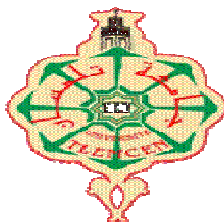


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD
FACULTE DE MEDECINE
DR. B. BENZERDJEB - TLEMCEM



وزارة التعليم العالي
والبحوث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد
كلية الطب
د. ب. بن زرجب - تلمسان

DEPARTEMENT DE PHARMACIE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE

THÈME :

Enquête sur les plantes anti hypertensives de la région de Tlemcen

Présenté par :
Saidi Amina

Ali Belhadj Oussama

Soutenu publiquement le 09/06/2016

Devant le jury :

Présidente :

Dr N. Elyebdri

Maître assistante en Pharmacognosie - Université de Tlemcen

Membres :

Dr A.M. Selka

Maître assistant en Pharmacognosie – Université de Sidi-Bel-Abbes

Dr N. Cherif

Maître assistante en Botanique médicale - Université de Tlemcen

Encadreur :

Dr S. Hassaïne

Maître assistante en Pharmacognosie - Université de Tlemcen

Année universitaire 2015 - 2016

RESUME

Une enquête ethnopharmacologique a été réalisée dans la région de Tlemcen (extrême ouest de l'Algérie) afin de répertorier les plantes médicinales utilisées par la population locale dans la médecine traditionnelle pour traiter l'hypertension artérielle. L'enquête a été menée auprès de 242 sujets hypertendus ainsi que 11 herboristes dans 14 communes de la région de Tlemcen. A l'aide d'un questionnaire, les séries d'enquêtes réalisées dans la région nous ont permis d'inventorier 37 espèces appartenant à 18 familles floristiques différentes, parmi lesquelles trois sont les plus dominantes, Lamiaceae, Apiaceae, Rosaceae. 07 plantes ont été citées plus de 08 fois et 13 plantes n'ont été citées qu'une ou deux fois. Les parties aériennes et les graines constituent les parties les plus utilisées et la majorité des remèdes sont préparés sous forme d'infusion et de décoction.

Les résultats obtenus constituent une source d'informations très précieuse concernant la flore médicinale de la région qui pourrait être une base de données pour des recherches ultérieures visant à explorer la composition de ces plantes qui ont prouvé leur efficacité contre l'HTA auprès de la population tlemcenienne.

Mots- clés : *Plantes médicinales, Tlemcen, enquête ethnopharmacologique, médecine traditionnelle, hypertension artérielle.*

ABSTRACT

An Ethnopharmacological survey was conducted in Tlemcen city (extreme western area) to identify the medicinal plants used by locals in traditional medicine to treat high blood pressure. The survey was conducted among 242 hypertensive and 11 herbalists in 14 communes of the region of Tlemcen. Using a questionnaire, the series of surveys in the region, have allowed us to inventory 37 species belonging to 18 different families flora, of which three are the most dominant, including Lamiaceae, Apiaceae, Rosaceae. Of these, 07 plants have scored more than 08 citations and 13 plants have been cited only once or twice. They show that the aerial parts and seeds are the most used parts and the most of these remedies are prepared as an infusion and decoction.

The results provide a very valuable source of information about the medicinal flora of the region, which could be a database for further research to explore the composition of those plants that have proven effective against hypertension among the tlemcenien population.

Keywords: *Medicinal plants, Tlemcen, ethnopharmacological survey, traditional medicine, blood pressure.*

المخلص

هذا البحث اجري في ولاية تلمسان (اقصى الغرب التراب الوطني) للتعرف على النباتات الطبية المستخدمة من قبل السكان المحليين في الطب الشعبي لعلاج ارتفاع ضغط الدم. وأجريت الدراسة على 242 مصابا بضغط الدم المرتفع و11 مختصا في الأعشاب في 14 بلدية بمنطقة تلمسان. باستخدام استبيان، سلسلة من الاستطلاعات في المنطقة، سمحت لنا بحصر 37 نوعا تنتمي إلى 18 عائلة مختلفة من النباتات، حيث نذكر الأبرز منها: Lamiaceae, Apiaceae, Rosaceae. من بينها، سبعة أعشاب ذكرت أكثر من 8 مرات و13 عشبة لم تذكر إلا مرة أو اثنتين. وتظهر النتائج أن الأجزاء الهوائية والبذور هي الأكثر استخداما و طرق التحضير الرائجة هي المغلية والصب.

نتائج هذا البحث تعد مصدرا قيما للمعلومات حول النباتات الطبية في المنطقة التي يمكن أن تكون قاعدة بيانات لمزيد من الأبحاث لاستكشاف مكونات تلك النباتات التي أثبتت فعاليتها ضد ارتفاع ضغط الدم بين سكان مدينة تلمسان.

الكلمات المفتاحية: الأعشاب الطبية، تلمسان، استطلاع، الطب الشعبي، ارتفاع ضغط الدم.

REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire.

*En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur **Dr S. Hassaïne** maître assistante en Pharmacognosie, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant la préparation de ce mémoire.*

*Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à **Dr N. Elyebdri** maître assistante en Pharmacognosie, pour nous avoir fait l'honneur de présider notre jury de soutenance.*

*Pour nous avoir fait l'honneur d'apprécier et d'examiner ce travail, nos vifs remerciements vont au **Dr A.M.Selka** maître assistant en Pharmacognosie, et au **Dr N. Cherif** maître assistante en Botanique médicale.*

Nos profonds remerciements vont également à toutes les personnes qui nous ont aidés et soutenus de près ou de loin durant l'élaboration de ce mémoire.

A tous nos camarades de la promotion de pharmacie 2016.

Sommaire

SOMMAIRE	I
LISTE DES FIGURES	III
LISTE DES TABLEAUX	IV
ANNEXES	V
LISTE DES ABREVIATIONS	VI
INTRODUCTION	VIII
1^{ERE}PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	1
CHAPITRE I : GENERALITES SUR L’HYPERTENSION ARTERIELLE	2
1. DEFINITION	3
2. EPIDEMIOLOGIE	3
3. PHYSIOPATHOLOGIE	3
3.1. Déterminants hémodynamiques de l’hypertension artérielle.....	3
3.2. Rôle des reins dans l’hypertension artérielle	4
3.3. La génétique.....	5
3.4. Rôle du système Rénine-Angiotensine	6
3.5. Rôle du système nerveux sympathique.....	7
3.6. Le rôle de l’aldostérone dans l’hypertension	9
4. CLASSIFICATION	9
5. DIAGNOSTIC	12
5.1. Mesure de la pression artérielle	12
5.2- Evaluation clinique	13
5.3. Biologie et examens morphologiques	15
6. COMPLICATIONS DE L’HTA	16
6.1. HTA et athérosclérose.....	16
6.2. HTA et maladies cardiovasculaires.....	16
6.3. HTA et maladies rénales	17
6.4. HTA et le syndrome métabolique	17
6.5. HTA et maladies des yeux	17
6.6. HTA et démence	18
CHAPITRE II : PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE	19
1. TRAITEMENT HYGIENO-DIETETIQUE.....	20
2. TRAITEMENT PHARMACOLOGIQUE	21
2.1. Notion de classe de médicaments antihypertenseurs	21
2.2. Stratégies thérapeutiques.....	23
3. ORGANISATION DU SUIVI	25

CHAPITRE III : HYPERTENSION ARTERIELLE ET MEDECINE TRADITIONNELLE	27
1. DEFINITIONS	28
1.1. La médecine traditionnelle.....	28
1.3. Les drogues végétales	28
1.4. Les plantes médicinales	29
1.5. L'ethnopharmacologie et ethnobotanique.....	29
2. LA MEDECINE TRADITIONNELLE EN PRATIQUE	30
2.1. Les modes d'acquisition des savoirs traditionnels.....	30
2.2. La médecine traditionnelle en Algérie	30
2.3. Les acteurs de la médecine traditionnelle	30
3. LES PLANTES ET L'HYPERTENSION	32
4. L'ASSOCIATION DE LA MEDECINE TRADITIONNELLE ET LA MEDECINE MODERNE	32
5. LES AVANTAGES DE LA MEDECINE TRADITIONNELLE	33
6. LES LIMITES DE LA MEDECINE TRADITIONNELLE.....	34
2^{EME} PARTIE : PARTIE PRATIQUE	35
CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES	36
1. LIEU DE L'ENQUETE	37
1.1. Cadre géographique de la zone d'étude	37
1.2. Climat.....	37
1.3. Population, origine et démographie	38
2. DEMARCHE ADOPTEE LORS DE L'ENQUETE	39
3. CRITERES DE SELECTION DES ESPECES MEDICINALES :.....	40
CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION.....	41
1. LES OBSERVATIONS CONSTATEES SUR LE TERRAIN	42
2. RESULTATS	43
2.1. Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants dans l'étude :...	43
2.2. Les plantes anti-hypertensives recensées dans la région de Tlemcen :.....	49
3. DISCUSSION :	53
4. LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE L'ENQUETE.....	57
CONCLUSION GENERALE	59
LES MONOGRAPHIES.....	60
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	77
ANNEXE	92

Liste des figures

Figure 1: Courbe de pression-natriurèse.....	4
Figure 2: Critère de choix des médicaments antihypertenseurs .	25
Figure 3: Organisation du suivi	26
Figure 4: Localisation de la Wilaya de Tlemcen.....	37
Figure 5: Pyramide des âges à Tlemcen en 2008 en pourcentage .	38
Figure 6: Localisation des personnes interrogées.....	39
Figure 7: Nombre de personnes hypertendus selon la localisation.	43
Figure 8: Fréquence d'utilisation des plantes selon la localisation.	44
Figure 9: Fréquence d'utilisation des plantes selon les tranches d'âge.....	44
Figure 10: Fréquence d'utilisation des plantes selon le sexe.	45
Figure 11: Fréquence d'utilisation des plantes selon l'occupation.....	45
Figure 12: Répartition des patients selon la résidence	46
Figure 13: Fréquence d'utilisation des plantes chez les patients hypertendus et ceux souffrant d'HTA associée à d'autres maladies.	46
Figure 14: Répartition des patients selon le type de l'hypertension	47
Figure 15: Fréquence d'utilisation des plantes chez les patients qui suivent un traitement médicale	47
Figure 16: Origine des connaissances des tradipraticiens	49
Figure 17: Origine des plantes médicinales utilisées.	50
Figure 18: Taux d'utilisation des différentes parties de la plante.	50
Figure 19: Mode de préparation des remèdes anti-hypertensifs.....	51
Figure 20: Mode d'utilisation des plantes anti-hypertensives.	51
Figure 21: Résultats observés après utilisation des plantes.....	52
Figure 22: Fréquence d'utilisation des plantes antihypertensives.....	52
Figure 23: Fréquence d'utilisation des plantes antihypertensives selon le lieu de résidence..	52

Liste des tableaux

Tableau I: Classification de l'hypertension artérielle (adultes > 18 ans), sur une moyenne de trois mesures effectuées à plusieurs occasions (Selon les recommandations JNC VII).	10
Tableau II: Stratification du risque cardiovasculaire en quatre catégories	10
Tableau III : Définition de l'hypertension artérielle selon le lieu et le moment de sa prise dans la journée.....	13
Tableau IV : Aspects importants de l'interrogatoire d'un patient hypertendu. D'après Kaplan	14
Tableau V: Bilan biologique d'un patient hypertendu	15
Tableau VI: Classification « OMS » de l'HTA en fonction de l'atteinte des organes cibles..	15
Tableau VII : Interventions avec un effet bénéfique sur le niveau de pression artérielle démontré par des études randomisées	21
Tableau VIII : Les antihypertenseurs qui doivent être privilégiés suivant les circonstances cliniques ou le terrain particulier.....	24
Tableau IX: Origine de la population de Tlemcen	38
Tableau X: Tableau récapitulatif des résultats statistiques de l'enquête ethnopharmacologique chez les patients.....	48

Liste des annexes

ANNEXE I : Fiche d'enquête sur le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle	92
ANNEXE II: Liste des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle dans la région de Tlemcen	93
ANNEXE III: Tableau récapitulatif des enquêtes sur les plantes utilisées dans l'hypertension artérielle à travers le monde	94

Liste des abréviations

ACE: Enzyme de Conversion de l'Angiotensine.

ACTH: Hormone adrénocorticotrope.

ADH: Hormone Anti-Diurétique.

AINS: Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien.

AOC : Atteinte des Organes Cibles.

ARA II: Antagoniste des Récepteurs de l'Angiotensine II.

AT1: Récepteur de l'Angiotensine II du type 1.

AT2: Récepteur de l'Angiotensine II du type 2.

AVC: Accident Vasculaire Cérébral.

BB: Béta-Bloquant.

CCM: Chromatographie sur Couche Mince.

CMLV: Cellule Musculaire Lisse Vasculaire.

DASH: Approches Diététiques pour Stopper l'Hypertension.

DC: Débit Cardiaque.

ECA: Enzyme de Conversion de l'Angiotensine.

ECG: Electrocardiogramme.

ESH/ESC: Société Européenne d'Hypertension / Société Européenne de Cardiologie.

FC: Fréquence Cardiaque.

FdR : Facteur de risque.

HDL: Lipoprotéine de haute densité.

HTA: Hypertension Artérielle.

HVG: Hypertrophie Ventriculaire Gauche.

ICC : Inhibiteur des Canaux Calciques.

IEC: Inhibiteur de l'Enzyme de Conversion.

IMC: Indice de Masse Corporelle.

ISHL: Hypertension Systolique Isolée.

JNC- VII: Seventh Report of the Joint National Committee.

LDL: Lipoprotéine de basse densité.

MAPA: Mesure Ambulatoire de la Pression Artérielle.

MT: Médecine Traditionnelle.

NO: Oxyde d'Azote.

OMS: Organisation Mondiale de Santé.

PA: Pression Artérielle.

PAD: Pression Artérielle Diastolique.

PAS: Pression Artérielle Systolique.

RPT: Résistance Périphérique Totale.

SM : Syndrome Métabolique.

SNS: Système Nerveux Sympathique.

SRA: Système Rénine-Angiotensine.

TG: Triglycéride.

TGF- β 1: Facteur de croissance transformant β .

VES: Volume d'Ejection Systolique.

Introduction

L'hypertension artérielle est une maladie métabolique chronique, qui pose un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. En Algérie, environ 30 % des adultes en sont atteints. L'incidence de l'hypertension est de 5% chez les sujets âgés de 30 ans et de 20% pour les sujets âgés de 60 ans[1].

Diverses études épidémiologiques ont montré qu'elle était associée à de nombreux facteurs sociodémographiques et socioéconomiques, tels que l'âge, le sexe, le statut social, l'alimentation, en particulier l'obésité, la consommation excessive de sel et d'alcool, et l'exposition à divers facteurs environnementaux.

En termes de conséquences pathologiques, l'hypertension artérielle est un facteur de risque majeur de nombreuses maladies telles que les affections coronariennes, les accidents vasculaires cérébraux, l'insuffisance cardiaque et l'insuffisance rénale. Ce risque est multiplié quand existent conjointement d'autres facteurs comme le tabagisme, les dyslipidémies ou le diabète.

L'importance de cette pathologie et son impact socio-économique nous ont motivés à aborder sa prise en charge. Et comme l'Algérie a un patrimoine culturel ancestral qui mérite d'être consolidé, nous nous sommes intéressés à son traitement traditionnel. Car il serait regrettable, au moment où les pays développés ont recours à la phytothérapie, que nous nous détournions de ce qui constitue pour nous un acquis.

C'est dans cette optique que nous avons essayé d'inventorier les drogues anti-hypertensives utilisées par la population de la wilaya de Tlemcen. Il est évidemment impossible de répertorier la totalité de ces drogues, c'est pour cela que nous avons pris certains critères de sélection.

Notre stratégie de travail comportait les axes suivants :

- Enquête sur terrain à travers un questionnaire destiné aux patients et aux tradipraticiens ;
- Recensement des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle ;
- Analyse des données, étude statistique et recherche bibliographique approfondie sur les plantes recensées.

Dans la première partie, nous évoquerons quelques généralités concernant l'hypertension artérielle. En seconde partie, nous présenterons la méthodologie adoptée sur le terrain et discuterons les résultats obtenus lors de cette investigation. La partie monographies est un ensemble descriptif des plantes recensées et retenues pour une étude bibliographique.



Première partie :

Synthèse bibliographique



Chapitre I : Généralités sur l'hypertension artérielle

1. Définition

Selon les recommandations internationales de l'OMS et le JNC- VII publiées en Aout 2004 par le Département Américain de Santé et Services Humains, l'hypertension artérielle (HTA) est définie par une valeur de pression artérielle (PA) supérieure ou égale à 140 mmHg pour la pression artérielle systolique (PAS) et/ou supérieure ou égale à 90 mmHg pour la pression artérielle diastolique (PAD), mesurée au cabinet de consultation, par un appareil de mesure validé, anéroïde ou électronique, à trois prises « tensionelles » sur au moins deux consultations différentes. [2]

La définition de l'HTA est considérée comme indépendante de l'âge. Cependant lorsque la mesure est faite par auto-mesure ou par MAPA (mesure ambulatoire de la pression artérielle), le JNC-VI considère qu'un sujet est normo-tendu si l'on observe une PAS/PAD inférieure à 135/85 mmHg après auto-mesure.[3]

Sauf que pour les sujets diabétiques et/ou en insuffisants rénaux, la valeur de la PA à partir de laquelle on définit une HTA est de 130/85 mmHg.[1]

2. Epidémiologie

L'hypertension artérielle est la maladie la plus fréquente en Algérie et dans le monde. Selon le dernier rapport de l'OMS, publié en 2011, dans le monde, près de 8 millions de décès par an, soit 13% des décès annuels, sont liés aux complications de l'hypertension artérielle. En Algérie, environ 30% des adultes en sont atteints.

La prévalence au sud algérien est très élevée atteignant par endroits 60%. [4]

L'incidence de l'HTA est de 5% chez les sujets âgés de 30 ans et de 20% pour les sujets âgés de 60 ans surveillés pendant 10 ans.[1]

En Afrique, l'hypertension est généralement plus prononcée chez les hommes que chez les femmes. Toutefois, dans un certain nombre de pays, le taux de prévalence est plus élevé chez les femmes que chez les hommes : en Algérie, 31,6 % contre 25,7 % en 2003, au Botswana, 37 % contre 28,8 % en 2006 et au Mali, 25,8% contre 16,6 % en 2007, chez les femmes et les hommes respectivement. Outre les différences observées entre les deux sexes dans la prévalence de l'hypertension, il existe aussi d'importantes différences selon le lieu de résidence. Dans tous les pays où les données sont disponibles provenant de l'enquête sur la santé dans le monde, la population urbaine affiche une prévalence de l'hypertension plus élevée que la population rurale. [5]

3. Physiopathologie

3.1. Déterminants hémodynamiques de l'hypertension artérielle

La pression artérielle est produite quand le cœur se contracte contre la résistance des vaisseaux sanguins. A chaque battement ou contraction cardiaque, le sang va s'éjecter avec une certaine énergie transformée en pression. La PA mesurée à ce moment est alors appelée systolique et correspond à la maxima. Au moment où le cœur se remplit, les valves de l'aorte vont se refermer de manière à ce que le sang ne puisse pas rentrer dans le cœur, la pression résiduelle dans les vaisseaux est alors appelée diastolique et correspond à la minima.[1]

Selon la formule de Frank, la pression artérielle se définit comme le produit du débit cardiaque par la résistance périphérique totale : [6]

$$PA = DC \times RPT$$

Le débit cardiaque est lui-même le produit du volume d'éjection systolique par la fréquence cardiaque : [6]

$$DC = FC \times VES$$

○ La résistance périphérique est l'affluent de la vasomotricité. Sur celle-ci agissent des facteurs hormonaux (adrénaline, angiotensine, ADH), le système nerveux autonome et des facteurs locaux (endothéline, NO). Ces modulateurs sont plutôt des déterminants de la PAD. [6]

○ Le débit cardiaque correspondant à la capacité du cœur à éjecter du sang lors de chaque systole. Il est sous l'influence du volume d'éjection et de la fréquence cardiaque. Le débit cardiaque est un déterminant de la PAS et de la rigidité artérielle. [6]

3.2. Rôle des reins dans l'hypertension artérielle

Le rein joue un rôle crucial dans la commande de la tension artérielle ; il règle l'excrétion du sodium et de l'eau et par conséquent l'homéostasie du volume extracellulaire. En effet, une augmentation de la pression artérielle chez l'être humain de seulement quelques millimètres de mercure peut doubler l'excrétion rénale de l'eau, qui est appelée la diurèse sous pression, ainsi que l'excrétion du sel, qui est appelée la natriurèse de pression.

Selon Guyton [7] (1990), la pression artérielle et l'homéostasie de sodium sont étroitement liées par le mécanisme de la natriurèse de pression qui permet de stabiliser la pression artérielle autour des valeurs normales. Si la pression de perfusion rénale augmente, l'excrétion rénale de sodium et d'eau (Fig.1) augmentent pour réduire la pression artérielle moyenne à la valeur normale du point d'équilibre (~ 100 mmHg). Selon cette hypothèse, l'hypertension résulte d'un changement du point d'équilibre de la pression artérielle moyenne dû à un défaut du mécanisme de la natriurèse de pression. [8]

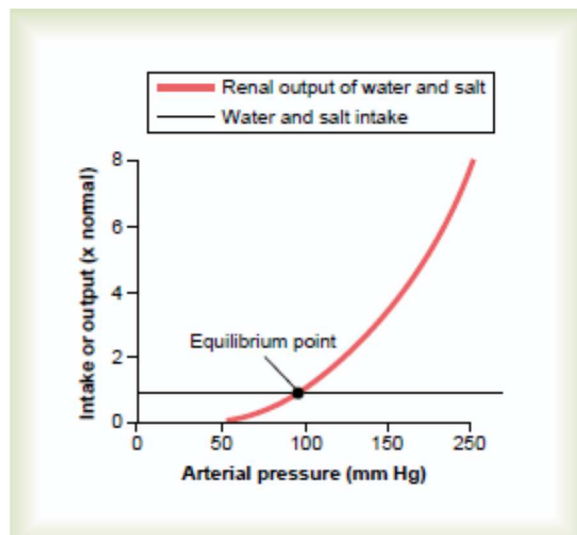


Figure 1 : Courbe de pression-natriurèse : Analyse de la régulation de la pression artérielle en assimilant la « courbe d'élimination rénale » avec la « courbe d'absorption de sel et d'eau ». Le point d'équilibre décrit le niveau auquel la pression artérielle sera équilibrée. (d'après Guyton & Hall, Textbook of Medical Physiology, 12th Ed, 2011) [8]

La régulation de l'excrétion de sodium dans la natriurèse de pression se produit essentiellement dans les segments proximaux du néphron et les changements dans le flux de sang médullaire sont importants pour la relation pression-natriurèse. [9]

De plus, de nombreux facteurs endocriniens tels que le système rénine-angiotensine-aldostérone, l'oxyde nitrique, et les prostaglandines peuvent changer la natriurèse de pression à des niveaux plus élevés ou plus bas. Il y a aussi une bonne preuve que la manipulation de sodium par les segments distaux du néphron est essentielle à la régulation de l'équilibre de sodium dans la relation avec les changements de la tension artérielle et que d'autres facteurs tels que le système sympathique, une inflammation intra-rénale locale, ou la génération d'espèces réactives de l'oxygène peuvent modifier la relation pression-natriurèse. [10]

Une autre raison majeure de considérer le rein comme origine de l'hypertension réside dans les expériences de transplantation. De nombreux travaux y ont été consacrés depuis la publication de Dahl qui avait montré que « l'hypertension suit le rein » [6]. Dans un bon nombre de modèles d'hypertension génétique, si un rein d'un donneur hypertendu est transplanté à un receveur normo-tendu, ce dernier devient hypertendu. Inversement, la transplantation d'un rein normo-tendu à un receveur hypertendu normalise la pression artérielle montrant que la tension artérielle suit le rein [11].

Des études plus récentes ont utilisé cette méthode chez des souris pour étudier le rôle du système rénine-angiotensine dans l'hypertension induite par la transplantation croisée. Ces études ont démontré que les récepteurs AT 1 dans le rein, aussi dans le système vasculaire, contribuent au développement de l'hypertension [12].

À l'appui du rôle des reins dans la physiopathologie de l'hypertension, il convient de mentionner une fois de plus la description des formes mono-géniques d'hypertension qui sont associées à des mutations dans les systèmes de transport rénal influençant la réabsorption rénale du sodium dans les différents segments du néphron [9]. Dans l'hypertension artérielle, des polymorphismes de certains de ces systèmes de transport tels que le canal épithélial de sodium, Nedd4, ou l'alpha-adducine peuvent en fait contribuer à générer l'hypertension [13] ou de protéger contre l'hypertension [14], mais la fréquence à laquelle cela se produit reste inconnue.

3.3. La génétique

Le caractère familial de l'hypertension artérielle est connu depuis toujours par simple observation des familles. La tension artérielle est influencée par des facteurs génétiques et d'un environnement particulier. Selon des études effectuées sur des jumeaux, il y a une plus grande concordance des tensions artérielles chez les jumeaux monozygotiques que chez les jumeaux dizygotiques [15]. D'autres études de population montrent une plus grande similitude d'exposition à la maladie au sein des familles qu'entre les familles, selon Longini et al. (1984) [16], il y a 42% d'héritabilité estimée chez des individus apparentés et non apparentés vivant ensemble et 30% chez les individus apparentés vivant séparément [17]. La dernière observation n'est pas attribuable seulement à un environnement partagé puisque les études d'adoption démontrent une plus grande concordance de tension artérielle parmi les enfants de mêmes parents biologiques que les enfants de mêmes parents adoptifs vivants dans le même ménage [18].

L'hypertension artérielle est associée à des polymorphismes de très nombreux gènes régulateurs de manière complexe et variables suivant les ethnies. Des différents polymorphismes sont capables de potentialiser fortement leurs effets respectifs sur l'incidence de l'hypertension [19]. Ceux-ci comprennent des mutations dans les gènes codant pour l'angiotensinogène, la rénine, 11- β -hydroxylase, l'aldostérone synthase, et les α -adrénorécepteurs; une association négative avec le facteur de croissance transformant β_1 (TGF- β 1) et l'adducine qui affecte l'ensemble du cytosquelette d'actine base; et des polymorphismes dans les gènes à environ 25, y compris ceux de l'angiotensinogène, enzyme de conversion de l'angiotensine (ACE), et le récepteur de type 1 de l'angiotensine II [19]. De très nombreux gènes ont été impliqués mais chacun n'est doué individuellement que d'un effet quantitatif mineur. Les gènes de systèmes susceptibles d'influer sur la sensibilité au sodium ont été parmi les plus étudiés [20].

Il existe pourtant quelques formes d'hypertension mono-géniques provoquées par des mutations qui mènent à la surproduction des minéralo-corticoïdes ou à l'augmentation de leur activité et ceux qui entraînent des anomalies du transport des électrolytes [21]. Ce sont principalement l'hyperaldostéronisme curable par les glucocorticoïdes, les excès apparents de minéralo-corticoïdes, des mutations du récepteur minéralo-corticoïde. Toutes les hypertensions mono-géniques sont directement liées à une anomalie de la réabsorption du sodium dont le gène responsable a été dûment identifié [22].

L'hypertension artérielle n'est peut-être pas aussi essentielle qu'il a été longtemps estimé et qu'il pourrait s'agir de formes dégradées des syndromes majeurs [18].

3.4. Rôle du système Rénine-Angiotensine

Le système rénine-angiotensine est un acteur majeur dans la détermination de l'hypertension. Il est effectivement impliqué dans la vasomotricité, le contrôle de la pression artérielle et dans l'équilibre du bilan sodé. Certaines hypertensions secondaires sont liées directement à l'activation de ce système (HTA réno-vasculaire, tumeurs à rénine, hyperaldostéronismes etc.) [6].

Sous l'action de la rénine, libérée par l'appareil juxta-glomérulaire rénal, l'angiotensinogène (α_2 -globuline d'origine hépatique) est converti en angiotensine I (inactif) qui est lui aussi converti en angiotensine II, le plus puissant facteur vasoconstricteur, sous l'action de l'enzyme de conversion qui se situe au niveau de l'endothélium des capillaires pulmonaires [23].

La stimulation de la libération de la rénine est régulée par 3 mécanismes :

1. Le mécanisme barorécepteur : déclenché par la baisse de la pression de perfusion rénale ;
2. Le mécanisme chimiorécepteur : déclenché par la baisse de la concentration de Na^+ du liquide tubulaire au niveau de la macule dense ;
3. Le mécanisme nerveux : déclenché par l'augmentation de la stimulation sympathique locale et l'augmentation de la concentration des catécholamines dans le sang (par les récepteurs β_1 -adrénergiques au niveau de l'appareil juxtaglomérulaire rénal).

L'activité de la rénine plasmatique est presque toujours faible en association avec l'hyperaldostéronisme primaire et haute avec l'hypertension réno-vasculaire ou l'hypertension maligne accélérée. Elle peut être faible, normale ou élevée avec l'hypertension primaire. [19]

Dans l'hypertension primaire avec une rétention du sodium et de l'eau, il y a diminution des niveaux plasmatiques de rénine ; dans ces circonstances, les valeurs «normales» sont anormalement élevées. Alors que beaucoup de patients atteints ont une régulation défectueuse dans la relation de sodium et système- rénine-angiotensine et qu'ils sont "non-modulateurs", il en résulte des réponses surrenaliennes et rénales anormales aux charges en sel et l'angiotensine II n'est pas réduit dans ce cas [24].

Dans l'hypertension à rénine basse, l'hypertension artérielle est principalement due à la surcharge de volume. Ainsi, l'angiotensine II augmente lentement le volume du liquide extracellulaire, ce qui augmente la pression artérielle pendant les heures et les jours suivants. Cet effet à long terme, par l'intermédiaire du mécanisme de volume du liquide extracellulaire, est encore plus puissant que le mécanisme de vasoconstriction aiguë.

L'angiotensine II augmente la pression artérielle par divers mécanismes, y compris : la constriction des vaisseaux de résistance, la stimulation de la synthèse de l'aldostérone et la réabsorption du sodium tubulaire rénale et d'eau, la stimulation de la soif, la libération de l'hormone antidiurétique (ADH), et en améliorant l'écoulement sympathique du cerveau.

L'angiotensine II induit une hypertrophie des cellules cardiaques et vasculaires et l'hyperplasie directement en activant le récepteur de l'angiotensine II du type 1 (AT1) et indirectement en stimulant la libération de plusieurs facteurs de croissance et cytokines. L'activation du récepteur AT1 stimule diverses tyrosine kinases qui, à leur tour, phosphorylent les résidus de tyrosine dans les protéines et conduisent à une vasoconstriction, une croissance et une prolifération cellulaires [25].

L'activation du récepteur du type 2(AT2) stimule une phosphatase qui inactive la protéine kinase activée par un mitogène, une enzyme clé impliquée dans la transduction des signaux provenant du récepteur AT1. Ainsi, l'activation du récepteur AT2 s'oppose aux effets biologiques de l'activation du récepteur AT1, conduisant à une vasodilatation, une inhibition de la croissance et la prolifération cellulaire. La production locale de l'angiotensine II dans divers tissus est contrôlée par l'ACE et d'autres enzymes [26].

L'activité des systèmes rénine-angiotensine locaux et les voies alternatives de formation d'angiotensine II peut apporter une contribution importante à un remodelage des vaisseaux de résistance et le développement de lésions des organes cibles chez les personnes hypertendus. Fait intéressant, même une exposition de courte durée à l'angiotensine II peut produire une hypertension à long terme en provoquant des lésions vasculaires rénales et une inflammation locale [27].

3.5. Rôle du système nerveux sympathique

L'augmentation de l'activité du système nerveux sympathique contribue au développement et à la maintenance de l'hypertension grâce à la stimulation du cœur, du système vasculaire périphérique, du système rénine-angiotensine-aldostérone et les reins, entraînant une augmentation du débit cardiaque, de la résistance vasculaire et la rétention du sodium et de

l'eau. En outre, le déséquilibre autonome (augmentation du tonus sympathique accompagné d'un tonus parasympathique réduit) augmente la morbidité et la mortalité cardiovasculaires [28].

Il a été démontré que l'activité parasympathique est plus élevée chez les patients hypertendus avec lésions des organes cibles que chez ceux souffrant d'hypertension non compliquée. Ainsi, l'activité du nerf sympathique est plus élevée en présence d'une insuffisance rénale et semble augmenter à mesure que la fonction rénale se détériore. Elle est également plus élevée chez les patients avec hypertension compliquée avec hypertrophie ventriculaire gauche, dysfonction diastolique, insuffisance cardiaque et des arythmies ventriculaires [29].

Plusieurs études effectuées sur des populations, tels que le développement de risque de coronaropathie chez les jeunes adultes [30], ont montré une corrélation positive entre la fréquence cardiaque et le développement de l'hypertension. Aussi, de récentes expériences suggèrent que, chez l'homme, une augmentation soutenue de la fréquence cardiaque est due principalement à une diminution du tonus parasympathique; ces résultats soutiennent la notion que le déséquilibre autonome contribue à la pathogenèse de l'hypertension [31].

Les mécanismes d'augmentation de l'activité du système nerveux sympathique dans l'hypertension sont complexes et impliquent des modifications dans les baroréflexes et les chémoréflexes des voies aux niveaux central et périphérique [32].

Les barorécepteurs sont sensibles à la dilatation de la paroi des vaisseaux qui résulte d'une augmentation à court terme de la tension artérielle, et ils conduisent à une augmentation des afférences dans les noyaux autonomes centraux ce qui diminue la vasoconstriction, la contractilité myocardique et la fréquence cardiaque. Ces influences sympathiques travaillent en même temps que des influences parasympathiques pour diminuer la fréquence cardiaque. Pendant une diminution à court terme de la tension artérielle, l'opposé se produit, et les actes autonomes du système nerveux s'activent pour augmenter la vasoconstriction, le volume systolique et la fréquence cardiaque par les chémoréflexes. [33].

La reprise d'une fonction baroréflexe normale contribue à maintenir une réduction de la pression artérielle, un mécanisme de régulation bénéfique qui peut avoir d'importantes implications cliniques. En outre, il y a remise à zéro central du baroréflexe aortique chez les patients hypertendus, ce qui entraîne la suppression de l'inhibition sympathique après l'activation des barorécepteurs aortiques [34]. Cette remise à zéro du baroréflexe semble être provoquée, au moins en partie, par une action de l'angiotensine II central. L'angiotensine II amplifie aussi la réponse à la stimulation sympathique par un mécanisme périphérique qui est la modulation de facilitation pré-synaptique de la libération de la norépinephrine [35]. Enfin, il existe des preuves que la fonction chémoréflexe exagérée conduit à améliorer l'activation sympathique en réponse à des stimuli tels que l'apnée et l'hypoxie [36]. Un corrélat clinique de ce phénomène est l'augmentation exagérée de l'activité du système nerveux sympathique qui est soutenue dans l'état éveillé et semble contribuer à l'hypertension chez les patients souffrant d'apnée obstructive du sommeil [29].

La stimulation sympathique rénale est également augmentée chez les patients hypertendus par rapport aux témoins normo-tendus. L'infusion de phentolamine (antagoniste α -adrénergique) dans l'artère rénale augmente le flux sanguin rénal à une plus grande mesure chez les patients hypertendus que chez les patients normo-tendus. Dans les modèles animaux, la stimulation du nerf rénal directe induit la rétention du sodium tubulaire rénale et la

réabsorption de l'eau et diminue le sodium urinaire et l'excrétion de l'eau, ce qui entraîne l'expansion du volume intra-vasculaire et l'augmentation de la pression artérielle [37].

L'activité du nerf sympathique, en particulier dans les reins, est augmentée chez les patients obèses. Les causes de cette augmentation ne sont pas entièrement comprises, mais des études récentes suggèrent que les hormones, comme la leptine, libérées par les cellules graisseuses peuvent stimuler directement plusieurs régions de l'hypothalamus qui, à son tour, a une influence excitatrice sur les centres vasomoteurs de la moelle du cerveau. [38]

3.6. Le rôle de l'aldostérone dans l'hypertension

L'implication de la concentration d'aldostérone dans l'hypertension a été reconnue il y a longtemps, dans le cadre d'hyperaldostéronisme primaire, initialement décrit par Conn en 1955 [39].

L'aldostérone est sécrétée par la zone glomérulée de la corticosurrénale sous l'effet de l'angiotensine II (AT 1), le potassium sérique et l'hormone adrénocorticotrope (ACTH) et a des actions autocrines ou paracrines sur le cœur et le système vasculaire [39]. Les vaisseaux sanguins et du cœur expriment des récepteurs minéralo-corticoïdes de haute affinité qui peuvent lier les deux minéralo-corticoïdes et les glucocorticoïdes et contenir l'enzyme 11 β -Hydroxystéroïde Déshydrogénase II, qui inactive les glucocorticoïdes. L'activation de ces récepteurs minéralo-corticoïdes stimule la fibrose péri-vasculaire et intra-vasculaire et la fibrose interstitielle dans le cœur. [40]

Dans le rein, l'aldostérone se lie aux récepteurs des minéralo-corticoïdes dans les cellules épithéliales des tubules contournés distaux et les canaux collecteurs. Par la régulation positive de la pompe d'échange basolatérale Na⁺/K⁺, des canaux sodiques épithéliales et des canaux extérieurs de potassium rénaux médullaires, l'aldostérone favorise la réabsorption de sodium et de l'eau et la sécrétion de potassium dans la lumière tubulaire [39].

En outre, il a été montré récemment que l'aldostérone peut directement induire une vasoconstriction, par minéralo-corticoïdes sur les cellules musculaires lisses vasculaires (CMLV) [41]. L'aldostérone peut également activer le SNS par des mécanismes centraux [42], ce qui contribue encore à l'augmentation de la pression artérielle.

La spironolactone antagoniste non sélectif de l'aldostérone et l'éplérénone antagoniste sélectif des récepteurs de l'aldostérone sont efficaces pour prévenir ou inverser le dépôt de collagène vasculaire et cardiaque chez les animaux expérimentaux [43]. Le traitement avec la spironolactone chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque réduit les taux circulants de procollagène de type III aminopeptide N-terminale, indiquant un effet anti-fibrotique. La Spironolactone et antagoniste sélectif des récepteurs de l'aldostérone-éplérénone mieux tolérés sont utilisés pour traiter les patients souffrant d'hypertension, d'insuffisance cardiaque et l'infarctus du myocarde aigu compliqué par une dysfonction ventriculaire gauche ou d'insuffisance cardiaque en raison de leurs effets protecteurs des tissus uniques [44].

4. Classification

Le JNC-VI a subdivisé l'hypertension artérielle en deux catégories : grade 1 avec une pression artérielle de 140- 159 mmHg (PAS) ou de 90-99 mmHg (PAD) et grade 2 avec une pression artérielle de 160 mmHg (PAS) ou 100 mmHg (PAD) [Tableau I].

L'utilité d'une telle classification est, premièrement, de fournir une base appropriée pour comparer des patients dans des études épidémiologiques et cliniques et, secondairement, pour avoir un indicateur d'instauration d'une thérapie d'urgence. Par exemple, un patient présentant une pression artérielle de 142/92 mmHg (grade 1) n'a pas besoin d'être traité tout de suite avec la thérapie anti-hypertensive ; des visites répétées à la clinique devraient être arrangées pour confirmer l'hypertension et pour établir l'efficacité des mesures hygiéno-diététiques. D'autre part, un patient présentant une pression artérielle de 220/118 mmHg (grade 3) exige sans tarder une thérapie anti-hypertensive.

Tableau I: Classification de l'hypertension artérielle (adultes > 18 ans), sur une moyenne de trois mesures effectuées à plusieurs occasions (Selon les recommandations JNC VII). [45]

Catégorie	Systolique (mmHg)	Diastolique (mmHg)
Optimale	<120	<80
Normale	120-129	80-84
Normale Haute	130-139	85-89
Grade I hypertension légère	140-159	90-99
Grade II hypertension modérée	160-179	100-109
Grade III hypertension sévère	≥180	≥110
HTA systolique isolée	≥140	<90

Il est important, en plus de la classification de l'hypertension artérielle par grade, de spécifier s'il existe une atteinte des organes cibles et des facteurs de risque associé d'où le tableau suivant :

Tableau II: Stratification du risque cardiovasculaire en quatre catégories [46]

Pression artérielle (mmHg)					
Autres FdR , AOC ou maladies	Normale PAS 120-129 Ou PAD 80-84	Normale haute PAS 130-139 Ou PAD 85-89	HTA grade 1 PAS 140-159 Ou PAD 90-99	HTA grade 2 PAS 160-179 Ou PAD 100-109	HTA grade 3 PAS ≥ 180 Ou PAD ≥ 110
Pas d'autres FdR	Risque Standard	Risque Standard	Risque peu majoré	Risque modérément majoré	Risque fortement majoré
1-2 FdR	Risque peu majoré	Risque peu majoré	Risque modérément majoré	Risque modérément majoré	Risque très fortement majoré
3 FdR ou plus AOC, SM ou diabète	Risque modérément majoré	Risque fortement majoré	Risque fortement majoré	Risque fortement majoré	Risque très fortement majoré
Maladie CV établie	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré

Stratification de risque cardiovasculaire en quatre catégories. Les risques faible, modéré, élevé et très élevé se réfèrent au risque à plus de 10 ans de survenue d'un événement cardiovasculaire fatal ou non. Le terme « majoré » indique que dans chacune de ces catégories, le risque est plus élevé que la moyenne. FdR : facteur de risque, AOC : atteinte des organes cibles, SM : syndrome métabolique. La ligne pointillée indique comment la définition de l'hypertension doit être modulée, en fonction du risque cardiovasculaire globale.

L'hypertension systolique isolée (ISH), la forme d'hypertension prédominante chez les personnes âgées, est définie comme une pression artérielle systolique de 140 mmHg ou plus en présence d'une pression artérielle de 90 mmHg ou inférieurs. La précision du diagnostic de l'hypertension est nettement améliorée en employant la pression artérielle systolique plutôt que la pression artérielle diastolique comme critère dominant [19].

L'hypertension essentielle, primaire, ou idiopathique, représente 90% de tous les cas. Elle est définie comme une pression artérielle élevée qui n'est due ni à des causes secondaires, ni à un désordre mendélien (monogénique) [1]. Bien que les facteurs génétiques et environnementaux qui affectent la régulation de la pression artérielle soient actuellement à l'étude, la cause de l'hypertension primaire est encore inconnue.

Les facteurs environnementaux comprennent la consommation excessive de sel, l'obésité et le mode de vie sédentaire.

Les facteurs génétiques pourraient inclure : une haute activité du système rénine-angiotensine, du système nerveux sympathique et la sensibilité aux effets du sel alimentaire sur la tension artérielle [47].

L'hypertension secondaire est une hypertension provoquée par un désordre identifiable et potentiellement curable. Certaines personnes ont une forte pression artérielle causée par une affection sous-jacente. L'hypertension secondaire tend à apparaître soudainement et causer une tension artérielle plus élevée que l'hypertension primaire. Plusieurs conditions et médicaments peuvent conduire à l'hypertension secondaire [9], y compris :

1. Les maladies telles que les tumeurs surrenaliennes, les problèmes de la thyroïde, les maladies réno-vasculaires, les problèmes rénaux, et l'apnée obstructive du sommeil ;
2. L'intoxication que l'on trouve dans l'abus d'alcool aiguë ou la consommation d'alcool chronique et l'utilisation de drogues illicites comme la cocaïne et les amphétamines ;
3. Les voies iatrogènes : causées par certains médicaments, tels que les pilules contraceptives, les décongestionnants, les remèdes contre le rhume ;
4. Les anomalies congénitales conduisant à des défauts dans les vaisseaux sanguins.

L'hypertension réfractaire ou résistante est définie comme une pression artérielle $\geq 140/90$ mmHg malgré la prise de trois médicaments de classes thérapeutiques différentes à des doses maximales.

La fausse hypertension (pseudo-hypertension) est une tension artérielle élevée obtenue par la mesure indirecte de manchette au-dessus d'une artère rigide, souvent calcifiée, l'artère brachiale [1].

L'hypertension de la blouse blanche caractérise les patients dont la tension artérielle est élevée (>140/90 mmHg) dans un bureau ou une clinique, avec une pression ambulatoire normale (< 135/85 mmHg) [48]. Des médicaments anti-hypertenseurs peuvent donc entraîner une baisse dangereuse de la pression artérielle dans ce cas.

L'hypertension masquée est le cas inverse de l'hypertension de la blouse blanche. Ici la tension artérielle clinique est normale, mais celle prise en ambulatoire est élevée et associée à un gros risque. Bien que la prévalence de l'hypertension masquée soit basse, probablement seulement 6 % de la population normotendue, le nombre absolu aux Etats-Unis peut approcher les 15 à 18 millions [19].

La crise hypertensive se définit par une augmentation importante de la pression artérielle associée à un risque imminent d'atteinte aiguë des organes cibles. Bien que la crise hypertensive ne soit pas strictement définie par une valeur de pression artérielle, elle est souvent associée à une PA diastolique plus élevée que 120 à 130 mmHg [49]. Le terme *de la crise hypertensive* englobe à la fois l'urgence hypertensive et la poussée hypertensive ; la distinction entre ces deux est absolument essentielle à la prise en charge du patient.

On parle *d'urgence hypertensive* si l'hypertension artérielle est associée à une atteinte aiguë des organes cibles, avec des chiffres élevés de la pression artérielle. *La poussée hypertensive* est définie comme une PAD > 120 mmHg en l'absence d'atteinte aiguë des organes cibles ou une aggravation rapide [50].

L'hypertension maligne est définie par une PA au-delà de 210/130 mmHg avec une atteinte du fond d'œil de type rétinopathie hypertensive stade III ou IV : œdème papillaire, hémorragies en flammèches et exsudats cotonneux. L'HTA peut apparaître de novo et être d'emblée maligne (abus de substances vasoconstrictrices : amphétamines, cocaïne). L'altération rapide parfois irréversible de la fonction rénale signe la néphro-angio-sclérose maligne d'importance pronostique majeure. Un syndrome hémolytique et urémique peut y être associé, ce qui ajoute un élément de gravité supplémentaire [51].

5. Diagnostic

5.1. Mesure de la pression artérielle

Le diagnostic de l'hypertension paraît à première vue si simple qu'il n'est généralement pas porté avec la rigueur qui s'imposerait; le bon sens commande de prendre le temps d'une évaluation sérieuse avant de formuler un diagnostic qui impliquera un traitement à vie .

La pression artérielle mesurée au cabinet médical reste généralement le premier terme de diagnostic. La mesure doit être faite deux fois à quelques minutes d'intervalle, une troisième fois si les deux premières sont sensiblement différentes [6]. Hormis les manifestations graves, le diagnostic de l'hypertension ne saurait être posé après une consultation, celle-ci doit être répétée avec un minimum d'effet blouse blanche et la constance de chiffres élevés doit être vérifiée. En tout état de cause, la coopération des infirmiers et des pharmaciens avec le

médecin prescripteur (« team-based-care ») s'est avérée très favorable à un bon contrôle de la pression artérielle [52].

L'auto-mesure à domicile doit suivre la « règle des trois » : trois jours, trois mesures le matin, trois mesures le soir. Cette méthode apporte une évaluation bien plus précise de la pression artérielle du sujet dans la vie courante.

La mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) fournit une meilleure exploration de la variabilité, de la différence jour-nuit et sur la montée « tensionnelle » du petit matin. C'est une procédure entièrement automatique permettant l'enregistrement des chiffres « tensionnels » au cours de la période d'activité et pendant le sommeil par l'acquisition d'une centaine de mesures [53]. Ces éléments sont précieux dans le suivi thérapeutique, notamment en présence d'une hypertension résistante, ou d'effets secondaires imprévus du traitement. En plus, cette mesure corrèle nettement mieux avec le risque cardiovasculaire, que la pression artérielle mesurée au cabinet médical, mais pas mieux que l'auto-mesure [54].

Tableau III : Définition de l'hypertension artérielle selon le lieu et le moment de sa prise dans la journée [55].

Lieu et moment	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
Au cabinet	≥ 140	et/ou	≥ 90
En ambulatoire			
Pendant la journée	≥ 135	et/ou	≥ 85
Pendant la nuit	≥ 120	et/ou	≥ 70
Pendant 24 heures	≥ 130	et/ou	≥ 80
À la maison	≥ 135	et/ou	≥ 85

PAS : Tension artérielle systolique ; PAD : Tension artérielle diastolique.

5.2- Evaluation clinique

L'évaluation d'un hypertendu commence par la clinique, et il est indispensable de prendre le temps d'un interrogatoire précis et détaillé. Le tableau IV, inspiré de Kaplan, indique la totalité ou presque des données accessibles par l'interrogatoire.

En passant la phase de l'interrogatoire, l'examen clinique ne doit pas être en reste. Selon les recommandations de La société européenne d'hypertension et de cardiologie ESH/ESC4 [56], un complément de l'interrogatoire permet d'apprécier les principaux signes de retentissement de l'HTA ou des signes en faveur d'une HTA secondaire :

Signes suggestifs d'une HTA secondaire

- ✓ Eléments du syndrome de Cushing
- ✓ Signes de neurofibromatose
- ✓ Gros reins palpables
- ✓ Souffle aortique abdominal
- ✓ Souffle précordial
- ✓ Diminution des pouls fémoraux

Signes suggestifs d'une atteinte des organes cibles

- ✓ Cerveau : souffles carotidiens, anomalie motrice ou sensitive. Fonctions cognitives
- ✓ Rétine : anomalie de fond de l'œil (pratiqué durant la consultation)
- ✓ Cœur : trouble de rythme, galop, râles pulmonaire, œdèmes.

- ✓ Artères périphériques : palper et ausculter toutes les grosses artères.
- ✓ Carotides : souffles
- Obésité viscérale**
- ✓ Poids corporel
- ✓ Tour de taille excessif (H>102 cm, F>88 cm)
- ✓ Augmentation de l'IMC : surpoids>25, obésité>30.

Tableau IV : Aspects important de l'interrogatoire d'un patient hypertendu. D'après Kaplan [57]

<p><i>Histoire de l'hypertension</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dernière pression artérielle normale mesurée ▪ Evaluation de la pression artérielle <p><i>Les traitements antérieurs</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Médicaments : type, doses, effets secondaires <p><i>Consommations d'autres substances</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ AINS ▪ Contraceptifs ▪ Sympathomimétiques ▪ Corticostéroïdes ▪ Apport sodé excessif ▪ Consommation d'alcool ▪ Remèdes non officiels (herbes...) <p><i>Histoire familiale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hypertension ▪ Maladie ou décès cardiovasculaire précoce ▪ Maladies familiales ▪ Phéochromocytome ▪ Néphropathies ▪ Diabète ▪ Goutte <p><i>Symptômes évocateurs d'HTA secondaire</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Faiblesse musculaire ▪ Tachycardie, sueurs, tremblements ▪ Douleurs de flancs <p><i>Symptômes d'atteinte des organes cibles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Céphalées ▪ Faiblesse ou cécité transitoire ▪ Baisse de l'acuité visuelle ▪ Douleurs thoraciques ▪ Dyspnée ▪ Œdèmes ▪ Claudication intermittente 	<p><i>Autres facteurs de risque</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabac ▪ Diabète ▪ Dyslipidémie ▪ Sédentarité <p><i>Autres maladies</i></p> <p><i>Habitudes alimentaires</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evolution de poids ▪ Consommation de plats industriels ▪ Sodium ▪ Graisses saturées <p><i>Problèmes sexuels éventuels</i></p> <p><i>Manifestations d'apnée du sommeil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Céphalée matinale précoce ▪ Somnolence diurne ▪ Renflement ▪ Sommeil jugé anarchique <p><i>Capacité à modifier son style de vie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Compréhension de la maladie ▪ Capacité à suivre un traitement ▪ Capacité à entreprendre une activité physique ▪ Source des produits alimentaires consommés ▪ Contraintes financières ▪ Niveau intellectuel global ▪ Besoin d'assistance <p><i>Type de personnalité</i></p>
---	--

5.3.- Biologie et examens morphologiques

L'évaluation d'un patient ayant une HTA permanente varie selon la cause probable de l'élévation de la pression artérielle. Le bilan minimum recommandé par l'OMS [Tableau V] qui permet, associé aux données cliniques, d'apprécier le retentissement sur les organes cibles [Tableau VI], de dépister les facteurs de risque associés pour une évaluation globale du risque cardiovasculaire absolu et de reconnaître une éventuelle orientation étiologique.

Tableau V: Bilan biologique d'un patient hypertendu [1]

Examen	Intérêt
A. Examens biologiques de base	
Créatininémie, bandelette urinaire (± sédiment)	Recherche d'une atteinte rénale.
Kaliémie	Recherche d'un hyperaldostéronisme ($k < 3.5$ mmol/l ou < 3.0 mmol/l sous diurétiques) présent dans 85% des hyperaldostéronismes primaires et 30% des H.A secondaires).
Cholesterol total, HDL, LDL, TG, glycémie	Evaluation du risque cardiovasculaire.
B. Examens biologiques selon certaines indications	
Créatininurie, protéinurie, microalbuminurie	Recherche d'une atteinte rénale, le rapport albuminurie/créatinine urinaire.
ECG	Recherche de signes d'ischémie, ancien infarctus, HVG, bloc.
Echographie cardiaque	Détection d'une HVG.
Doppler carotidien	Recherche d'une athéromatose carotidienne.
Echographie rénale	Taille des reins (asymétrie rénale), polykystose rénale, hypoplasie, hydronéphrose, cicatrices.

Tableau VI: Classification « OMS » de l'HTA en fonction de l'atteinte des organes cibles [6].

Stade I	Pas d'atteinte organique décelable.
Stade II	<p>Au mois un des signe suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ HVG objectivée à l'ECG, par radiographie ou par échographie. ▪ Artères grêles au fond d'œil. ▪ Protéinurie et/ou légère élévation de la créatininémie (entre 12 et 20 mg/l). ▪ Plaques athéromateuses sur carotides, aorte, artères iliaques ou fémorales.
Stade III	<p>Lésions organiques patentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Angine de poitrine, infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque. ▪ AIT, AVC, encéphalopathie hypertensive. ▪ Hémorragies rétinienne et exsudats avec ou sans œdème papillaire. ▪ Créatininémie > 20 mg/l. ▪ Anévrisme disséquant, artériopathie oblitérante symptomatique.

Il y a des examens morphologiques qui doivent être systématiquement réalisés dans le bilan initial de tout hypertendu (selon ESH/ESC, JNC VI, OMS) et d'autres qui sont inutiles dans le dépistage initial comme l'échographie rénale ou surrénale [6] [55] :

- **L'électrocardiogramme (L'ECG)** : permet de rechercher les signes d'hypertrophie ventriculaire et auriculaire gauches, les troubles de conduction qui contre-indiqueraient certains médicaments (les β -bloquants, vépramil), les troubles du rythme et le signe d'insuffisance coronarienne. Un des examens systématiques qui doit être réalisé dans le bilan de dépistage initial.
- **L'échographie cardiaque** : Il est plus sensible que l'ECG dans le dépistage d'une Hypertrophie ventriculaire gauche (HVG) et permet par ailleurs une exploration cardiaque bien plus précise, mais sa reproductibilité est médiocre et sa fiabilité est limitée. L'existence d'une HVG échographique est un signe indiscutable de mauvais pronostic.
- **L'échographie Doppler carotidienne** : Cet examen n'est pas systématique chez l'hypertendu mais aide à la prise en charge du patient. En dehors du fait que cet examen permet un bon dépistage des plaques carotidiennes, l'épaisseur intima-média serait également un signe précoce de risque vasculaire accru.
- **L'index cheville/bras** : indice très sensible d'une artériopathie des membres inférieurs. Au-delà des lésions artérielles périphériques, l'index cheville/bras donne une indication sensible de l'athérome plus général et du risque coronaire.
- **Le fond d'œil** : Le stade III de la classification de l'OMS (hémorragies, exsudats, œdème papillaire) caractérise des situations graves. Sa recherche n'a rien perdu de sa valeur et de son urgence dans les HTA sévères.
- **L'échographie rénale** : il permet de visualiser les reins et de rechercher une anomalie de la morphologie rénale qui peut être à l'origine d'une HTA secondaire à une néphropathie ou d'une HTA réno-vasculaire. Mais elle reste un examen de la prise en charge du patient.
- **La vitesse de l'onde de pouls** : Il permet une évaluation de la rigidité artérielle. Néanmoins, l'appareillage est encore très peu répandu mais c'est une technologie qui semble promise à un bel avenir.

6. Complications de l'HTA

6.1.- HTA et athérosclérose

L'hypertension artérielle représente un facteur de risque de développement de la plaque d'athérome encore appelée athérosclérose. L'athérome est provoqué par un excès de cholestérol qui évolue sournoisement au fil des années et peut aboutir à l'obstruction d'une ou plusieurs artères. Les artères d'une personne hypertendue, qui s'épaississent et se durcissent, favorisent le développement de la plaque d'athérome. La tension artérielle systolique élevée est un facteur de risque important pour la sténose carotidienne [58].

6.2.- HTA et maladies cardiovasculaires

L'hypertension est l'un des principaux facteurs de risque vasculaire [59]. Ainsi, l'hypertension artérielle augmente le risque d'accident vasculaire cérébral, de cardiopathie ischémique (angine de poitrine, infarctus du myocarde), d'artériopathie des membres inférieurs (rétrécissement des artères qui irriguent les jambes). Selon l'OMS, 62 % des accidents vasculaires cérébraux sont attribuées à une pression artérielle élevée [60].

Par ailleurs, la pression artérielle augmente indirectement l'activité du cœur pour maintenir le débit sanguin constant. Cela entraîne une hypertrophie ventriculaire gauche (augmentation du volume du ventricule gauche) et une perte progressive de son activité contractile pouvant évoluer en une insuffisance cardiaque.

Un examen des grandes études de cohorte prospectives et une méta-analyse mettant à jour plus de 40 essais contrôlés randomisés de l'abaissement de la tension artérielle (y compris 188.000 participants et environ 6.800 accidents vasculaires cérébraux) ont montré que dans la région de l'Asie-Pacifique, en plus de l'Amérique du Nord et en Europe occidentale que chaque réduction de 10 mmHg de la pression artérielle systolique est associée à une diminution de risque cardiovasculaire d'environ un tiers chez les sujets âgés de 60-79 ans [61].

Dans une méta-analyse sur les sujets âgés de plus de 65 ans, il a été démontré qu'une réduction de la pression artérielle à un niveau de 150/80 mmHg a grand avantage dans la réduction du risque des maladies cardiovasculaires [62]. La réduction de la pression artérielle systolique plutôt que la diastolique est de façon significative liée à la réduction du risque cardiovasculaire.

Une méta-analyse de l'auto-mesure à domicile de la pression artérielle a montré qu'elle augmente les risques d'un événement cardiovasculaire et les risques d'accidents vasculaires cérébraux [63]. Parmi les personnes ayant une pression artérielle optimale (<120/80 mmHg), normale (120-129/80-84 mmHg), et normale élevée (130-139/85-89 mmHg), 5,0, 18,4 et 30,3%, respectivement, avaient masqué l'hypertension (pression artérielle à domicile \geq 130 mmHg systolique ou diastolique \geq 85 mmHg). Comparé avec la vraie pression artérielle optimale conventionnelle, l'hypertension masquée a été associée à une augmentation de 2,3 fois du risque cardiovasculaire [63].

6.3. HTA et maladies rénales


L'hypertension est une cause majeure de maladies rénales et d'insuffisance rénale [64]. Dans l'étude Suita [65], le risque de maladies cardiovasculaires était plus élevé chez les patients atteints d'insuffisance rénale chronique avec une pression artérielle normale haute et normale que chez les patients non atteints d'insuffisance rénale chronique dans les mêmes catégories de la pression artérielle. Pour prévenir les maladies cardiovasculaires, le contrôle de la fonction rénale à la fois que la pression artérielle est important, en raison de la gravité mutuelle de la diminution de la fonction rénale et l'hypertension artérielle [66].

6.4. HTA et le syndrome métabolique

Le syndrome métabolique est un groupe de problèmes de santé qui se compose de l'obésité abdominale, PA élevée, l'hyperglycémie, hypertriglycémie, HDL et hypocholestérolémie. Dans une étude méta-analyse, le syndrome métabolique est associé à un double risque accru d'accidents cardiovasculaires et un risque de mortalité 1,5 fois plus élevé que toutes causes [67].

6.5. HTA et maladies des yeux

Dans une méta-analyse des données des participants individuels, le rétrécissement des artérioles de la rétine (de 20 μ m de différence) et l'élargissement veinulaire (de 20 μ m différence) ont été associés à 1,29 et 1,14 fois l'augmentation des risques d'hypertension,



respectivement. Ces résultats démontrent l'importance de remodelage microvasculaire dans la pathogenèse de l'hypertension [1].

6.6. HTA et démence

Une méta-analyse de six études longitudinales a montré que l'hypertension est associée à un risque 1,59 fois plus élevé de développement d'une démence d'origine vasculaire [68]. L'étude de Hisayama a montré que l'hypertension de la mi- vie et la fin de vie sont des facteurs de risque significatifs pour la démence d'origine vasculaire, mais pas pour la maladie d'Alzheimer [69]. L'hypertension de la mi- vie est associée à la démence, indépendamment des niveaux de la pression artérielle de la fin de vie.



Chapitre II : Prise en charge thérapeutique

L'hypertension artérielle ne peut pas être guérie, mais elle peut être contrôlée : cela signifie que les traitements actuels permettent de ramener les chiffres à un niveau normal.

Les différents traitements ont pour but de normaliser la tension au repos et à l'effort. Le traitement doit être entrepris le plus tôt possible, dès l'apparition des premiers symptômes (Chapitre I).

1. Traitement hygiéno-diététique

Plusieurs études de cohortes ont montré que les mesures hygiéno-diététiques permettent de réduire l'incidence de l'hypertension entre 20 et 50% et de retarder l'instauration des traitements médicaux. Elles consistent essentiellement en [Tableau VII] :

✓ **Le régime « DASH »** : Sur la base des preuves épidémiologiques et expérimentales, le régime DASH a été défini et évalué cliniquement. Il s'agit d'un régime d'association pauvre en graisses, qui se caractérise par une consommation accrue de fruits et légumes, de produits laitiers pauvres en graisses et de produits céréaliers complets, avec en parallèle une réduction de la consommation de graisses saturées. Avec ce régime DASH, une réduction de la pression artérielle systolique/diastolique de 5,5/3,0 mm Hg a pu être obtenue. L'efficacité du régime DASH est plus prononcée chez les personnes ayant une consommation importante de sel. Une diminution similaire de la pression artérielle peut également être obtenue par le biais d'une alimentation riche en fruits et légumes, par des apports protéiques accrus (avec une réduction parallèle des glucides et des graisses saturées) et par une consommation accrue de graisses mono- et polyinsaturées.

✓ **Réduction pondérale** : L'indice de masse corporelle doit être <30 kg/m². La réduction du poids est suivie d'une diminution de la pression artérielle. Dans une méta-analyse, il y a une réduction significative de la PAS et la PAD respectivement de 4,4 et 3,6 mm Hg associée à une perte de poids moyenne de 5,1 kg [70].

La perte de poids agit sur l'hyperinsulinémie, l'activité du système nerveux sympathique, et la réabsorption de sodium qui est augmentée lors de l'activation du système rénine-angiotensine associé au gain du poids [71].

✓ **Régime alimentaire pauvre en sel** (< 6 g de chlorure de sodium/jour) [46], il est admis qu'à lui seul il fait baisser la PAS de 4 à 5 mm Hg et qu'il a un effet additif avec les autres mesures hygiéno-diététiques (jugé par le JNC-VII).

✓ Consommation d'alcool limitée (< 21 unités/semaine chez les hommes et < 14 unités chez les femmes) [72];

✓ Exercice physique (au moins 30 minutes de marche rapide par jour) [72] ;

✓ Réduction du risque cardiovasculaire par l'arrêt du tabac et l'augmentation de la consommation de poisson [72].

Tableau VII : Interventions avec un effet bénéfique sur le niveau de pression artérielle démontré par des études randomisées [73].

Intervention	Effet sur la PA systolique moyenne chez l'hypertendu
-Perte de poids si IMC > 30 kg/m ² -Régime riche en fruits/légumes (8 à 10 portions/j) -Régime pauvre en graisses animales -Exercice physique aérobic (150 min/semaine) -Réduction du chlorure de sodium si > 6 g/j -Réduction de l'alcool si > 2 unités/j	- Baisse de 10 à 15 mm Hg pour 10 kg en moins. - Baisse de 5 à 10 mm Hg - Baisse de 5 à 10 mm Hg - Baisse de 5 à 10 mm Hg -Baisse de 1 à 2 mm Hg par 1 g de sel/j en moins. -Baisse de 1 à 2 mm Hg par unité/j en moins.

2. Traitement pharmacologique

C'est la prescription d'un ou plusieurs médicaments antihypertenseurs. Cette prescription peut toutefois être immédiate en fonction des patients. On tient compte aussi de l'âge, du niveau de cholestérol, du diabète, du tabagisme, du poids, de l'hérédité, de l'importance des chiffres et de l'échec éventuel du traitement hygiéno-diététique.

2.1. Notion de classe de médicaments antihypertenseurs

2.1.1. Les diurétiques

Depuis longtemps, ils constituent le remède courant et ont une place fondamentale dans le traitement de l'hypertension artérielle. Il est admis que leurs mécanismes d'actions restent encore insuffisamment élucidés ; parallèlement à l'action de déplétion volumique initiale, il est très possible une autre action sur la paroi artérielle (gros troncs et artérioles).

Parmi ceux qui sont les plus utilisés dans l'hypertension artérielle, il y a les diurétiques thiazidiques et l'indapamide. Il est reconnu que la combinaison d'un diurétique d'épargne potassique (spironolactone) avec un diurétique thiazidique évite en partie l'hypokaliémie des thiazidiques et les rendent plus efficaces. Cependant, l'utilisation du furosémide ne se justifie que dans la situation d'insuffisance rénale et l'attention doit être portée sur l'uricémie, la glycémie, kaliémie, créatinémie.

2.1.2. Les bêtabloquants

Les bêtabloquants ont montré qu'ils amélioreraient le pronostic des personnes souffrant d'hypertension. Ils agissent en atténuant les effets du système nerveux sympathique et du système rénine-angiotensine et réduisent la force de la contraction cardiaque, de même que l'augmentation de la fréquence du pouls au repos et à l'effort [74].

Les principaux effets secondaires de cette catégorie d'agents sont la bradycardie, les bronchospasmes, les extrémités froides, de la fatigue, des rêves désagréables et des hallucinations. Ces agents sont particulièrement utiles pour traiter des patients qui présentent à la fois de l'hypertension et de l'angine de poitrine. Law et al. a montré que la thérapie initiale par un bêtabloquant est efficace pour prévenir les incidences coronaires et très

efficace dans la prévention des complications cardiovasculaires chez les patients présentant un infarctus du myocarde récent et ceux ayant une insuffisance cardiaque [75].

2.1.3. Les antagonistes calciques

Ils agissent par vasodilatation artériolaire en entraînant une baisse des résistances périphériques, aussi ils assurent une protection vasculaire des organes cibles [76]. Ils peuvent provoquer tachycardie, palpitations et surtout œdèmes des membres inférieurs qui en limitent l'emploi. L'insuffisance rénale n'est pas une contre-indication. Bon nombre de ces effets secondaires peuvent être tempérés par l'administration simultanée de bêtabloquants [77].

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

Ils bloquent le système rénine–angiotensine et, en même temps, augmentent la demi-vie de la bradykinine, vasodilatateur post-glomérulaire. L'action vasodilatatrice ne s'accompagne pas de tachycardie comme pour les antagonistes des récepteurs AT1 de l'angiotensine II.

Ces médicaments sont particulièrement utiles pour traiter les diabétiques qui souffrent d'une néphropathie car ils ralentissent la progression de la maladie, et les patients qui souffrent d'un dysfonctionnement symptomatique ou asymptomatique du ventricule gauche, chez qui ils augmentent les chances de survie [6].

Les principaux effets secondaires possibles sont une hypotension profonde lors de la première prise, surtout constatée chez des patients avec déplétion en sodium ou chez ceux qui reçoivent des diurétiques à fortes doses, et une détérioration des fonctions rénales chez les patients souffrant d'une maladie réno-vasculaire bilatérale grave (chez qui l'angiotensine II joue un rôle important dans le maintien de la perfusion rénale en provoquant une constriction de l'artériole efférente glomérulaire).

2.1.5. Les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA II)

Ils inhibent aussi le système rénine–angiotensine–aldostérone en bloquant les récepteurs de l'angiotensine II. Notons que les deux types de médicaments, IEC et ARA II, sont contre-indiqués en cas de sténose bilatérale de l'artère rénale. Ces produits partagent de nombreuses actions avec les inhibiteurs de l'ECA mais parce qu'ils n'agissent aucunement sur la bradykinine, ils ne provoquent pas de toux [2]. On les utilise couramment chez des patients qui ne supportent pas les inhibiteurs de l'ECA en raison d'une toux persistante.

2.1.6. Les inhibiteurs directs de la rénine

Ils sont capables d'inhiber la réaction de la rénine sur l'angiotensinogène et permettent d'individualiser l'action propre du SRA dans la régulation de la pression artérielle et de la fonction cardiaque. Ils offrent une nouvelle voie thérapeutique dans le traitement de l'hypertension avec comme avantage théorique leur plus grande sélectivité [78].

Les données actuelles justifient la place de l'aliskiren, premier inhibiteur de la rénine, dans la prise en charge de l'HTA comme traitement de seconde intention [79].

2.1.7. Les alpha-bloquants

Ils agissent en bloquant sélectivement les récepteurs alpha-1 adrénergiques post-synaptiques périphériques. Les deux variétés d'antihypertenseurs agissant par l'intermédiaire des récepteurs alpha peuvent donner de l'hypotension orthostatique [2].

2.1.8. Les antihypertenseurs centraux

Ils agissent par stimulation des récepteurs alpha-2 bulbaires et aussi de récepteurs spécifiques aux imidazolines. La méthyldopa et la clonidine ont été longtemps utilisés dans cette indication avec une efficacité moyenne, leur limitation tient à leur nombreux effets indésirables mais pas de contre-indication rénale [6].

2.2. Stratégies thérapeutiques

Dans la majorité des cas, selon les recommandations des sociétés savantes [80], le médicament de première intention doit être prescrit à faibles doses, et la posologie doit être augmentée selon un protocole dépendant de la réponse du patient et de son âge. Le médicament optimal devrait être efficace sur 24 heures avec une seule prise journalière. Il peut s'agir non pas d'un seul médicament mais de la combinaison de deux d'entre eux. Cette combinaison peut être fixe.

Dans l'HTA essentielle non compliquée, les cinq classes d'antihypertenseurs majeurs (les diurétiques thiazidiques, les bêtabloquants, les inhibiteurs calciques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion [IEC] et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II [ARA-II]) ont montré un bénéfice sur la morbidité-mortalité cardiovasculaire, dans les essais cliniques.

Ces cinq classes d'antihypertenseurs peuvent donc être proposées en première intention dans la prise en charge d'un hypertendu essentiel non compliqué (grade A).

Le choix d'un traitement médicamenteux sera adapté à chaque patient en fonction : des indications préférentielles de certaines classes dans des situations cliniques particulières [Tableau VIII] ; de l'efficacité et de la tolérance des médicaments déjà pris par le patient ; de l'existence de déséquilibre pouvant justifier ou contre-indiquer la prescription de certains antihypertenseurs.

Devant le fréquent constat du médiocre contrôle initial de l'HTA, se pose la question d'utiliser des associations médicamenteuses en seconde intention. En effet, lors d'essais utilisant la stratégie du *stepped-care* (stratégie « pas à pas » avec ajout d'une seconde drogue antihypertensive en cas d'inefficacité de la première), un pourcentage élevé de patients y a eu recours (Figure 2).

Tableau VIII : Antihypertenseurs qui doivent être privilégiés suivant les circonstances cliniques ou le terrain particulier [6].

Conditions	Classes thérapeutiques
Atteinte asymptomatique des organes cibles	
HVG	IEC, ARA, ICC
Athérome	IEC, ICC
Micro albuminurie	IEC, ARA
Dysfonction rénale	IEC, ARA
Atteinte déclarée des organes	
AVC	Toutes les classes
Infarctus de myocarde	BB, IEC, ARA
Angor	IEC, ICC
Insuffisance cardiaque	Diurétiques, BB, IEC, ARA, Spironolactone
Fibrillation auriculaire, prévention	IEC, ARA
Fibrillation auriculaire, contrôle de FC	BB, ICC non dihydropyridine
IR terminale/protéinurie	IEC, ARA, Diurétiques de l'anse
Artériopathie périphérique	ICC
Terrains particuliers	
Sujet âgé	Diurétiques, ICC
Syndrome métabolique	IEC, ARA, ICC
Diabète	IEC, ARA
Grossesse	Methyldopa, BB, ICC
Sujet noir	Diurétiques, ICC
IEC : Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion ; ARA : antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II ; ICC : les inhibiteurs des canaux calciques ; BB : bêtabloquants	

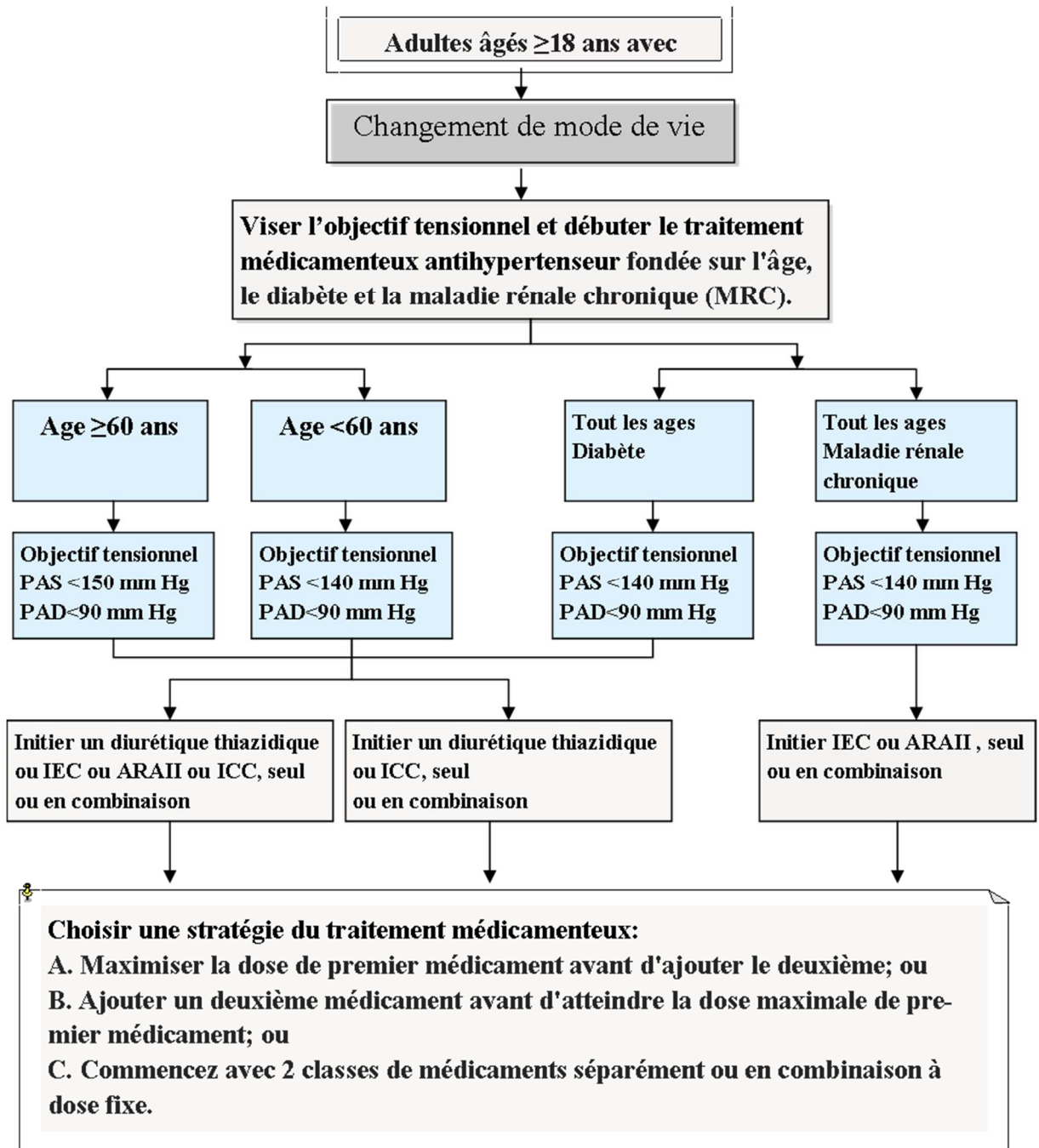


Figure 2 : Critères de choix des médicaments antihypertenseurs [81].

3. Organisation du suivi

Dans le but de faciliter le suivi de l'hypertension artérielle en milieu clinique. Celle-ci se veut un guide pour l'équipe des professionnels de la santé afin de procéder à un suivi conjoint structuré (Figure 3), permettant à chacun de jouer un rôle clé et, ainsi, de guider le patient vers l'atteinte des cibles tensionnelles et en évitant les complications de l'HTA.

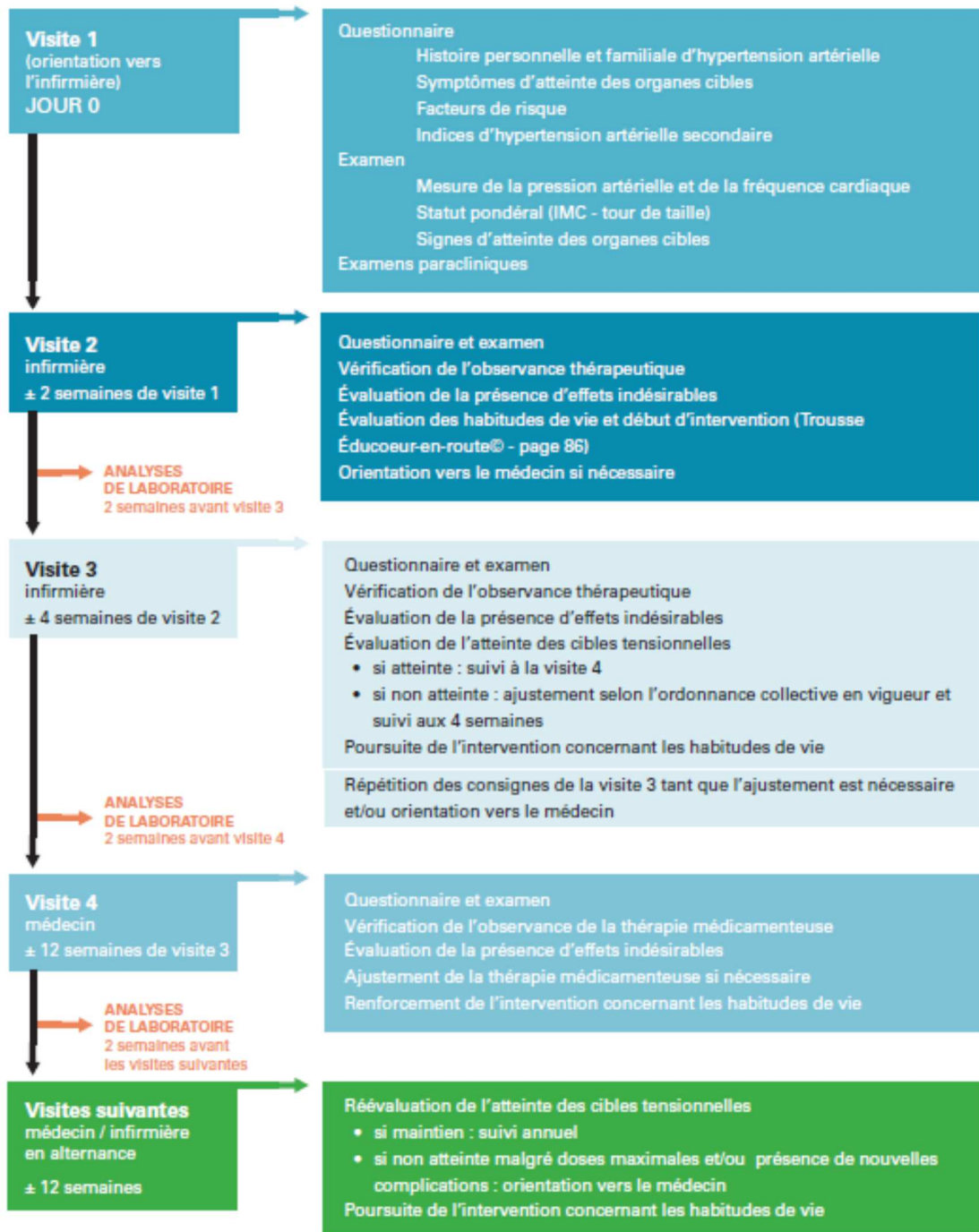


Figure 3 : Organisation du suivi [82]



Chapitre III : Hypertension artérielle et médecine traditionnelle

1. Définitions

1.1. La médecine traditionnelle

L'OMS, lors de sa conférence sur les méthodologies de recherche et l'évaluation de la médecine traditionnelle en avril 2000, a défini la médecine traditionnelle comme comprenant diverses pratiques, approches, connaissances et croyances sanitaires intégrant des médicaments à base de plantes, d'animaux et/ou de minéraux, des traitements spirituels, des techniques manuelles et exercices, appliqués seuls ou en association afin de maintenir le bien-être et traiter, diagnostiquer ou prévenir la maladie [83].

En réalité, la médecine traditionnelle est un concept qui déborde largement du champ de la santé pour se placer au plus vaste niveau socioculturel, religieux, politique et économique [84].

Dans les pays développés où la médecine traditionnelle n'a pas été incorporée au système de santé national, la médecine traditionnelle est souvent appelée médecine « complémentaire », « alternative » ou « non conventionnelle » [83].

1.2. La phytothérapie

Le mot phytothérapie provient du grec phyton, « plante », et therapein, "soigner", qui signifie essentiellement « soigner avec les plantes » ; la phytothérapie est une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen des plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes. Elle est employée, depuis les temps les plus reculés, sous forme de simples préparations ou composées [85].

On peut la distinguer en trois types de pratiques [86] :

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

1.3. Les drogues végétales

Selon la pharmacopée européenne, le terme « drogue végétale » désigne : « des plantes, parties de plantes ou algues, champignons, lichens entiers, fragmentés ou coupés, utilisés soit le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais. Certains exsudats n'ayant pas subi de traitement spécifique sont également considérés comme des drogues végétales. Les drogues végétales doivent être définies avec précision par la dénomination scientifique » [87] [88].

Elles sont obtenues à partir de plantes cultivées ou sauvages. Des conditions appropriées de collecte, de culture, de récolte, de séchage, de fermentation et de stockage sont essentielles pour garantir leur qualité. Elles sont identifiées par leur description macroscopique,

microscopique et par CCM notamment. Elles satisfont aux exigences mentionnées dans les monographies individuelles de la pharmacopée (définition, identification, essais, dosage) [87].

Les monographies des pharmacopées précisent la nature de l'organe utilisé, généralement désigné par le terme de "drogue". De plus, les composés synthétisés peuvent varier en fonction de l'organe, d'où l'importance du choix de la drogue comme matière première.

1.4. Les plantes médicinales

Dans le code de la Santé publique, il n'existe pas de définition légale d'une plante médicinale au sens juridique, mais en France « une plante » est dite médicinale lorsqu'elle est inscrite à la pharmacopée et que son usage est exclusivement médicinal. C'est-à-dire qu'elle renferme un ou plusieurs principes actifs capables de prévenir, soulager ou guérir des maladies. Les plantes médicinales sont des drogues végétales dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses [89].

Environ 35 000 espèces de plantes sont employées de par le monde à des fins médicinales, ce qui constitue le plus large éventail de biodiversité utilisé par les êtres humains. Les plantes médicinales continuent de répondre à un besoin important malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne. [90]

1.5. L'ethnopharmacologie et ethnobotanique

L'ethnopharmacologie est une discipline qui s'intéresse aux médecines traditionnelles et aux remèdes constituant les pharmacopées traditionnelles. Très schématiquement, un programme d'ethnopharmacologie mis en œuvre dans une région particulière se déroule en trois temps : un travail de terrain destiné à recenser les savoirs thérapeutiques, un travail en laboratoire visant à évaluer l'efficacité thérapeutique des remèdes traditionnels et un programme de développement de médicaments traditionnels préparés avec des plantes cultivées ou récoltées localement. [91]

C'est au cours du 1er Congrès Européen d'Ethnopharmacologie de Metz en 1990 qu'a été proposée une nouvelle définition de l'ethnopharmacologie comme étant « l'étude scientifique interdisciplinaire de l'ensemble des matières d'origine végétale, animale ou minérale et des savoirs ou des pratiques s'y rattachant, que les cultures vernaculaires mettent en œuvre pour modifier les états des organismes vivants à des fins thérapeutiques, curatives, préventives ou diagnostiques ». [92]

L'ethnobotanique est l'étude des interrelations des hommes avec leur environnement végétale. Elle repose principalement sur les résultats d'enquêtes de terrain ainsi que le recueil des données bibliographiques. [93]

Ainsi, l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont essentielles pour conserver une trace écrite au sein des pharmacopées des médecines traditionnelles dont la transmission est basée sur la tradition orale.

2. La médecine traditionnelle en pratique

2.1. Les modes d'acquisition des savoirs traditionnels

La médecine traditionnelle est un ensemble de savoirs et de savoir-faire, acquis par l'observation et l'expérience pratique, transmis de génération en génération oralement, rarement par écrits [94]. En pratique, il faut considérer l'art traditionnel de soins, comme un ensemble de connaissances empiriques [95], acquises soit par la famille (la grand-mère ou le grand-père) ou par apprentissage de plusieurs années auprès de guérisseurs compétents, en dehors du cercle familial ; ou l'achat d'une recette jugée efficace pour le traitement d'une affection donnée.

Elle peut être acquise aussi par la promotion faite par des personnes qui ont été formées en médecine naturelle à l'étranger, ce qui est le cas de nos jours. Certains tradipraticiens ont acquis leur savoir au terme d'un long périple à la recherche d'un remède contre une affection dont ils ont souffert eux-mêmes pendant plusieurs années, ou par auto-apprentissage dans des livres, ou par des recherches personnelles.

2.2. La médecine traditionnelle en Algérie

En Algérie, les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, qui elle-même est largement employée dans divers domaines de la santé. Des publications anciennes et récentes ont en effet rapporté qu'un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de diverses maladies [96].

L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif [97] [98].

Ces dernières années la phytothérapie traditionnelle s'est répandue dans le pays, des plantes et de mélanges de plantes sont utilisés pour le traitement toutes les maladies : diabète, rhumatisme, minceur et même les maladies incurables ...

Dans les grandes villes, il existe des herboristes, essentiellement au niveau des marchés, et leurs étals sont fréquentés par un large public qui va de l'adepte assidu, convaincu des bienfaits des médecines douces, au patient indigent en quête d'un traitement accessible [99].

Souvent, la clientèle est attirée par la personnalité du vendeur. En effet, certains herboristes ont l'assurance du thérapeute, n'hésitent pas à faire référence à des ouvrages internationaux (d'Europe, d'Amérique ou du Moyen-Orient) ; ils délivrent, oralement, de véritables ordonnances, avec posologie, durée de traitement et voie d'administration.

2.3. Les acteurs de la médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle est un domaine pluridisciplinaire et plurisectoriel. On peut classer ses acteurs en trois groupes [100]:

2.3.1. Les tradipraticiens de santé

Selon l'OMS, le tradipraticien est celui qui « est reconnu par la collectivité dans laquelle il vit comme compétent pour dispenser des soins de santé grâce à l'emploi de substances végétales, animales ou minérales et d'autres méthodes basées aussi bien sur le fondement socioculturel et religieux que sur les connaissances, comportements et croyances liés au bien-être physique, mental et social, ainsi qu'à l'étiologie des maladies prévalant dans la communauté » [101].

Il existe de nombreux types différents de tradipraticiens [102] [103]:

- **Les phytothérapeutes**

Ils utilisent uniquement les vertus préventives et curatives des plantes pour soigner les maladies. Ils sont nombreux en milieu rural et l'on peut même affirmer que les grands-mères ont la connaissance des plantes qui guérissent les maladies de leur progéniture.

- **Les naturothérapeutes**

Il s'agit d'une catégorie de spécialistes disposant de méthodes basées sur l'hygiène, la nutrition, le régime alimentaire et le choix approprié des aliments en fonction de l'état de santé. En fait, ces spécialistes se rencontrent beaucoup plus dans les pays du Nord où la formation est assurée sur des données scientifiques. Leur présence en Afrique est récente.

- **Les spécialistes des thérapies manuelles**

Ils donnent des soins avec les mains nues ou armées d'instruments spécifiques. Ce sont des spécialistes des massages et des manipulations du corps visant à guérir les parties malades.

- **Les spiritualistes**

Dans ce groupe on identifie des acteurs spéciaux des troubles humains ; certains ont la faculté de poser le diagnostic métaphysique des affections, ils sont des ritualistes, des devins, des spiritistes et des voyants. D'autres se distinguent de ce groupe en ce sens qu'ils ont recours uniquement à des prières pour le rétablissement de la santé du malade et qui utilisent le Coran, appelés marabouts (Taleb). Enfin les sorciers, cités à tort parmi les tradipraticiens de santé, sont des êtres humains doués de puissance surnaturelle qui agissent dans le sens de la nuisance de leurs semblables, mus par un instinct de jalousie, de méchanceté et de cruauté.

- **Les herboristes**

Ils connaissent les usages des substances médicinales d'origine essentiellement végétale et assurent leur vente à ceux qui en ont besoin.

- **Les guérisseurs**

Ce sont des thérapeutes traditionnels qui traitent par des méthodes extra-médicales. Ils sont capables de diagnostiquer les affections et de prescrire les plantes médicinales appropriées. Ils acquièrent leur pouvoir par initiation et par transmission.

2.3.2. Les chercheurs en médecine traditionnelle

Ce sont les scientifiques et les chercheurs de différentes facultés, instituts (Sciences, Médecine, Pharmacie, Institut National de Santé Publique) [103]. Dans les facultés littéraires, juridiques et économiques, certains chercheurs se spécialisent dans le domaine de la médecine traditionnelle : des sociologues, des ethno-sociologues, des anthropologues, des juristes, des

économistes. Il faut noter aussi que certains tradipraticiens font des recherches privées, enrichissant ainsi le nombre de leurs recettes thérapeutiques.

2.3.3. Les partenaires de la médecine traditionnelle

De nombreuses personnes, tant en Algérie qu'en Europe, s'intéressent à la médecine traditionnelle : ce sont des financiers, des spécialistes de médias, des hommes et femmes de culture. De même, des organisations internationales et non gouvernementales apportent leur soutien au développement de la médecine traditionnelle.

3. Les plantes et l'hypertension

Les plantes médicinales peuvent arriver à contrer l'hypertension tant que la tension systolique reste au-dessous des 16mmHg. Au-delà de 16 mmHg, les choses se compliquent, et il faut en général passer au traitement par les médicaments [104]. Alors l'approche de l'hypertension artérielle est possible par le traitement traditionnel dans les cas d'hypertension légère à modérée ou en accompagnement d'un traitement conventionnel. Elle fait appel aux conseils diététiques et d'hygiène de vie, à la prescription de produit de phytothérapie et à la nutrithérapie.

De nombreuses substances naturelles et certaines approches en médecine traditionnelle ont été testées pour leurs effets antihypertenseurs, Ernst (2005) a observé des effets modestes de l'ail et du yoga sur l'hypertension [105]. De même, la teneur riche du cacao en flavanol a été suggérée pour détendre les vaisseaux sanguins qui mène par la suite à une réduction de tension artérielle. Cependant, ce n'est pas tous les chercheurs qui sont d'accord que le traitement traditionnel seul est suffisant pour abaisser la pression artérielle dans le cas de l'hypertension essentielle [106].

Certains médicaments antihypertenseurs disponibles contiennent des alcaloïdes comme la réserpine, larescinnamine, et la serpentine qui proviennent des plantes et sont maintenant employés pour traiter les formes graves d'hypertension [107].

Certaines plantes sont des hypotenseurs vrais, et d'autres plantes sont des hypotenseurs légers. Beaucoup de plantes médicinales ont des effets diurétiques plus ou moins marqués, et sont le plus souvent associées à un traitement hypotenseur conventionnel. Les plantes sédatives aussi sont utilisables dans l'hypertension artérielle, surtout s'il existe une composante neurotonique comme la passiflore, le lotier, le houblon [108].

Un tableau récapitulatif des enquêtes sur les plantes utilisées dans l'hypertension artérielle à travers le monde est mentionné dans l'annexe III.

4. L'association de la médecine traditionnelle et la médecine moderne

La médecine traditionnelle et la médecine moderne sont deux systèmes médicaux qui sont basés sur des philosophies différentes de différents milieux culturels. Chacun d'eux possède des points forts et des limites.

Bien que l'utilisation des plantes de la médecine traditionnelle soit généralement considérée « sans danger » parce qu'elles sont « naturelles », la prise de telles préparations de drogues végétales peut négativement affecter l'hypertension, en particulier chez des patients âgés

traités avec la poly-médication [109]. La médecine traditionnelle peut affecter l'absorption, le métabolisme ou l'excrétion des médicaments cardiovasculaires simultanément administrés. Par exemple, quand l'ail (*Alium sativum* L.) est pris avec un anticoagulant et un anti-inflammatoire non stéroïdien, il augmente le risque de saignement [110]. Le millepertuis (*Hypericum perforatum* L.) réduit les effets de la warfarine, la digoxine, l'ivabradine, la nifédipine, le vérapamil, la simvastatine, et l'atorvastatine [111]. Cela pourrait entraîner des risques pour la santé. Ces résultats indiquent un manque de sensibilisation des patients sur des dangers qui peuvent accompagner l'utilisation concomitante de médicaments sans surveillance avec un traitement traditionnel. Les conséquences potentiellement graves pourraient être évitées par un interrogatoire plus attentif du patient et par de bonnes connaissances sur les précautions d'utilisation des médecines traditionnelles, complémentaires et alternatives.

Malgré ces interactions avec la poly-médication, il n'y a pas d'études qui prouvent l'existence d'interactions entre les drogues végétales hypotensives et les traitements antihypertenseurs qui peuvent aggraver l'état du patient. Donc, la médecine traditionnelle peut utilement et de manière rentable être intégrée dans le traitement de l'hypertension en utilisant une stratégie optimisée pour le patient pour éviter les cas de l'hypotension orthostatique [112]. La collaboration scientifique entre les praticiens locaux, les écologistes, les biologistes et les ethnobiologistes devrait être encouragée en Algérie pour accéder à la connaissance, la valorisation et l'utilisation de la flore sauvage en Médecine Traditionnelle et l'incorporer à la recherche et au développement de la santé publique.

L'intégration des deux systèmes médicaux doit être réalisée d'une telle façon que chacune préserve ses spécificités choisies et élimine ses aspects superstitieux, non scientifiques et nocifs. L'intégration de la médecine traditionnelle avec la médecine moderne apportera un nouveau concept, la médecine intégratrice, qui est un nouvel espoir, une nouvelle thérapie, une arme plus forte et plus efficace contre les maladies. L'intégration de la médecine traditionnelle avec la médecine moderne est le chemin exclusif pour le développement de la science médicale pour répondre à l'exigence croissante de la protection, du soin et de la promotion de la santé des personnes [113].

5. Les avantages de la médecine traditionnelle

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la MT offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes tel que le rhume ou la toux ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou le malaria [114].

Le plus grand potentiel pour la médecine traditionnelle est l'application innovatrice d'un fond philosophique oriental antique à la science médicale [115]. La MT croit qu'un corps humain est le petit univers qui est dans un rapport dialectique avec les environnements et la société naturels. Ce point de vue est le point fort de la MT tandis qu'il règle le système de défense ou favorise les capacités de l'autorégulation du corps humain aux troubles pathologiques de réparation.

Généralement, tous les médicaments pharmaceutiques sont des substances étrangères au corps humain. En considérant que les matières premières traditionnelles viennent de l'environnement naturel, de la source sauvage ou de la culture à l'échelle réduite, l'utilisation de la MT imite des régimes journaliers, ainsi, elle est plus au courant du corps humain et les

résultats des réactions sont moins défavorables que les drogues chimiques de la médecine moderne [116].

Aussi, elle est moins chère que la médecine orthodoxe [117]. Le coût de cette dernière est augmenté par la technologie de santé moderne, qui dans beaucoup de cas est inaccessible aux besoins immédiats des habitants des pays en voie de développement.

6. Les limites de la médecine traditionnelle

Bien que la médecine traditionnelle puisse être convenable dans le traitement des maladies chroniques, elle est peu douée dans le diagnostic et le traitement des maladies aiguës et des maladies chirurgicales qui doivent être diagnostiquées et traitées avec précision et rapidité [118].

Aujourd'hui, la pharmaco-médecine traditionnelle est confrontée à des défis pour améliorer sa sécurité, son efficacité et sa commodité dans l'application. Il est difficile de normaliser, contrôler et réguler les ressources en matières premières qui sont affectées par les facteurs environnementaux [84]. Par conséquent, l'efficacité des médicaments traditionnels est assez instable et inégale car il y a un manque de preuves scientifiques en faveur de son efficacité ; la plupart des déclarations concernant les effets thérapeutiques sont faits par des praticiens de médecine traditionnelle eux-mêmes, beaucoup d'entre elles n'ont pas été vérifiées scientifiquement.

Sans oublier les effets secondaires des traitements traditionnels qui ont été souvent évoqués ces dernières années : néphro-toxicité et carcinome urothélial, hépato-toxicité, interactions médicamenteuses..., des plantes traditionnellement réputées sans risque peuvent ainsi s'avérer toxiques dès lors qu'elles sont utilisées à large échelle [86].

Deuxième Partie :

Partie pratique



Chapitre I :

Matériels et méthodes

1. Lieu de l'enquête

1.1. Cadre géographique de la zone d'étude

La wilaya de **Tlemcen** (du tamazight : تلمسان : « la source tarie » qui donne en arabe **تلمسان**, Tlemsan) est située au nord-ouest de l'Algérie, à 520 km de la capitale. Elle s'étend du littoral au Nord à la steppe au Sud. Elle est délimitée : au Nord, par la Méditerranée ; à l'Ouest, par le Royaume du Maroc ; au Sud, par la wilaya de Naâma et à l'Est, par les wilayas de Sidi-Bel-Abbès et Ain Témouchent.

D'après le système WGS 84 (*système géodésique mondial de 1984*), ses coordonnées apparaissent comme suit : **34° 53' 24" N, 1° 19' 12" W.**

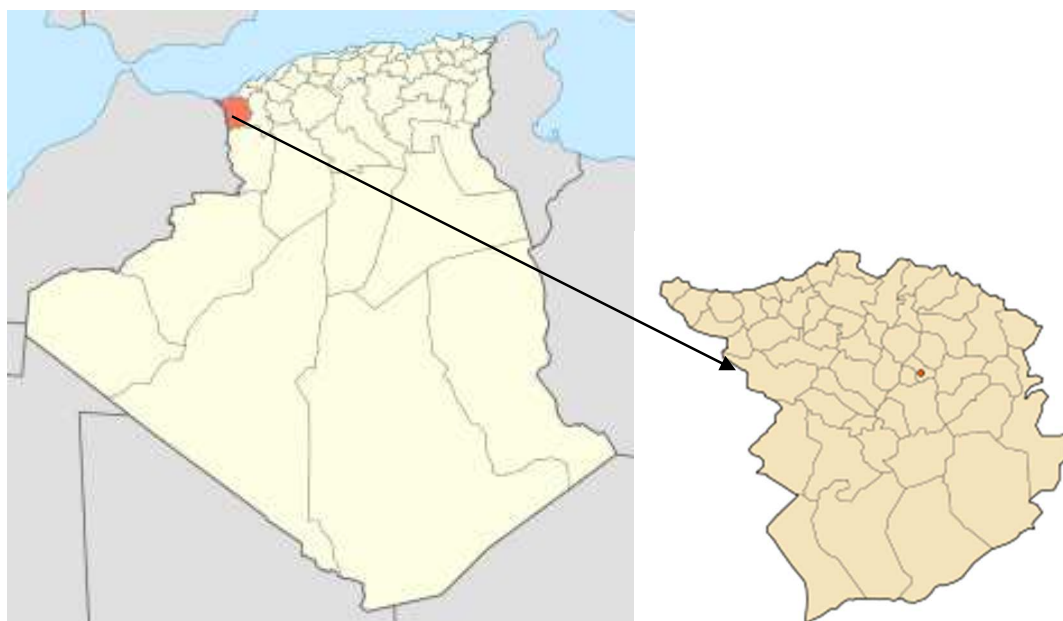


Figure 4 : Localisation de la Wilaya de Tlemcen

La wilaya constitue un paysage diversifié où on rencontre quatre ensembles physiques distincts du nord au sud :

La zone Nord est constituée par les Monts des Trara et Sebâa Chioukh ; et un ensemble de plaines agricoles qui englobe à l'ouest la plaine de Maghnia et au centre et à l'est un ensemble de plaines et plateaux intérieurs appelé bassin de Tlemcen, au sud le chef-lieu de la Wilaya. Il y a aussi les monts de Tlemcen qui font partie de la grande chaîne de l'Atlas tellien ; et finalement la zone sud qui est constituée par les hautes plaines steppiques.

La wilaya de Tlemcen couvre une superficie forestière de l'ordre de 225,000 ha.

1.2. Climat

La Wilaya de Tlemcen a un climat méditerranéen qui repose sur l'opposition entre un hiver océanique où la Wilaya est ouverte aux dépressions maritimes et un été désertique qui provoque la remontée et le stationnement d'une chaleur persistante durant toute la saison. La région de Tlemcen s'inscrit comme un îlot arrosé au milieu des zones semi-arides de la Moulouya marocaine à l'Ouest, Sidi-Bel-Abbès et Mascara à l'Est et d'El Aricha au Sud.

1.3. Population, origine et démographie

a) Population

En 2008, la population de la wilaya de Tlemcen était de 949 135 habitants^[119] contre 707 453 en 1987. Cinq communes dépassaient alors la barre des 40 000 habitants.

b) Origine

Le tableau ci-dessous récapitule la constitution essentielle de la population de la wilaya de Tlemcen :

Tableau IX: Origine de la population de Tlemcen^[120]

Origine	Arabes	Andalou	Koulouglis	Berbères
Population en %	60	6	1	5

c) Démographie

A l'instar des autres wilayas de l'Algérie, Tlemcen est caractérisée par un fort taux de croissance démographique.

La population tlemcenienne est dans sa grande proportion jeune, 53% a moins de 29 ans.

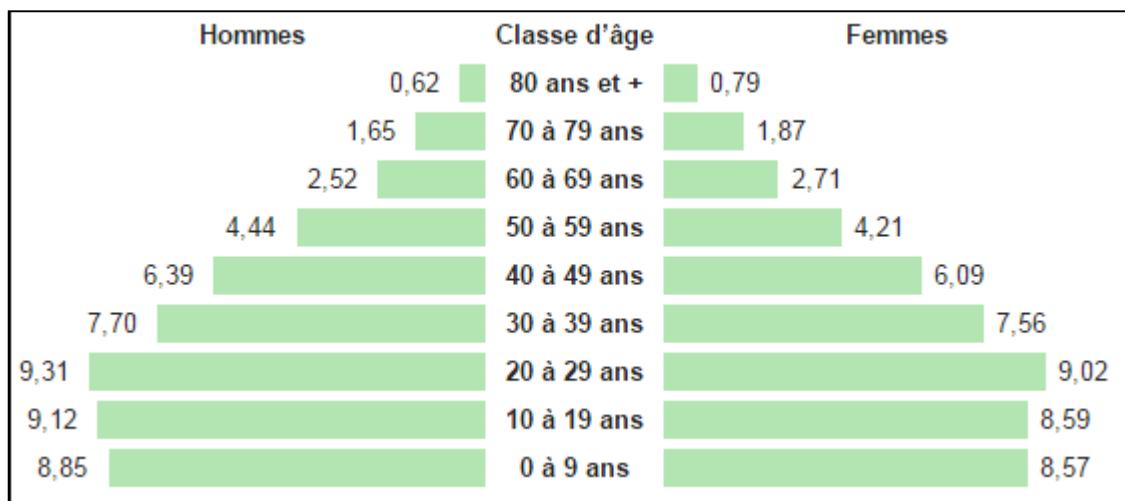


Figure 5: Pyramide des âges à Tlemcen en 2008 en pourcentage^[119].

2. Démarche adoptée lors de l'enquête

L'enquête a été effectuée, entre Septembre 2015 et Mars 2016, aussi bien auprès des patients qu'auprès des herboristes.

a) Les patients : population ciblée

Sur le plan géographique, la localisation des patients interrogés est indiquée sur la carte ci-dessous :

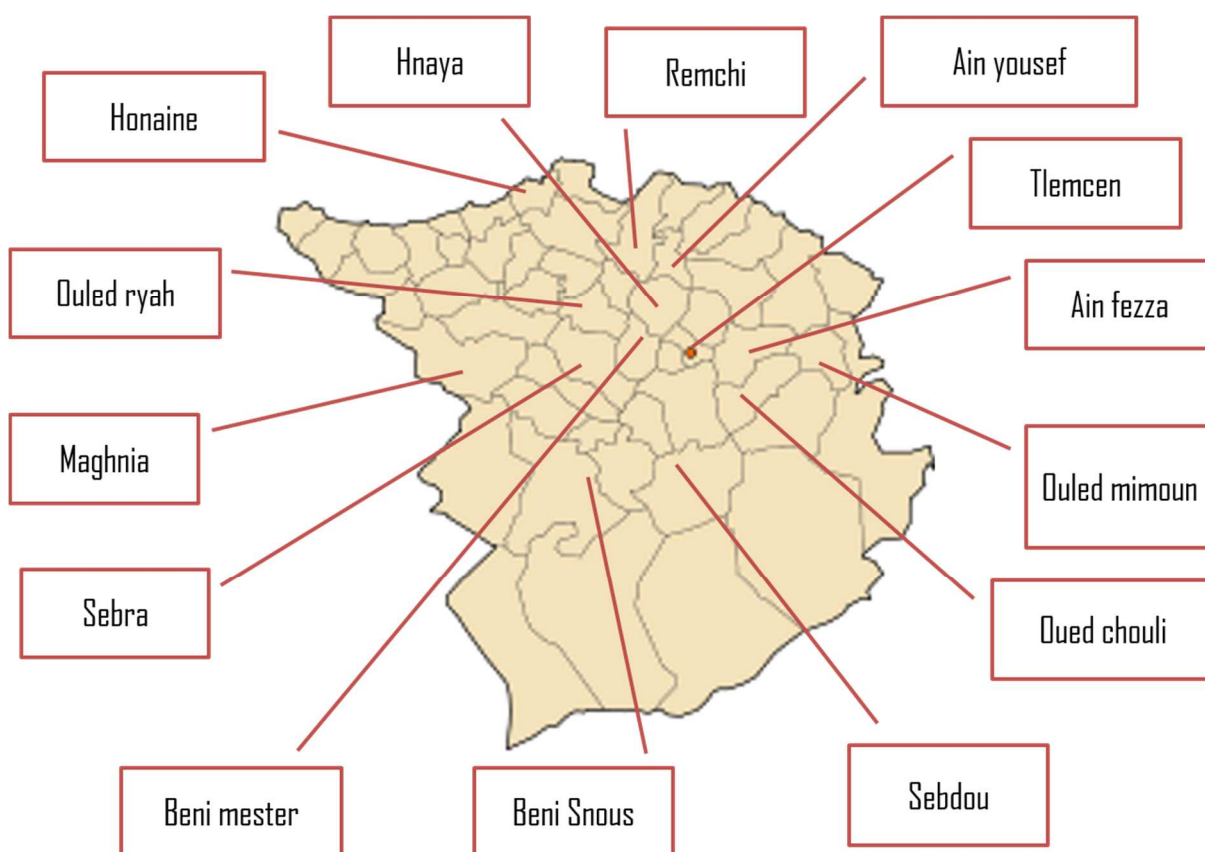


Figure 6: Localisation des personnes interrogées.

Ceux-ci ont été approchés au niveau de 6 établissements de santé (CHU Tlemcen ; Hôpital de Sebdou ; Hôpital de Maghnia ; EPSP de Sidi chaker, Remchi, et Ouled mimoun) aussi dans 3 pharmacies (dont 2 au centre-ville et 1 à Henaya). Quelques cas individuels ont pu être touchés en dehors de ces lieux spécialisés (entourage familial, voisinage et autres connaissances indiquées).

Pour ce qui est de l'entretien, la démarche a été différente selon les catégories précitées. Les patients des structures de santé ont été approchés en se présentant à eux comme éventuel patient pour mieux les attirer et gagner ainsi leur confiance, contrairement aux autres pour lesquels on s'adressait purement et simplement comme étudiant en pharmacie, chercheur – enquêteur sur le sujet.

Compte-tenu de l'objectif recherché qui est de rassembler des données pour une étude statistique, l'entretien avec tous les patients, cas par cas, était oral, confidentiel et en aparté sur la base d'un questionnaire (voir annexe 1) préétabli rempli sur le champ.

Pour des raisons de sensibilité (ne pas brusquer ou offusquer l'interlocuteur), l'entretien est entamé par un échange de propos rassurants tendant à faire connaissance avant d'entrer dans le vif du sujet. On passe donc de questions d'ordre général moins choquantes (âge, sexe, résidence, situation professionnelle ...) à des questions plus précises et plus affinées sur le thème, ce qui est prévu d'ailleurs dans notre questionnaire approprié (nature du traitement suivi, efficacité du traitement, maladies associées ...).

b) Les herboristes

Plusieurs visites fixées d'un commun accord ont été effectuées sur les lieux de travail (locaux d'activité) en suivant un planning arrêté à l'avance.

L'entretien avec cette catégorie de « tradipraticiens » n'était point facile en raison du secret professionnel qu'ils lient à leur activité. En définitive, ils apparaissent assez méfiants.

En se présentant à quelques-uns d'entre eux, tout au début, en tant qu'étudiant, chercheur - enquêteur sur le sujet, leur coopération fut pratiquement nulle. Il a fallu adopter d'autres méthodes pour pouvoir glaner des informations : se présenter d'abord comme un potentiel malade ou un parent d'un malade pour ne pas attirer leur attention et compléter le questionnaire après.

L'entretien, quant à lui, était exclusivement oral et s'achevait souvent par l'obtention d'une prescription qui servait ultérieurement à renseigner le questionnaire. Rarement donc la possibilité était offerte pour la prise de notes.

Vis-à-vis de cette frange de professionnels, la démarche était donc différente. Elle nécessitait un échange de rôle entre nous deux (éléments du binôme).

- L'analyse des données a été réalisée en utilisant IBM SPSS 23.0. Les données catégorielles sont exprimées en proportions et comparées en utilisant le test du χ^2 pour détecter s'il existe une relation entre les variables ou non. La signification statistique a été supposée à une valeur de $P < 0,05$.

4. Critères de sélection des espèces médicinales :

A l'issue de l'enquête, nous avons recensé plus de 30 espèces de plantes utilisées pour les soins de l'HTA. Certaines de ces plantes sont plus utilisées que d'autres. Dès lors, un classement par ordre de priorité décroissant s'est imposé ; d'autres aspects sont également retenus :

- ✓ La concordance des observations de la population ciblée.
- ✓ La convergence des usages traditionnels et données scientifiques de certaines espèces. ;
- ✓ La fréquence de citation de certaines plantes. (Nous avons retenu celles citées au moins quatre fois).



Chapitre II :

Résultats et discussion

1. Les observations constatées sur le terrain

Au cours de l'enquête nous avons relevé plusieurs observations parmi lesquelles :

- Nous avons constaté qu'il y a un retour à la médecine traditionnelle. En effet, elle se fraie un chemin et prend une place de plus en plus confortable grâce aux croyances populaires enracinées dans la société algérienne.

Parmi les raisons pour lesquelles cette médecine attire de plus en plus de patients : c'est qu'elle est une médecine «bon marché» et elle a moins d'effets secondaires.

- La distinction entre un tradipraticien et un herboriste est plutôt floue. Certains herboristes soignent des maladies sérieuses telles que le diabète, l'hypertension et l'infertilité. Le terme herboriste est plutôt réservé à ceux qui herborisent, donc récoltent et transforment des plantes sauvages, toujours de façon traditionnelle. Ailleurs, un tradipraticien est toute personne connaissant et utilisant les vertus des substances végétales, animales et minérales et dont l'aptitude à diagnostiquer ou à dispenser des soins traditionnels est de notoriété publique.

- Les marchands ambulants en herboristerie au niveau des marchés populaires, précisent que l'exercice de cette activité est libre et ne nécessite aucun agrément, contrairement à la pharmacie, il suffit d'avoir un registre de commerce pour ouvrir une herboristerie ou un magasin de produits naturels. Globalement, les herboristes se divisent en deux catégories : ceux qui vendent des épices et des plantes séchées à usage culinaire (menthe sauvage, menthe, romarin, gingembre, sauge, thym...) et ceux spécialisés dans la vente et la commercialisation des plantes utilisées dans la médecine traditionnelle sous des formes conditionnées ou des produits à bases des plantes. Les formes conditionnées sont très répandues sous forme de mixtures de tisanes, qui ne sont soumises à aucun contrôle de qualité.

- Ailleurs, il existe des herboristes qui disent être formés par des syriens et vendent des mélanges préparés avec la poudre des plantes séchées et du miel appelés « agdat » pour traiter certaines maladies (surpoids, anémie,...). D'autres herboristes proposent des plantes efficaces, selon leur expérience, contre certaines pathologies. Ils décrivent aux patients leur mode d'utilisation et les contre-indications possibles.

- Des guérisseurs pratiquent leurs métiers sans avoir un diplôme agréé, surtout dans la pratique de Hijama qui est une technique thérapeutique très ancienne et fait partie de la médecine du prophète QSSL ; dont la pratique nécessite une formation adéquate et repose sur des règles bien précises et une hygiène impeccable (stérilisation du matériel, désinfection de la peau avant incision et aspiration du sang,...).

- En effet, les tradipraticiens ou guérisseurs ignorent totalement les origines et les causes des maladies à soigner. Ils ne font jamais de diagnostics basés sur des analyses biologiques, et sont donc incapables de suivre correctement l'évolution des maladies chez les patients. Ainsi, la prescription du guérisseur fait suite aux symptômes et signes décrits par le malade ou observés chez celui-ci : ce guérisseur ignore généralement la composition chimique de la plante qui peut être parfois dangereuse par la présence de substances toxiques pouvant entraîner la mort.

- A ceci s'ajoute le charlatanisme qui sévit partout en Algérie, et le contrôle n'est malheureusement pas suffisant.

○ Plus grave aussi, l'automédication par les plantes qui devient d'usage courant, sans limitation de dose, est une erreur qui peut modifier l'effet thérapeutique recherché et peut même causer des intoxications. En plus, certains patients récoltent eux même la plante, il y a donc l'éventualité qu'ils la confondent avec une plante semblable.

2. Résultats

Les résultats obtenus lors de l'enquête ethnopharmacologique ont été représentés sous forme de figures et de tableaux réalisés à partir des traitements informatiques et qui regroupent :

- Les données démographiques et sociologiques des participants ;
- Les données cliniques des patients ;
- Les données relatives aux plantes utilisées dans le traitement de l'hypertension.

2.1. Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des participants dans l'étude :

➤ Notre enquête a été effectuée auprès de 242 sujets hypertendus de quatorze communes de la wilaya de Tlemcen, y compris le centre-ville, répartis comme suit :

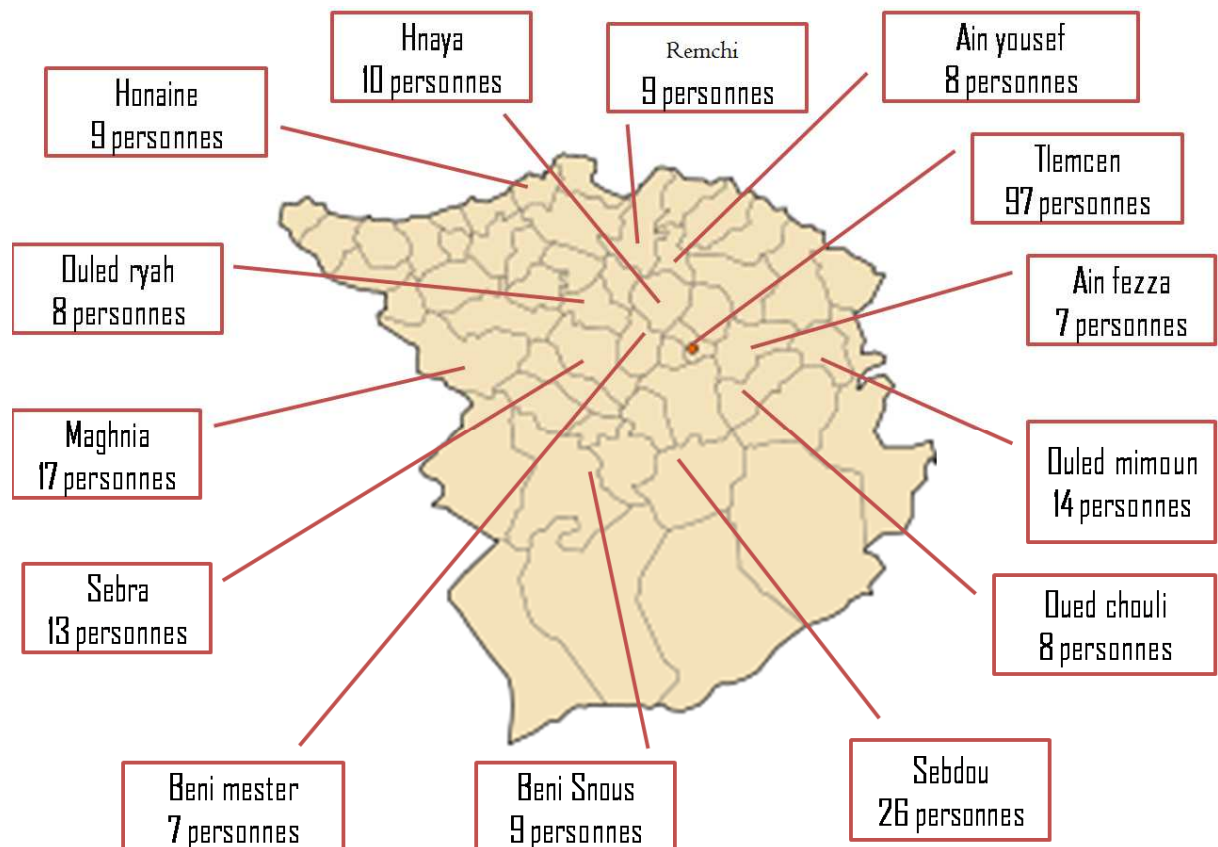


Figure 7 : Nombre de personnes hypertendues selon la localisation.

○ 158 des sujets questionnés utilisent les plantes médicinales afin d'équilibrer leur tension artérielle et 83 personnes n'en utilisent pas.

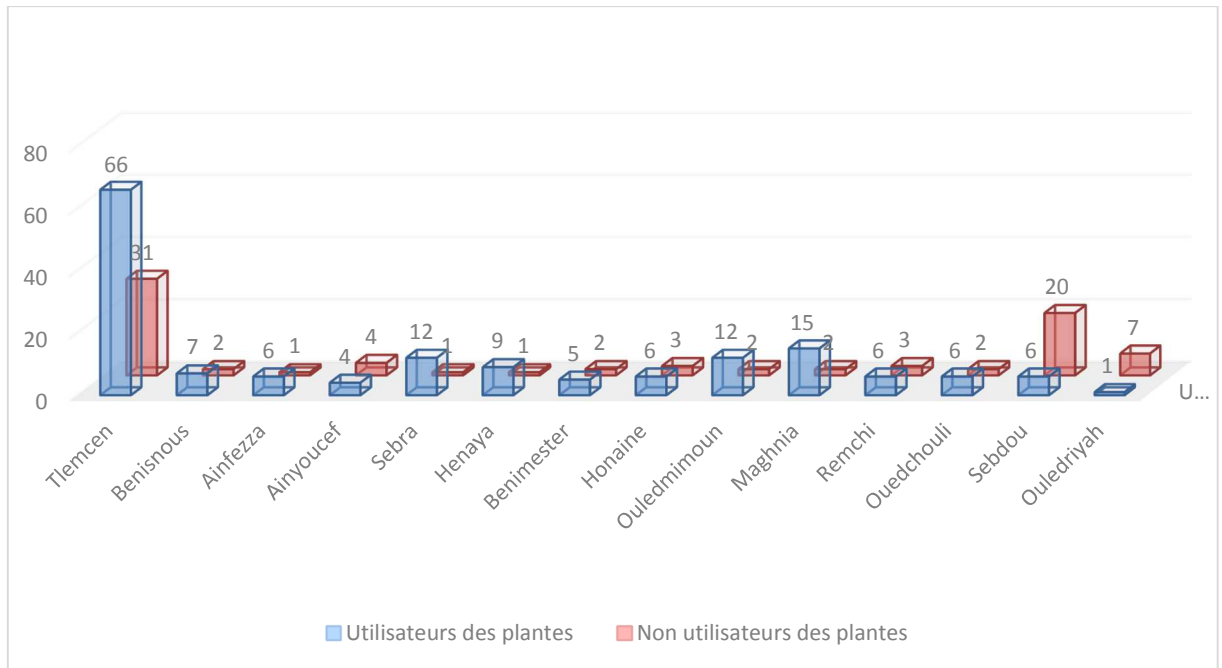


Figure 8 : Fréquence d'utilisation des plantes selon la localisation.

➤ Ainsi que :

- 09 Herboristes se localisent au centre-ville de la wilaya ;
- 01 Herboriste est de la commune du Remchi ;
- 01 Guérisseur se retrouve à Ouledmimoun.

○ En termes de caractéristiques des patients [Tableau X], l'âge varie entre 28 et 85 ans, et les sujets de moins de soixante (60) ans représentent plus du tiers de la population étudiée. La plus grande proportion des utilisateurs d'un traitement traditionnel (31.6%) avait un âge qui varie entre 50-59 ans alors que les sujets âgés de plus de 70 ans qui n'utilisent pas un traitement traditionnel ont le plus grand pourcentage de 42.2% ($P=0.002$) (Figure 9).

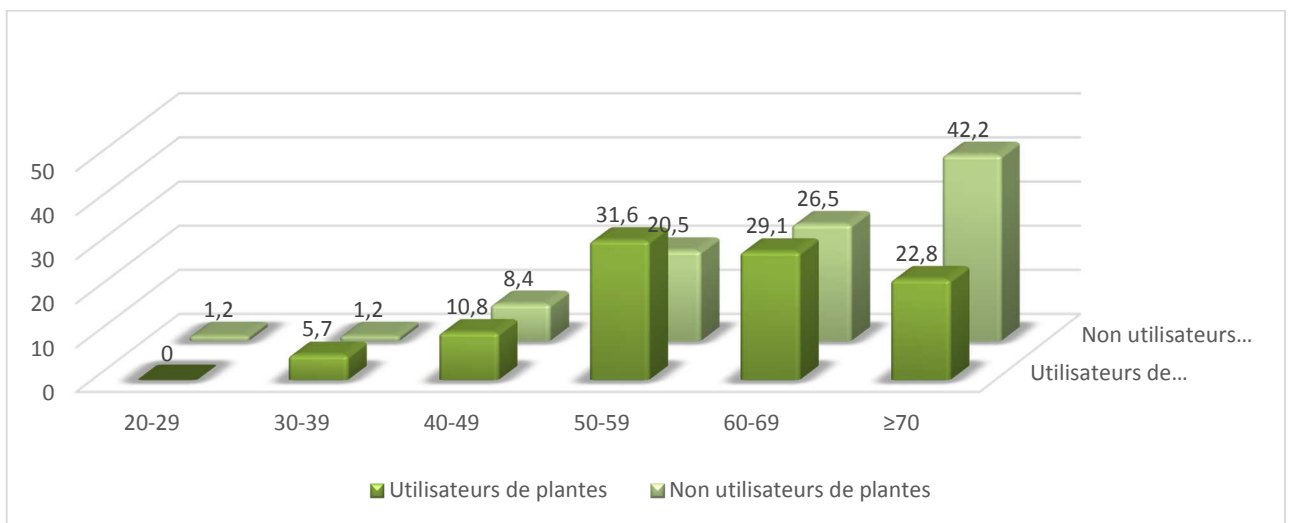


Figure 9 : Fréquence d'utilisation des plantes selon les tranches d'âge.

- 60,7% de patients interrogés sont de sexe féminin, et 39,3% de sexe masculin.
- Les femmes représentent 68.3% des utilisateurs de plantes et les hommes 31.7% (Figure 10).

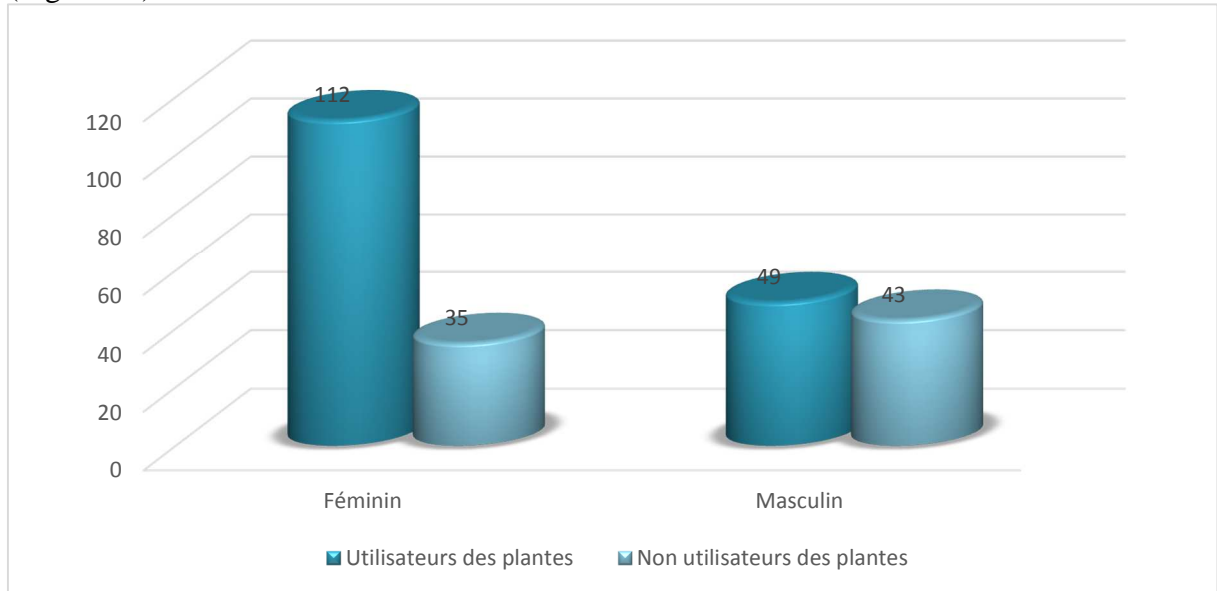


Figure 10 : Fréquence d'utilisation des plantes selon le sexe.

- 84.7% sont des retraités ou non fonctionnaires, 5.2% sont des employés dans le secteur de l'éducation tandis que les 10,1% restants occupent d'autres postes dans d'autres secteurs.

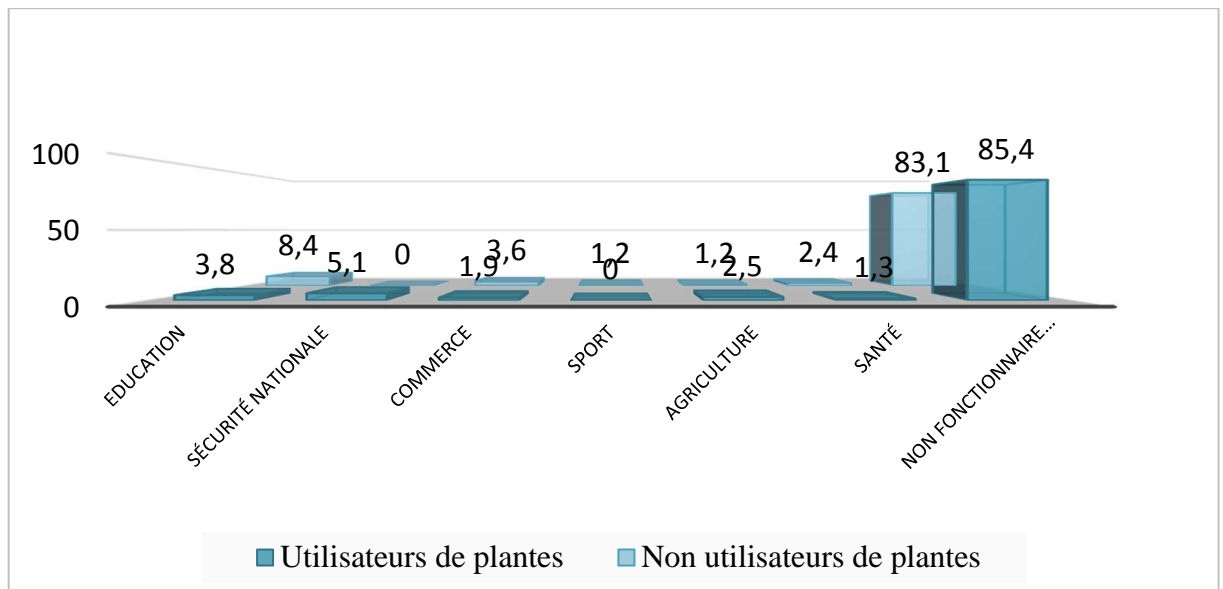


Figure 11 : Fréquence d'utilisation des plantes selon l'occupation

- 59.9% des patients participants dans l'étude résident dans les communautés rurales et 40.1% ont une localisation urbaine.

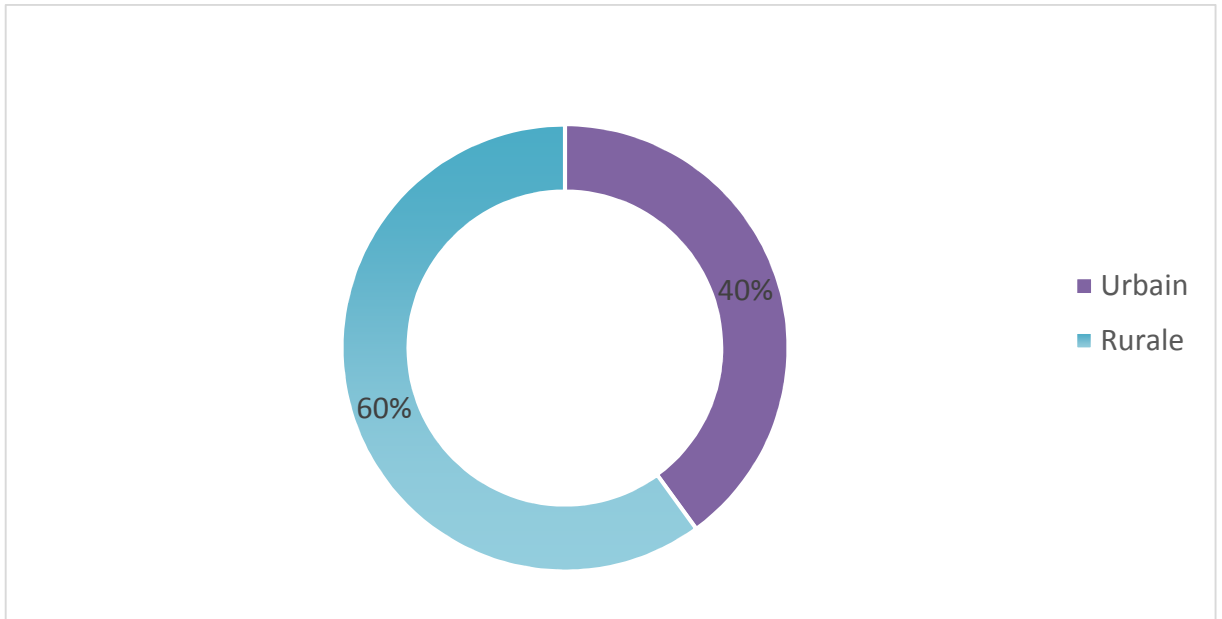


Figure 12 : Répartition des patients selon le lieu de résidence

- Une proportion importante (69%) des patients hypertendus qui ne souffraient que d'HTA utilisaient un traitement traditionnel à base de plantes, alors que seulement 31% de ceux qui avaient d'autres maladies associées utilisaient les plantes (Figure 13).

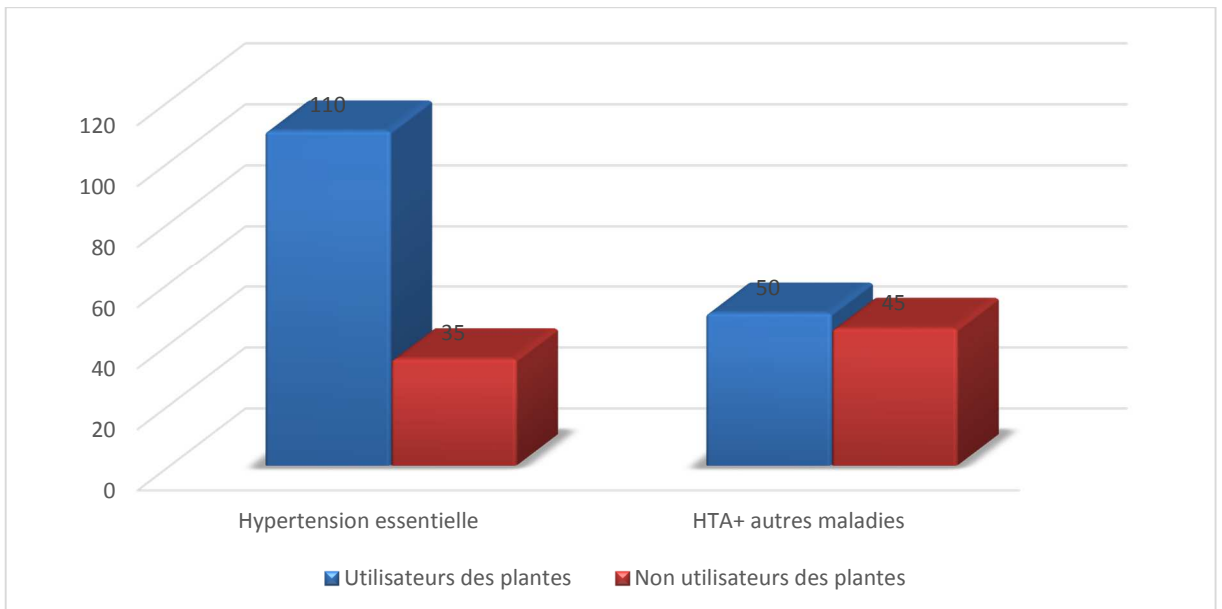


Figure 13 : Fréquence d'utilisation des plantes chez les patients hypertendus et ceux souffrant d'HTA associée à d'autres maladies.

○ Le plus grand pourcentage des sujets (65.3%) ont une HTA systo-diastolique, 30.1% ont une HTA systolique isolée et une petite proportion de la population ont une HTA diastolique (4.1%) ; par ailleurs, les utilisateurs des plantes dans les trois groupes sont presque au même nombre que ceux qui ne les utilisent pas ($P>0.01$).

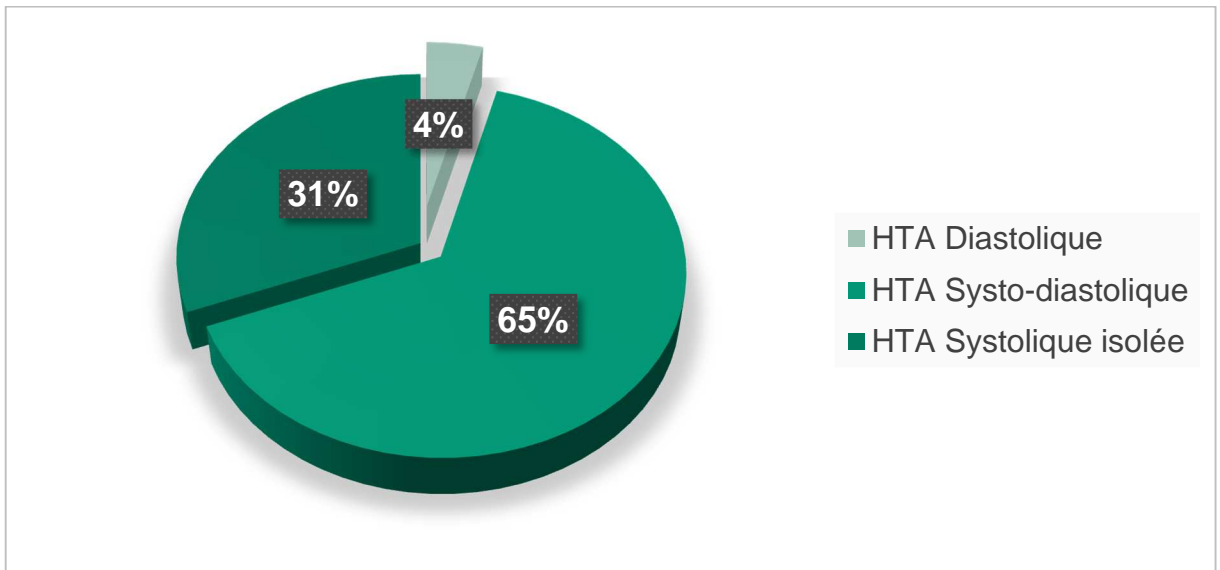


Figure 14 : Répartition des patients selon le type de l'hypertension

○ 92.5% des participants prennent leurs médicaments antihypertenseurs ; dont 89.2% les associent aux plantes. 7.5% restent sans traitement médical, ils utilisent un traitement traditionnel à base de plantes. Les 1.2% restants n'utilisent aucun traitement.

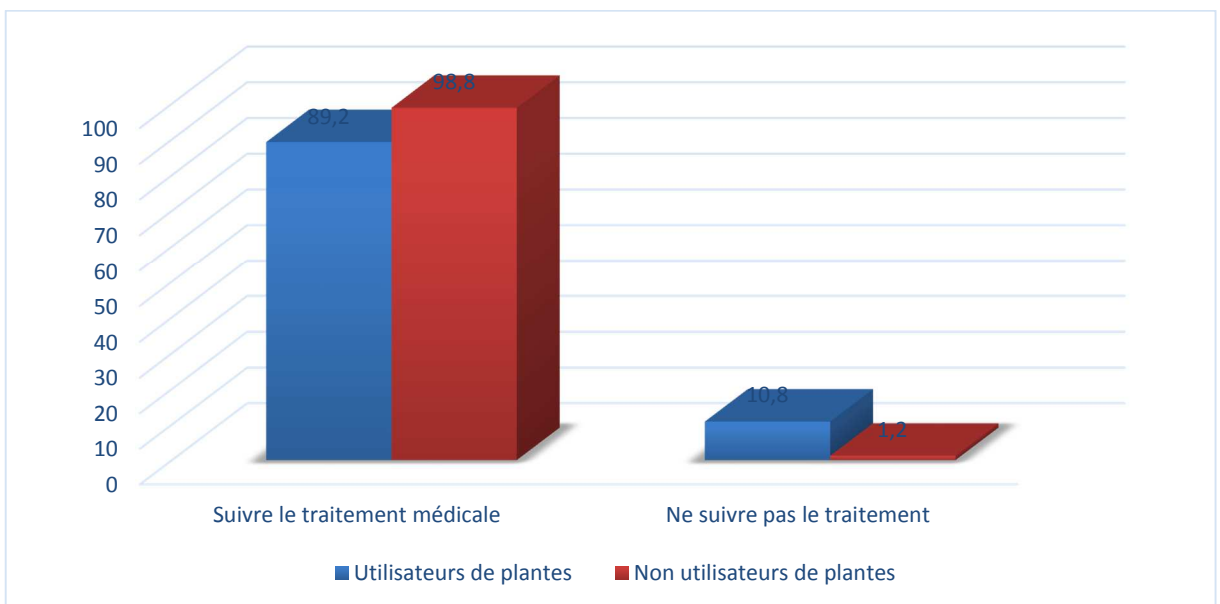


Figure 15 : Fréquence d'utilisation des plantes chez les patients qui suivent un traitement médicale

Tableau X : Tableau récapitulatif des résultats statistiques de l'enquête ethnopharmacologique chez les patients.

Caractéristiques	Fréquence (%)	Utilisateurs des plantes (n=158) %	Non utilisateurs des plantes (n=83) %	P*
Age				0.00
20-29	1(0,4)	0	1.2	2
30-39	10(4,1)	5.7	1.2	
40-49	24(9,9)	10.8	8.4	
50-59	67(27,7)	31.6	20.5	
60-69	68(28,1)	29.1	26.5	
≥70	71(29,8)	22.8	42.2	
Sexe				0.00
Féminin	146(60,7)	68.3	55.4	1
Masculin	95(39,3)	31.7	44.6	
Localité				0.50
Urbain	97(40.1)	41.8	37.3	8
Rural	144(59.9)	58.2	62.7	
Occupation/Secteur				0.00
Education	13(5.4)	3.8	8.4	5
Sécurité nationale	8(3.3)	5.1	0	
Commerce	6(2.5)	1.9	3.6	
Sport	1(0.4)	0	1.2	
Agriculture	5(2.1)	2.5	1.2	
Santé	4(1.6)	1.3	2.4	
Non fonctionnaire /Retraité	205(84.7)	85.4	83.1	
Type de l'hypertension				0.40
HTA Diastolique	10(4,1)	5.7	1.2	6
HTA Systo-diastolique	158(65,3)	62	71.1	
HTA Systolique isolée	74(30,6)	32.3	27.7	
Autres Maladies				0.00
Hypertension essentielle	144(57.8)	69	42.2	0
HTA+ autres maladies	97(42.2)	31	57.8	
Traitement médicale antihypertenseur				0.00
+	223(92.5)	89.2	98.8	7
-	18(7.5)	10.8	1.2	

*Comparaison statistique entre les utilisateurs des plantes et non utilisateurs avec le test de Khi-deux

○ Entre les 11 tradipraticiens, le sexe masculin est le plus prédominant avec un pourcentage de 81,8% contre 18.2% de sexe féminin. 60% ont acquis leur connaissance avec le temps par expérience, 26.7% l'ont eu de père en fils et 13.3% prétendent être formés par des syriens.

○ L'âge moyen des tradipraticiens est de 42 ans. 41.2% étaient âgés de plus de 60 ans.

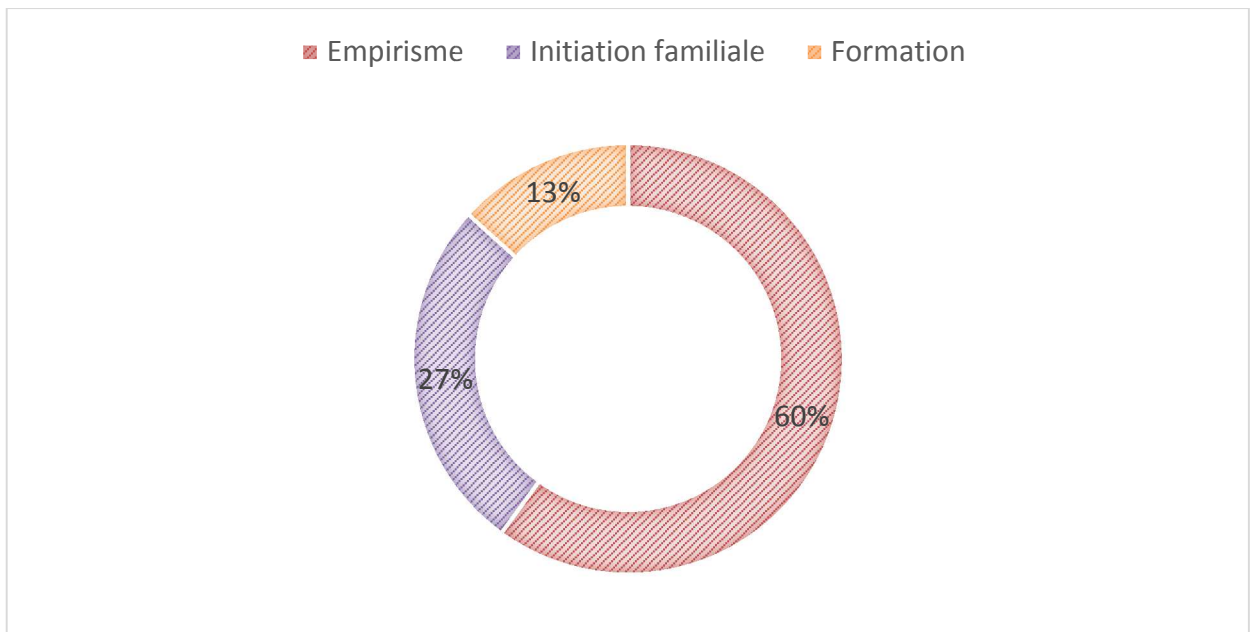


Figure 16 : Origine des connaissances des tradipraticiens

2.2. Les plantes anti-hypertensives recensées dans la région de Tlemcen :

○ L'enquête nous a permis de recenser 37 espèces de plantes utilisées comme remède antihypertensif dans la région de Tlemcen. Elles ont été répertoriées dans un tableau contenant le nom français de la plante, son nom vernaculaire, son nom scientifique, les parties utilisées, son mode de préparation, le nombre de fois où elle a été citée (en pourcentage).

○ Les 37 espèces recensées appartiennent à 18 familles. Celles qui sont les plus représentées sont les Apiaceae (6 espèces), les Lamiaceae et les Rosaceae (4 espèces), viennent ensuite les Liliaceae, les Rutaceae, les Gramineae, les Lauraceae, les Oleaceae, les Zingiberaceae et les Asteraceae (2 espèces). Les autres familles restantes ne comptent qu'une espèce (8 familles).

○ Parmi ces espèces, 13 plantes n'ont été citées qu'une ou deux fois et 07 plantes ont marqué plus de 08 citations. Les espèces les plus citées sont : *Allium sativum* L. (48.4%), *Citrus limon* (L.) Burm (42.7%), ensuite l'*Olea europaea* var. *sativa* L. (19.1%), *Rosmarinus officinalis* L. (9.6%), *Origanum vulgare*. L. (8.9%).

○ La plupart de ces plantes utilisées par la population de Tlemcen (92.41%) ont une croissance spontanée ou sont cultivées dans les différentes régions locales, et 7.52% sont introduites soit à partir d'autres wilayas ou d'autres pays (Figure 17).

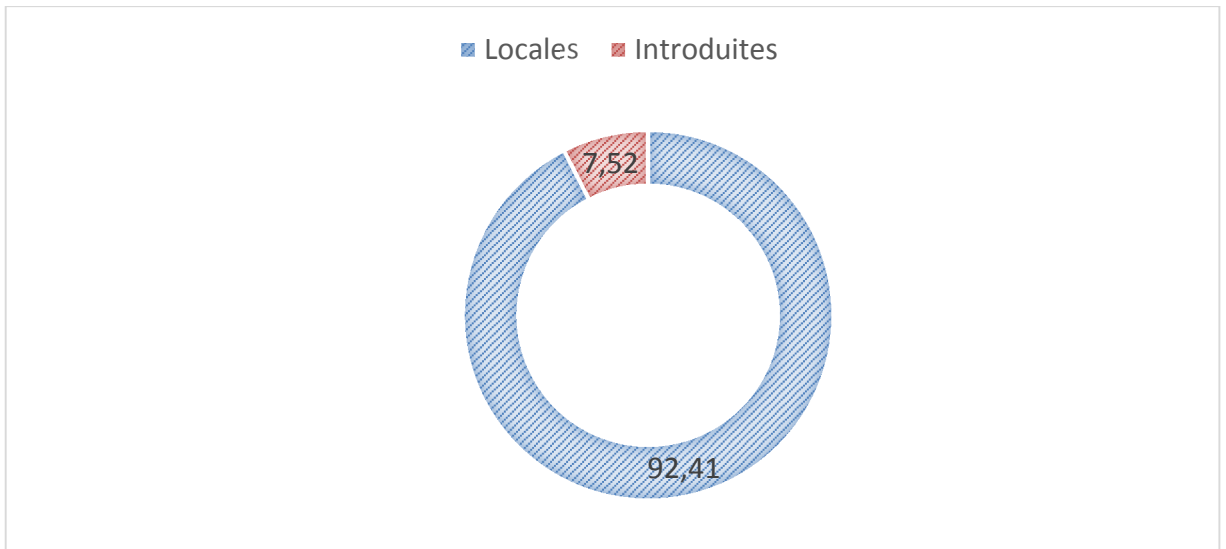


Figure 17 : Origine des plantes médicinales utilisées.

○ Les parties de la plante qui sont principalement utilisées dans les préparations médicinales sont les parties aériennes (23.26%). Ils sont suivis par les fruits (soit le fruit entier, ou le péricarpe) et les feuilles (18.6%), puis les graines (13.95%) ; les autres parties ont une utilisation peu fréquente (Figure 18).

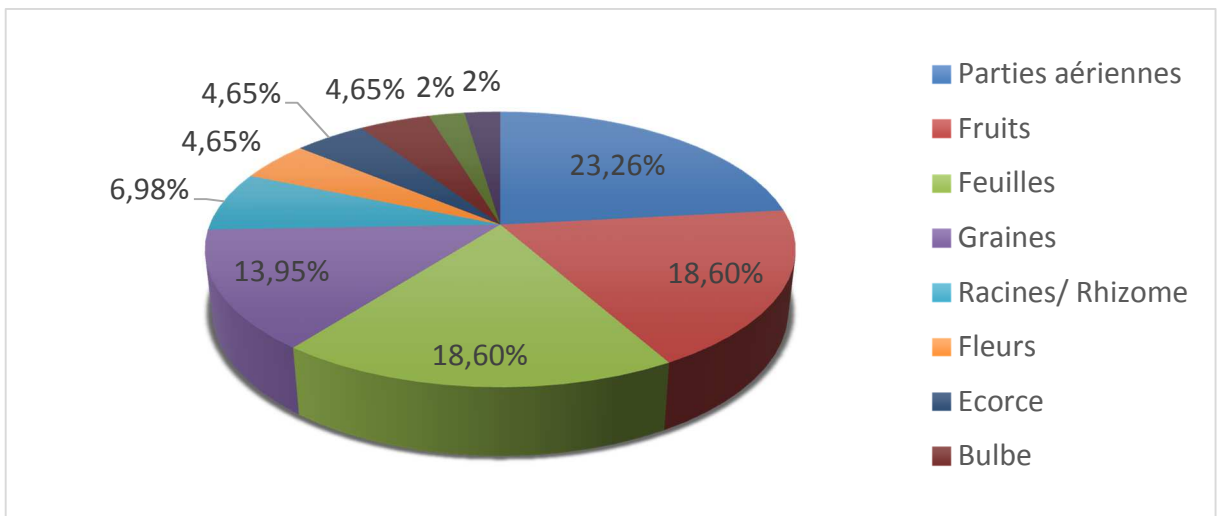


Figure 18: Taux d'utilisation des différentes parties de la plante.

○ Toutes ces parties sont préparées principalement sous forme d'infusion et de décoction (30.5%), alors que les macérations sont très peu utilisées (3.3%). L'utilisation de la poudre végétale représente 11.8% et sous forme crue 10.1%. La plupart de ses préparations sont administrées par voie orale, seulement 1.9% ont un usage externe (Figure 19).

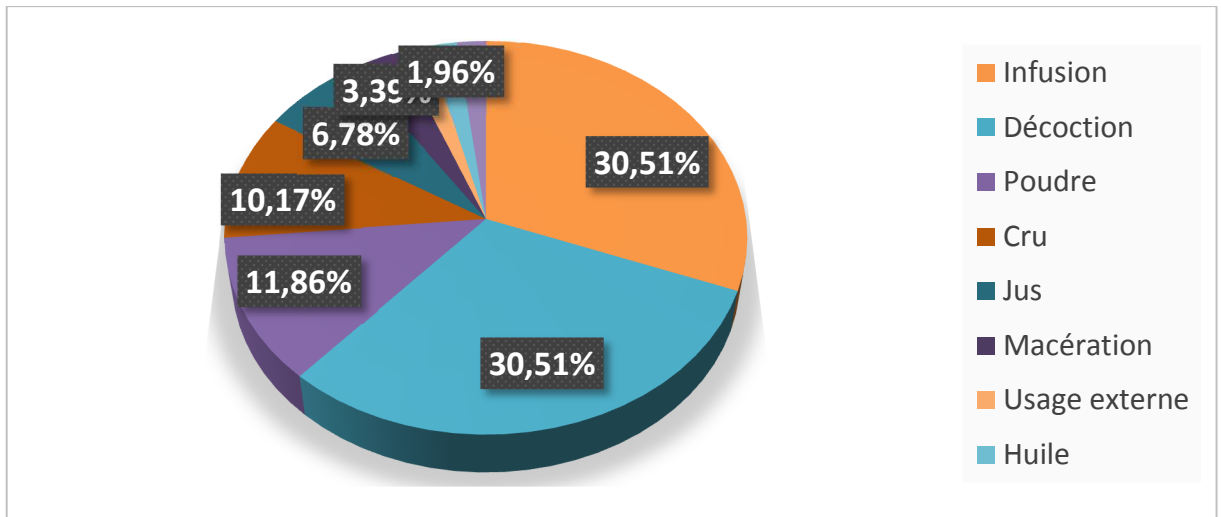


Figure 19 : Mode de préparation des remèdes anti-hypertensifs.

○ La majorité des patients (79.75%) n'associent pas les plantes, alors que 20.25% utilisent une association de plantes comme traitement antihypertenseur (Figure 20).

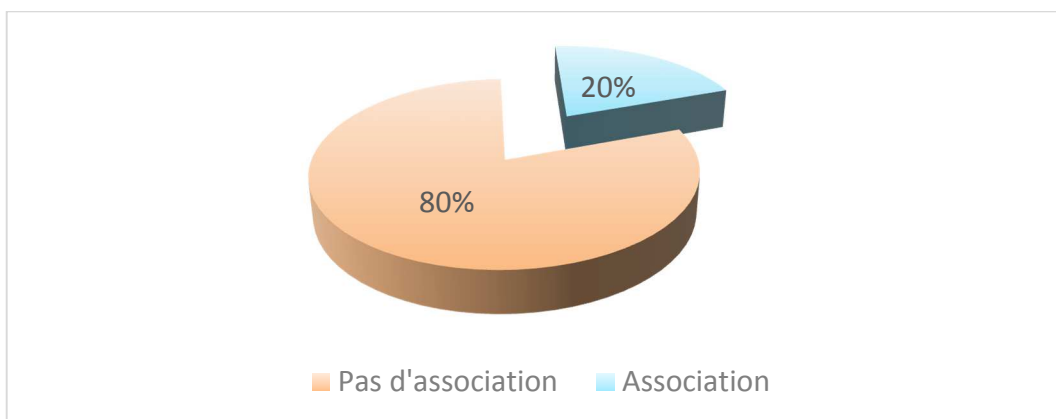


Figure 20 : Mode d'utilisation des plantes anti-hypertensives.

○ 68.99% des patients utilisent les plantes lors d'une élévation de la tension artérielle et 31.01% les utilisent régulièrement (Figure 21.). Les patients qui habitent dans les régions urbaines utilisent les plantes occasionnellement par rapport à ceux qui habitent dans des régions rurales ($P < 0.001$) (Figure 22).

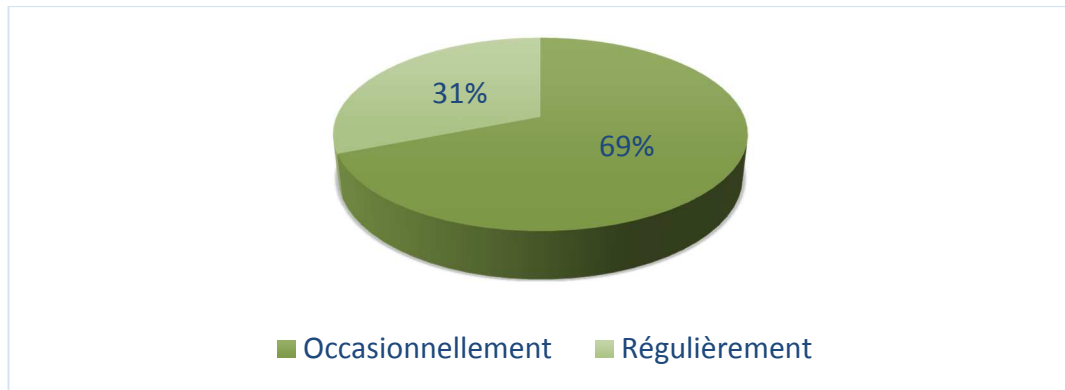


Figure 21: Fréquence d'utilisation des plantes antihypertensives

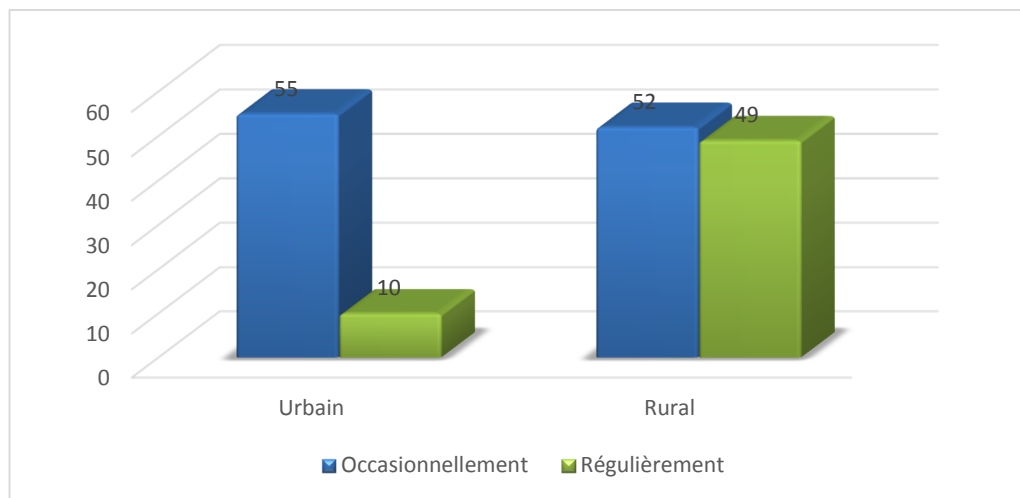


Figure 22: Fréquence d'utilisation des plantes anti hypertensives selon le lieu de résidence.

○ Parmi ces utilisateurs, un grand pourcentage (98.73%) ressentent une amélioration suite à l'utilisation des plantes, alors que 1.27% ne constatent aucun changement (Figure 23) ; notamment avec *Pinpinella anissum* et *Origanum vulgare* malgré qu'elles étaient efficaces pour d'autres patients.

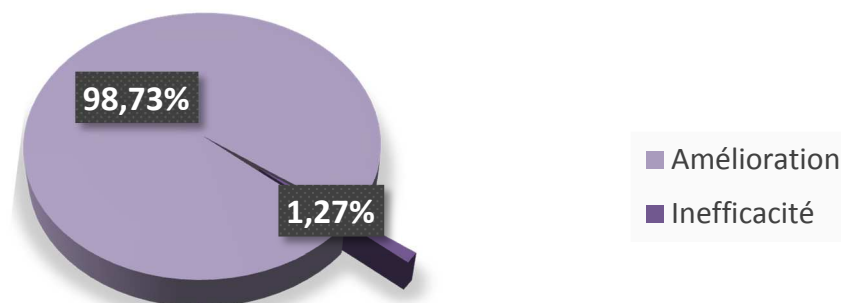


Figure 23 : Résultats observés après utilisation des plantes

Les plantes recensées sont regroupées dans le tableau XII –Annexe 2-

3. Discussion :

Cette enquête ethnopharmacologique effectuée dans le but de répertorier les plantes médicinales anti-hypertensives utilisées dans la région de Tlemcen, souligne l'importance qu'occupe ce patrimoine végétal dans la pharmacopée traditionnelle.

Cette étude a aussi pour but d'estimer la fréquence d'utilisation du traitement traditionnel spécialement dans la prise en charge de l'hypertension et pour évaluer les facteurs liés à une telle utilisation.

- Concernant l'utilisation du traitement traditionnel contre l'HTA, elle est très répandue dans la région de Tlemcen. Nos résultats sont semblables à ceux indiqués dans d'autres études : Shafiq et al. [121] ont rapporté que 63.9% de leurs sujets hypertendus recensés dans une clinique en Inde prenaient des traitements à base de plantes. Un résultat proche a été obtenu en Palestine (62.1%) [109], alors qu'au Maroc, 80% des patients hypertendus et diabétiques employaient les plantes médicinales pour traiter leurs problèmes [122].

- Nous avons constaté une association entre l'utilisation de la médecine traditionnelle et les facteurs sociodémographiques (Age, sexe, profession). Le fait que les femmes utilisent beaucoup plus les plantes ($P=0.001$), cela peut être expliqué par le fait que les femmes veillent sur la santé de la famille ; aussi, leur curiosité les pousse à s'informer dans ce domaine auprès de leurs voisines, collègues de travail, émissions télévisées,... Ces résultats confirment ceux d'autres travaux réalisés à l'échelle nationale.

- Le plus grand pourcentage des utilisateurs de plantes (31.6%) a été observé chez les sujets âgés entre 50 et 59 ans ($P=0.002$), l'âge moyen d'apparition de la pathologie, ce qui explique l'utilisation des plantes durant cette période initiale avant d'entamer un traitement médical. Contrairement aux sujets âgés (≥ 70 ans) (42.2%), qui sont pour la plupart des multitarés. Même chose pour Ronny A. Bell et al. [123] qui ont trouvé que seulement 7,8% des sujets âgés de plus de 65 ans utilisent un traitement traditionnel pour traiter l'hypertension.

- Le fait que les non fonctionnaires ne bénéficient pas du remboursement des prix des médicaments achetés, pourrait expliquer l'utilisation des plantes par les personnes sans emploi.

- Nous n'avons constaté aucune relation entre l'utilisation de traitement traditionnel et le lieu de résidence qu'il soit urbain ou rural ($P>0.05$). Chose qui a été reportée aussi par Fred Nuwaha et Geoffrey Musinguzi [124] dans la population ougandaise (seule enquête que nous avons trouvée qui a étudié ce facteur). Par ailleurs, dans quelques communes il y a peu d'hypertendus qui utilisent les plantes, l'exemple de la commune de Sebdou, où nous avons constaté que plus de la moitié des personnes questionnées utilisaient un traitement médical seulement. Contrairement au centre-ville de Tlemcen, où plus de la moitié des hypertendus interrogés avaient recours à la médecine moderne en parallèle avec la médecine traditionnelle ou la médecine traditionnelle seule. Alors, l'idée que nous avons généralement, et qui dit que les habitants des communes ruraux sont les plus grands utilisateurs de plantes est fausse.

○ La présence d'autres maladies avec l'hypertension, influe très significativement ($P < 0.001$) sur l'utilisation du traitement traditionnel, car nous avons remarqué que les sujets qui ne souffrent que de l'HTA utilisent beaucoup plus les plantes que les sujets qui souffrent d'autres maladies en parallèle. Cela s'explique par le fait que les patients multitarés consomment beaucoup de médicaments, ils ont peur alors que ça interfère avec leur traitement.

○ Plusieurs raisons ont été évoquées dans d'autres études pour expliquer l'utilisation accrue de la médecine traditionnelle. Celles-ci comprennent l'incapacité de la médecine moderne à traiter certains problèmes sous-jacents [125]. Des participants à l'enquête ont même avoué que la médecine traditionnelle a fourni des soins globaux, amélioré la qualité de vie, surmonté les limites de la médecine moderne, et prévenu ou neutralisé les effets indésirables causés par la médecine moderne. D'autres raisons étaient liées à l'état psychique des sujets [126], d'après nos remarques sur le terrain on a constaté que les patients qui étaient insatisfaits de leurs médecins, étaient plus susceptibles d'utiliser la médecine traditionnelle ; à cause du temps relativement court des consultations et les avis qui diffèrent d'un médecin à l'autre.

○ La plupart des patients utilisant les médicaments contre leur HTA (92.5%) peuvent associer des fois certaines préparations à base de plantes. Seulement 7.5% des sujets ont mentionné utiliser les plantes seules. Ces résultats ne permettent pas d'apprécier l'impact de l'utilisation des plantes médicinales sur l'hypertension artérielle. Cela peut être considéré comme l'une des limites majeures de cette étude dont les résultats nous ont permis beaucoup plus de comprendre la pratique traditionnelle anti-hypertensive, en termes de connaissances et attitudes des patients et tradipraticiens vis-à-vis des plantes utilisées, que d'étudier leurs effets réels sur l'hypertension.

○ Au cours de ce travail, nous avons également évalué les connaissances et attitudes des tradipraticiens à propos de la phytothérapie anti-hypertensive.

○ Le nombre des herboristes était plus important que les guérisseurs à cause du manque des centres de formation spécialisés dans le domaine de la phytothérapie et la médecine traditionnelle. La prédominance masculine observée dans la détention et l'exercice de ce savoir est liée à la primauté accordée aux hommes dans nos sociétés en matière d'héritage.

○ L'âge moyen des tradipraticiens est de 42 ans. 41.2% étaient âgés de plus de 60 ans. Cela est dû au fait que cette tranche d'âge (plus de 60 ans), cumulant durant toute leur vie des connaissances quotidiennes et des expériences, ont transmis ce savoir traditionnel à la population jeune, de père en fils ou de maître de stage au stagiaire, cela témoigne d'un sens de responsabilité manifesté par cette vieille génération à l'égard de ce savoir empirique qu'il faut absolument préserver. Les mêmes résultats ont été trouvés dans l'étude faite dans la région de M'sila auprès des herboristes [127]

○ Pour ce qui est des plantes, nos résultats confirment les résultats de l'étude faite à Souk Ahras par Bouzabata A. [112] qui a trouvé que *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Olea europea* var. *sativa*, *Rosmarinus officinalis*, *Artemisia herba-alba* et *Nigella sativa*, étaient les plantes les plus utilisées par la population contre l'hypertension.

○ De même, lorsqu'on a comparé les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension dans la région de Tlemcen, à celles rapportées par la population Marocaine, on a trouvé que 70% des espèces ont été citées au moins une fois dans d'autres études faites dans différentes régions du Maroc [122, 128, 129, 130, 131]. Cette similarité se comprend parce que d'une part les populations du Maroc et de Tlemcen partagent les mêmes traditions et d'autre part, il y a des similitudes dans le climat et la position géographique et donc dans la flore.

○ Tandis que, les enquêtes qui ont été faites dans d'autres pays d'Afrique ont recensé des espèces différentes des nôtres, à part *Allium sativum* qui était l'espèce qui revenait souvent dans ces études; les espèces qui ont été citées sont : *Alium cepa* (Cameroun, Togo) [132, 133], *Hibiscus sabdariffa* (Cameroun, Mali, Côte d'Ivoire) [132, 134, 135], *Olea europea* var. *sativa* et *Crataegus monogyna* (Mali) [134], *Mentha spicata* (Bangui) [136].

Les enquêtes qui ont été réalisées sur la population de Pakistan, Toscane (Italie), Dakar (Sénégal) ont permis d'inventorier des espèces totalement différentes aux espèces recensées dans la région de Tlemcen, due à la différence de géographie et de biodiversité.

○ D'autre part, nous avons eu dans notre étude des espèces citées pour la première fois et dont l'efficacité contre l'HTA a été prouvée dans d'autres études : *Crataegus monogyna*, *Prunus persica*, *Citrus lemon*, *Citrus sinensis*, *Curcuma longa*, *Taraxacum officinale*, *Berberis vulgaris*, *Linum usitatissimum*, à l'exception de *Calotropis procera* et *Avena sativa* dont l'effet antihypertenseur n'a pas encore été démontré.

○ Parmi les 37 plantes citées par les participants, existent des plantes qui ont fait l'objet de plusieurs études sur l'effet antihypertensif de leurs extraits bruts aqueux ou des extraits dans différents solvants (éthanol, chloroforme, acétate d'éthyle, éther de pétrole, ...); citons: *Allium sativum* [137], *Citrus sp* [138, 139], *Olea europea* var. *sativa* et *Hibiscus sabdariffa* [140], *Rosmarinus officinalis* [141], *Origanum vulgare* [142], *Petroselinum crispum* [143], *Crataegus monogyna* [144], *Apium graveolens* [145], *Zingiber officinale* et *Curcuma longa* [146, 147], *Prunus persica* [148], *Punica granatum* [149], *Allium cepa* [150], *Taraxacum officinale* [151], *Cinnamomum zeylanicum* [152], *Myrtus communis* [153], *Berberis vulgaris* [154], *Linum usitatissimum* [155], *Carum carvi* [156], *Artemisia herba alba* [157], *Coriandrum sativum* [158], *Nigella sativa* [159], *Hordeum vulgare* [160].

○ Les familles contenant le plus d'espèces utilisées contre l'HTA citées par les patients interrogés sont : Apiaceae (6 espèces), Lamiaceae et Rosaceae (4 espèces). Ce sont presque les mêmes familles citées par Bouzabata A [112] (Souk Ahras) et Tahraoui A [130] (sud-est du Maroc), Orch H [128] (nord du Maroc), El Haoudi S [131] (Fès), Eddouks M [122] (sud-est du Maroc), Jouada H [129] (centre du Maroc).

○ Après une recherche bibliographique, nous avons relevé que l'effet hypotensif de ces plantes peut être dû à leur effet diurétique, vasodilatateur, ou sur le système nerveux sympathique qui est souvent impliqué dans l'hypertension essentielle.

Mohammad Ali M. Shoja et al. [161] ont examiné les textes médicaux du moyen âge écrits en persan et en arabe, et ont compilé une liste de 135 diurétiques à base de plantes utilisées par les autorités médicales médiévales. Parmi elles 12 plantes ont été citées par les participants de notre enquête : *Allium sativum*, *Olea europea* var. *sativa*, *Petroselinum crispum*, *Allium cepa*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Linum usitatissimum*, *Carum carvi*, *Artemisia herba alba*,

Coriandrum sativum, *Nigella sativa*, *Hordeum vulgare*, *Pimpinella anisum*. Nous pouvons dire que notre patrimoine culturel traditionnel a été influencé par les pays du moyen orient. Aussi que, l'islamisation du pays a joué un rôle primordial dans ce côté. Notons que parmi les plantes citées dans notre étude, certaines sont tirées directement du Coran et des manuscrits religieux. C'est le cas notamment de *Punica granatum*, *Myrtus communis*, *Nigella sativa*, *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Olea europea*, *Zingiber officinale*.

Parmi les plantes anti-hypertensives recensées, certaines sont reconnues pour leurs effets toxiques tels : *Nigella sativa* [162], *Myrtus communis* [163], *Berberis vulgaris* [164]

Lors de l'enquête nous avons reporté un cas où la patiente avait développé une réaction allergique suite à l'ingestion du décoté d'*Origanum vulgare*. Cette allergie est connue pour toute la famille des Lamiacées et c'est l'un des effets secondaires majeurs de l'origan. [165].

- Les plantes les plus utilisées sont l'ail et le jus du citron. Les patients disent que leur efficacité est assurée, et qu'elles n'ont pas d'effets secondaires. Ces deux espèces sont reconnues depuis des siècles pour leur effet hypotensif, leur efficacité et sécurité d'utilisation ; Dans une enquête faite en Turquie sur la fréquence d'utilisation du jus de citron en cas d'HTA, Z. Adibelli et al. [166] ont trouvé que 40% des hypertendus utilisaient le jus de citron puisqu'il est la plante la plus sûre, sans effet secondaire, ni de goût désagréable et est douée de plusieurs propriétés médicales.

- La perception des tradipraticiens dans le choix des espèces utilisées contre l'hypertension artérielle, est souvent différente de celle du patient. Ils recommandent aux malades des espèces bénéficiant d'un large consensus clinique, et sont convenables en cas de présence d'autres maladies. Ils prennent en considération la qualité de la plante mais négligent les effets secondaires et prescrivent même des plantes dont l'utilisation doit être faite avec précaution. Parmi les espèces recensées, *Hibiscus sabdariffa*, *Allium sativum* et *Myrtus communis* étaient les plus recommandées par les tradipraticiens.

- *Hibiscus sabdariffa* (Maroc), *Zingiber officinale*, *Curcuma longa* et *Cinnamomum zeylanicum* (Inde) sont des exemples de plantes introduites en Algérie et utilisées contre l'hypertension artérielle.

- Les parties de la plante qui sont principalement utilisées dans les préparations médicinales sont les parties aériennes (23.26%). Elles sont suivies par les fruits que ce soit le fruit entier, ou le péricarpe (le cas de *Punica granatum*) et les feuilles (18.6%), puis les graines (13.95%) ; les autres parties ont une utilisation peu fréquente. La fréquence d'utilisation élevée des parties aériennes peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte, ainsi que la facilité de préparation (infusion, décoction).

Les études qui ont été faites sur l'espèce *Punica granatum* avaient exploré l'effet hypotensif de son jus seulement alors que dans notre étude, nous avons noté l'utilisation des feuilles et le péricarpe du fruit contre l'hypertension. L'utilisation du péricarpe a été aussi observée par Tahraoui A [130] au Maroc.

- La décoction ou l'infusion sont souvent les méthodes de préparation les plus utilisées et les plus citées dans les études ethnobotaniques et ethnopharmacologiques 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 [167].

Ce sont des préparations faciles à réaliser et dont l'activité thérapeutique est parfois plus efficace que le principe actif isolé. En effet des phénomènes de synergie peuvent se

développer. La science est encore incapable d'expliquer avec précision le mécanisme d'action de certains extraits totaux qui possèdent une activité thérapeutique ne correspondant à aucun de leurs constituants chimiques pris isolément ; ceci peut être expliqué par la présence de certaines substances sous formes infinitésimales parfois indécélables pouvant être à l'origine de l'activité. Ces mêmes substances peuvent disparaître au cours du traitement chimique de la plante, d'où les énormes difficultés que rencontrent les chimistes-thérapeutes et les pharmacologues dans les recherches des activités présumées par les tradipraticiens.

- La plupart de ces préparations sont administrées par voie orale, seulement 1.9% ont un usage externe constaté pour l'huile d'olive et l'ail, ce dernier a un effet hypotensif immédiat lorsqu'il est mis dans les oreilles d'après les patients.

- L'association des plantes la plus fréquente était entre l'ail, le persil et le citron sous forme de salade. Cette association était considérée comme un nutriment impliqué dans les mesures hygiéno-diététiques plutôt qu'un traitement de fond contre l'hypertension.

Parmi les plantes recensées, certaines sont utilisées en cuisine comme légumes potagères : (*Allium sativum*, *Allium cepa*, *Apium graveolens*, *Petroselinum crispum*, ...), épices (*Zingiber officinale*, *Cinnamomum zeylanicum*, *Carum carvi*, *Curcuma longa*) et fruits (*Punica granatum*, *Olea europaea*, *Citrus sinensis*, ...).

- En analysant ces résultats avec les facteurs sociodémographiques, nous avons constaté qu'il y a une forte relation entre la fréquence d'utilisation des plantes et le lieu de résidence des patients. Les patients qui habitent dans les régions urbaines utilisent les plantes de façon irrégulière par rapport à ceux qui habitent dans des régions rurales ($P < 0.001$). Cela peut être dû à l'environnement, car les régions rurales sont riches en plantes et les personnes y vivant ont plus de connaissances sur les propriétés de ces plantes. Et depuis longtemps les habitants des villages veillent sur leur état de santé pour être capables de faire le travail acharné exigé par le mode de vie (l'agriculture, l'élevage, ou le déplacement vers leur lieu de travail dans la centre-ville).

4. Limites et difficultés rencontrées lors de l'enquête

Dans la région de Tlemcen, qui n'est certainement pas particulière dans le pays, le recours au traitement traditionnel, seul ou en parallèle au traitement moderne, est de plus en plus admis.

Le traitement traditionnel est cependant l'apanage d'un nombre réduit de « tradipraticiens » et reste assez méconnu du public faute d'un marketing approprié.

Ceci explique pour une bonne partie, les limites et les difficultés rencontrées lors de l'enquête.

Les difficultés et limites préliminaires :

- La quasi inexistence d'études ou de travaux de recherche sur ce sujet ;
- L'incompréhension des hypertendus de l'importance de cette recherche ;

- Le recueil des données a été rendu malaisé en raison du nombre réduit des séances de consultations en cardiologie dans quelques établissements de santé (2 séances par semaine à l'hôpital de Sebdou).
- L'attitude des médecins et herboristes :

-*Commune aux deux* : manque de coopération et de communication.

-*Particulière aux herboristes* : nombre réduit dans la région et méfiance généralisée.

Conclusion générale

A l'issue d'une longue recherche particulière et enrichissante, nous avons puisé connaissances et savoirs dans le domaine de la médication traditionnelle contre l'HTA.

Ceci a permis de répondre au principal objectif qui vise l'utilisation pratique des plantes médicinales contre l'HTA dans la wilaya de Tlemcen.

La valorisation et l'utilisation judicieuses de ce savoir à des fins médicales, constituent une piste intéressante permettant de mettre au point des médicaments traditionnels améliorés pour combattre efficacement cette maladie. Ce savoir contribue, sans doute, à une bonne connaissance des ressources végétales en vue d'une exploitation rationnelle et durable.

Il ne faut pas oublier que l'empirisme de la pratique médicale par les plantes mène parfois à des conséquences graves ; car si les plantes guérissent, elles peuvent aussi être fatales. Une chose est certaine, il n'y a pas d'exactitude dans la médecine traditionnelle, d'abord, par rapport à la posologie, les préparations sont bues à volonté sans respecter un rythme particulier, cela peut entraîner un effet néfaste. Ensuite, certaines associations de plantes ne permettent pas d'élucider la part de chacune d'elles dans le traitement. Les interactions médicamenteuses possibles avec les médicaments conventionnels et les effets secondaires, est aussi un point important. Les plantes médicinales peuvent imiter, diminuer ou augmenter l'action des médicaments prescrits. Cela peut être particulièrement important pour les médicaments à marge thérapeutique étroite et dans des populations de patients sensibles, tels que les personnes âgées, les malades chroniques, et celles dont le système immunitaire est affaibli [168].

Par conséquent, il y a besoin que le personnel sanitaire se rende compte que l'utilisation des plantes est devenue une réalité, une évidence, à laquelle il faut se rendre pour pouvoir bien faire son travail et conseiller aux patients la prudence lors de leur utilisation.

Malgré le fait qu'il existe des études confirmant leur efficacité, certaines espèces ont des effets secondaires graves parfois dévastateurs, notons l'exemple de l'origan qui peut causer des réactions allergiques, il stimule aussi la fréquence cardiaque ce qui le rend dangereux pour les patients souffrant de maladies cardiaques.

Du fait que ces plantes sont vendues sur le marché, il devient urgent de définir des normes de conformité et de contrôle afin de préserver la qualité de la plante et de déceler les fraudes dont les conséquences peuvent être graves pour les patients.

D'autres études sur la composition chimique, les actions pharmacologiques et la toxicité des plantes recensées seront nécessaires pour prouver leur valeur médicinale.

Enfin, on souligne que les connaissances traditionnelles accumulées par les herboristes peuvent être exploitées par les scientifiques afin de détecter les substances chimiques pouvant détenir des effets thérapeutiques et passer à la phase industrielle.



Les monographies

Ail

Nom scientifique : *Allium sativum* L.

Nom vernaculaire : Thoum ثوم

Famille : Liliacées

Origine : Chine

Partie utilisée : Bulbe



Description botanique [178]:
Plante vivace bulbeuse à nombreuses
feuilles engainant le bas de la tige.
Les fleurs sont groupées en
ombelles.

Principaux constituants : [88]
[179]

- Huile essentielle (disulfures de diallyle, allicine, alline, allinase, inuline)
- Glucides
- Sélénium
- Vitamines A, B, C et E
- Composes soufrés

Contre-indications et effets secondaires [180] :

L'ail est une plante laxative, et a des effets secondaires fréquents comme la diarrhée. Cependant ces effets disparaissent après l'arrêt de la prise de l'ail. Il est conseillé de diminuer simplement la consommation d'ail en cas de troubles intestinaux, et de l'incorporer dans des plats, ce qui le rend plus digeste.

Propriétés et usages [174]

a) Propriétés :

- Antibiotique [175]
- Expectorant
- Active la transpiration
- Hypotenseur [176]
- Réduit les caillots sanguins [137]
- Hypoglycémiant [177]
- Vermifuge

b) Usages :

• Les maladies bronchiques

L'ail est excellent en cas d'infections bronchiques et de rhumes, gripes et otites.

• **Le tube digestif** L'ail soigne les maladies de l'appareil digestif.

Il élimine les parasites intestinaux.

• **La circulation** L'ail prévient les troubles circulatoires et empêche leurs développements en fluidifiant le sang. Il diminue le taux de cholestérol.

• Autres usages

L'ail s'emploie contre les infections, il renforce l'action des antibiotiques chimiques et évite leurs effets secondaires

Réducteur du glucose sanguin, l'ail peut aider les patients souffrant du diabète type 2.

Aubépine

Nom scientifique : *Crataegus monogyna*.

Nom vernaculaire : Ain bagra عين البقرة

Famille : Rosacées

Origine : Europe continentale

Partie utilisée : Feuilles



Description botanique [178]:

Arbuste épineux à petites feuilles caduques, aux fleurs blanches et aux baies rouges (8 m de haut).

Principaux constituants [88]

[179] :

- Flavonoïdes (rutine, quercétine)
- Proanthocyanes
- Polyphénols (tanins)
- Coumarines
- Triterpènes

Contre-indications et effets secondaires [183] :

Elle peut déclencher des effets indésirables tels que nausées, fatigue et transpiration.

A éviter chez les femmes enceintes et qui allaitent.

Propriétés et usages [174]

a) Propriétés :

- Tonique cardiaque
- Vasodilatateur [144]
- Relaxant [181]
- Antioxydant [182]
- Anti Inflammatoire [182]

b) Usage :

- Réduire Les symptômes de l'angine de poitrine
- Réduire les risques de dégénérescence des vaisseaux sanguins.
- Baisser la tension artérielle en dilatant les artères coronaires.

• Pertes de mémoire :

En association avec le ginkgo (*Ginkgo biloba*), l'aubépine améliore la mémoire en stimulant l'irrigation du cerveau.

Céleri

Nom scientifique : *Apium graveolens. L.*

Nom vernaculaire : Krafess كرفس

Famille : Apiacées

Origine : Europe continentale

Partie utilisée : Partie aérienne, Graines



Description botanique [178] :

Plante biennale aux branches creuses avec des feuilles vertes brillantes. Les fleurs blanches verdâtres apparaissent la deuxième année.

Principaux constituants [88]

[179] :

- Huile essentielle (de 1,5 à 3%)
- Coumarines
- Furanocoumarines (bergaptène)
- Flavonoïdes.

Contre-indications et effets secondaires [183] :

Eviter l'utilisation pendant la grossesse car il stimule la contraction de l'utérus.

A utiliser avec prudence dans le cas de pathologies sérieuses d'origine rénale, et/ou obligatoirement sous surveillance médicale.

Propriétés et usages [174] :

a) Propriétés :

- calmant
- Antirhumatismal
- Antispasmodique
- Diurétique

• Des études menées en Inde en 1995 ont révélé que les graines ont une action bénéfique sur le foie.

D'autres études indiquent que les extraits des graines peuvent abaisser le taux de lipides sanguins et l'huile est efficace contre l'hypertension [184].

b) Usages :

On utilise les graines pour traiter la goutte et certains rhumatismes. Elles débarrassent les reins de leurs déchets et réduisent l'acidité de l'organisme. Les graines traitent aussi l'arthrite [145] en désintoxiquant le corps et en améliorant la circulation sanguine dans les muscles et les articulations.

• Efficaces contre la cystite, elles désinfectent la vessie et les canaux urinaires.

Citronnier

Nom scientifique : *Citrus limon.*

Nom vernaculaire : Lim, Karess ليم، قارص

Famille : Rutacées

Origine : Inde

Partie utilisée : Fruits



Description botanique [178]:

Arbre vivace à feuillage persistant vert clair. Ses fleurs ont des pétales blanc violacé, ses axillaires sont réunies en petits groupes. Les fruits sont des baies oblongs, pointus, de couleur d'abord verte virant au jaune à maturité.

Principaux constituants : [88]

[179]

- Huile essentielle (2,5 % dans l'écorce du fruit), terpenes (hormonene), sesquiterpenes, Aldéhydes (citrale), esters
- Coumarines
- Flavonoïdes (**hespéridone**)
- Vitamines
- Mucilage

Contre-indications et effets secondaires [180] :

A doses élevées il a tendance à évacuer très fortement les toxines ce qui génère des éventuelles diarrhées et douleurs.

Eviter le contact direct avec la peau et les muqueuses car il y a risque de brûlures.

Propriétés et usages [88] :

a) Propriétés :

- Antiseptique
- Antirhumatismal
- Antibactérien [185]
- Antioxydant
- Sédatif [186]
- Fébrifuge

b) Usages :

Une fois digéré, le citron a un effet alcalin, qui le rend efficace en cas de rhumatismes favorisés par l'acidité. L'huile essentielle est antiseptique et antibactérienne. Les flavonoïdes renforcent la paroi interne des vaisseaux sanguins et favorisent la disparition des varices et la résorption des hématomes.

Ses propriétés antiseptiques et dépuratives font de lui un allié précieux des personnes sujettes à l'artériosclérose, aux fièvres et aux maladies infectieuses. Son action sur la paroi des vaisseaux sanguins aide à prévenir les troubles circulatoires et les saignements gingivaux. C'est également un excellent tonique efficace contre certaines maladies chroniques.

Faux ammi fluet

Nom scientifique : *Ammoides verticillata*

Nom vernaculaire : Noukha نوكخة

Famille : Apiacées

Partie utilisée : Partie aérienne



Description botanique :

Plante glaucescente, à racine grêle pivotante, tige dressée, striée, grêle, à nombreux rameaux étalés, à feuilles radicales pennatiséquées. Les fleurs sont groupées en ombelles.

PRINCIPAUX CONSTITUANTS

• Huile essentielle contenant 46 composants, les plus dominants : p-cymène, limonène, thymol, γ -terpinène.

Contre-indications et effets secondaires :

Mal connus.

Propriétés et usages [187] :

a) Propriétés :

- Antioxydant
- Anti bactérien
- Antiparasitaire
- Insecticide
- Antidiabétique
- Anti-hypertensive
- Anti-sécrétoire gastrique
- Relaxant
- Anti convulsivant ;
- Analgésique
- Antitussif

a) Usages :

Utiliser comme traitement des refroidissements.

Elle est utilisée dans le cas de rhume, grippe, et même utilisée comme hypoglycémiant [188].

Gingembre

Nom scientifique : *Zingiber officinale*

Nom vernaculaire : زنجبيل

Famille : Zingibéracées

Origine : Grèce

Partie utilisée : Rhizome



Description botanique [178]:

Plante vivace par un rhizome, à feuilles lancéolées et à fleurs en épis, blanches ou jaunes (60 cm de haut)

Principaux constituants [88][179]

- Huile essentielle (de 1 à 2 %)
- A dérivés sesquiterpéniques
- Oléorésine (de 4 à 7,5%)
- Phénols (gingérols)

Contre-indications et effets secondaires [183] :

Les personnes fragiles pourront avoir des ballonnements, des nausées et des brûlures d'estomac. En cas de trop forte consommation, le gingembre peut aussi interagir avec certains médicaments (anticoagulants).

Propriétés et usages [174] :

a) Propriétés :

- Antiémétique
- Carminatif
- Stimulant
- Antitussif
- Anti-inflammatoire [189]
- Antiseptique [190]

b) Usages :

• Troubles digestifs :

Le gingembre est efficace en cas d'indigestions, de nausées [191] (notamment matinales), de flatulences, de coliques et de mal des transports, ainsi qu'en cas d'infections gastro-intestinales (dus à certaines intoxications alimentaires) grâce à ses propriétés antiseptiques.

• Troubles circulatoires :

Le gingembre est un remède efficace lorsque les extrémités du corps sont mal irriguées, car il améliore la circulation dans les vaisseaux capillaires. Baisse la tension artérielle [192] et protège des complications d'hypertension.

Stimule la transpiration et fait tomber la fièvre.

• Troubles respiratoires :

Le gingembre soulage la toux et soigne les rhumes, la grippe et autres troubles respiratoires.

Grenadier

Nom scientifique : *Punica granatum. L*

Nom vernaculaire : Romane رمان

Famille : Lythracées

Origine : Moyen-Orient

Partie utilisée : Feuilles, péricarpe du fruit



Description botanique [178]

Arbre qui peut vivre jusqu'à 200 ans avec des feuilles généralement caduques, ses fleurs sont de couleur rouge vif. Ses fruits (les grenades) sont des baies jaunes à rouge orangé contenant en moyenne 600 semences pulpeuses.

Principaux constituants [179] :

Le jus de grenade renferme des acides organiques (dont de la vitamine C), des sucres et des polyphénols (tanins hydrolysables et anthocyanosides).

Contre-indications et effets secondaires [183]:

La grenade en grande quantité peut fluidifier le sang et donc interagir avec les médicaments qui vont dans ce sens.

Propriétés et usages [179] :

a) Propriétés :

Une seule grenade apporte près de 40% de nos besoins quotidiens en vitamines C. Très riche en polyphénols. Elle est bénéfique contre l'athérosclérose, influe sur l'hypertension et réduit le risque des maladies cardio-vasculaires [193].

Elle pourrait avoir un effet positif sur les maladies cardio-vasculaires, l'arthrite et certains cancers, notamment les cancers de la prostate et du sein [194].

•b) Usages :

En médecine traditionnelle, la grenade soigne les troubles d'érection, les toux persistantes (en gargarismes), les diarrhées, les coliques [195] et la fièvre. Elle est également employée comme vermifuge.

Hibiscus

Nom scientifique : *Hibiscus sabdariffa* L.

Nom vernaculaire : Karkadé كركدي

Famille : Malvacées

Origine : Afrique (Sénégal)

Partie utilisée : Calice



Description botanique [178] :

Les hibiscus sont des plantes herbacées, buissonnantes.

Les feuilles vertes foncées sont alternes. Fleurs assez grandes, à 5 pétales.

Principaux constituants [88] [179] :

- Composés phénoliques
- Acides organiques (acide citrique, malique, tartrique)
- Anthocyanosides ;
- Vitamine C
- Eugénol
- Vitamine A

Contre-indications et effets secondaires [183] :

L'hibiscus est contre-indiqué dans le cas des maladies cardiaques graves.

Propriétés et usages [174] :

a) Propriétés :

- laxatif doux
- antibactérien,
- anti-inflammatoire
- antalgique.
- cholagogue,
- diurétique [196]
- relaxant des muscles utérins.
- hypotenseur
- spasmolytique
- hypocholestérolémiant.
- anti-œdémateux.

b) Usages :

L'hibiscus soigne les refroidissements et les inflammations [198] des voies respiratoires supérieures. Il permet de traiter les infections urinaires [197] et les douleurs menstruelles. Il agit contre l'hypertension et le cholestérol [199], la fièvre et les douleurs d'estomac.

L'hibiscus permet de soigner les eczémas suintants, les allergies, les dermatoses. On l'utilise alors en cataplasme.

Menthe

Nom scientifique : *Mentha spicata. L.*

Nom vernaculaire : نعناع naànaà

Famille : Lamiacées

Origine : Grèce

Partie utilisée : Partie aérienne



Description botanique [178] :

Plante herbacée très aromatique, à feuilles opposées sessiles, et fleurs rosées disposées en long épis terminaux.

Principaux constituants [179] :

- Huile essentielle (1,5%) : menthol, menthone.
- Flavonoïdes
- Enzymes (Oxydase et Peroxydase),
- Vitamine C et des acides divers (caféique, chlorogénique, férulique, fumarique).

Contre-indications et effets secondaires [183]:

L'huile essentielle de menthe verte ne peut pas être utilisée par la femme enceinte et allaitante et les enfants de moins de 6 ans.

Propriétés et usages [88] :

a) Propriétés :

- Diurétique
- Antalgique
- Anti-inflammatoire
- Antibactérienne [200]
- Antioxydante [200]
- Tonique digestive
- stimulante biliaire
- Calmante

b) Usages :

- Prévient des inflammations cutanées de tous types, même l'eczéma.
- Stimule la production du suc digestif et de la vésicule biliaire. Elle est efficace lors des épisodes de gastro-entérite et contre les douleurs névralgiques. Elle a également des effets tonifiants.
- Contre les troubles digestifs (digestion difficile, ballonnements, flatulences), inflammation du système respiratoire, douleurs articulaires, musculaires ou maux de tête, démangeaisons cutanées ou infections buccales d'origine alimentaire [201].

Oignon

Nom scientifique : *Allium cepa L*

Nom vernaculaire : Besla بصل

Famille : Liliacées

Origine : Asie centrale

Partie utilisée : Bulbe



Description botanique [178] :

Espèce herbacée, vivace, bulbe unique, hauteur (60 à 100 cm), feuilles vertes cylindriques, creuses. Bulbe gros de forme sphérique. Petites fleurs blanches ou vertes. Regroupées en une ombelle sphérique.

Principaux constituants [88]

[179] :

- Fructosane
- Alliine
- Cépaline
- Flavonoïdes
- Saponines
- Composés sulfurés
- Sélénium

Contre-indications et effets secondaires [205] :

L'oignon est riche en soufre, il peut incommoder des intestins fragiles, surtout s'il est consommé cru.

Propriétés et usages [88] :

a) Propriétés :

- Antigrippale.
- Antihémorragique
- Hypocholestérolémiant [202]
- Antibiotique [203]
- Stimulant De L'appareil Digestif
- Diurétique
- Fortifiant Général
- Anti-Inflammatoire
- Antioxydant.
- Antihistaminique
- Cardiotonique
- Antiseptique
- Expectorant

b) Usages :

Il remédie à toutes formes de troubles digestifs tels que la dyspepsie,

Préconisé en cas d'asthénie, rétention urinaire, rhumatisme et affection respiratoire. Aussi pour traiter l'anémie et le diabète [204].

L'oignon est utilisé pour sa capacité à diminuer l'agrégation plaquettaire, le taux de triglycérides sanguins et l'hypertension [150].

Olivier

Nom scientifique : *Olea europea var. sativa L.*

Nom vernaculaire : Zitoune زيتون

Famille : Oléacées

Origine : méditerranée orientale

Partie utilisée : Feuilles, fruits



Description botanique [178] [179]:

L'olivier est un arbre au tronc tortueux et à l'écorce crevassée, qui peut être plusieurs fois centenaire. Les feuilles sont persistantes, petites et résistantes, grisâtres sur leur face supérieure et blanchâtres sur la face inférieure. Les petites fleurs blanchâtres donnent des drupes à noyau dur, les olives.

Principaux constituants [179] :

- Sécoiridoïdes amers
- Oleuropéine
- Tristerpènes
- Flavonoïdes
- Acides phénols comme l'acide caféique
- Tanins

Contre-indications et effets secondaires [183] :

Aucune contre-indication connue, mais il est recommandé aux femmes enceintes de prendre l'avis d'un médecin ou d'un pharmacien avant de commencer un traitement à base de feuilles d'olivier.

Propriétés et usages [206]:

a) Propriétés :

- Diurétique
- Antihypertenseur [207]
- Antioxydant [208]
- Spasmolytique vasculaire
- Hypoglycémiant [209]
- Antibactérien [210]
- Emollient
- Adoucissant

b) Usages :

Les feuilles d'olivier sont utilisées pour lutter contre les infections virales, bactériennes ou fongiques. Les feuilles d'olivier permettent de réduire l'hypertension artérielle légère. Elles favorisent l'excrétion urinaire. Les feuilles sont également utilisées pour équilibrer un diabète de type II, en association avec un régime hypocalorique. L'extrait de feuilles d'olivier, améliore la circulation sanguine⁽¹⁵⁾

Origan

Nom scientifique : *Origanum vulgare. L.*

Nom vernaculaire : Zaâter زعتر

Famille : Lamiacées

Origine : Méditerranée et l'Asie occidentale

Partie utilisée : Partie aérienne



Description botanique [178] [179] :

L'origan est un sous-arbrisseau vivace de 30 à 50 cm de hauteur, ses rameaux rougeâtres, carrés, portent de petites feuilles duveteuses à la forme ovoïde se terminant en pointe. Ses fleurs, qui vont du blanc au mauve selon les espèces, sont groupées en bouquets ronds au sommet des rameaux.

Principaux constituants [88]

[179] :

- Flavonoïdes (apigénine et lutéoline)
- Tanins
- Acide rosmarinique
- Huile essentielle contenant du thymol, carvacrol, alpha et bêta-pinènes, linalol)

Contre-indications et effets secondaires [183]:

Déconseillé aux personnes allergiques, (linalol fortement allergène sur des terrains sensibles).

Un surdosage peut entraîner des difficultés respiratoires ou des problèmes cardiaques.

Propriétés et usages [174] :

a) propriétés :

- Digestif et carminatif
- Analgésique [211]
- Antiseptique et antibactérien [212]
- Stimulant et excitant
- Antitussif

b) Usages :

L'origan est aussi un puissant antispasmodique : il est utilisé dans les règles douloureuses, les coliques, les spasmes gastriques et œsophagiens.

Les chercheurs de l'Université Eskisehir Osmangazi ont prouvé que le carvacrol peut réduire considérablement l'hypertension artérielle et le rythme cardiaque [213].

Pêcher

Nom scientifique : *Prunus persica* (L.) Batsch

Nom vernaculaire : Khoukh خوخ

Famille : Rosacées

Origine : Bassin méditerranéen

Partie utilisée : Feuilles, fruits.



Description botanique [179] :

Le pêcher est un arbre fruitier rustique (2 à 10m). Son écorce est lisse au toucher. Les feuilles sont caduques, les fleurs ont une couleur rose. Son fruit, la pêche, est une drupe ayant une chair douce et juteuse.

Principaux constituants [179]

- Acide cyanhydrique
- Fructose
- Vitamine C
- Caroténoïdes
- Sels minéraux (potassium)
- Flavonoïdes

Contre-indication et effets secondaire [215] :

IL arrive que les feuilles renferment d'importantes quantités d'hétérosides cyanogénétiques qui les rendraient potentiellement dangereuses.

Propriétés et usages [179] :

a) Propriétés :

- Favorable à la digestion et au transit intestinal
- Diminue le risque du cancer [214]
- Revitalisant de l'épiderme
- Laxatives (fleurs)
- Sédatives
- Energétique.

b) Usages :

En cas d'anémie et de fatigue. Pour faciliter la digestion, en cas de rétention d'eau, de calculs rénaux, de rhumatisme. C'est un rafraichissant, et légèrement laxatif, c'est un remède contre la constipation chez les enfants.

Persil

Nom scientifique : *Petroselinum crispum* (Mill.)

Nom vernaculaire : Maâdnous معدنوس

Famille : Apiacées

Origine : Sardaigne

Partie utilisée : Partie aérienne



Description botanique [88] :

Le persil est une plante bisannuelle de 25 à 80 cm de haut (tige cylindrique de 30 à 60 cm), Les feuilles vertes sont divisées en segments amples ou enroulés, Ses petites fleurs jaunâtres sont visibles en septembre. Ses fruits sont petits akènes globuleux.

Principaux constituants [88] :

- Huile Essentielle.
- Flavonoïdes (Apigénine, Caroténoïdes)
- Fer
- Vitamine C

Contre-indications et effets secondaires [183] :

Les graines de persil consommées à forte dose sont toxiques. Les femmes enceintes comme les personnes souffrant de cirrhose ne peuvent pas en consommer.

Des quantités de persil trop importantes pourraient engendrer des troubles cardiaques, avoir des effets abortifs et irriter les reins.

Propriétés et usages [174] :

a) Propriétés :

- Anticancéreux [217]
- Antiparasitaire
- Excellent aromatisant
- Antidouleur
- Antianémique
- Anticoagulant [218]
- Diurétique [216]
- Anti-inflammatoire
- Antioxydant [216]

b) Usages :

. Les feuilles concassées ainsi que les graines servent à désinfecter et à adoucir les piqûres d'insectes. Inhibant la sécrétion d'histamine, il peut être utilisé en cas d'allergie. Comme il contient beaucoup de chlorophylle, il est parfait pour rafraîchir l'haleine.

Utilité en cas de coliques néphrétiques, d'infections urinaires, de ballonnements, d'indigestions, de constipation, de troubles cardiaques et troubles respiratoires .

Il agit efficacement sur l'hypertension grâce à l'effet diurétique.

Pissenlit

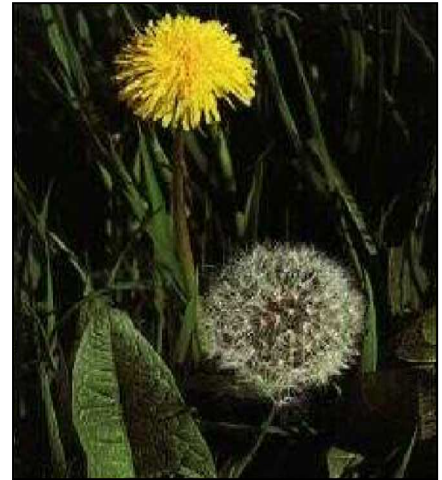
Nom scientifique : *Taraxacum officinale L.*

Nom vernaculaire : Merrara مرارة

Famille : Astéracées

Origine : Asie centrale

Partie utilisée : Partie aérienne, feuilles, racine



Description botanique [178] :

Plante vivace à tige creuse, aux feuilles dentelées et à fleurs jaune (50cm de haut)

Principaux constituants [178] :

- Triterpènes
- Vitamines A, B, C et D

Feuille seule :

- Acides aminés
- Caroténoïdes
- Minéraux (potassium)

Racine seule :

- Inuline
- Sucres
- Minéraux (potassium, calcium).

Contre-indications et effets secondaires [183] :

En cas de grossesse, d'allaitement, de maladie cardiaque ou rénale, cette plante est à éviter. L'usage du pissenlit peut provoquer des allergies cutanées, à cause du latex de la tige, mais cela reste très peu répandu. De même, il peut provoquer des brûlures d'estomac et des nausées, mais ce sont des cas rares et isolés.

Propriétés et usages [174] :

a) Propriétés :

- Diurétique
- Dépuratif
- Tonique amer

b) Usages :

- **Diurétique** [219]: La feuille est utilisée comme diurétique. Elle abaisse la tension artérielle.
- **Dépuratif** : La racine de pissenlit est un puissant dépuratif naturel. Son action sur le foie et la vésicule biliaire facilite l'élimination des toxines [220]. Elle favorise aussi le travail d'évacuation des toxines par les reins.

Autres :

Elle est très efficace en cas de constipation, de problèmes cutanés (acné, eczéma, psoriasis) ou rhumatismaux (goutte, arthrite).

Elle empêche la formation des calculs rénaux.

Romarin

Nom scientifique : *Rosmarinus officinalis L.*

Nom vernaculaire : halhal, yazir، حلال، يزير

Famille : Lamiacées

Origine : Bassin méditerranéen

Partie utilisée : Partie aérienne, Fleurs



Description botanique [178] :

Arbrisseau vivace très aromatique. Ses tiges ligneuses et ramifiées portent de petites feuilles persistantes vertes foncées, étroites. Les fleurs varient du bleu pâle au violet.

Principaux constituants [88] :

- Huile essentielle, contenant du boméol, camphène, camphre, cinéol
- Flavonoïdes (apigénine, diosmine)
- Tanins
- Acide rosmarinique
- Diterpènes
- Rosmaricine

Contre-indication et effets secondaires [183]:

Contre indiqué chez la femme enceinte et l'enfant de moins de 6 ans. L'huile essentielle est neurotoxique vu la présence du camphre.

Propriétés et usages [174] :

a) Propriétés :

- Stimulant général
- Diurétique
- Astringent
- Stimule la sécrétion biliaire
- Anti-inflammatoire [221]
- Antioxydant

b) Usages :

• Stimulant cérébral :

Il stimule la circulation cérébrale, améliorant concentration et mémoire [222].

Il soulage également les céphalées et la migraine. Il favorise la pousse des cheveux en stimulant l'irrigation du cuir chevelu [223].

• Appareil circulatoire :

La plante est utilisée pour diminuer le cholestérol et contre l'hypertension. Employée en cas d'évanouissements liés à une insuffisance circulatoire.

• Fortifiant :

Accélère la convalescence à la suite de maladies chroniques ou de stress prolongés. Traitement de l'asthénie.

• **Autres usages.** En lotion, il soulage les douleurs rhumatismales. Quelques gouttes d'huile essentielle dans l'eau de bain sont revitalisantes.

Références bibliographiques

1. BOUBCHIR M.A., 2004. Monographie sur l'hypertension artérielle. CHU Frantz-Fanon-Blida: Office des publications universitaire. 5-10.
2. Yoshihiro Kokubo, Y. I., 2015. Hypertension: Introduction, Types, Causes, and Complications. In P. B.-U. Gowraganahalli Jagadeesh, Pathophysiology and Pharmacotherapy of Cardiovascular Disease. 30: 543.
3. Bentounes, 2011. Hypertension Artérielle: Pratique Clinique (First édition ed.). Elsevier Masson SAS.
4. Nibouche D. 2013. En Algérie, un quart de la population hypertendue n'est pas équilibrée. Santé Mag, 14:2.
5. APHRC African Population and Health Research Center. 22-26 avril 2013. Etat de l'hypertension en Afrique. In WHO (Ed.), conférence des ministres de la santé de l'ua (CAMH6) Sixième session ordinaire. p 5.
6. BEAUFILS, D. M. 2011. Hypertension artérielle de l'adulte: de la clinique au traitement. Paris: MED'COM . p17-20.
7. Guyton AC. 1990. Long-term arterial pressure control: an analysis from animal experiments. 259: 865-77.
8. Hall & Guyton. 2011. Textbook of Medical physiology. 12th ed. : Elsevier. p.218.
9. Wuerzner, Michel Burnier and Grégoire. 2015. Pathophysiology of Hypertension. In : G. Jagadeesh al. Pathophysiology and Pharmacotherapy. Springer International Publishing Switzerland. 31: 659-660.
10. Ivy JR, Bailey MA. 2014. Pressure natriuresis and the renal control of arterial blood pressure. J physiol. p18.
11. Rettig R, Grisk O. 2005. The kidney as a determinant of genetic hypertension: evidence from renal transplantation studies. Hypertension. 3:46.
12. Crowley SD, et al. 2005. Distinct roles for the kidney and systemic tissues in blood pressure regulation by the renin-angiotensin system. J Clin Invest. 115:1092-9.
13. Fava C, et al. 2006. 24-h ambulatory blood pressure is linked to chromosome 18q21-22 and genetic. Kidney Int. 70(3):562-9.
14. Fava C, et al. 2008. Subjects heterozygous for genetic loss of function of the thiazide-sensitive. Hum Mol Genet. 17(3):413-8.
15. Luft FC. 2001. Twins in cardiovascular genetic research. Hypertension. 37(2):350-356.
16. Longini I.M. Jr, Higgins M.W., Hinton P.C., Moll PP, Keller JB. 1984. Environmental and genetic sources of familial aggregation of blood pressure in Tecumseh. Epidemiologie. 120:131-44.
17. Il S., Il S.K., Yong M.C. 1987. Familial aggregation of blood pressure. Yonsei Medical journal. 28(3):199-208.

18. Shih PaB, O'Connor DT. 2008. Hereditary determinants of human hypertension: Strategies in the setting of genetic complexity. *Hypertension*. 51(6): 1456.
19. Rosendorff Clive. 2013. Hypertension: Mechanisms and Diagnosis. [auteur du livre] C. Rosendorff. *Essential Cardiology*. New York : Springer Science+Business Media. 31:543-559.
20. Weder A.B. 2007. Evolution and Hypertension. *Hypertension*. 49(6):260-265.
21. Ingelfinger, Julie R. 2013. Monogenic and Polygenic Contributions to Hypertension. [auteur du livre] J.T. Flynn et al. *Clinical Hypertension and Vascular Diseases*. New York : Springer Science. 6:83-101.
22. Bllili M.M., Foucan L, Fumeron F, Mohammedi K, Travert F, Roussel R et al. 2010. Association of the -344 T>C and the 3097 G>A Polymorphisms of CYP11 B2 Gene With Hypertension, Type2 Diabète, and Metabolic Syndrome in a french population. *Am J Hypertension*. 23(6):660-667.
23. Kobori H, et al. 2007. The intrarenal renin-angiotensin system: from physiology to the pathobiology of hypertension and kidney disease. *Pharmacol Rev*. 59(3):251–287.
24. Williams G.H, Hollenberg NK. 1991. Non-modulating hypertension, A subset of sodium-sensitive hypertension. *Hypertension*. 17(1):181.
25. Ferrario C.M. 2006. Angiotensin-Converting Enzyme 2 and Angiotensin-(1-7): An Evolving Story in Cardiovascular Regulation. *Hypertension*. 47(3):515-521.
26. Kobori H, et al. 2007. The intrarenal renin-angiotensin system: from physiology to the pathobiology of hypertension and kidney disease. *Pharmacol Rev*. 59(3) :87.
27. Franco M, et al. 2013. Impaired pressure natriuresis resulting in salt-sensitive hypertension is caused by tubulointerstitial immune cell infiltration in the kidney. *Am J Physiol Renal*. 304(7): 90.
28. Brook R.D, Julius S. 2000. Autonomic imbalance, hypertension, and cardiovascular risk. *Am J Hypertens*. 13: 112-122.
29. Mancia G, Grassi G. 2014. The autonomic nervous system and hypertension. *Circ Res*. 114(11): 1804-14.
30. Kim JR, Kiefe CI, Liu K, Williams OD, Jacobs DR Jr, Oberman A. 1999. Heart rate and subsequent blood pressure in young adults: the CARDIA study. *Hypertension*. 33(6): 640.
31. Torill, Berg. 2015. Voltage-Sensitive K⁺ Channels Inhibit Parasympathetic Ganglion Transmission and Vagal Control of Heart Rate in Hypertensive Rats. *Front Neurol*. 6: 260.
32. Oparil Suzanne, MD, M. Amin Zaman, MD et and David A. Calhoun, MD. November 2003. Pathogenesis of Hypertension. *Annals of Internal Medicine*. 139:1-9
33. Charkoudian N, Rabbitts JA. 2009. Sympathetic neural mechanisms in human cardiovascular health and disease. *Mayo Clin Proc*. 84(9): 30.
34. Benarroch EE. 2008. The arterial baroreflex: functional organization and involvement in neurologic disease. *Neurology*. 71(21): 1733–8.

35. Hering D, Narkiewicz K. 2013. Sympathetic nervous system and arterial hypertension: new perspectives, new data. *Kardiol Pol.* 71(5): 441–6.
36. Siński M, Lewandowski J, Przybylski J, Bidiuk J, Abramczyk P, Ciarka A, Gaciong Z. 2012. Tonic activity of carotid body chemoreceptors contributes to the increased sympathetic drive in essential hypertension. *Hypertens Res.* 35(5):487–91.
37. Schmieder RE, Redon J, Grassi G, Kjeldsen SE, Mancia G, Narkiewicz K, Parati G, Ruilope L, van de Borne P, Tsioufi s C. 2012. ESH position paper: renal denervation – an interventional therapy of resistant hypertension. *J hypertension.* 30(5): 837.
38. Hilzendeger AM, Morgan DA. 2012. A brain leptin-renin angiotensin system interaction in the regulation of sympathetic nerve activity. the American Physiological Society. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 303:197-206.
39. Xanthakis V, Vasani RS. 2013. Aldosterone and the risk of hypertension. *Curr Hypertens Rep.* 15(2):102–7.
40. Brown NJ. 2013. Contribution of aldosterone to cardiovascular and renal inflammation and fibrosis. *Nat Rev Nephrol.* 9(8): 459–69.
41. McCurley A, Jaffe IZ. 2012. Mineralocorticoid receptors in vascular function and disease. *Mol Cell Endocrinol.* 350(2): 256–65.
42. Whaley-Connell A, Johnson MS, Sowers JR. 2010. Aldosterone: role in the cardiometabolic syndrome and resistant hypertension. *Prog Cardiovasc Dis.* 52(5):401–9.
43. Grossmann C, Gekle M. 2007. Non-classical actions of the mineralocorticoid receptor: misuse of EGF receptors? . *Mol Cell Endocrinol.* 277(1-2): 6–12.
44. Pitt B, Zannad F, Remme WJ, Cody R, Castaigne A, Perez A, et al. 1999. The effect of spironolactone on morbidity and mortality in patients with severe heart failure. *N Engl J Med.* 341: 709-17.
45. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. 2003. Seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Hypertension.* 42: 26.
46. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al. 2013. ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J hypertens.* 31: 357.
47. Weber MA, Schiffrin EL, White WB, Mann S, Lindholm LH, Kenerson JG, et al. 2014. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J hypertension.* 32: 3-15.
48. Gianfranco Parati, Juan Eugenio Ochoa , Carolina Lombardi , and Grzegorz Bilo. 2015. White Coat Hypertension: Definition, Terminology and Prevalence. In: G. Mancia et al. *White Coat Hypertension.* Springer International Publishing Switzerland. 1 : 16.
49. Lanthier L, Pilon D. 2001. La crise hypertensive: sauriez-vous la reconnaître? (Deuxième partie). *Le clinicien.*p151-160.

50. Varon, J, Marik, PE. 2000. The diagnosis and management of hypertensive crises. *Chest*. 118 : 214.
51. Kitiyakara, C, Guzman, NJ. 1998. Malignant hypertension and hypertensive emergencies. *J Am Soc Nephrol*. p 9.
52. Carter BL, Rogers M, Daly J, Zheng S, James PA. 19, 2009. The Potency of team based care interventions for hypertensio: A meta analysis. *Archives of internal medicine*. 169:1748-1755.
53. Staessen JA, Byttebier G, Buntinx F, Celis H, O'Brien ET, Fagard R,. 1997. for the Ambulatory Blood Pressure Monitoring and Treatment of Hypertension Investigators. Antihypertensive treatment based on conventional or ambulatory blood pressure measurement. A randomized controlled trial. *JAMA*. 278:72.
54. Gaborieau V, Delarche N, Gosse P. 2008. Ambulatory blood pressure monitoring versus self-measurement of blood pressure at home: correlation with target organ damage. *J Hypertension*. 26(10):1919-1927.
55. Delahaye, F. Juillet 2013. Recommandations de la Société européenne de cardiologie sur l'hypertension artérielle. p1-6.
56. Filipovský, Jiří Widimský Jr., Jindřich Špinar. 2014. Summary of 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension Prepared by the Czech Society of Hypertension/Czech Society of Cardiology. Elsevier. 56:494-518.
57. Kaplan N. 2002. Clinical hypertension. [éd.] Williams Et Wilkins. Eighth ed. Baltimore.
58. Zanchetti A. 1997. Intermediate endpoints for atherosclerosis in hypertension. *Blood Press Supp*. 2:97–102.
59. Kubo M, Hata J, Doi Y, Tanizaki Y, Iida M, Kiyohara Y. 2008. Secular trends in the incidence of and risk factors for ischemic stroke and its subtypes in Japanese population. *Circulation*. 118:2672–8.
60. Tedgui A. Janvier 2014. Hypertension artérielle. Inserm (Institut national de santé et de recherche médicale). [En ligne] [Citation : 27 mars 2016.] <http://www.inserm.fr/thematiques/physiopathologie-metabolisme-nutrition/dossiers-d-information/hypertension-arterielle>.
61. Lawes CM, Bennett DA, Feigin VL, Rodgers A. 2004. Blood pressure and stroke: an overview of published reviews. *Stroke*. 35:776–85.
62. Briasoulis A, Agarwal V, Tousoulis D, Stefanadis C. 2014. Effects of antihypertensive treatment in patients over 65 years of age: a meta-analysis of randomised controlled studies. *Heart*. 100:317–23.
63. Asayama K, Thijs L, Brguljan-Hitij J, Niiranen TJ, Hozawa A, Boggia J, et al. 2014. Risk stratification by self-measured home blood pressure across categories of conventional blood pressure: a participant-level meta-analysis. *PLoS Med*. 11:1-4.
64. Bussemaker E, Hillebrand U, Hausberg M, Pavenstadt H, Oberleithner H. 2010. Pathogenes of hypertension: interactions among sodium, potassium, and aldosterone. *Am J Kidney Dis*. 55:1111–20.

65. Okubo Y, Kamide K, Okamura T, Watanabe M, Higashiyama A, Kawanishi K, et al. 2008. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease in a Japanese urban cohort: the Suita study. *Hypertension*. 52:652–9.
66. Kokubo Y. 2012. The mutual exacerbation of decreased kidney function and hypertension. *J Hypertension*. 30:468–9.
67. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. 2010. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 56:1113–32.
68. Sharp SI, Aarsland D, Day S, Sonnesyn H, Alzheimer's Society Vascular Dementia Systematic Review Group, Ballard C. 2011. Hypertension is a potential risk factor for vascular dementia: systematic review. *Int J Geriatr Psychiatry*. 26:661-9.
69. Ninomiya T, Ohara T, Hirakawa Y, Yoshida D, Doi Y, Hata J, et al. 2011. Midlife and late-life blood pressure and dementia in Japanese elderly: the Hisayama study. *Hypertension*. 58:22-8.
70. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. 5, 2003, Neter JE, Stam BE, Kok FJ, Grobbee DE, Geleijnse JM. 2003. Influence of weight reduction on blood pressure: A meta-analysis of randomized controlled trials. *J hypertension*. 42(5):878-884.
71. Hall JE. 2003. The Kidney, Hypertension, and Obesity. American Heart Association. *J Hypertens*. 41:625-633.
72. Dickinson HO, Mason JM, Nicolson DJ, Campbell F, Beyer FR, Cook JV and al. 2006. Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. *J hypertension*. 24(2):215-233.
73. Plouin, O. Steichen. 2014. Prise en charge actuelle de l'hypertension artérielle. *Masson SAS, , La Revue de médecine interne*. 35:235–242.
74. Ko DT, Hebert PR, Coffey CS, Sedrakyan A, Curtis JP, Krumholz HM. 2002,.Beta-blocker therapy and symptoms of depression, fatigue, and sexual dysfunction. *JAMA*., 288(3):351-357.
75. Law MR, Morris JK,Wald NJ. 2009. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. *BMJ*. 338:1665.
76. akenaka T, Ohno Y, Suzuki H. 2013. Clinical science of calcium channel blocker to inhibit hypertensive vascular injury. *J hypertension*. 9(3):193–201.
77. Yoshihiko Kanno, Yoichi Ohno , and Tsuneo Takenaka. 2015. Calcium Channel Blockers in the Treatment of Hypertension. [book auth.] G. Jagadeesh et al. *Pathophysiology and Pharmacotherapy of Cardiovascular Disease*., Tokyo : Springer International Publishing Switzerland. 37:807-819.
78. Anderson K, weinberger MH, Egan B, Constance CM, Ali MA, Jin J and al. Comparative efficacy and safety of aliskiren, an oral direct renin inhibitor, and ramipril in hypertension:a 6-month, randomized,double-blind trial. *J hypertens*. 26: 589-599.

79. O'Brien E, Barton J, Nussberger J, Mulcahy D, Jensen C and al. 2007. Aliskiren Reduces blood pressure and suppresses plasma renin activity in combination with thiazide diuretic, an angiotensin-converting enzyme inhibitor, or an angiotensin receptor blocker. *Hypertension*. 49(2):276-284.
80. Haiat R, Leroy G. 2010. *Recommandations et prescriptions en cardiologie*. 3e édition : Editions Frison-Roche , p1-49.
81. Paul A. James, MD and Suzanne Oparil, MD et al. 2014 Evidence-Based Guideline for Management of High Blood Pressure in Adult. Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). p10
82. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007. ESH-ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *Blood Pressure*. 16(3):135-232.
83. Organisation mondiale de la Santé. 2013. *Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023* : Genève .
84. SHS/EGC/IBC. février 2013. *rapport du cib sur les systemes de la medecine traditionnelle et leurs implications ethiques*. Paris, p. 2.
85. Robert, WICHTL Max et ANTON. *plantes thérapeutiques: tradition, pratique officinal, science thérapeutique*. 2ème édition française. pp. 25-26.
86. Mhamed, BENGHANOU. 2011-2012. *Mémoire Professionnel; Infirmier de la santé publique; Thème: La phytothérapie entre la confiance et la méfiance*. Institut de formation paramédical CHETTIA .
87. *La pharmacopée européenne*. 8 ème édition. 2014. p. 798.
88. Bruneton, Jean. 2009. *pharmacognosie phytochimie plantes médicinales*. 4.ed. Paris : LAVOISIER.
89. *Pharmacopée Française*. 11 ème édition. 2012.
90. Fleurentin, Jacques. 2013. *Du bon usage des plantes qui soignent.*: Editions Ouest-France.
91. Fleurentin J. juillet/août 2008, *L'ethnopharmacologie au service de la thérapeutique : sources et méthodes*. *Biofutur*, 290:28-31.
92. Dos Santos J R, Fleurentin J . 1990. *L'ethnopharmacologie: une approche pluridisciplinaire..* [ed.] ORSTOM Société Française d'Ethnopharmacologie. Actes du 1er colloque Européen d'Ethnopharmacologie, Metz 22-25 mars 1990.
93. Vilayleck, Elisabeth. 2002. *Ethnobotanique et médecine traditionnelle créoles*. p. 12.
94. Tangwa, Godfrey B. 2015. *Traditional Medicine*. Springer Science+Business Media Dordrecht, *Encyclopedia of Global Bioethics*, pp. 1-8.
95. KONAN, Alice. 2012. *Place de la medecine traditionnelle dans les soins de santé primaires a ABIDJAN*. [Thèse Med]. p. 13.
96. Hammiche V., Maiza K. 2006. *Traditional medicine in central Sahara: Pharmacopoeia of Tassili N'ajjer*. *Journal of Ethnopharmacology*. 105:358-367.

97. Belouad A. 1998. Plantes médicinales d'Algérie. Algérie : Office de la publication Universitaire, p. 273p.
98. Mahmoudi Y. 1986. la thérapeutique par les plantes les plus communes en Algérie. Blida : Palis des livres, p. 105.
99. Hammiche V et al. 2013. Plantes toxiques à usage médicinal du pourtour méditerranéen. Paris : Springer-Verlag France, p. 18.
100. Yangni-Angaté A. 2004. La revalorisation de la médecine traditionnelle africaine en Côte d'Ivoire. Abidjan . p. 182.
101. RWANGABO RC. 1993. La médecine traditionnelle au Rwanda. Paris . p. 258.
102. SISSOKO, M. 2006. Comment guider les tradipraticiens pour qu'ils jouent un rôle dans les changements de comportement, notamment du couple « mère-enfant » ? Lutte contre le trachome en Afrique subsaharienne. 4: 37.
103. Sofowora A . 2010. Plantes Médicinales et Médecine Traditionnelle d'Afrique. KARTHALA. pp. 39-40.
104. Godet-thobie h, Vernay M, noukpoape a et al. 2008. "Niveau tensionnel moyen et prevalence de l'hypertension artérielle chez les adultes de 18 à 74 ans. BEH . 49-50:478-483.
105. Ernst E. 2005. Complementary/alternative medicine for hypertension: a mini-review. E, , Wien Med Wochenschr. 155(17-18):386-391.
106. Rodriguez-Mateos A, Spencer JP. 2012. 13 flavonoids and vascular function. Flavanoids Relat Compounds Bioavailability Funct.. 29:295.
107. VanWyk, B.-E., Wink, M. 2004. Medicinal Plants of the World. Briza Publications., Pretoria .
108. Goetz, D. Wuyts. 2008. Phytothérapie et nutrithérapie de l'hypertension artérielle. Springer: Phytothéropi. 6:247-252.
109. Ali-Shtayeh, M.S., Jamous, Rana M., Jamous, Rania M.,. 2013. Complementary and alternative medicine (CAM) use among hypertensive patients in Palestine. Complementary Therapies in Clinical Practice. 19:256-263.
110. Gürdal, B., Kültür, S.,. 2013. An ethnobotanical study of medicinal plants in Marmaris (Muğla, Turkey). Journal of Ethnopharmacology. 146:113-126.
111. Moreira, D.L., Teixeira, S.S., Monteiro, M.H.D., De-Oliveira, A.C.A.X., Paumgarten, F.J.R.,. 2014,. Traditional use and safety of herbal medicines. Revista Brasileira de Farmacognosia. 24: 248-257.
112. Bouzabata A, January 2013. Traditional treatment of high blood pressure and diabetes in Souk Ahras District. Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy:. 5:12-20.
113. Wei-xia, WANG. 2008. INTEGRATIVE MEDICINE IN ABROAD: The Model of Integration of Traditional Medicine with Modern Medicine in Hospitals of Traditional Medicine in Vietnam., Chin J Integr Med. 14(3):228-231.

114. Lefebvre L. juillet 1996. Les médicaments traditionnels chinois. . Bulletin d'information toxicologique. [Online] Institut national de santé publique, Québec.
115. Africaine, Union. Addis Ababa, ETHIOPIA. 2001. Plan d'action de la décennie de la médecine traditionnelle (2001-2010). Mise en oeuvre de la décision (AHG/DEC.164 (XXXVII) de la conférence des chefs d'état et de gouvernement tenue à LUSAKA. 16: 1-37.
116. Organisation mondiale de la Santé. 2002. Médecine Traditionnelle: Besoins croissants et potentiel. Genève. Perspectives politiques de l'OMS sur les médicaments.
117. Vidal L, Fall AS, Gadou D. 2005. Les professionnels de santé en Afrique de l'Ouest, entre savoirs et pratiques. Paris : : L'Harmattan, p. 328.
118. Clément, R.-P. 2005. Aux racines de la phytothérapie : entre tradition et modernité. Springer: Phytothérapie. 4:171-175.
119. ONS Algeria. 2008. Office National des Statistiques Algeria, Recensement General de la Population et de l'Habitat 2008 Preliminary results of the 2008 population census.
120. Origine des Maghrébins. [Online] 08 19, 2005. Forum ALGERIE: Actualité, Débats et Sciences. [Cited: 05 02, 2016.] <http://www.algerie-dz.com/forums/archive/index.php/t-9117.html>.
121. Shafiq N, Gupta M, Kumari S, Pandhi P. 7, 2003. Prevalence and pattern of use of complementary and alternative medicine (CAM) in hypertensive patients of a tertiary care center in India. Clin Pharmacol Ther. 41(7): 294-298.
122. Eddouks M, Maghrani M, Lemhadri A, Ouahidi ML, Jouad H. 2002. Ethnopharmacological survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes mellitus, hypertension and cardiac diseases in the south-east region of Morocco (Tafilalet). J Ethnopharmacol. 82,(2-3):97-103.
123. Ronny A. Bell et al. 2006. CAM Use Among Older Adults Age 65 or Older with Hypertension in the United States: General Use and Disease Treatment. Journal of Alternative and Complementary Medicine. 12(9)903-909.
124. Fred Nuwaha, Geoffrey Musinguzi. 2013, Use of alternative medicine for hypertension in Buikwe and Mukono districts of Uganda: a cross sectional study. BMC Complementary and Alternative Medicine. 13(103): 1-6.
125. Mandreker Bahall, Mark Edwards. 2015. Perceptions of complementary and alternative medicine among cardiac patients in South Trinidad: a qualitative study. Complementary and Alternative Medicine. 15:99-109.
126. Dongsu Kim, Byungmook Lim, Changhee Kim. 2015. Relationship between patient satisfaction with medical doctors and the use of traditional Korean medicine in Korea. Complementary and Alternative Medicine. 15:55-362.
127. Boudjelal Amel, Henchiri Cherifa, Sari Madani, Sarri Djamel, Hendel Noui, Benkhaled Abderrahim, Giuseppe Ruberto. 2013. Herbalists and wild medicinal plants in M'Sila (NorthAlgeria): An ethnopharmacology survey. Journal of Ethnopharmacology. 148: 395-402.

128. ORCH H., DOUIRA A. et ZIDANE L. 2015. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc). *Journal of Applied Biosciences*. 86:7940–7956.
129. Jouada H., Halouib M., Rhiouanib H., El Hilalyb J. and M. Eddouks. 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*. 77(2):175-182.
130. Tahraoui A., et al. 2007. Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (Errachidia province). *Journal of Ethnopharmacology*. 110:105-117.
131. EL-HAOUDI S. Juin 2015. Enquête Ethnobotanique sur les Antihypertenseurs auprès des Herboristes de la ville de Fès. PROJET DE FIN D'ETUDES. pp. 14-15.
132. Tsabang N., et al., 2015. Treatment of Diabetes and/or Hypertension Using Medicinal Plants in Cameroon. *Med Aromat Plants*. 2(3): 1-4.
133. Damintoti Karou S., et al., 2011. Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus and hypertension in the Central Region of Togo. *Pharmaceutical Biology*. 49(12): 1286-97.
134. GUINDO, Issiaka. 2006. Etude du Traitement Traditionnel de l'hypertension artérielle au Mali. Thèse pour obtenir le Grade de Docteur en Pharmacie.
135. Fézan H. TRA BI, Guy M. IRIÉ, Kohué C.C. N'GAMAN & Clejesson H.B. MOHOU. 2008. Études de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle et du diabète : deux maladies émergentes en Côte d'Ivoire. *Sciences & Nature*. 5(1): 39-48.
136. APEMA R., MOZOULOYA D., KOSH-KOMBA E. & NGOULE Y. 2011. Les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle par les tradipraticiens à bangui. Centre d'Étude et de Recherche sur la Pharmacopée et la Médecine Traditionnelles Africaines. pp. 1-9.
137. Xiong X.J. et al., 2015. Garlic for hypertension: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Phytomedicine*, Vol. 22, pp. 352-361.
138. Razavi BM, Arasteh E, Imenshahidi M, Iranshahi M. 2015. Antihypertensive effect of auraptene, a monoterpene coumarin from the genus *Citrus*, upon chronic administration. *Iran J Basic Med Sci*. 18(2):153-8.
139. Asgary S, Keshvari M. 1, 2013, Effects of *Citrus sinensis* juice on blood pressure. *ARYA Atheroscler*. 9:98-101.
140. Micucci M. et al, May 2016. *Hibiscus Sabdariffa* L. Flowers and *Olea Europea* L. Leaves Extract-Based Formulation for Hypertension Care: In Vitro Efficacy and Toxicological Profile. *J Med Food*. 19(5):504-12.
141. Hassani F. V. et al. May 2016, Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) as a potential therapeutic plant in metabolic syndrome: a review. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*. 390(2):1-19.

142. Mueller M., Lukas B, Novak J, Simoncini T, Genazzani AR, Jungbauer A. dec 2008. Oregano: a source for peroxisome proliferator-activated receptor gamma antagonists. *J Agric Food Chem.* 56(24):1-9.
143. Mirzaie Damabi N., Moazedi A.A. November 2010. The role of α – and β – adrenergic receptors in the spasmolytic effects on rat ileum of *Petroselinum crispum* Latifolium (parsley). *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine.* 3(11):866-870.
144. Walker AF, Marakis G, Morris AP, Robinson PA. 2002. Promising hypotensive effect of hawthorn extract: a randomized double-blind pilot study of mild, essential hypertension. *Phytother Res.* 16(1):48-54.
145. Dianat M, Veisi A, Ahangarpour A, Fathi Moghaddam H. 2015. The effect of hydro-alcoholic celery (*Apiumgraveolens*) leaf extract on cardiovascular parameters and lipid profile in animal model of hypertension induced by fructose. *Avicenna J Phytomed.* 5(3):203-9.
146. Akinyemi AJ, et al., Mars 2016. Effect of Ginger and Turmeric Rhizomes on Inflammatory Cytokines Levels and Enzyme Activities of Cholinergic and Purinergic Systems in Hypertensive Rats. *Planta Med.* 82(7):612-620.
147. Akinyemi AJ, et al., May 2016. Dietary Supplementation of Ginger and Turmeric Rhizomes Modulates Platelets Ectonucleotidase and Adenosine Deaminase Activities in Normotensive and Hypertensive Rats. *Phytother Res.* 30(5):1-8.
148. Kono R, et al., 2013. Peach (*Prunus persica*) extract inhibits angiotensin II-induced signal transduction in vascular smooth muscle cells. *Food Chem.* 159(1-4):371-6.
149. Asgary S, et al., 2014. Clinical evaluation of blood pressure lowering, endothelial function improving, hypolipidemic and anti-inflammatory effects of pomegranate juice in hypertensive subjects. *Phytother Res.* 28(2):193-9.
150. Brüll V, et al., Oct 2015., Effects of a quercetin-rich onion skin extract on 24 h ambulatory blood pressure and endothelial function in overweight-to-obese patients with (pre-)hypertension: a randomised double-blinded placebo-controlled cross-over trial. *Br J Nutr.* 114(8):1263-77.
151. Clare BA, Conroy RS, Spelman K. 2009. The diuretic effect in human subjects of an extract of *Taraxacum officinale* folium over a single day. *J Altern Complement Med.* 15(8):929-34.
152. Nyadjeu P, et al., 2013 Acute and chronic antihypertensive effects of *Cinnamomum zeylanicum* stem bark methanol extract in L-NAME-induced hypertensive rats. *BMC Complement Altern Med.* 13(27): 1-7.
153. Bouaziz A. et al. 2015. Phytochemical analysis, hypotensive effect and antioxidant properties of *Myrtus communis* L. growing in Algeria. *Asian Pac J Trop Biomed.* 5(1):19-28.
154. Atehi-Hassanabad Z, Jafarzadeh M, Tarhini A, Fatehi M. 2005. The antihypertensive and vasodilator effects of aqueous extract from *Berberis vulgaris* fruit on hypertensive rats. *F Phytother Res.* 19(3):222-5.

155. awant SH, Bodhankar SL. 2016. Flax lignan concentrate reverses alterations in blood pressure, left ventricular functions, lipid profile and antioxidant status in DOCA-salt induced renal hypertension in rats. *SRen Fail.* 38(3):411-23.
156. Lahloua S, et al., 2007. Diuretic activity of the aqueous extracts of *Carum carvi* and *Tanacetum vulgare* in normal rats. *Journal of Ethnopharmacology.* 110(3):458-63.
157. Zeggwagha NA, et al., 2014. Acute hypotensive and diuretic activities of *Artemisia herba alba* aqueous extract in normal rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.* 4(2):644-8.
158. Jabeen Q, Bashir S, Lyoussi B, Gilani AH. 2009, Coriander fruit exhibits gut modulatory, blood pressure lowering and diuretic activities. *J Ethnopharmacol.* 122(1):123-30.
159. Jaarin K, et al., 2015. Mechanisms of the antihypertensive effects of *Nigella sativa* oil in L-NAME-induced hypertensive rats. *Clinics (Sao Paulo).* 70(11):751-7.
160. Gangopadhyay N, et al. 2016,. In silico and in vitro analyses of the angiotensin-I converting enzyme inhibitory activity of hydrolysates generated from crude barley (*Hordeum vulgare*) protein concentrates *Food Chem.*, 203: 367-74.
161. Mohammadali M. Shoja, et al, 2015, J.. Herbal Diuretics in Medieval Persian and Arabic Medicine. *Alternative and Complementary Medicine*, 21(6): 1-6.
162. Zaoui A., Cherrah Y., Lacaille-Dubois M.A., Settaf Amarouch H., Hassar M. 2000, Diuretic and hypotensive effects of *Nigella sativa* on the spontaneously hypertensive rat., *Thérapie* , 55: 379-382.
163. Hosseinzadeh H, Khoshdel M, Ghorbani M., 2011, Antinociceptive, Anti-inflammatory Effects and Acute Toxicity of Aqueous and Ethanolic Extracts of *Myrtus communis* L. Aerial Parts in Mice., *J Acupunct Meridian Stud*, 4(4): 242-7.
164. Imanshahidi M, Hosseinzadeh H., 2008, Pharmacological and therapeutic effects of *Berberis vulgaris* and its active constituent, berberine. *Phytotherapy research.* 22(8): 999-1012.
165. Benito M, Jorro G, Morales C, Peláez A, Fernández A., 1996. Labiatae allergy: systemic reactions due to ingestion of oregano and thyme., *Ann Allergy Asthma Immunol*, 76(5): 416-18.
166. Adibelli Z, et al., 2009, Lemon juice as an alternative therapy in hypertension in Turkey. *International Journal of Cardiology*, 135(2): 58-59.
167. S., Al-Qura'n. 2009, Ethnopharmacological survey of wild medicinal plan in Showbak, Jordan., *J. Ethnopharmacol.*, 123: 45-50.
168. Hughes EF, Jacobs BP, Berman BM. 2005, *Complementary and alternative medicine., Current Medical Diagnosis and Treatment*, pp. 1696-1719.
169. DiBona GF, Esler M., 2010, Translational medicine: the antihypertensive effect of renal denervation., *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 298(2): 53.

170. KRZESINSKI, J.M., 2002, EPIDÉMIOLOGIE DE L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE. LIEGE :Rev Med, 57(3):142.
171. Suh I, Song Kim I, Moon Chae Y., 1987, Familial aggregation of blood pressure., Yosei Médical Jornal, 28(03):199-208.
172. Ingelfinger, Julie R. 2013, Monogenic and Polygenic Monogenic and Polygenic. [book auth.] J.T. Flynn et al. Clinical Hypertension and Vascular Diseases., 6: 83-101.
173. Zhang y, Lee ET, Devereux RB, Yeh J, Best LG, Fabsitz RR et al., 2006, Prehypertension, Diabetes, and Cardiovascular Disease Risk in a Population-based Sample: The Strong heart study., Am J Med, 119(2):133-141.
174. Paul Iserin et al., 2001. Larousse Encyclopédie des plante médicinales. Londres : Larousse / VUEF,.
175. Li G, Ma X, Deng L, Zhao X, Wei Y, Gao Z, Jia J, Xu J, Sun C., 2015, Fresh Garlic Extract Enhances the Antimicrobial Activities of Antibiotics on Resistant Strains in Vitro. Jundishapur J Microbiol, 8(5):1-7.
176. Zahid Ashraf M, Hussain ME, Fahim M., 2005, Antiatherosclerotic effects of dietary supplementations of garlic and turmeric: Restoration of endothelial function in rats. Life Science, 77(8):837-57.
177. Atkin M, Laight D, Cummings MH., 2016. A pilot double blind randomized placebo controlled trial: The effects of garlic extract upon endothelial function, vascular inflammation, oxidative stress and insulin resistance in adults with type 2 diabetes at high cardiovascular risk. J Diabetes Complications,30(4):723-7.
178. Mansfield, William. 1991. Atlas of official drugs. New York : E R Squibb & Sons.
179. Kraemer, H. A . 1908. Text-book of Botany and Pharmacognosy. London : Lippincott.
180. Ginseng, 2015. [En ligne]. Available: <http://mr-ginseng.com>. [Accès le 05 /2016].
181. Popovic-Milenkovic MT, Tomovic MT, Brankovic SR, Ljubic BT, Jankovic SM., 2014, Antioxidant and anxiolytic activities of Crataegus nigra Wald. et Kit. berries. Acta Pol Pharm, 71(2):279-85.
182. Wyspiańska D, Kucharska AZ, Sokół-Łętowska A, Kolniak-Ostek J., 2016, Physicochemical, antioxidant, and anti-inflammatory properties and stability of hawthorn (Crataegus monogyna Jacq.) procyanidins microcapsules with inulin and maltodextrin. Journal of the Science of Food and Agriculture,96(9):1-6.
183. Danie Poiret et Webbies SPRL. 14 /07 /2014. *Mr plantes*. <http://www.mr-plantes.com> (accès le 05/ 2016).
184. Powanda MC, Whitehouse MW, Rainsford KD. 2015 Celery Seed and Related Extracts with Antiarthritic, Antiulcer, and Antimicrobial Activities. Prog Drug Res. 70:133-53.
185. Hamdan D, Ashour ML, Mulyaningsih S, El-Shazly A, Wink M., 2013, Chemical composition of the essential oils of variegated pink-fleshed lemon (Citrus x limon L. Burm. f.) and their anti-inflammatory and antimicrobial activities. Z Naturforsch C.,68(7-8):275-84.

186. L. M. Lopes C, et al., 2011, Sedative, anxiolytic and antidepressant activities of Citrus limon (Burn) essential oil in mice., *Pharmazie*, 66(8):623-7.
187. Bnouham M, Merhfour FZ, Legssyer A, Mekhfi H, Maâllem S, Ziyat A., 2007, Antihyperglycemic activity of *Arbutus unedo*, *Ammoides pusilla* and *Thymelaea hirsuta*., *Pharmazie*, 62(8):630-2.
188. Aazza S et al., 2015, *Ammoides pusilla* (Apiaceae) and *Thymus munbyanus* (Lamiaceae) from Algeria essential oils: Chemical composition, antimicrobial, antioxidant and antiproliferative activities *Journal of Essential Oil Research*, 27(2): 1-9.
189. Kulkarni RA, Deshpande AR., 2016, Anti-inflammatory and antioxidant effect of ginger in tuberculosis. *J Complement Integr Med*. 13(2):201-6.
190. Aghazadeh M et al, 2016, Survey of the Antibiofilm and Antimicrobial Effects of *Zingiber officinale* (in Vitro Study)., *Jundishapur J Microbiol*, 9(2):1-5.
191. Ghayur MN, Gilani AH., 2005, Ginger lowers blood pressure through blockade of voltage-dependent calcium channels. *J Cardiovasc Pharmacol*, 45(1):74-80.
192. Lete I, Allué J. 2016, The Effectiveness of Ginger in the Prevention of Nausea and Vomiting during Pregnancy and Chemotherapy. *Integr Med Insights*, 11:11-7.
193. Asgary S. et al, 2014, Clinical evaluation of blood pressure lowering, endothelial function improving, hypolipidemic and anti-inflammatory effects of pomegranate juice in hypertensive subjects. *Phytother Res.*, 28(2):193-9.
194. Vini R, Sreeja S., 2015, *Punica granatum* and its therapeutic implications on breast carcinogenesis: A review. *Biofactors*, 41(2):78-89.
194. Kamali M. et al, 2015, Efficacy of the *Punica granatum* peels aqueous extract for symptom management in ulcerative colitis patients. A randomized, placebo-controlled, clinical trial. *Complement Ther Clin Pract.*, 21(3):141-6.
196. Jiménez-Ferrer E et al, 2012, Diuretic effect of compounds from *Hibiscus sabdariffa* by modulation of the aldosterone activity. *Planta Med.*, 78(18):1893-8.
197. Abdallah EM., 2016, Antibacterial efficiency of the Sudanese Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.), a famous beverage from Sudanese folk medicine. *J Intercult Ethnopharmacol.*, 5(2):186-90.
198. Kao ES et al, 2009, Polyphenols extracted from *Hibiscus sabdariffa* L. inhibited lipopolysaccharide-induced inflammation by improving antioxidative conditions and regulating cyclooxygenase-2 expression. *Biosci Biotechnol Biochem.*, 73(2):385-90.
199. Hopkins AL, Lamm MG, Funk JL, Ritenbaugh C. 2013, *Hibiscus sabdariffa* L. in the treatment of hypertension and hyperlipidemia: a comprehensive review of animal and human studies. *Fitoterapia*, Vol. 85, pp. 84-94.
200. Strains. Snoussi M, et al., 2015, *Mentha spicata* Essential Oil: Chemical Composition, Antioxidant and Antibacterial Activities against Planktonic and Biofilm Cultures of *Vibrio spp.*, *Molecules*, 20(8):14402-24.

201. Shahbazi Y. et al, 2015, J Chemical Composition and In Vitro Antibacterial Activity of *Mentha spicata* Essential Oil against Common Food-Borne Pathogenic Bacteria. X J Pathog, 1-4.
202. Hannan A, Humayun T, Hussain MB, Yasir M, Sikandar S., 2010, In vitro antibacterial activity of onion (*Allium cepa*) against clinical isolates of *Vibrio cholerae*. J Ayub Med Coll Abbottabad, 22(2):160-3.
203. Kumari K, Augusti KT., 2007, Lipid lowering effect of S-methyl cysteine sulfoxide from *Allium cepa* Linn in high cholesterol diet fed rats. J Ethnopharmacologie, 109(3):367-71.
204. Akash MS, Rehman K, Chen S., 2014, Spice plant *Allium cepa*: dietary supplement for treatment of type 2 diabetes mellitus. Nutrition, 30(10):1128-37.
205. Caroline Trudeau, 2007. Encyclopédie des aliments. <http://www.passeportsante.net/fr/Nutrition/EncyclopedieAliments/Index.aspx> (accès 05/2016).
206. Catier Odile, Roux Danielle. Botanique pharmacognosie phytothérapie. 3 ème édition. s.l. : Groupe Liaisons, 2007.
207. Romero M., 2016, Antihypertensive effects of oleuropein-enriched olive leaf extract in spontaneously hypertensive rats. Food Funct, 7(1):584-93.
208. Wainstein J. et al, 2013, Olive leaf extract as a hypoglycemic agent in both human diabetic subjects and in rats. J Med Food, 15(7):605-10.
209. Yuan JJ, Wang CZ, Ye JZ, Tao R, Zhang YS., 2015, Enzymatic hydrolysis of oleuropein from *Olea europea* (olive) leaf extract and antioxidant activities. Molecules, 20(2):2903-21.
210. Martín-Vertedor D, Garrido M, Pariente JA, Espino J, Delgado-Adámez J. may 2016, Bioavailability of Bioactive Molecules from Olive Leaf Extracts and its Functional Value. Phytother Res, pp. 1-8.
211. Afarineshe Khaki MR et al, 2013, Antinociceptive Effect of Aqueous Extract of *Origanum vulgare* L. in Male Rats: Possible Involvement of the GABAergic System. Iran J Pharm Res, 12(2):407-13.
212. Coccimiglio J. et al, 2016, Antioxidant, Antibacterial, and Cytotoxic Activities of the Ethanolic *Origanum vulgare* Extract and Its Major Constituents. Oxid Med Cell Longev. pp. 1-8.
213. Aydin Y, Kutlay O, Ari S, Duman S, Uzuner K, Aydin S., 2007, Hypotensive effects of carvacrol on the blood pressure of normotensive rats. Planta Med, 73(13):1365-71.
214. Vizzotto M. et al, 2014, Polyphenols of selected peach and plum genotypes reduce cell viability and inhibit proliferation of breast cancer cells while not affecting normal cells. Food Chem., 164:363-70.
215. Nathalie . 3 juillet 2012. Compliments alimentaires. <http://www.complements-alimentaires.co/pecher/> (accès le 05/2016)

216. Vranješ M, et al. 2016, Effects of bearberry, parsley and corn silk extracts on diuresis, electrolytes composition, antioxidant capacity and histopathological features in mice kidneys. *Journal of Functional Foods*, 21:272-282.
217. Tang EL, Rajarajeswaran J, Fung S, Kanthimathi MS., 2015, *Petroselinum crispum* has antioxidant properties, protects against DNA damage and inhibits proliferation and migration of cancer cells. *J Sci Food Agric.*, 95(13):2763-71.
218. Chaves DS et al, 2011, Phenolic chemical composition of *Petroselinum crispum* extract and its effect on haemostasis. *Nat Prod Commun.*, 6(7):961-4.
219. Clare BA, Conroy RS, Spelman K., 2008, The diuretic effect in human subjects of an extract of *Taraxacum officinale* folium over a single day. *J Altern Complement Med*, 15(8):929-34.
220. Gulfraz M. et al, 2014, Effect of leaf extracts of *Taraxacum officinale* on CCl₄ induced hepatotoxicity in rats, in vivo study. *Pak J Pharm Sci*, 27(4):825-9.
221. Rocha J. et al, 2015, Anti-inflammatory effect of rosmarinic acid and an extract of *Rosmarinus officinalis* in rat models of local and systemic inflammation. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 116(5):398-413.
222. Ozarowski M. et al. 2015, *Rosmarinus officinalis* L. leaf extract improves memory impairment and affects acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase activities in rat brain. *Fitoterapia*, 91:261-71.
223. Murata K. et al, 2013, Promotion of hair growth by *Rosmarinus officinalis* leaf extract. *Phytother Res.*, 27(2):212-7.

Annexes

ANNEXE I

Fiche d'enquête sur le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle

1. N° :.....
2. Utilisateur de plantes € Tradipraticien€
3. Age :.....
4. Sexe : Féminin Masculin
5. Profession :.....
6. Localité:.....
7. **Pour le tradipraticien :**
Origine du savoir : Formation€ Empirisme € Initiation familiale€
8. **Pour le consommateur :**
Type de l'hypertension : Systolique Diastolique
Est-ce-que vous suivez un traitement médical contre l'hypertension?
 Oui Non
Est-ce-que vous souffrez d'autres maladies ? Oui Non
Si oui la/les quelle(s) :.....

Informations sur la plante

1. Le nom de(s) plante(s) utilisé(e)(s) :.....
.....
2. Origine de la plante (lieu de récolte) :.....
3. Partie utilisée :

Tige Fleurs€ Fruits Graine Écorce Racine Bulbe

Feuilles Plante entière Partie aérienne Autres combinaisons
4. Mode de préparation :

Infusion (éteindre le feu puis mettre la plante dans l'eau chaude)

Décoction (faire bouillir la plante avec l'eau)

Macération (mettre la plante dans l'eau froide pendant quelques heures) €

Autres €.....
5. Les plantes sont-elles utilisées en associations ? Oui Non
 Si Oui la(les) quelle(s)
6. Fréquence d'utilisation (fréquence de traitement)
 Régulièrement Occasionnellement (lors d'un pic tensionnel)
7. Résultats : Amélioration Inefficace
8. Effets indésirables :.....

ANNEXE II

Tableau: Liste des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle dans la région de Tlemcen

Nom Français	Nom vernaculaire	Nom Scientifique	Parties utilisées	Mode de préparation	Fréquence%
Ail	Thoum ثوم	<i>Alium sativum L.</i>	Bulbe	Cru, Usage externe	48,4%
Citronnier	Lim, Kariss ليم، قارص	<i>Citrus limon (L.) Burm. F</i>	Fruits	Jus	42,7%
Olivier	Zitoune زيتون	<i>Olea europaea var.sativa L.</i>	Feuilles, fruits	Infusion, huile	19,1%
Romarin	halhal, yazir حلحال. يزير	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	Partie aérienne, Fleurs	Infusion, décoction	9,6%
Origan	Zaâter زعتر	<i>Origanum vulgare. L.</i>	Partie aérienne	Infusion, décoction	8,9%
Persil	Maâdnous معدنوس	<i>Petroselinum crispum (Mill.)</i>	Partie aérienne	Cru	5,7%
Aubépine	Ain bagra عين البقرة	<i>Crataegus monogyna L.</i>	Feuilles	Infusion, décoction	5,1%
Céleri	Krafess كرفس	<i>Apium graveolens. L.</i>	Partie aérienne, Graines	Cru, décoction	3,8%
Gingembre	Zanjabil زنجبيل	<i>Zingiber officinale.Roscue</i>	Rhizome	Décoction, macération ; poudre	3,2%
Pêcher	Khoukh خوخ	<i>Prunus persica (L.) Batsch</i>	Feuilles, fruits	Infusion, jus	3,2%
Faux ammi fluet	Noukha نوخة	<i>Ammoides pusilla (Brot.) Breistr.</i>	Partie aérienne	Infusion, décoction	3,2%
Hibiscus	Karkadé كركدي	<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>	Corolle	Infusion, macération, poudre	2,5%
Grenadier	Romane رمان	<i>Punica granatum. L</i>	Feuilles, péricarpe de fruit	Infusion, Décoction	2,5%
Oignon	Besla صل	<i>Allium cepa L.</i>	Bulbe	Cru, décoction	2,5%
Pissenlit	Merrara مرارة	<i>Taraxacum officinale L.</i>	Partie aérienne, feuilles, racine	Infusion, décoction	2,5%
Menthe	Naânaâ نعناع	<i>Mentha spicata. L</i>	Partie aérienne	Infusion, décoction	2,5%
Camomille	Babounij بابونج	<i>Matricaria recutita L.</i>	Fleurs	Infusion	1,9%
Cannelle	Karfa قرفة	<i>Cinnamomum zeylanicum L.</i>	Ecorce	Décoction	1,9%
Lavande	Khezama خزامى	<i>Lavandula angustifolia. (Mill)</i>	Partie aérienne	Infusion, décoction	1,9%
Myrte	Rihane ريحان	<i>Commiphora myrrha (Nees) Engl.</i>	Partie aérienne	Infusion, décoction	1,9%
Avoine	Khirtal خرطال	<i>Avena sativa. L.</i>	Fruits	Cru	1,9%
Lin	Ziriat katan زريعة الكتان	<i>Linum usitatissimum L.</i>	Graines	Poudre, infusion	1,3%
Oléastre	Zebouj زبوج	<i>Olea europea var.oleastre L.</i>	Feuilles	Infusion, décoction	1,3%
Oranger	Tchina تشينة	<i>Citrus sinensis (L.) Osbeck.</i>	Fruits	Jus	1,3%
Laurier noble	Rand رند	<i>Laurus nobilis. L.</i>	Feuilles	décoction	0,6%
Verveine	Louisa لويزة	<i>Verbena officinalis L.</i>	Feuilles	Infusion	0,6%
Anis	Habet hlawa حبة حلاوة	<i>Pimpinella anisum L.</i>	Graines	Décoction, poudre	0,6%
Carvi	Kirwiya كروية	<i>Carum carvi. L.</i>	Graines	poudre	0,6%
Armoise	Chih شيح	<i>Artemisia herba alba Asso</i>	Tige	Décoction	0,6%
Pomme vert	Tefah تفاح	<i>Calotropis procera (Aiton)</i>	Fruits	Jus, vinaigre	0,6%
Coriandre	Kosbor قسبر	<i>Coriandrum sativum. L.,</i>	Partie aérienne	Cru	0,6%
Curcuma	Kourkoum كركم	<i>Curcuma longa L.</i>	Rhizome	poudre	1,9%
Epine vinette	Ghriss غريس	<i>Berberis vulgaris. L.</i>	Ecorce	Décoction, poudre	0,6%
Cresson	Hab rchad حب الرشاد	<i>Lepidium sativum. L.</i>	Graines	Infusion	0,6%
Nigelle	Sanouj Haba sawda حبة السوداء، انوج	<i>Nigella sativa L.</i>	Graines	Infusion	0,6%
Orge	Cha'ir شعير	<i>Hordeum vulgare. L.</i>	Fruits	Décoction	0,6%

ANNEXE III

Tableau : Tableau récapitulatif des enquêtes sur les plantes utilisées dans l'hypertension artérielle à travers le monde

Pays	Région de l'enquête	Intitulé d'étude	Résultats de l'étude
Algérie	Souk Ahras	Le traitement classique de l'hypertension artérielle et le diabète dans la région de Souk Ahras	Ces enquêtes ethnobotaniques ont permis le développement d'un inventaire de 59 plantes médicinales appartenant à 35 familles. 28 de ces plantes sont utilisées contre le diabète, 15 contre l'hypertension, et 16 contre les deux maladies. Dans cette région, les plantes les plus fréquemment utilisées pour traiter le diabète sont : <i>Olea europea</i> , <i>Ajugaiva</i> , <i>Allium cepa</i> , <i>A. sativum</i> , <i>Myrtus communis</i> et <i>Trigonella foenum graecum</i> . Les plantes utilisées pour traiter l'hypertension artérielle comprennent : <i>A. cepa</i> , <i>A. sativum</i> , <i>Artemisia herba alba</i> , <i>Nigella sativa</i> , <i>Olea europea</i> et <i>Rosmarinus officinalis</i> .
Maroc	Fès	Enquête Ethnobotanique sur les antihypertenseurs auprès des Herboristes de la ville de Fès	Les résultats montrent que 30 plantes médicinales sont utilisées dans la région de Fès pour traiter l'hypertension artérielle, parmi ces plantes 18 ont déjà été citées dans des études antérieures alors que 12 d'entre elles sont indiquées pour la première fois. Les plantes les plus indiquées pour le traitement de l'hypertension sont : <i>Hibiscus Sabdariffa</i> avec une fréquence de 75%, <i>Salvia officinalis</i> et <i>Matricaria chamomilla</i> avec 45,8%, <i>Organum majorana</i> , <i>Allium sativum</i> et <i>Lippiacitriodora</i> avec 33,33%
	Fez– Boulemane	Ethnobotanical survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes, cardiac and renal diseases in the North centre region of Morocco (Fez–Boulemane)	Environ 90 plantes ont été enregistrées comme agents médicinaux pour le traitement du diabète, maladies cardiaques et rénales. Pour le diabète, 54 plantes ont été trouvées dont les plus citées sont: <i>Artemisia herba alba</i> , <i>Trigonella foenum-graecum</i> , <i>Zygophyllum gaetulum</i> , <i>Marrubium vulgare</i> , <i>Nigella sativa</i> , <i>Globularia alypum</i> , <i>Centaurium erythraea</i> , <i>Allium sativum</i> , <i>Allium cepa</i> , <i>Olea europaea</i> . En ce qui concerne l'hypertension, 19 plantes ont été rapportées, dont: <i>A. sativum</i> , <i>O. europaea</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>U. dioica</i> , <i>Petroselinum sativum</i> , <i>R. officinalis</i> , <i>T. foenum-graecum</i> , <i>Lippia citriodora</i> , <i>Herniaria glabra</i> , <i>S. purpurea</i> .

	Izarène	Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc)	Les résultats obtenus ont permis d'inventorier 57 espèces de plantes médicinales appartenant à 30 familles et réparties en 52 genres. Parmi ces espèces, 40 sont traditionnellement utilisées contre le diabète et 30 contre l'hypertension artérielle. Parmi les 40 espèces utilisées dans le traitement du diabète, 13 sont également employées pour traiter l'hypertension artérielle. Il s'agit de : <i>Ajugaiva</i> (Ivette musquée), <i>Centaureum Erythraea</i> (Petite centauree), <i>Origanum compactum</i> (Origan), <i>Rosmarinus officinalis</i> (Romarin), <i>Nigella sativa</i> (Nigelle cultivée), <i>Pistacia lentiscus</i> (Lentisque), <i>Tetraclinis articulata</i> (Thuya), <i>Arbutus unedo</i> (Arbousier), <i>Trigonella foenum-graecum</i> (Fenugrec), <i>Lavandula dentata</i> (Lavande dentée), <i>Salvia officinalis</i> (Calamenthe vulgare), <i>Eugenia caryophyllata</i> (Giroflier), et <i>Olea europaea</i> (Olivier).
Centre Afrique	BANGUI	Les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle par les tradipraticiens à bangui(5)	L'étude visait à inventorier les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle. Trente-quatre espèces médicinales sont recensées et réparties dans 34 genres et 27 familles. Sur 34 espèces, 11 ne figurent pas dans les pharmacopées consultées.
Côte d'Ivoire	Abidjan	Étude de quelques plantes thérapeutiques utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle et du diabète : deux maladies émergentes en Côte d'Ivoire	Des enquêtes ethnobotaniques réalisées sur les marchés d'Abidjan (Côte d'Ivoire) ont permis d'inventorier 58 espèces de plantes commercialisées pour soigner 19 maladies courantes. Trente-neuf (39) de ces plantes sont utilisées contre l'hypertension artérielle et le diabète. Sur les 39 plantes, 27 sont antihypertensives, 19 sont antidiabétiques et 6 plantes sont utilisées pour traiter aussi bien l'hypertension artérielle que le diabète.
Benin	Parako	Recherche de plantes à potentialités antihypertensives dans la biodiversité béninoise	Des études ethnopharmacologiques réalisées au Bénin ont permis de recenser une série de plantes médicinales utilisées pour leurs propriétés antihypertensives mais qui n'avaient pas encore fait l'objet d'objectivation scientifique. Parmi cette sélection, 11 plantes ont été récoltées et leur activité vasodilatatrice évaluée sur un modèle ex vivo. Deux espèces montrent une activité marquée : <i>Parkiabi globosa</i> (Jacq.) Benth.

			(Mimosaceae) et <i>Spondias mombin</i> L. (Anacardiaceae).
Nigeria	Abuja	Frequency of complementary and alternative medicine utilization in hypertensive patients attending an urban tertiary care centre in Nigeria(8)	225 patients hypertendus participés au cours d'une période de 3 mois ont été interviewés. Il y avait 90 hommes (de 40%) et 135 femmes (60%) avec un âge moyen de 55 ans. 88 (39.1%) des produits de la médecine complémentaire et alternative. Parmi les utilisateurs de CAM, le produit à base de plante le plus commun utilisé était l'ail (69.3%). D'autres étaient les herbes indigènes (25%), le gingembre (23.9%), la feuille amère (<i>Vernonia amygdalina</i>) (9.1%), et <i>Aloe vera</i> (4.5%). 2.5% la thérapie spirituelle.
Afrique de sud	Les régions de l'Afrique de sud	The prevalence of traditional herbal medicine use among hypertensive living in South African communities	C'était une étude descriptive transversale pour déterminer la prédominance de l'utilisation de Médecine traditionnelle pour l'hypertension, Il y avait 135 utilisateurs de médecine traditionnelle, 21% ont employé la médecine traditionnelle pour traiter l'hypertension. La majorité (82.1%) des utilisateurs hypertendus de MT étaient des femmes, seulement 29% étaient mariés, pratiquement tous (96%) étaient sans emploi et 86% étaient des chrétiens. Plus que la moitié (56%) des répondants sont âgés entre 55 et 64 ans. MT a été de temps en temps employé (51.9%) comme combinaison du thé et d'autres mélanges (63%) et prescrit par la famille/amis/ou l'utilisateur lui-même. Il y avait une différence significative dans l'âge, le statut matrimonial et l'emploi, ainsi que la forme et la fréquence de l'utilisation de MT entre les utilisateurs hypertendus de MT comparés aux autres utilisateurs de MT.
	Maputaland	The use of indigenous medicine for the treatment of hypertension by a rural community in northern Maputaland, South Africa	Les informations concernant les noms vernaculaires des plantes, les parties utilisées, ainsi que le type de préparation, et les dosages ont été recueillies. Il a été constaté qu'un total de 28 espèces végétales ont été utilisées seules ou en 17 combinaisons de plantes différentes dans des décoctions pour traiter l'hypertension. 20 espèces végétales n'ont jamais été utilisées avant pour le traitement de l'hypertension.
Mali	Mali	Etude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au Mali	Ce travail a porté sur l'étude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle par une plante : <i>Spondias mombin</i> . Une recherche phytochimique et le dosage des ions ont été effectués. Les activités antioxydante et

			<p>diurétique ainsi que l'excrétion urinaire ont été appréciées. Le criblage phytochimique a permis de révéler la présence des tanins, des flavonoïdes, des leucoanthocyanes, des saponosides, des coumarines, des mucilages, des stérols et des triterpènes.</p> <p>Le dosage de certaines substances et des éléments minéraux dans les extraits et dans les poudres a été réalisé.</p> <p>Une importante activité diurétique avec le décocté de <i>Spondias mombin</i> a été observée aux doses de 150 et 300 mg / kg.</p> <p>Les résultats obtenus au cours de cette étude pourraient justifier l'utilisation de <i>Spondias mombin</i> comme traitement traditionnel de l'hypertension artérielle.</p>
Sénégal	Dakar	Contribution à l'étude ethnobotanique et ethnopharmacologique des plantes médicinales sénégalaises dans le traitement l'hypertension artérielle(12)	<p>Cette étude a pour cadre la région de Dakar, principalement la Clinique Cardiologique de l'Hôpital Aristide, le Dantec, L'Hôpital traditionnel Keur Massar, et le marché Tilène.</p> <p>11 espèces de plantes ont été enregistrées à l'issue de cette étude. Les espèces les plus citées sont <i>Combretum micranthum</i> (63, 110/0), <i>Combretum glutinosum</i> (36,840/0) et <i>Anacardium occidentale</i> (18,18%).</p>
Chine	Heilongjiang	Chinese herbal therapy and western drug use, belief and adherence for hypertension management in the rural areas of Heilongjiang Province, China	<p>Cette enquête transversale inclus 665 participants hypertendus âgés de 30 ans ou plus dans les zones rurales de la province du Heilongjiang, en Chine. Lors de l'enquête, 14,0% des participants ont déclaré utiliser la phytothérapie chinoise et 71,3% ont déclaré utiliser la médecine conventionnelle contre l'hypertension.</p> <p>Les patients hypertendus ayant un niveau d'éducation élevé ou une meilleure qualité de vie sont plus susceptibles d'utiliser la phytothérapie chinoise.</p>
Pakistan	Khyber Pakhtunkhwa	Ethnopharmacological documentation of medicinal plants used for hypertension among the local communities of DIR Lower, Pakistan	<p>Un total de 46 espèces végétales (43 genres et 29 familles botaniques) utilisées par les populations locales de la zone d'étude pour traiter l'hypertension. La famille des Lamiaceae domine avec le pourcentage le plus élevé 15,21% (7 espèces). Les feuilles (37,25%) étaient la partie la plus fréquemment utilisée.</p> <p>Le principal mode de préparation a été la décoction (46,66%) et presque toutes les recettes ont été administrées par voie orale.</p>
Italie	Toscane	Ethnopharmacobotany	<p>Parmi les plus de 400 plantes utilisées en</p>

		in Tuscany: plants used as antihypertensives	médecine populaire en Toscane, plus de 30 sont utilisés dans le traitement de l'hypertension. Pour certaines d'entre elles leur utilisation est déjà connue, pour d'autres, il n'y a pas de documentation. Dans ce travail, nous présentons les premiers résultats obtenus à partir des recherches effectuées sur les plantes antihypertensives appartenant à la famille des Gentianaceae , en particulier <i>Gentiana kokiana</i> .
Hollande		Herbal medicines as diuretics: A review of the scientific evidence	Il y a un nombre croissant d'études sur les médicaments traditionnels à effet diurétique. Le but de cet article était d'examiner ces études et d'identifier l'extrait qui provoque la diurèse. Un certain nombre d'espèces ont été identifiées. Parmi celles-ci, les plus prometteuses, à l'heure actuelle, sont : <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Hibiscus sabdariffa</i> , <i>Petroselinum sativum</i> et <i>Spergularia purpurea</i> , et les espèces des genres <i>Cucumis</i> (<i>Cucumis melo</i> et <i>Cucumis trigonus</i>), <i>Equisetum</i> (<i>Equisetum bogotense</i> , <i>Equisetum fluviatile</i> , <i>Equisetum giganteum</i> , <i>Equisetum hiemale var. affines</i> et <i>Equisetum myriochaetum</i>), <i>Lepidium</i> (<i>Lepidium latifolium</i> et <i>Lepidium sativum</i>), <i>Phyllanthus</i> (<i>Phyllanthus amarus</i> , <i>Phyllanthus corcovadensis</i> et <i>Phyllanthus sellowianus</i>) et <i>Sambucus</i> (<i>Sambucus mexicana</i> et <i>Sambucus nigra</i>).