



Licence Sciences et Techniques : Sciences Biologiques Appliquées et Santé
PROJET DE FIN D'ETUDES

**Enquête Ethnobotanique sur les Antihypertenseurs auprès des
Herboristes de la ville de Fès**

Présenté par:

Soukaina EL-HAOUDI

Encadré par:

Pr. Tazi Abdelali

Soutenu Le 16 Juin 2015 devant le jury composé de:

-Pr. Tazi Abdelali

-Pr. Fadil Fatima

**Lieu du stage : Laboratoire des Molécules Bioactives Structure et Fonction
à la FST de Fès**

Année Universitaire : 2014-2015

Sommaire

Introduction	1
Objectif du travail	2
Parti Bibliographique.....	3
I- L'hypertension artérielle	4
I.1 Définition et classification	4
I.2-Complications de l'hypertension artérielle	5
I.3-Epidémiologie	5
I.4-Traitement pharmacologique de l'hypertension	6
I.4.1-Traitement préventif	6
I.4.2- Traitement pharmacologique	6
II- Traitement traditionnel par les plantes médicinales	6
II.1-Définition de la médecine traditionnelle	6
II.2- Définition de l'ethnopharmacologie et de l'ethnobotanique	7
II.3-Usage des plantes médicinales pour le traitement de l'hypertension	8
II.4-La toxicité des plantes	9
II.5-Traitement de l'hypertension par les plantes	9
Matériel et méthode.....	11
Résultats et discussion	13
I- Résultats.....	14
II- Discussion.....	15
Conclusion et perspective.....	17
Références bibliographique	19

Liste des tableaux

❖ Tableau 1: Classification de l'hypertension selon l'OMS	4
❖ Tableau 2: Revue des différents travaux concernant les études ethnobotaniques effectuées pour le traitement de l'hypertension au Maroc	9
❖ Tableau3 : Répartition des enquêtés en fonction des quartiers	12
❖ Tableau 4 : Résultats de l'étude ethnobotanique réalisé dans la région de Fès	14

Remerciements

D'abord et avant tout, je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné la force et le courage pour achever ce travail

Je tiens ensuite à remercier vivement mon encadrant Pr. Tazi Abdelali pour son confiance en moi durant ces mois de stage. Il a toujours fait preuve de patience et de bienveillance envers moi, Tout en me poussée toujours plus loin. Il m'a appris à développer un œil critique sur mes résultats et à garder l'esprit ouvert pour avancer en recherche, qu'il trouve ici à travers ces lignes le témoignage de ma profonde reconnaissance.

J'adresse aussi mes remerciements les plus respectueux à Madame FADIL Fatima d'avoir bien voulu me faire l'honneur par sa participation à l'appréciation de ce travail en tant que membre de jury, Qu'elle trouve ici l'expression de mes sincères remerciements et mon profond respect

A tous ceux qui de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce modeste travail trouvent ici mes sentiments de profonde gratitude infinie.

INTRODUCTION

L'hypertension artérielle est une maladie métabolique chronique, qui pose un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Sa répartition presque symétrique ou équitable fait d'elle une pathologie sévissant aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement à cause des régimes alimentaires inadaptés (l'augmentation de la consommation d'alcool, accroissement de la consommation de graisses, réduction de la consommation de fibres) et les modes de vie malsains (l'obésité, la réduction des activités physique, le stress de la vie moderne). Cette maladie touche actuellement 26% de la population mondiale et pourrait atteindre 29% soit plus de 1,5 milliards d'individus en 2025. Au Maroc la prévalence de l'hypertension est estimée à 34% des adultes âgés de plus de 20 ans. Cette prévalence augmente significativement avec l'âge, elle est de 53.8% chez les personnes âgées de plus de 40 ans et de 72.2% chez les 65 ans et plus ce qui rend la situation de la santé publique nationale critique par rapport aux autres exigences sanitaires de la population. L'hypertension et ses complications présentent des répercussions économiques importantes sur les personnes, les familles et les pays.

Ces coûts élevés des soins pour les populations marocaines, qui accèdent difficilement aux médicaments modernes, orientent les malades vers les remèdes traditionnels (OMS, 2011) qui a commencé à occuper de plus en plus une place importante dans les traditions des médications marocaines.

Objectif du travail

L'objectif de notre travail est de réaliser une étude ethnobotanique pour recenser les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle dans la région de Fès auprès des herboristes. Et de comparer nos résultats avec les études antérieures réalisées dans d'autres régions du royaume.

Partie
Bibliographique

I- L'hypertension artérielle

I.1 Définition et classification

L'hypertension artérielle est définie par la pression artérielle trop élevée, qui peut entraîner une augmentation des risques de morbidité (risque des complications) et de mortalité. L'expression «hypertension artérielle» doit toujours s'entendre comme désignant une élévation chronique de la tension artérielle systolique et / ou diastolique. Chez l'adulte, l'hypertension est définie arbitrairement par l'existence d'une tension artérielle systolique supérieure ou égale à 95 mm de Hg.

L'hypertension est établie sur la base de la nouvelle classification donnée par l'OMS dans le tableau suivant :

Tableau1 : Classification de l'HTA selon l'OMS.

Catégories de HTA	Systolique (mm de Hg)		Diastolique (mm de Hg)
PA optimale	< 120	et	< 80
PA normale	< 130	et	< 85
PA normale haute	130 à 139	ou	85 à 89
HTA stade 1	140 à 159	ou	89 à 99
HTA stade 2	140 à 159	ou	100 à 109
HTA stade 3	> 180	ou	> 110
HTA systolique	> 140	et	< 90

L'hypertension est due à l'augmentation du débit cardiaque et le volume sanguin circulant. C'est l'augmentation des résistances qui détermine une élévation durable de la pression dans les vaisseaux sanguins. Il y'a deux facteurs essentiels permettant d'expliquer ce système:

- Au début de la maladie, la résistance augmente par suite d'une vasoconstriction fonctionnelle réversible dont les causes essentielles sont l'élévation du tonus sympathique et de la réactivité des vaisseaux.
- Au stade chronique de la maladie, il y a une apparition des lésions artérioscléroses ou une hyperplasmie, une fibrose ensuite une nécrose des tissus artériolaires.

I.2-Complications de l'hypertension artérielle

L'augmentation de la tension au niveau des artères entraîne des atteintes organiques plus ou moins graves. Les complications de l'HTA sont d'ordre : cardiaque, rénal, cérébral, oculaire, vasculaire. (Chamontin., 2001)

- **Le cœur** : nous avons une insuffisance cardiaque, une cardiopathie ischémique, l'hypertrophie ventriculaire gauche, l'angine de poitrine et l'infarctus de myocarde.
- **Le rein** : nous avons une créatinémie ($> 20 \text{ mg / l}$), une insuffisance rénale, une néphro-angiosclérose, les néphropathies parenchymateuses et une sténose de l'artère rénale.
- **Le cerveau** : nous avons une thrombose cérébrale qui est accompagnée des lésions athéroscléroses, les accidents cérébraux; les encéphalopathies hypertensives accompagnées aussi de coma, les convulsions, les céphalées, les nausées et les vomissements.
- **Les yeux** : nous avons l'hémorragie et les exsudats rétiens avec œdème de la pupille.
- **Les vaisseaux sanguins** : nous avons un anévrisme et l'artériopathie périphérique.

I.3-Epidémiologie

L'hypertension est une affection qui devient de plus en plus fréquente. Cette pathologie n'épargne ni les pays développés, ni les pays sous développés. Les études épidémiologiques des dernières décennies ont montré l'extraordinaire fréquence de l'hypertension dans les populations des pays industriels.

L'hypertension touche plus de 40 % de la population, généralement la tranche d'âge comprise entre 35 et 65 ans (Diallo., 2005). La fréquence de la maladie hypertensive reste relativement élevée tant au niveau des personnes âgées qu'au niveau des jeunes

Le risque tensionnel est inhérent à certaines variations physiologiques liées à l'âge, au sexe, à la race et aux facteurs environnementaux. En effet selon le sexe, la pression artérielle est plus élevée chez l'homme que chez la femme jusqu'à 45 ans. Après 45 ans, les femmes reprennent le dessus

En France, l'hypertension représente 20 % selon les études de Nghonguia en 2001. La fréquence hospitalière de l'hypertension est estimée à 13,90 % en Afrique (Tindakir, 2004).

I.4-Traitement pharmacologique de l'hypertension

I.4.1-Traitement préventif

Le traitement antihypertenseur fait toujours appel d'abord aux mesures hygiéno-diététiques. IL consiste à prendre des mesures permettant d'éviter ou de réduire la survenue d'HTA. Pour ce faire, il faut une recherche active des facteurs génétiques et environnementaux prédisposant à l'HTA; il faut apporter des mesures préventives telles que:

- la correction de l'obésité;
- l'activité physique;
- la diminution ou l'abstinence de la consommation d'alcool;
- la réduction de l'apport sodé

I.4.2- Traitement pharmacologique

Lorsque les mesures préventives (non pharmacologiques) pendant des mois sont sans effet, des traitements médicamenteux sont mis en jeu en cas d'association de plusieurs facteurs de risque en particulier les complications cardiovasculaires. Il ya une diversité importante de produits pharmaceutiques comme Les diurétiques, Les bêta bloquants, Les inhibiteurs calciques, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion, Les α -bloquants...etc. Cependant malgré l'influence croissante du système sanitaire moderne les patients hypertendus ont recours à la médecine traditionnelle pour se traiter vu le revenu modeste de certaines populations.

II- Traitement traditionnel par les plantes médicinales

II.1-Définition de la médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle peut être définie comme la combinaison globale de connaissances et de pratiques explicables ou non, utilisées pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer une maladie physique, mentale ou sociale et pouvant se baser exclusivement sur l'expérience et les observations anciennes transmises de génération en génération, oralement ou par écrit (Amadou.,2006).

La médecine traditionnelle présente un certain nombre d'avantages:

- Elle est moins chère que la médecine orthodoxe. Le coût de cette dernière est augmenté par la technologie de santé moderne, qui dans beaucoup de cas est inappropriée, inapplicable aux besoins immédiats des habitants des pays en voie de développement. D'autre part, le coût des soins de santé moderne a augmenté pour des raisons économiques
- La médecine traditionnelle est plus accessible à la majorité de la population du Tiers Monde. En fait, 60 à 85 % de la population de chaque pays en voie de développement doit compter sur des formes de médecine traditionnelle;
- La médecine traditionnelle jouit d'une large susceptibilité parmi les habitants des pays en voie de développement ce qui n'est pas le cas de la médecine orthodoxe.

Comme inconvénients de la médecine traditionnelle On peut citer:

- Le manque de preuves scientifiques en faveur de son efficacité: la plupart des déclarations concernant les effets thérapeutiques sont faites par des praticiens de médecine traditionnelle eux-mêmes. Beaucoup d'entre eux n'ont pas été vérifiés scientifiquement;
- Le dosage des produits imprécis;
- Les méthodes non hygiéniques.

II.2- Définition de l'ethnopharmacologie et de l'ethnobotanique

L'ethnopharmacologie c'est 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.

L'ethnobotanique est pratiquée depuis nos ancêtres, bien que ses définitions et sa portée aient changé depuis. Les définitions actuelles varient encore de façon importante, mais en fait il s'agit de l'étude du savoir des populations locales et de leurs relations avec les plantes. (Dos et al, 1991).

II.3-Usage des plantes médicinales pour le traitement de l'hypertension

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux pour l'humanité et plus particulièrement pour la majorité des communautés démunies des pays en voie de développement qui en dépendent pour assurer leurs soins de santé primaires et leurs subsistances.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, plus de 80% des populations africaines ont recours à la médecine et à la pharmacopée traditionnelle pour faire face aux problèmes de santé. En Asie et en Amérique latine, les populations continuent d'utiliser la médecine traditionnelle en raison des circonstances historiques et convictions culturelles. En Chine, la médecine traditionnelle représente 40 % des soins de santé. Le continent africain regorge des plantes médicinales très diversifiées.

Le Maroc par sa position géographique, offre une très grande diversité écologique et floristique avec environ 42000 espèces dont près de 600 utilisées en médecine traditionnelle. Il est l'un des pays méditerranéens qui ont une longue tradition médicale et un savoir faire traditionnel à base des plantes médicinales (Scherrer et al., 2005).

L'utilisation des plantes pour traiter des maladies chroniques, comme l'hypertension artérielle, fait partie d'une tradition marocaine ancienne. Plusieurs auteurs ont mis l'accent sur cette pratique, et les études menées dans différentes régions ont montré que l'usage des plantes pour traiter ces maladies chroniques est très répandu. Les fréquences d'utilisation des plantes, variant de 55 à 90 % des patients, selon les régions (Ziyyat et al., 1997; Jouad et al., 2001; Eddouks et al., 2002; Tahraoui et al., 2007). Les communautés rurales sont considérées comme le premier secteur utilisateur des plantes médicinales, 70% de cette population dépend toujours de la médecine traditionnelle comme source primaire de soins médicaux du fait de la proximité et de l'accessibilité de ce type de soins au coût abordable et surtout en raison du manque d'accès à la médecine moderne de ces populations, tandis que seulement 30% se fondent sur le système conventionnel de soins médicaux (Jeruto, 2008). Cependant, l'exploitation intensive des espèces végétales pour des besoins médicaux peut devenir néfaste si elle dépasse le seuil tolérable de renouvellement et de régénération des ressources utilisées (Mehdioui et Kahouadji, 2007).

II.4-La toxicité des plantes

L'utilisation des plantes médicinales a connu un essor important dans ces dernières années. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette augmentation (la diminution du pouvoir d'achat, le coût élevé des médicaments conventionnels, la méfiance vis à vis des produits de synthèse, l'envie de consommer Bio" naturel ")

Par ailleurs, parmi les plantes anti-hypertensives recensées certaines sont connues pour leur toxicité telle *Nigella sativa* (Zaoui et al. 2002), la majorité des hypertendus ignorent la toxicité des plantes utilisées ainsi que les modalités de leur usage notamment les modes de préparation et les doses préconisés. Ceci se manifeste par des effets secondaires graves qui peuvent causer la mortalité du patient.

II.5-Traitement de l'hypertension par les plantes

La question du traitement de l'hypertension est importante du fait des enjeux économiques liés à la très grande fréquence de l'affection. C'est aussi une question complexe en raison de la multiplicité des moyens d'intervention médicamenteux ou non, et de la diversité des niveaux de preuves quant à leur efficacité. C'est pourquoi des recommandations sont régulièrement publiées au fur et à mesure de l'évolution des connaissances et des nouveautés pharmacologiques.

Et dans ce cadre plusieurs recherches ont été réalisées, le tableau suivant résume des études ethnobotaniques effectuées pour le traitement de l'hypertension au Maroc

Tableau2 : Revue des différents travaux concernant les études ethnobotaniques effectuées pour le traitement de l'hypertension au Maroc

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Références
<i>Ajuga iva</i> L	Chendgora	Partie aérienne	El-Hilaly et Lyoussi.2002
<i>Allium cepa</i>	El besla	Bulb	El-Demerdash et al.2005
<i>Allium sativum</i> L	Thouma	Bulbe	Andrianova et al.2002 ;Jelodar et al.2005
<i>Ammodaucus leucotrichus</i> Coss	Kamoun soufi	Graines	ORCH et al.2015
<i>Arbutus unedo</i> L	Sasnou	Feuilles Racines	Jouad et al. 2001
<i>Artemisia absinthium</i>	Chiba	Partie aérienne	Tahraoui et al.2006
<i>Artemisia herba –alba</i> Asso	Shih	Feuilles	Tastekin et al.2006
<i>Borago officinalis</i> L	Harricha	Feuilles Fleurs	ORCH et al.2015
<i>Borago officinalis</i> L	Lisàn at-tur	Fleurs	Tahraoui et al.2006
<i>Capparis spinosa</i> L	L-kebàr	Fleurs	Tahraoui et al.2006
<i>Carum cavi</i> L	Al' qarwiya	Graines	Eddouks et al.2004
<i>Centaurium Erythraea</i> Rafn	Gossat Al'Hayya	Partie aérienne	Hamza et al. 2010

<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Mghinza	Fleurs	Tahraoui et al.2006
<i>Citrullus colocynthis</i> L. Schrad	Hantel	Fruit	Tahraoui et al.2006
<i>Cuminum cyminum</i> L	Nafaâ	Graines	ORCH et al.2015
<i>Cynodon dactylon</i> L.Pers	Njem	Partie aérienne	Tahraoui et al.2006
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Al'Kalitouss	Feuilles,Fruit	Gallagher et al.2003 ; Jaouad et al.2003
<i>Eugenia caryophyllata</i>	Qronfel	Feuilles ,Clous	Jouad et al. 2003
<i>Foeniculum vulgare</i> Gaerth	Maâddanous	Graines	ORCH et al.2015
<i>Herniaria hirsuta</i> L	Harass hjer	Partie aérienne	Tahraoui et al.2006
<i>Inula viscosa</i> L.Ait.	Terrehla	Feuilles	Mansi et al.2007
<i>Laurus nobilis</i>	Rend wraq sidna musa	Feuilles	Ziyyat et al.1997
<i>Lavandula dentata</i> L	La khzama	Partie aérienne	ORCH et al.2015
<i>Lepidium sativum</i> L	Hab Rchad	Graines	ORCH et al.2015
<i>Lippia citriodora</i>	Alwiza	Feuilles	ORCH et al.2015
<i>Mandragora autumnalis</i> Bertol	Baydh Al'Ghoul	Racines	ORCH et al.2015
<i>Mentha pulegium</i> L	Fliyou	Partie aérienne	Novaess et al.2001
<i>Mentha viridis</i> L	Liqama, Naànaà	Feuilles	Tahraoui et al.2006
<i>Myrtus communis</i>	Rihàn	Feuilles	Onal et al.2005 ; Sepici et al.2004
<i>Nigella sativa</i>	Assonouj	Graines	Mansi 2006
<i>Ocimum basilicum</i> L	Lhabak	Partie aérienne	Roman Ramos et al.1992
<i>Olea europaea</i> var	Zitoun zabbouj	Feuilles	Al Jamal et Ibrahim 2011
<i>Origanum compactum</i> Benth	Zaàtar	Feuilles	Herrera-Arellano et al.2004
<i>Origanum majorana</i>	Merdadûch	Feuilles	Thraoui et al.2006
<i>Peganum harmala</i> L	Harmal	Graines	Berrougui et al.2002
<i>Pistacia lentiscus</i> L	Atru	Feuilles	ORCH et al.2015
<i>Prunus amygdalus</i> stokes	Teffah	Fruit	ORCH et al.2015
<i>Ptychotis oleander</i>	Nûnkha	Partie aérienne	Ziyyat et al.1997
<i>Quercus suber</i> L	D'bbogh	Ecorces	ORCH et al.2015
<i>Rosmarinus officinalis</i> L	Azir	Feuilles	Haloui et al.2000
<i>Rubia tinctorum</i> L	El fouwa	Racines	ORCH et al.2015
<i>S.purpurea</i> Pers	Zahrat Arrimal	Partie aérienne	Jouad et al.2001
<i>Salvia officinalis</i>	Assalmiya	Feuilles	ORCH et al.2015
<i>Salvia verbenaca</i> L	El khiyata	Partie aérienne	ORCH et al.2015
<i>Tetralinis articulata</i> Benth	El âarâar	Partie aérienne	ORCH et al.2015
<i>Thymus</i> ssp	Zaitra	Partie aérienne	Alarcon-Aguillar et al.2002 ; Eidi et al.2005
<i>Trigonella foenum-graecum</i> L	Al ' Houlba	Graines	Tahraoui et al.2006
<i>Urtica dioica</i>	Harrigua	Partie aérienne	Testai et al.2002
<i>Zea mays</i> L	Dra squbi	Graines	Tahraoui et al.2006
<i>Zuglans regia</i>	El gargaâ	Fruit	Tahraoui et al.2006

*Matériel
&
Méthodes*

Dans le but d'identifier les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension, nous avons réalisé une étude ethnobotanique auprès de 24 herboristes de différents quartiers de la ville de Fès.

Tableau 3 : Répartition des enquêtés en fonction des quartiers

Nom du quartier	Nombre d'enquêtés
Al' karama	6
Al'amal	1
Al'wafae	2
Fakharin	1
Sidi boujida	1
Al'âachabin Molay drisse	8
Hay tarik	2
jananat	1
ben souda	2
	24

L'enquête a été réalisée à l'aide d'une fiche questionnaire comportant les informations suivantes :

- ✓ Le nom vernaculaire des plantes utilisées pour traiter la pathologie de l'hypertension
- ✓ La partie de la plante utilisée
- ✓ Le mode de préparation

A decorative graphic of a scroll with a light green gradient and rounded corners. The scroll is oriented horizontally, with the left end rolled up and the right end also rolled up. The text is centered on the scroll.

Résultats & Discussion

I- Résultats

Nous avons analysé les informations recueillies auprès des herboristes dans les fiches questionnaires, les résultats de cette analyse sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 4 : résultats de l'étude ethnobotanique réalisé dans la région de Fès

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation	Fréquences d'indication (%)
<i>Hibiscus Sabdariffa</i>	Karkadih	Feuilles, Fleurs	Infusion	75
<i>Matricaria chamomilla L</i>	Babounje	Fleurs	Infusion	45,8
<i>Salvia officinalis</i>	Salmiya	Feuilles	Décoction, infusion	45,8
<i>Origanum majorana</i>	Mardodouche	Feuilles	Décoction, infusion	33,33
<i>Allium sativum</i>	Thouma	Fruit	Crus, jus	33,33
<i>Lippia citriodora</i>	El -wiza	Feuilles	Infusion, décoction	33,33
<i>Cucurbitaceae sativus L</i>	Khiyar	Fruit	Crus, jus	29,16
<i>Allium cepa L</i>	Al' Bassla	Bulbe	Crus	20,83
<i>Illicium nerume</i>	Badyana	Fleurs	Déco, infus, poudre	20,8
<i>Ammodaucus leucotrichus Coss</i>	Kamoun soufi	Graines	Décoction, infusion, poudre	20,8
<i>Olea europaea var ,sativa</i>	Zitoun el-barri	Feuilles	Infusion, décoction	20,8
<i>Myrtus communis L</i>	Arraihan	Feuilles	Décoction	16,66
<i>Papaver thoeos</i>	Balaâman	Fleurs	Infusion	16,66
<i>Rosmarinus officinalis L</i>	Azir	Feuilles	Infusion, décoction	12,5
<i>Carum carvil L</i>	El - qarwiya	Graines	Infusion, décoction	8,33
<i>Crataegus monogyna Jacq</i>	Zaàrou	Fleurs	Infusion	8,33
<i>Cuminum cyminum</i>	Nafaàe Bousstani	Graines	Poudre, décoction	8,33
<i>Thymus ssp (vulgaris)</i>	Zaïtra	Partie aérienne	Poudre, décoction	8,33
<i>Nigella sativa L</i>	Assanouj	Graines	Poudre, décoction	4,16
<i>Ruta montana L</i>	Al' fijel	Partie aérienne	Infusion, décoction	4,16
<i>E , sativa mill</i>	Fjel Baldi	Partie aérienne	Crus	4,16
<i>Urtica dioica L</i>	Hourrika	Partie aérienne	Poudre, infusion	4,16
<i>Tilia cordata Mill</i>	Zaizafoun	Feuilles	Poudre, infusion	4,16
<i>Pelargonium Geraveolens</i>	Al -âtarcha	Fleure	Décoction	4,16
<i>Laurus nobilis L</i>	Wraq sidna mûsa	Feuilles	Poudre, infu, décoc	4,16
<i>Elettaria cardamomum</i>	Hab Hil	Graines	Poudre	4,16
<i>Eucalyptus globulus Labill (sp)</i>	Kalitouss	Feuilles	Poudre, décoction	4,16
<i>Lavandula stoechas L</i>	Halhâl	Feuilles	Poudre, infusion	4,16
<i>Origanum compactum bentham</i>	Zaârtar	Feuilles	Infusion	4,16
<i>Prunus amygdalus stokes var</i>	Teffah	Fruit	Vinaigre de pomme	4,16

Nos résultats montrent que 30 plantes ont été citées et sont indiquées par les herboristes pour le traitement de l'hypertension artérielle avec des fréquences d'indication différentes :

Les plantes *Hibiscus Sabdariffa*, *Matricaria chamomilla* L, *Salvia officinalis*, sont fréquemment indiquées par les herboristes avec des fréquences de 75% ; 45,8% et 45,8% respectivement et avec une fréquence de 33,33% pour les plantes *Origanum majorana*, *Allium sativum*, *Lippia citriodora*.

Les parties utilisées des plantes indiquées sont variées et concernent soit les feuilles, les graines, les fleurs, les parties aériennes, les fruits, bulbe.

De même le mode de préparation varie d'une plante à l'autre : décoction, infusion, Poudre, jus et crus.

II- Discussion

Notre enquête ethnobotanique réalisée sur la région de Fès a permis d'interroger 24 herboristes, les résultats de cette enquête montrent que 30 plantes médicinales différentes sont utilisées pour traiter l'hypertension artérielle. Les plantes les plus indiquées pour le traitement de l'hypertension sont : *Hibiscus sabdariffa* avec une fréquence de 75%, *Salvia officinalis* et *Matricaria chamomilla* avec 45,8%, *Origanum majorana*, *Allium sativum* et *Lippia citriodora* 33,33%

Parmi les 30 plantes médicinales indiquées par les herboristes on remarque que 18 de ces plantes ont précédemment été citées dans d'autres études antérieures. Il s'agit de *Salvia officinalis*, *Ammodaucus leucotrichus* Coss., *Lippia citriodora*, *Cuminum cyminum*, *Prunus amygdalus stokes* var (ORCH et al., 2015), *Origanum majorana* (Tahraoui et al., 2006), *Allium sativum*, *Allium cepa* (Jelodar et al., 2005), *Carum carvil* (Eddouks et al., 2004), *Olea europaea* var *sativa* (Al Jamal et Ibrahim, 2011), *Nigella sativa* (Mansi, 2006), *Myrtus communis* (Onal et al., 2005), *Rosmarinus officinalis* (Haloui et al., 2000), *Urtica dioica* L. (Testai et al., 2002), *Laurus nobilis* L. (Ziyyat et al., 1997), *Thymus ssp (vulgaris)* (Eidi et al., 2005), *Eucalyptus globulus labill (sp)* (Jaoud et al., 2003) et *Origanum compactum bentham* et (Herrera-Arellano et al., 2004).

Des études pharmacologiques ont confirmé l'effet anti-hypertension de les 18 (Andrianova (2002) ; Aql,(1991) ; Labhal (1994) ; Circost (1986).),

En ce qui concernent les douze plantes restantes: *Hibiscus Sabdariffa*, *Matricaria chamomilla* L, *Cucurbitaceae sativus* L, *Crataegus monogyna* Jacq, *Ruta montana* L, *Illicium nerume*, *Papaven thoeos*, *E. sativa* mill, *Tilia cordata* Mill, *Pelargonium Geraveolens*, *Elettaria cardamomum* et *Lavandula stoechas* ,n'ont pas été décrites dans des études antérieures et leur intérêt et l'efficacité reste à démontrer. De même leur toxicité doit être étudiée.

Par ailleurs les résultats obtenus montrent également que les feuille sont les organes les plus utilisés ceci peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte (Bitsindou, 1986) mais aussi par le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante (Bigendako et al ., 1990).

A decorative graphic of a scroll with a light green to white gradient. The scroll is unrolled in the center, with the text 'Conclusion & Perspectives' written in a purple serif font. The left and right ends of the scroll are rolled up into loops.

Conclusion
&
Perspectives

Conclusion

L'hypertension artérielle constitue un véritable problème de santé publique au Maroc.

Nous avons réalisées une étude ethnobotanique des plantes médicinales à effets anti-hypertensive dans la région de Fès auprès des herboristes et de comparé nos résultats avec les études antérieures réalisées dans d'autres régions du royaume.

Ce travail nous a permis de tirer les conclusions suivantes :

-Nos 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 d'autres études antérieures alors que les 12 sont indiquées pour la première fois

-Les plantes les plus indiquées pour le traitement de l'hypertension sont : *Hibiscus Sabdariffa* avec une fréquence de 75%, *Salvia officinalis* et *Matricaria chamomilla* avec 45,8%, *Organum majorana* , *Allium sativum* et *Lippia citriodora* avec 33,33%

-Les feuilles présentent la partie la plus utilisée de la plante alors que la décoction présente le mode de préparation le plus indiqué

La confirmation de l'effet et de l'innocuité de ces plantes reste à démontrer par des études ultérieures.

*Références
Bibliographiques*

- **Alarcon-Aguilar,F.J., Roman-Ramos,R., Flores-Saenz,J.L., Aguirre-Garcia, F.,2002.** Investigation on the hypoglycaemic effects of extracts of four Mexican medicinal plants in normal and alloxan-diabetic mice. *Phytotherapy Research*16, 383–386.
- **Al Jamal A.R., Ibrahim A., 2011.** Effects of olive oil on lipid profiles and blood glucose in type 2 diabetic patients. *Int. J. Diabetes. Metab.* 19:19-22.
- **Andrianova, I.V., Fomchenkov, I.V., Orekhov, A.N., 2002.** Hypotensive effect of long-acting garlic tablets allicor (a double-blind placebocontrolled trial). *Terapevticheskii Arkhiv* 74, 76–78.
- **Aquel, M., Hadidi, M., 1991.** Direct relaxant effect of Peganum harmala seed extract on smoothmuscles of rabbit and guinea pig. *International Journal of Pharmacognosy* 29,17-18.
- **Berrougui,H,Herrera-Gonzalez ;MD Marhuenda, E ,Ettaib,A. ,Hmamouchi, M., 2002.** Relaxant activity of methanolic extract from seeds of Peganum harmala on isolated rat aorta.*Therapie* 57 ,236-241.
- **Bigendako-Polygenis, M.J. & Lejoly, J. -1990-**La pharmacopee traditionnelle au Burundi. *Pesticides et medicaments en sante animale. Pres. Univ. Namur.* Pp. 425 442.
- **Bitsindou, M. -1986-** Enquete sur la phytotherapie traditionnelle a Kindamba et Odzala (Congo) et analyse de convergence d’usage des plantes medicinale en Afrique centrale - *Mem. Doc (ined.). Univ. Libre de Bruxelles.* 482 pp.
- **Chamontin Bernard, (2001);**HTA de l’adulte: Epidémiologie, étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, pronostic et traitement de HTA essentielle. *Revue du praticien, Vol 51, Paris France ;* 123 p.
- **Circosta, C., Occhiuto, F., Toigo, S., Gregorio, A., 1986.** Studio comparative dell’attività cardiovascolare di germogli e di foglie di *Olea europaea*. I. attività elettrica e sulla pressione.
- **Dos santos et Fleurentin J. Repertory of standard herbal drugs in the Moroccan pharmacopoea. J Ethnopharmacol. 1991;** 35(2):123–143.
- **Diallo S., (2005) ;** Etude des propriétés antioxydantes et antiplasmodium des *Lannea* couramment rencontrés au Mali. *Thèse de Pharmacie, Bamako ;* 85 p.
- **Eddouks, M., Maghrani, M., Lemhadri, A., Ouahidi, M.L., 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). *Journal of Ethnopharmacology* 82, 97–103.
- **Eddouks, M., Lemhadri, A., Michel, J.-B., 2004.** Caraway and caper: potential antihyperglycaemic plants in diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology* 94, 143,148.
 - **El-Demerdash, F.M., Yousef, M.I., El-Naga, N.I., 2005.** Biochemical study on the hypoglycemic effects of onion and garlic in alloxan-induced diabetic rats. *Food & Chemical Toxicology* 43, 57–63.
 - **El-Hilaly, J., Lyoussi, B., 2002.** Hypoglycaemic effect of the lyophilised aqueous extract of *Ajuga iva* in normal and streptozotocin induced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology* 80, 109–113.
 - **Eidi, M., Eidi, A., Zamanizadeh, M., 2005.** Effect of *Salvia officinalis* L. leaves on serum glucose and insulin in healthy and streptozotocininduced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology* 100, 310–313.
 - **Fararh, K.M., Atoji, Y., Shimizu, Y., Shiina, T., Nikami, H., Takewaki, T., 2004.** Mechanisms of the hypoglycaemic and immunopotentiating effects of *Nigella sativa* L. oil in streptozotocininduced diabetic hamsters. *Research in Veterinary Science* 77, 123–129.
 - **Gallagher, A.M., Flatt, P.R., Duffy, G., Abdel-Wahab, Y.H.A., 2003.** The effects of traditional antidiabetic plants on in vitro glucose diffusion. *Nutrition Research* 23, 413–424.
 - **Hamza, N., Berke, B., Cheze, C., Agli, A.-N., Robinson, P., Gin, H., Moore, N., 2010.** Prevention of type 2 diabetes induced by high fat diet in the C57BL/6J mouse by two medicinal plants used in traditional treatment of diabetes in the east.
 - **Haloui, M., Louedec, L., Michel, J.P., Lyoussi, L., 2000.** Experimental diuretic effects of *Rosmarinus officinalis* and *Centaurium erythraea*. *Journal of Ethnopharmacology* 71, 465–472.
 - **Herrera-Arellano, A., Aguilar-Santamaría, L., García-Hernández, B., Nicasio Torres, P., Tortoriello, J., 2004.** Clinical trial of *Cecropia obtusifolia* and *Marrubium vulgare* leaf extracts on blood glucose and serum lipids in type 2 diabetics. *Phytomedicine* 11, 561–566.

- **HichamOrch, Allal Douira,Lahcen Zidane., 2015** J. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète, et des maladies cardiaques dans la région d'Izarène (Nord du Maroc). Appl. Biosci 86, 7940-7953.
- **Jelodar, G.A., Maleki, M., Motadayen, M.H., Sirus, S., 2005.** Effect of fenugreek, onion and garlic on blood glucose and histopathology of pancreas of alloxan-induced diabetic rats. Indian Journal of Medical Sciences 59, 64–69.
- **Jeruto Pascaline, Lukhoba Catherine, Ouma George, Otieno Dennis, Mutai Charles, 2008.** –An ethnobotanical study of medicinal plants used by the Nandi people in Kenya. Journal of Ethnopharmacology 116 (2008) 370–376.
- **Jouad, H., Haloui, M., Rhiauani, H., El-Hilaly, J.,Eddouks, M., 2001.** Ethnobotanical survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes, cardiac and renal diseases in the North centre region of Morocco (Fez-Boulemane). Journal of Ethnopharmacology 77, 175–182.
- **Jouad, H., Maghrani, M., El Hassani, R.A., Eddouks, M., 2003.** Hypoglycemic activity of aqueous extract of Eucalyptus globulus in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants 10, 19–28.
- **Labhal, A., Settaf, A., Cherrah, Y., Ettaib, A., El Kabbaj, S., Amrani, A., El Fassi, R., Hassar, M., Seqat, M., Slaoui, A., 1994.** Action antihypertensive de Nigella sativa chez le rat spontanément hypertendu (SHR). Actes du IV Congrès National d'Endocrinologie Comparée, Marrakech 15-17 Décembre, p. 106 (abstracts).
- **Legssyer, A., Ziyyat, A., Mekhfi, H., Benouham, M., Tahri, A., Serhrouchni, M., Hoerter, J., Fischmester, R., 2002.** Cardiovascular effects of urtica dioica L. in isolated rat heart and aorta. phytotherapy Research 16, 503- 507.
- **Malick Amadou., 2006.** Contribution à l'étude ethnobotanique et ethnopharmacologique plantes médicinales sénégalaises dans le traitement l'hypertension artérielle.
- **Mansi, K.M.S., 2006.** Effects of oral administration of water extract of Nigella sativa on the Hypothalamus pituitary adrenal axis in experimental diabetes. International Journal of Pharmacology 2, 104–109.

- **Mansi, K., Amneh, M., Nasr, H., 2007.** The hypolipidemic effects of *Artemisia sieberi* (A. herba-alba) in alloxan induced diabetic rats. *International Journal of Pharmacology* 3, 487–491.
- **Mehdioui, R. & Kahouadji, A. 2007.** Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène : cas de la Commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira) – *Bulletin de l'Institut Scientifique de Rabat, Section Sciences de la Vie*, 29, pp. 11-20.
- **Nghonguia Madeleine épouse PODJO, (2001) ;** Exploration de HTA maligne chez les insuffisants rénaux chroniques dans le service de néphrologie de l'Hôpital National de Point « G » (HNPG). Thèse de Médecine : Bamako, 66 p.
- **Novaes, A.P., Rossi, C., Poffo, C., Pretti Junior, E., Oliveira, A.E., Schlemper, V., Niero, R., Cechinel-Filho, V., Burger, C., 2001.** Preliminary evaluation of the hypoglycemic effect of some Brazilian medicinal plants. *Thérapie* 56, 427–430.
- **Onal, S., Timur, S., Okutucu, B., Zihnioglu, F., 2005.** Inhibition of α -glucosidase by aqueous extracts of some potent antidiabetic medicinal herbs. *Preparative Biochemistry & Biotechnology* 35, 29–36.
- **OMS, Organisation mondiale de la Santé, 2011 :** Hypertension Aide mémoire N°312 september 2011.
- **Ozougwu J.C., 2011.** Anti-diabetic effects of *Allium cepa* (onions) aqueous extracts on alloxan induced diabetic *Rattus norvegicus*. *J. Med. Plants Res.*; 5(7): 1134-1139.
- **Roman Ramos, R., Alarcon-Aguilar, F., Lara-Lemus, A., Flores-Saenz, J.L., 1992.** Hypoglycemic effect of plants used in Mexico as antidiabetics. *Archives of Medical Research* 23, 59–64.
- **Scherrer, A.M., Motti, R., Weckerle, C. S. 2005.** Traditional plant use in the areas of Monte Vesole and Ascea, Cilento National Park (Campania, Southern Italy) — *J. Ethnopharmacology* 97: 129-143.
- **Sepici, A., Gurbuz, I., Cevik, C., Yesilada, E., 2004.** Hypoglycaemic effects of myrtle oil in normal and alloxan-diabetic rabbits. *Journal of Ethnopharmacology* 93, 311–318.
- **Tahraoui, A., El-Hilaly, J., Israili, Z.H., Lyoussi, B., 2006.** Ethnopharmacological survey of plants used in the traditional treatment of hypertension and diabetes in south-eastern Morocco (Errachidia province). *Journal of Ethnopharmacology* 77, 175 182.

- **Tahraoui, A., El-Hilaly, J., Israili, Z.H., Lyoussi, B., 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.
- **Tastekin, D., Atasever, M., Adiguzel, G., Keles, M., Tastekina, A., 2006.** Hypoglycaemic effect of *Artemisia herba alba* in experimental hyperglycaemic rats. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy* 50, 235– 238.
- **Testai ,L.,Chericoni ,S, Calderone ,V,Nencioni,G, Nieri ,P,Morelli,I,Martinotti ,E,2002.**Cardiovascular effects of *urtica dioica* L.(Urticaceae) roots extracts: in vitro and vivo pharmacological studies . *Journal of Ethnopharmacology* 81,105-109.
- **Zaoui, A., Cherrah,Y., Lacaille-Dubois, M.A., Settaf, A., Amarouch, H., Hassar, M., 2002.** Diuretic and hypotensive effects of *Nigella sativa* on the spontaneously hypertensive rat. *Thérapie* 55, 379–382.