

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Abdelhamid Ibn
Badis – Mostaganem

Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم

كلية العلوم الطبيعية و الحياة

**DEPARTEMENT DE BIOLOGIE
MEMOIRE DE FIN
D'ETUDE**

**Présenté par
BELKALAI**

**Naima
CHERRAQUE
Raounak**

**Pour l'obtention du diplôme de
MASTER
Thème**

**Étude synthétique des plantes médicinales utilisées pour le
traitement de l'hypertension artérielle en Algérie**

Spécialité : Pharmaco & toxicologie

Devant le jury

Présidente M^{me} MISSOUN F. M.C.A Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem

Examinatrice M^{me} AMMARI N. M.C.B. Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem

Promotrice M^{me} BENHAMIMED E.A M.C.A. Université Abdelhamid Ibn Badis

Mostaganem

Année universitaire : 2019 /2020

Dédicace

Avec l'aide de Dieu le tout puissant, j'ai pu achever ce travail que je dédie avec mon affection à : Mon très cher père, pour ses encouragements et son soutien moral, Ma tendre mère sans laquelle je ne serai pas là aujourd'hui et qui m'a procuré tout son amour, sa grande patience et ses sacrifices.

A mes belles sœurs : Amina et Cheimaa A

mon binôme : BELKALAI Naima

A mes chères amies que j'ai vécu avec elles des beaux moments au cours de mon cursus à l'université : Manel, Cherifa, Mounira, Naserine, Sara, Amina, Ikram, fatima, kheira.

CHERRAQUE R.

Remerciements

Avant toute chose, Nos remerciements à Dieu, le tout puissant, pour nos avoir donnée la force et la patience.

Un grand merci à nos parents, pour tout l'amour et le soutien qu'ils nous ont apporté à tous les moments de notre vie. Ils sont toujours été une source de tendresse et un modèle de travail, de sagesse et d'humilité.

Nous tenons à exprimer nos remerciements à notre encadreur madame BENHAMMIMED El-Attafia pour nous avoir accepté de diriger ce travail, pour son aide, ses encouragements, ses précieux conseils, sa confiance, sa patience,... tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Nous remercions les membres de jury d'avoir bien voulu accepter de juger ce travail, nous vous sommes très reconnaissants et espérons que nous serons à la hauteur de votre confiance.

Nos sincères remerciements à madame MISSOUN Fatiha pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de présider le jury de notre soutenance.

Nous remercions également à madame AMMARI Nesrine pour l'honneur d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Enfin, nos sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Liste des figures

Figures	Pages
Figure 1 : appareil de mesure de l'HTA	04
figure 2 : méthode de préparation par l'infusion	31
figure 3 : La méthode de préparation de macérât huileux	31
figure4 : préparation de poudre	32
figure 5 : Méthode de préparation par décoction	32
figure 6 : Méthode de préparation des cataplasmes	33
figure 7 : préparation de crème	34
figure 8 : préparation d'onguent	34
figure 9 : plante de soja	40
figure 10 : plante de valériane	42
figure 11 : plante de passiflore	43
figure 12 : plante d'houblon	45
figure 13 : plante de tilleul	47
figure 14 : plante de panax ginseng	49
figure 15 : plante millepertuis	51
figure 16 : plante de l'agripaume	52
figure 17 : plante d'avoine sauvage	54
figure 18 : plante de sculettaire américaine	56
figure 19 : plante de centaurium	58
figure 20 : plante de nigella sativa	60
figure 21 : plante aubépine	62
figure 22 : plante de chih	64
figure 23 : plante de la roselle	66
figure 24 : plante de ginkgo biloba	68

--	--

figure 25 : plante de pavot de californie	70
figure 26 : plante de vepris	72
figure 27 : plante d'anacadium occidentale	74
figure 28 : plante dartier	76
figure 29 : plante de balembo	78
figure 30 : plante arachide	80
figure 31 : plante de mimosa	82
figure 32 : plante badamier	85
figure 33 : plante de l'ail	87
figure 34 : Formule chimique de l'ail	88
figure 35 : Plante d'olivier	90
figure 36 : Oleuropeine principe actif d'olivier	91
figure 37 : Plante de menthe pulegium	93
figure 38 : Formule de menthe pulegium	94
figure 39 : Ruta Montana	96
Figure 40 : carte géographique d'Algérie	99
Figure 41 : quelques plantes aromatiques et médicinales les plus utilisées en Algérie	100
Figure 42 : carte géographique de l'est algérien	101
Figure 43 : carte géographique de l'ouest algérien	105
Figure 44 : le centre algérien	108
figure 45 : Sud Algérien	110

Liste des tableaux

Tableaux	Pages
Tableau 1 : Classification de l'HTA (D'après MILON H., 2005)	05
Tableau 2 : traitement non médicamenteux à base des plantes	18
Tableau 3 : principaux effets toxiques	29
Tableau 4 : quelques plantes hypotensives	37
Tableau 5 : quelques plantes hypotensives dans la région de bougous	102
Tableau 6 : quelques plantes antihypertenseurs utilisées à Souk Ahras	103
Tableau 7 : quelques plantes hypotensives	106
Tableau 8 : quelques plantes utilisées dans le traitement de l'HTA	109
Tableau 9 : plantes à usage médicinale utilisées dans le traitement de HTA dans la vallée du M'Zab	112

Liste des abréviations

HTA : hypertension artérielle
PAS : pression artérielle systolique
PAD : pression artérielle diastolique
Mm Hg : millimètre mercure
OMS : Organisation Mondiale de Santé
MAPA : mesure ambulatoire de pression artérielle
RCV : risque cardiovasculaire
PA : pression artérielle
MPAC : mesure au cabinet de la pression artérielle
MPAC/OS : mesure de la PA en clinique oscillométrique en série
RAA : rénine angiotensine-aldostérone
ANP : atrial natriuretic peptide
BNP : brain natriuretic peptide
PGI₂ : prostacycline
IP₃/DAG : triphosphate d'inositol /diacylglycerol
AVC : accident vasculaire cérébral
ARAI : antagoniste des récepteurs d'angiotensine
MT : médecine traditionnelle
UNESCO : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture
Extasy- MDMA : 3,4- methylene-dioxy-méthylamphétamine
LDL : low density lipoprotein ou lipoprotéine de faible densité
HDL : high density lipoprotein ou lipoprotéine de haute densité
DL₅₀ : dose létale
IMAO : inhibiteur de la monoamine-oxydase de type A
AINS : anti-inflammatoire non stéroïdiens
TA : tension artérielle
IMC : indice de masse corporelle

Résumé

Notre recherche a pour objectif d'inventorier les différentes espèces végétales utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle en Algérie ; nous avons réalisé une étude synthétique théorique sur les plantes hypotensives dans quatre régions distinctes (l'est, l'ouest, centre et sud), dont chaque région a ses propres plantes spécifiques utilisées pour réduire l'HTA. Parmi ces plantes on cite : l'Ail (*Allium sativum*), l'Olivier (*Olea europaea*), l'Aubépine, *Zingiber officinale*, *Artemisia herba*, qui sont communément utilisées dans toutes les régions du territoire national sous forme d'infusion ou décoction à partir des parties aériennes (feuilles, fruits, fleurs) ; ces remèdes naturels à base de plantes restent toujours des matières importantes pour la prévention des maladies cardiovasculaires, en particulier l'HTA.

Mots clés : hypertension artérielle, Algérie, plantes médicinales

Summary

Our research aims to inventory the different plant species used in the treatment of arterial hypertension in Algeria; we performed a theoretical synthetic study on hypotensive plants in four several area (east, west, center and south); each area has its own specific plants used to reduce hypertension. Among these plants we can cite: Garlic (*Allium sativum*), Olive tree (*Olea europaea*), Hawthorn, *Zingiber officinale*, *Artemisia herba*, which are commonly used in all regions of the national territory at infusion and decoction form of the aerial parts (leaves, fruits, flowers); these natural herbal remedies are still important materials for the prevention of cardiovascular diseases, in particular hypertension.

Keywords: arterial hypertension, Algeria, medicinal plants

ملخص

يهدف بحثنا إلى حصر الأنواع النباتية المختلفة المستخدمة في علاج ارتفاع ضغط الدم الشرياني في الجزائر. أجرينا دراسة نظرية تركيبية على نباتات تحت ضغط الدم في أربع مناطق متميزة (الشرق والغرب والوسط والجنوب)، ولكل منطقة نباتاتها الخاصة المستخدمة لتقليل ارتفاع ضغط الدم. من بين هذه النباتات التي نذكرها: الثوم وشجرة الزيتون

والتي تستخدم بشكل شائع في جميع مناطق إقليم الوطن في شكل ضخ أو مغلي من الأجزاء الهوائية والزعور والفواكه والزهور؛ ال تزال هذه العلاجات العشبية الطبيعية مواد مهمة للوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية، وخاصة ارتفاع ضغط الدم

الكلمات المفتاحية: ارتفاع ضغط الدم الشرياني، الجزائر، نباتات طبية

Table des matières	Pages
Introduction	01
Chapitre I : Notions générales sur l'hypertension artérielle	
I.1. concept	02
I.2. Mesure de la tension artérielle	02
I.2 .1 . Condition générale de mesure	02
I.2 .2 Méthode de mesure	03
I.3.1. Classification de l'hypertension artérielle	05
I.3.1. Classification symptomatique	05
I.3.1.1 Hypertension artérielle labile	05
I.3.1.2 Hypertension artérielle permanente	05
I.3.2. Classification étiologique	05
I.4. Epidémiologie de l'HTA	06
I.5. Physiopathologie de l'HTA	07
A. Rappel des systèmes régulateurs	07
B. Hypothèse physiopathologique	07
I.6. Etiologie de l'HTA	08
I.6.1. Hypertension essentielle	08
I.6.2. Hypertension secondaire	08
I.7. Facteurs de risque de l'HTA	11
1. les facteurs non modifiables	11
1. Facteurs modifiables	12
I.8. Complication liées à l'HTA	14
I.9. Symptôme de l'HTA	14
I.10. Traitement médicamenteux	15
I.10.1. Médicaments	15
I.10.1. Antagoniste des récepteurs de l'angiotensine (ARA II)	15
I.10.1.2. Les Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion (IEC)	15
I.10.1.3. Les bêtabloquants	16
I.10.1.4. Les diurétiques thiazidiques	16
I.10.1.5. Les antagonistes calciques ou antagonistes du calcium	16
I.10.1.6. Les antihypertenseurs centraux	16
I.10.1.7. Les alpha-bloquants	17
I. 11. Les médicaments qui augmentent la pression artérielle	17
I.12. Traitement non médicamenteux à base des plantes	17
I.13. Vivre avec l'hypertension artérielle	17
I.14. Prévention de l'hypertension artérielle	19
I.1.1. La réduction des apports alimentaires en sels	19
I.1.2. L'activité physique	19
I.1.3. La consommation élevée d'alcool	19
I.1.4. Les troubles du sommeil	20
I.1.5. La consommation des graisses	20
Chapitre II : Généralité sur la phytothérapie	

II. 1. Définition	21
II. 2. Histoire de la phytothérapie	21
II.3. Les premières traces d'utilisation des plantes médicinales	22
II.4. Développement de la phytothérapie	23
II. 5.La phytothérapie en Algérie	25
II.6. Type de la phytothérapie	25
1. L'aromathérapie	25
2. La gemmothérapie	25
3. L'herboristerie	26
4. L'homéopathie	26
5. La phytothérapie pharmaceutique	26
II.7.Les avantages de la phytothérapie	26
II. 8. Les limite et risque de phytothérapie	27
II. 9. Les effets indésirables	28
A) .Réaction allergique	28
B) .Photosensibilité	28
C) . L'hépatotoxicité	29
D) .La néphrotoxicité	30
E) . Les effets toxiques	30
II.10. Les risques d'interactions entre plantes médicinales et médicaments	30
II. 11. Les différents types de préparations	31
1. L'infusion	31
2. La macération	31
3. La digestion	32
4. La poudre	32
5. La décoction	32
II. 12. Les formes d'utilisation des plantes médicinales	33
1. Usage interne	33
2. Usage externe	33
Au niveau de la peau sous forme	33
➤ De lotions	33
➤ Des cataplasmes	33
➤ Des Bains	34
➤ Des crèmes	34
➤ Des onguents	34
Au niveau des muqueuses sous forme	35
➤ Des Gargarismes	35
➤ Des bains de bouche	35
➤ Des bains des yeux	35
Chapitre III : Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde	
A. Quelque plantes aux propriétés hypotensives dans le monde	37
B. Plantes hypertensives en Europe	39
1. Glycine max, soja	39
2. Valériane, Valeriana officinalis L	41
3. Passiflore (Passiflora incarnata L.)	42
4. Houblon (Humulus lupulus)	44
C. Quelques plantes aux propriétés hypotensives en Asie	46
1. Tilleul	46

2. Ginseng	48
3. Millepertuis	50
D. Quelques plantes aux propriétés hypotensives en Amérique	52
1. Agripaume	52
2. Avoine sauvage	53
3. Sculettaire américaine	55
E. Quelques plantes aux propriétés hypotensives dans le monde arabe	57
A. Maghreb arabe	57
1. <i>Centaurium erythraea</i>	57
2. <i>Nigella sativa</i> L	59
3. Aubépine	61
4. Armoise herbe blanche / <i>Artemisia herba-alba</i>	63
B. Machrek arabe	65
1. karkadé (<i>hibiscus sabdariffa</i> L)	65
2. <i>Ginkgo biloba</i>	67
3. Le pavot de Californie	69
F. Quelques plantes aux propriétés hypotensives en Afrique	71
1. <i>Vepris heterophylla</i>	71
2. <i>Anacardium occidentale</i> L	73
3. <i>Cassia alata</i> / <i>Senna alata</i>	75
4. <i>Crossopteryx febrifuga</i> benth	77
5. <i>Arachis hypogaeae</i> L	79
6. <i>Parkia biglobosa</i>	81
7. <i>Terminalia catappa</i> L	83
E. Quelques plantes aux propriétés hypotensives au grand Maghreb	86
1. <i>Alium sativum</i>	86
2. <i>Olea europea</i>	89
3. Menth pouliot	92
4. <i>Ruta Montana</i> L	95
Chapitre IV : Étude synthétique des plantes aux propriétés hypotensives en Algérie	
1. Plantes médicinales aux propriétés hypotensives à l'est Algérien	100
2. Quelques plantes aux propriétés hypotensives à l'ouest Algérien	105
3. Quelques plantes aux propriétés hypotensives au centre Algérie	108
4. Quelques plantes aux propriétés hypotensives de la région au Sahara	110
Conclusion	114
Référence bibliographique	116

Introduction
générale

Introduction

L'hypertension artérielle est une maladie métabolique chronique très meurtrière, 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. On estime que cette maladie touche actuellement 26% de la population mondiale et pourrait atteindre 29% soit plus de 1,5 milliards d'individus en 2025.

La prise en charge du patient hypertendu exige une surveillance permanente et un traitement à vie, onéreux en milieu hospitalier, faisant appel à l'association de plusieurs thérapeutiques. Actuellement, le recours à la médecine par les plantes connaît un regain d'intérêt mondial, particulièrement pour traiter cette pathologie en prenant en compte ceux qui font appel aux traitements traditionnels à base de plantes médicinales (la phytothérapie et la pharmacognosie). **(APEMA R et al, 2011)**

Avec une superficie de 2 381 741 km², l'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays. Ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. Un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de diverses maladies telles que le diabète, le rhumatisme, l'hypertension artérielle et bien d'autres...

C'est dans cette optique que nous avons essayé de décrire les plantes médicinales utilisées par la population algérienne pour traiter l'hypertension artérielle.

Notre étude sera donc répartie en quatre chapitres dont le premier donne un aperçu général sur l'hypertension artérielle, le second se focalise sur quelques notions sur la phytothérapie, alors que le troisième chapitre est basé sur la description de quelques plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle dans le monde et le quatrième chapitre qui représente une étude synthétique sur les plantes hypotensives utilisées en Algérie.

Synthese bibliographique

Chapitre I : notions générales

sur l'hypertension artérielle

*Chapitre I : notions générales
sur l'hypertension artérielle*

I. 1. Concept

L'hypertension artérielle (HTA) est une maladie caractérisée par une pression artérielle trop élevée. La pression artérielle est la résultante physique de l'éjection du sang par le cœur dans les vaisseaux sanguins. Elle est caractérisée par deux valeurs extrêmes :

- La valeur haute qui est mesurée lors de la contraction du cœur (systole) et qui permet de propulser le sang par l'aorte vers les artères périphériques.
- La valeur basse mesurée lors de la relaxation du cœur (diastole), qui permet aux ventricules cardiaques de recevoir le sang arrivant dans les oreillettes par les veines caves et les veines pulmonaires.
- Selon les recommandations de l'OMS, la pression artérielle systolique (PAS) supérieure à 140 mm Hg et/ou une pression artérielle diastolique (PAD) supérieure à 90 mm Hg, elle est confirmée par deux mesures au minimum par consultation, au cours de 3 consultations successives, sur une période de 3 à 6 mois. Elle est la plus fréquente des affections cardiovasculaires, touchant environ 20% de la population. Son incidence augmente avec l'âge et touche 90% des personnes âgées de 85 ans (**WANGNY A.A.S. ET OUATTARA T.V., 2019**).

Mesure de la tension artérielle**Conditions générales de mesure**

Avant toute mesure :

- ❖ Pas de prise d'alcool huit heures avant la mesure ;
- ❖ Pas de caféine, de tabac ni de repas trente minutes avant la mesure ;
- ❖ Eviter toute source de stress ou d'angoisse ;
- ❖ Vider la vessie ;
- ❖ Oter tout vêtement susceptible de comprimer le bras ;
- ❖ Observer cinq à dix minutes de repos, assis(e) ou couché(e), dans une pièce calme ;
- ❖ L'appareil de mesure doit être homologué
- ❖ Ne pas parler, ne passerez le poing, ne pas bouger. (**AMMI F.Z. et al., 2018**)

Méthodes de mesure

Trois mesures doivent être effectuées à une minute d'intervalle, ne retenir que la moyenne des deux dernières.

Trois méthodes sont recommandées : les mesures en clinique, la mesure à domicile, ainsi que le monitoring ambulatoire de la pression artérielle (MAPA).

- 1) La MAPA est une mesure ambulatoire de la pression artérielle au moyen d'un tensiomètre porté par le patient pour une durée de 24-48 heures, qui est programmé pour mesurer automatiquement la PA toutes les 15-20 minutes pendant la journée et toutes les 30-60 minutes pendant le sommeil. La mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) apporte des informations plus représentatives que la mesure au cabinet de la pression artérielle (MCPA) sur le risque cardio-vasculaire (RCV) et sur le risque d'atteinte d'organe cible auxquels le patient est exposé. **(GOBIN N et al., 2012), (BIBBO E. et al., 2008)** ; La MAPA apparaît même comme étant la seule méthode permettant de diagnostiquer l'hypertension masquée, c'est-à-dire celle qui n'est pas révélée par la mesure de la pression artérielle effectuée chez le médecin. Cette méthode de mesure ambulatoire semble donc destinée à devenir l'examen de référence pour parvenir à diagnostiquer de la manière la plus sûre une HTA **(HERNANDEZ A et al., 2012)**.
- 2) 2) Pour les mesures en clinique, tout comme celles à domicile, il est préférable de le faire dans des conditions similaires à chaque fois. On choisira donc d'attendre 30 minutes après un exercice physique et une heure après avoir bu un café ou un produit contenant de la caféine ou toute autre substance stimulante. On attendra également deux heures après un repas. Par ailleurs, si des conditions particulières sont présentes, on le notera au dossier ou dans le carnet du patient. La mesure à domicile devrait être réalisée sur une période de sept jours à raison de deux fois le matin et deux fois le soir, avant la prise de la médication chez le sujet traité. **(Société Québécoise d'Hypertension Artérielle, 2020)**.
- 3) La mesure de la PA en clinique oscillométrique en série (MPAC-OS). Elle consiste à laisser le patient seul dans un endroit isolé et à laisser le tensiomètre oscillométrique automatisé réaliser plusieurs mesures d'affilée sur une période limitée. Elle se distingue de la MPAC, c'est-à-dire la méthode classique consistant à faire mesurer la PA par un

professionnel de santé à l'aide d'un appareil de mesure automatisé. Les résultats indiquent que, lorsque la pression artérielle mesurée est supérieure à 130 mm Hg, la valeur obtenue avec la MPAC est supérieure à celle obtenue avec la MPAC-OS, que la mesure ait été faite en condition standard (+14,5 mm Hg en moyenne) ou de recherches (+7 mm Hg en moyenne). En revanche, la MPAC-OS a donné des résultats comparables (avec une différence mineure, de seulement 0,3 mm Hg) à la mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) systolique de jour, qui est aujourd'hui considérée comme la meilleure méthode pour prédire le risque cardiovasculaire ultérieur. Pour les auteurs, la MPAC-OS devrait donc devenir la "méthode privilégiée" de mesure de la PA (JAMA, 2019)



Fig.1 : appareils de mesure de l'HTA

Classification de l'hypertension artérielle

Classification symptomatique

La mesure de la pression artérielle permet d'emblée de classer l'hypertension artérielle en HTA labile et en HTA permanente, qui peut être légère, modérée ou sévère.

Hypertension artérielle Labile

L'HTA labile ou transitoire est, comme son nom l'indique, une élévation inconstante de la PA qui n'est pas retrouvée lors de chaque examen. Elle apparaît sous l'influence d'une émotion, comme lors d'une consultation médicale. Cette HTA régresse avec le repos et la détente.

Hypertension artérielle Permanente

Les HTA permanentes peuvent être classées d'après leur gravité en HTA légère (grade1), Modérée (grade2) et sévère (grade3) comme décrit dans le tableau I.

Classification étiologique

La classification de l'hypertension artérielle s'applique à la population âgée d'au moins 18 ans qui ne se trouve pas sous un traitement antihypertenseur et ne souffrant pas d'une grave maladie (NGALULAK.J., 2001). L'hypertension artérielle est classifiée selon le niveau de la pression artérielle comme l'indique le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Classification de l'HTA (D'après MILON H., 2005)

Catégories	PAS	PAD
PA optimale	<120	<80
PA normale	120-129	80-84
PA	130-139	85-89
Hypertension		
Grade 1	140-159	90-99
Grade 2	160-179	100-109
Grade 3	Super à 180	Super à 110
HTA systolique	Super à 140	<90

Si la pression artérielle systolique (PAS) et la pression artérielle diastolique (PAD) d'un patient se trouvent dans deux catégories différentes, on considère la catégorie la plus élevée (**KANIKI C., 2008**)

I. 4.Epidémiologie de l'HTA

L'hypertension artérielle demeure aujourd'hui le premier motif de consultation médicale dans le monde et en Algérie. Elle constitue un facteur de risque majeur de survenue d'événements cardiovasculaires et d'insuffisance rénale chronique. (**AMMI F.Z. et al., 2018**)

Dans le monde, plus d'un adulte sur trois souffre d'hypertension artérielle, un état pathologique à l'origine de la moitié environ des décès dus aux accidents vasculaires cérébraux et aux cardiopathies et responsable d'environ 9,4 millions de morts chaque année. (**ANAYA GUILLEN M.A et al., 2020**).

L'HTA est une condition très prévalente dans le monde, aussi bien dans les pays développés que ceux en voie de développement. D'après, les études épidémiologiques, il apparaît que 26,4 % de la population adulte était hypertendu, sur un nombre total estimé à 972 millions de personnes, soit 333 millions dans les pays développés et 639 millions dans les pays en voie de développement. Un groupe de chercheurs américains et britanniques ont voulu évaluer l'état actuel de ce problème dans le monde et faire une estimation de sa prévalence en 2025, qui sera de 29,2 % de la population adulte, soit 1,56 milliards d'individus, pour une augmentation de 60 % en 25 ans. Il semble donc que l'HTA est un problème de santé publique majeur le monde entier. (**KEARNEY PM et al., 2005**).

La prévalence de l'HTA est de 28 % en Tunisie, 26,3 % en Egypte, et 24,2 % aux USA. En Espagne, cette prévalence est de 31,3 % chez les hommes et de 27,7 % chez les femmes. Alors qu'en Arabie Saoudite, elle est respectivement de 10,6 % et 11,5 %.

En Algérie, l'hypertension artérielle est une maladie silencieuse à forte prévalence ; l'enquête nationale menée en 2017 par le Ministère de la Santé de la Population et de la Réforme Hospitalière (MSPRH) sur la mesure du poids des facteurs de risque des maladies non transmissibles selon l'approche STE Wise OMS, a révélé que la prévalence de l'hypertension artérielle était de 23,6% (H : 23,1%, F : 24,1%). Cette prévalence atteint près de 67% chez la population adulte (\geq âgée plus de 60 ans), sachant que l'espérance de vie chez cette tranche de population (\geq 60 ans) passe de 4% dans les années 80 à plus de 9% de la population générale.

L'enquête a aussi révélé que parmi l'ensemble des répondants au sein des ménages présentant des chiffres tensionnels élevés, 30.8% n'avaient jamais procédé à la mesure de la tension artérielle, et que 71.9% ne prenaient pas de traitement (**OMS, 2017**). Une étude portant sur 2425 patients dans différentes régions d'Algérie, montre qu'environ 30% de la population algérienne est hypertendue. Dans le sud du pays, la prévalence est très élevée atteignant 60%. (**BOUZIDI F. et BOUGUERRA L., 2017**).

I. 5. Physiopathologie de l'HTA

A. Rappel sur les systèmes régulateurs

La régulation à court terme de la PA se fait par le système sympathique via le baroréflexe carotidien et aortique, les centres dans la rétículo du tronc cérébral (centre vasopresseur), les voies effectrices à destination artérielle depuis les chaînes sympathiques latéro vertébrales ainsi que les médullosurrénales. Les neuromédiateurs sont $\alpha 1$ -adrénergiques vasoconstricteurs ou $\beta 2$ - adrénergiques vasodilatateurs. La régulation à moyen terme de la volémie et de la vasomotricité se fait par le système rénine angiotensine-aldostérone (RAA) et les peptides natriurétiques (ANP et BNP). La régulation à long terme se fait par le phénomène dit de natriurèse de pression qui correspond à une excrétion d'ions sodium par le rein en cas de surcharge de pression et par le système arginine-vasopressine. D'autres systèmes interviennent : bradykinine, PGI₂, endothéline, voie du NO qui assure un contrôle paracrine via l'endothélium. (**GIRERD X., 2020**)

B. Hypothèses physiopathologiques

Plus de 90 % des cas d'HTA sont dits HTA essentielle contre 10 % de cas d'HTA secondaire. Un défaut d'excrétion du sodium à long terme a été mis en avant comme mécanisme principal de l'HTA essentielle. D'autres hypothèses concernent le système nerveux autonome ou le système rénine angiotensine-aldostérone, l'angiotensine II induirait une surcharge calcique de la paroi artérielle via la signalisation IP₃/DAG. Ces hypothèses sont regroupées dans la notion de maladie polygénique. Des facteurs liés au mode de vie (cf. supra) agissent comme facteurs d'aggravation, notamment concernant la consommation de sel, la surcharge pondérale, la consommation d'alcool, des apports insuffisants en fruits et légumes, une sédentarité excessive (**GIRERD X., 2020**).

Etiologie de l'HTA

Théoriquement, l'hypertension peut résulter d'une augmentation soit du débit cardiaque, soit de la résistance périphérique (opposition offerte par les vaisseaux sanguins à la circulation sanguine) ou des deux (OMS, 1997). Dans près de 90% des cas, l'hypertension *est essentielle, idiopathique ou primaire* (OMS, 1997), c'est-à-dire qu'elle n'a aucune cause organique décelable et des facteurs génétiques joueraient probablement un rôle important. Par ailleurs, dans d'autres cas, l'hypertension *est dite secondaire*, c'est-à-dire qu'elle résulte de pathologies diverses comme une maladie rénale (insuffisance rénale, sténose de l'artère rénale, néphrite, pyélonéphrite) ou un trouble endocrinien (phéochromocytome, maladie de Conn, maladie de Cushing) ou vasculaire (artériosclérose, coarctation de l'aorte), (TSHIANI K. T. A., 2007), (M'BUYAMBAK.JR., 2008), (MILON H., 2005).

Hypertension essentielle

Dans 95% des cas, l'hypertension artérielle est dite essentielle lorsqu'elle est d'origine inconnue ; de nombreux facteurs génétiques et environnementaux sont responsables de l'HTA essentielle sans étiologie précise retrouvée avec une influence notable de notre environnement (alimentation, stress et sédentarité. (MOUNIER-VEHIER C., 2019). Le diagnostic de l'HTA familiale est porté chez un adulte de moins de 50 ans dont un parent a été hypertendu avant l'âge de 50 ans. Car on pense aujourd'hui que l'hypertension essentielle est due en partie à un vieillissement, parfois prématuré selon l'âge de la personne, de la paroi artérielle, cette dernière, au lieu de rester souple et flexible, elle devient raide et n'arrive plus à accommoder les changements de pression sanguine.(BERNARD C, 2012)

Hypertension secondaire

Dans 10% des cas restants, l'hypertension est dite secondaire, lorsqu'une cause bien définie est observée, les principales causes d'HTA secondaire sont : surrénalienne, rénale, toxique, médicamenteuses,...etc. (JEAN- MICHEL M et JEAN-PHILIPPE B., 2002)

➤ **HTA d'origine surrénalienne**

Ils sont liées à une sécrétion excessive, par la glande surrénale, d'hormones provenant des zones corticale ou médullaire de la surrénale. En effet, un excès de production de stéroïdes hormonaux corticosurrénaliens (gluco- ou minéralocorticoïdes) ou médullosurrénaliens

(adrénaline, noradrénaline) peut élever les chiffres tensionnels et induire une véritable HTA.

(VESIN C et al., 2009)

➤ **HTA d'origine corticosurrénalienne**

Ces tumeurs qui sont très rares (0,02 % des cancers) ont une incidence inférieure à 0,1/100 000 habitants par an (soit une prévalence de 25 nouveaux cas par an en France). Une fois sur cinq (19 %), elles sont de découverte fortuite par l'observation d'une tumeur surrénalienne souvent de grande taille sur un examen morphologique. Si une HTA est observée chez la moitié des patients, les sécrétions hormonales favorisant cette HTA sont mixtes (hypercorticisme et/ou hyperaldostéronisme), et l'association avec des signes cliniques de virilisation chez la femme (ou de féminisation chez l'homme) font suspecter d'emblée la malignité de la lésion surrénalienne. Dans le corticosurréalome, la tumeur est le plus souvent volumineuse avec un diamètre maximal supérieur à 6 cm, hétérogène, infiltrante, de densité élevée au scanner, souvent avec des calcifications, et ne fixant pas à la scintigraphie au I-NP59. Seule l'exérèse précoce permet d'espérer une guérison, les tumeurs sécrétantes étant considérées comme étant de plus mauvais pronostic. L'extension locorégionale et l'évolution métastatique sont fréquentes et précoces. Le corticosurréalome qui touche des sujets jeunes est une tumeur de très mauvais pronostic, les bénéfices de la chirurgie sur le contrôle de l'HTA passant au second plan par rapport au pronostic carcinologique. (MENEGAUX F. et al., 2005).

➤ **HTA d'origine rénale**

En cas d'affection rénale, **le rein n'assure plus correctement son rôle de centrale d'épuration**, en particulier du sel qui se retrouve donc en trop grande quantité dans l'organisme. Cette surcharge associée à un **rétrécissement du diamètre des vaisseaux** (provoqué par des modifications des hormones rénales) entraîne une élévation de la pression artérielle, quelle que soit la maladie initiale du rein. (RIVIERE J-PH., 2014)

➤ **HTA d'origine médicamenteuse**

L'hypertension artérielle (HTA) d'origine toxique ou médicamenteuse (dite iatrogène) est fréquente. Un médicament ou une substance (toxique) peuvent expliquer à eux seuls la survenue

d'une **hypertension** ou plus souvent contribuer à sa sévérité voire limité l'efficacité d'un traitement antihypertenseur. Un médicament ou une substance (toxique) peuvent expliquer à eux seuls la survenue d'une **hypertension** ou plus souvent contribuer à sa sévérité voire limité l'efficacité d'un traitement antihypertenseur. Selon les études menées sur des substances toxiques induisant une hypertension, 5 à 10% des personnes ont une **hypertension** qui est soit déséquilibrée soit déclenchée par un médicament. Si le médecin y pense chez des personnes âgées qui prennent plusieurs médicaments (personnes poly-médiquées), il est facile de passer à côté chez des personnes jeunes, avec la survenue d'hypertensions sous antidépresseurs ou de plus en plus souvent sous toxiques comme la cocaïne, l'extasy-MDMA ou même les boissons énergisantes. (JOURBERT H., 2016). Pour la Société Française d'Hypertension Artérielle : « Lorsque l'on prend en charge un patient hypertendu, la possibilité d'une hypertension artérielle induite par un médicament doit toujours être évoquée. Le déséquilibre soudain d'une hypertension auparavant contrôlée doit aussi éveiller les soupçons. Fort heureusement, dans 95% des cas, l'hypertension est réversible à l'arrêt de l'agent causal et une hypertension existante est alors rééquilibrée ». (PATHAK A., 2016). Certains médicaments peuvent élever la pression artérielle en interférant avec le système nerveux, le rein ou autres. Nombre de ces médicaments s'obtiennent sans prescription médicale.

A/Les médicaments qui agissent sur le système nerveux

Les mécanismes de régulation de la pression sanguine artérielle font intervenir de manière directe ou indirecte l'activité du système nerveux sympathique, c'est-à-dire celui qui intervient dans les activités physiologiques inconscientes (battement du cœur, respiration etc.).

- Les antidépresseurs dits IMAO, ceux qui inhibent la recapture de la noradrénaline et de la sérotonine (minalcipran, duloxétine, sertaline...) ainsi que les antidépresseurs appelés tricycliques (imipramine, doxépine etc.).
- Les décongestionnants de la muqueuse nasale, certains sirops ou collyres (phényléphrine, pseudo-éphédrine).
- Les médicaments utilisés dans l'asthme (antiasthmatiques). La théophylline et le salbutamol sont contenus dans les bronchodilatateurs utilisés dans le traitement des crises

- d'asthme, mais aussi dans les exacerbations dans la broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), une maladie fréquente surtout chez les fumeurs.
- Certains psychostimulants (cocaïne, amphétamines et apparentés comme le modafinil).
- En psychiatrie, certains nouveaux neuroleptiques comme la clozapine, la réserpine ou la tétrabénazine.
- Les extraits d'hormones thyroïdiennes (lyvothyroxine etc.) prescrites dans les hypothyroïdies.

B/Les médicaments qui interfèrent avec le rein

- Les médicaments anti-inflammatoires dits non stéroïdiens (AINS) sont la cause la plus fréquente d'hypertension iatrogène et parmi les plus utilisés. En vente libre.
- Les hormones sexuelles (contraception œstroprogestatives, traitement hormonal de la ménopause ou de l'andropause).
- Les glucocorticoïdes (cortisone, hydrocortisone, prednisone etc.) aux effets anti-inflammatoires, immunosuppresseurs et antiallergiques.
- La réglisse (acide glycyrrhizique).
- Des immunosuppresseurs, médicaments employés en cas de transplantation d'organes (ciclosporine, tacrolimus).
- Certains médicaments dans le cancer ou en ophtalmologie. (Joubert H., 2016)

➤ HTA d'origine toxique

La **glycyrrhizine de la réglisse est transformée dans l'organisme en acide** dont la structure chimique est proche de celle de l'aldostérone. Les symptômes simulent un syndrome de Conn. L'arrêt de la réglisse normalise la TA, d'**autres produits sont parfois responsables** : banane, coco, vanille, phénacétine, anti-inflammatoires non stéroïdiens ciclosporine, vasoconstricteurs nasaux utilisés pour une rhinite chronique ou une migraine, contraception par œstrogènes de synthèse, corticothérapie prolongée. (Rossant-Lumbroso J. et Rossant L., 2017)

Facteurs de risque de l'HTA

Certains facteurs de risque cardio-vasculaire associés à l'hypertension artérielle sont modifiables, d'autres ne le sont pas. Le risque augmente de manière plus importante quand plusieurs facteurs sont associés. Il existe deux types de facteurs de risque cardio-vasculaire :

1. Les facteurs non modifiables

- **L'âge**

La pression artérielle systolique (PAS) ainsi que la prévalence de l'HTA augmentent avec l'âge. La pression artérielle systolique (PAD) augmente jusqu'à 45 ans puis diminue. Les personnes ayant une PA encore normale à 55 ans ont 90% de risque de développer une HTA au cours de leur vie. (**BOURGOU Z., 2014**)

- **Le sexe**

Avant 70 ans, deux tiers des infarctus surviennent chez l'homme. Cette différence diminue chez la femme après la ménopause et disparaît après 75 ans. L'influence des estrogènes naturels explique la plus faible incidence des complications de l'athérome chez la femme que chez l'homme. (**Collège des Enseignants de Cardiologie et Maladies Vasculaires, 2011**).

- **L'origine ethnique**

Il est à noter que les personnes afro-antillaises ont un risque plus élevé d'être hypertendues que les populations blanches. (**AMMI F.Z. et al., 2018**)

- **Les antécédents familiaux**

Si la personne a un parent souffrant d'HTA ou de maladie cardiovasculaire, alors elle a deux fois plus de risque d'être ou de devenir hypertendu. (**AMMI F.Z. et al., 2018**)

1. Les facteurs modifiables

- **La sédentarité**

L'OMS préconise l'activité physique régulière comme l'une des premières recommandations pour faire baisser la tension artérielle et améliorer la santé cardiovasculaire, tant pour la population générale que pour les personnes souffrant d'hypertension. (**OMS, 2019**)

- **Le surpoids et l'obésité**

Le critère de référence pour identifier un excès de masse grasse est un indice de masse corporelle (IMC) supérieur à 30 kg/m. Il existe une forte corrélation entre l'indice de masse corporelle (IMC) et le niveau tensionnel. Quant à l'obésité, il existe une intime relation entre l'obésité et l'hypertension artérielle car la prise de poids s'accompagne habituellement d'une élévation de la pression artérielle pouvant conduire à une hypertension artérielle ; à contrario, **l'HTA est une complication présente chez près de 40 % des personnes obèses. (BASDEVANT A., 2011)**

- **Le régime alimentaire**

Une alimentation trop riche en matières grasses animales, pauvre en fruits et légumes favorise l'hypertension artérielle. Une alimentation riche en sel, pauvre en potassium et calcium constitue également un facteur favorisant incontesté. **(KEARNEY PM et al, 2005).**

- **Le stress**

Le stress permet d'augmenter transitoirement la **pression artérielle** mais ne donne pas l'hypertension artérielle permanente. **(PR JEAN-MARC M., 2016).**

- **La caféine**

Plusieurs études épidémiologiques montrant que la consommation régulière de café est associée à un risque réduit de maladies cardiovasculaires et de la mortalité en général. Par exemple, une méta-analyse d'études réalisées auprès de 1 279 804 participants a révélé que les personnes qui consomment une quantité modérée de café (3 à 5 tasses par jour) avaient environ 15 % moins de risque d'être touchées par les maladies cardiovasculaires (maladies coronariennes et AVC) comparativement aux personnes qui n'en buvaient jamais. **(MARTIN JUREAU, M.D., FRCP., 2017)**

- **Le diabète**

Le diabète et hypertension sont deux maladies souvent associées, car elles ont de nombreuses causes communes : le surpoids, l'obésité, la sédentarité. Environ 80% des diabétiques de type 2 souffrent aussi d'hypertension et inversement, les diabètes de type 2 surviennent plus fréquemment chez les hypertendus. Souvent, l'hypertension apparaît d'ailleurs avant même que le diabète ne se déclare. De plus, le diabète rend aussi les

artères plus rigides, ce qui entraîne une augmentation de la pression artérielle. (**VALLÉE A. et al., 2019**)

- **La grossesse**

L'HTA se manifeste après la 20^{ème} semaine de grossesse (typiquement après 37 semaines) et disparaît à la 6^{ème} semaine du post-partum ; elle est présente dans environ 5 à 10% des grossesses, plus souvent en cas de grossesse multiple. (**LARA A FRIEL., 2020**)

- **Le tabac**

Chaque cigarette entraîne, chez le fumeur, une élévation de la PA durant une période de 20 à 40 minutes, ainsi qu'une augmentation du rythme cardiaque d'environ 40 %, qui usent prématurément le cœur et fragilisent les parois des artères. (**Fédération Française de Cardiologie- Tabac et Tension Artérielle, 2020**)

- **Consommation d'alcool**

Les hommes qui consomment 5 boissons alcoolisées ou plus par jour et cela plusieurs fois par an présentent une tension artérielle et un cholestérol total plus élevés que ceux qui ne boivent pas autant d'alcool (**MAYER A., 2018**).

Complication liées à l'HTA

Lorsqu'elle n'est pas traitée, l'hypertension expose à plusieurs types de problème artériel grave :

- ✓ des accidents vasculaires cérébraux (AVC ou attaques),
- ✓ des infarctus du myocarde,
- ✓ de l'insuffisance cardiaque,
- ✓ des hémorragies intracrâniennes,
- ✓ des lésions des reins pouvant provoquer une insuffisance rénale

Des lésions de la rétine entraînant parfois la perte de la vue. (**RECOS V., 2017**)

Symptômes de l'HTA

Dans la majorité des cas, l'HTA ne s'accompagne d'aucun symptôme spécifique, c'est pour cette raison qu'elle est parfois appelée le «tueur silencieux».

Dans certains cas, des symptômes non spécifiques peuvent traduire la répercussion de l'élévation de la tension sur l'organisme :

- Des céphalées : classiquement présentes dès le matin ;
- Des acouphènes (sifflements auditifs), des phosphènes (perception de points lumineux) ;
- Des vertiges ;
- Des palpitations (sensation d'augmentation du rythme cardiaque) ;
- Une asthénie (sensation de fatigue) ;
- Une dyspnée (difficultés à respirer) ;
- Une épistaxis (saignements de nez) ;
- Une hématurie (présence de sang dans les urines).

(CLAIRE MOUNIER-VEHIER, 2019).

Traitement médicamenteux

I.10. 1. Médicaments

Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine (ARA II)

Les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA) diminuent la pression artérielle via un mécanisme proche de celui des inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine. Ils bloquent l'action de l'angiotensine II directement en provoquant le rétrécissement des artérioles. Comme leur mécanisme d'action est plus direct, les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II peuvent entraîner moins d'effets secondaires. **(GEORGE L. BAKRIS., 2018)**

Les Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion (IEC)

Les inhibiteurs de l'ECA bloquent les effets d'une hormone produite naturellement par les reins et appelée angiotensine II. En bloquant l'effet de l'angiotensine II, ces inhibiteurs entraînent un relâchement des vaisseaux sanguins, ce qui diminue la pression artérielle. **(BARGE J., 2019)**

Les bêtabloquants

Les bêtabloquants réduisent la charge de travail imposée au cœur. Ils réduisent ainsi votre fréquence cardiaque (votre pouls) et votre pression artérielle. Si votre cœur est affaibli, certains bêtabloquants peuvent le protéger et l'aider à se renforcer, Ils protègent le cœur du stress et de toute anomalie des battements du cœur . (**Fondation les maladies du cœur et de l'AVC du Canada, 2020**)

Les diurétiques thiazidiques

Les diurétiques agissent en augmentant l'excrétion urinaire, ils vont éliminer du sodium et de son eau d'accompagnement par les reins. Les diurétiques soulagent le cœur. Il existe deux types de diurétiques, selon leur mode d'action :

- **Les diurétiques de l'anse et les thiazidiques** : Ils permettent l'élimination du sodium et du potassium, mais aussi une vasodilatation ;
- **Les diurétiques épargneurs de potassium** : Ils permettent l'élimination du sodium ainsi qu'une vasodilatation, mais préservent le potassium. (**PELLETIER A., 2019**)

Les antagonistes calciques ou antagonistes du calcium

D'une durée d'action moyenne de 24 heures, les inhibiteurs calciques bloquent l'entrée du calcium dans les cellules musculaires des artères. Ils sont ainsi à l'origine d'un relâchement artériel, ces vaisseaux opposant alors une moindre résistance à la circulation sanguine. C'est ce que les spécialistes appellent la vasodilatation. La pression artérielle diminue. (**MERCK M, 2008**)

Les antihypertenseurs centraux

L'alpha méthyle dopa a transformé il y a un peu plus de 15 ans le traitement de l'hypertension artérielle. Le premier mécanisme d'action suspecté a été le rôle de faux neurotransmetteurs dans la fibre nerveuse post-ganglionnaire du système sympathique périphérique, l'alpha méthyle dopa semble agir essentiellement comme alpha mimétique central. En effet elle est transformée en alpha méthyle noradrénaline capable de stimuler les récepteurs alpha adrénergiques centraux. La stimulation des récepteurs alpha centraux a un effet régulateur négatif faisant diminuer l'activité sympathique périphérique, et par la une action hypotensive. (**BAKARY O et COULIBALY M., 2013**)

Remarque : habituellement, le traitement antihypertenseur doit être pris à vie pour contrôler la pression artérielle. N'importe quel médicament antihypertenseur peut entraîner des effets secondaires. En cas d'effets secondaires, le patient doit donc les signaler au médecin, qui pourra alors modifier la dose ou remplacer le médicament prescrit. (GEORGE L., BAKRIS MD., 2018)

Les alpha-bloquants : Ils sont efficaces, bien tolérés (quelques vertiges, asthénie, hypotension orthostatique). Il n'y a pas de contre-indication ou de surveillance biologique. (BAKARY O COULIBALY M., 2013)

I. 11. Les médicaments qui augmentent la pression artérielle

Il existe une liste assez longue de médicaments qui font augmenter la pression artérielle. Parmi les plus connus ou les plus usuels, on peut citer la pilule contraceptive, en particulier les œstrogènes, les anti-inflammatoires non-stéroïdiens qui agissent en s'opposant à la dilatation des vaisseaux provoquée par les médicaments antihypertenseurs, enfin certains médicaments anticancéreux, les anti-angiogéniques, qui détruisent les petits vaisseaux des tumeurs et provoquent ainsi une élévation de la tension artérielle. (VALLEE A. et al., 2019)

Traitement non médicamenteux à base des plantes

Parmi les plantes médicinales qui traite et modifier ou baisser le taux de l'hypertension artérielle, on en cite quelque une (ci-dessous dans le tableau) ;

Tableau 1 : Traitement non médicamenteux à base des plantes

Non scientifique	Non courant	Nom vernaculaire	Les propriétés thérapeutiques
Valeriana officinalis	La valériane, herbe aux chats	الناردين، حشيشة الرط	<ul style="list-style-type: none"> calmante, sédatrice, relaxante pour les muscles, facilite l'endormissement après plusieurs jours de traitement, une bonne solution de sevrage pour les personnes qui ont utilisé longtemps des médicaments hypnotiques (BRIGITTE B et LORRAIN E., 2015)
Allium sativum	Ail	ثوم	<ul style="list-style-type: none"> Hypo- lipidémiantes, prévention de la plaque artérielle, réduire la perte d'élasticité, hypotenseur, antiagrégant plaquettaire, antibiotique, antifongique, antiviral, antibactérien, stimulant le système immunitaire. (CHRISTOPHE B., 2018)
Olea europaea	Olivier	زيت زيتون	<ul style="list-style-type: none"> Hypoglycémiantes, prévenir l'artériosclérose, antioxydant, hypotensive, vasodilatatrice, antiarythmique, anti- inflammatoire (VLADIMIR A., 2008)
Crataegus monogyua,C. laevigata	Aubipine, Cenellier, epine blanche	زعرور	<ul style="list-style-type: none"> Hypotensif, augmentation de la contractilité myocarde accélération de la vitesse de la conduction auriculo-ventriculaire, ralentissement de rythme cardiaque (Guier A., 2011)
Passiflora incarnata	La passiflore	زمرّة العالفة	<ul style="list-style-type: none"> Calmant, sédatif, anti-inflammatoire, amélioration de mémoire, réduction de l'insomnie, la dépression et les maux de tête (BAYARD J –G., 2018)

Vivre avec l'hypertension artérielle

La modification du mode de vie est l'une des conditions préalables les plus importantes pour le succès du traitement de l'hypertension. Dans la plupart des cas, le traitement médicamenteux (qui provoque souvent des effets indésirables) peut être évité ou au moins diminué. Chez les personnes ayant une prédisposition génétique, il est même possible de retarder la survenue de l'hypertension. En plus de modifications alimentaires, la pratique régulière d'une activité physique et une gestion efficace du stress sont essentielles. **(ROUBIA M., 2017)**

Prévention de l'hypertension artérielle

La tension artérielle est considérée comme une maladie du siècle, dès 2020, la principale cause de mortalité sur la planète. Mais, il est possible avec des actions simples et bénéfiques de réduire la pression sanguine représentée par :

I.1.1.La réduction des apports alimentaires en sels

Trop de sel augmente chez certains individus la tension artérielle. Ainsi, pour maîtriser votre apport, on recommande de réduire son utilisation ou mieux de l'éviter, et vous pouvez également boire l'eau minérale contenant moins de 150 mg /l de sodium. **(CEUVIER S., 2017)**

I.1.2.L'activité physique

Elle permet de lutter contre le surpoids tout en favorisant la bonne santé du système cardiovasculaire. Elle aurait des effets très positifs sur la régulation de la pression artérielle. Il est recommandé de pratiquer 30 minutes d'activité physique par jour pour favoriser les activités cardiaques de bonne intensité **(ZUBIRIA L., 2018)**.

La consommation élevée d'alcool

Les effets vasodilatateurs bénéfiques de l'alcool sont contre balancés par l'activation du système nerveux sympathique se produisant lors d'une consommation excessive. Il est important de ne pas dépasser les limites recommandées : à savoir pas plus de deux à trois verres de vin par jour en respectant une journée d'abstinence par semaine. **(HUGO J., 2014)**

Les troubles du sommeil

Le déséquilibre du sommeil, soit l'Apnée du sommeil, nuits écourtées par trop de travail ou trop de sorties nocturnes contribuent à accroître la dette en sommeil et le risque d'hypertension. Les besoins en sommeil sont variables d'une personne à l'autre et d'un âge à l'autre mais globalement, il faut compter au moins 7 à 8 heures de sommeil en moyenne pour couvrir les besoins en sommeil. (HUGO J., 2014)

La consommation des graisses

Ce sont essentiellement **les graisses d'origine animale** qui ont une part de responsabilité dans l'oblitération et le durcissement des artères, l'hypertension accentuant en outre la pénétration des graisses dans la paroi artérielle.

Il est donc recommandé :

- **De surveiller les graisses à risque** (beurre, crème fraîche à 30 %, viandes grasses, charcuteries, fromages secs, certaines graisses de friture) ;
- **D'utiliser des huiles végétales** qui ont un effet bénéfique sur la pression artérielle. Pour l'assaisonnement : olive, colza, noix. Pour la cuisine : olive, tournesol, huile mélangée, en les variant ;
- **De consommer du poisson au moins deux fois par semaine**, sans craindre les poissons gras : harengs, maquereau, saumon, thon (bonnes graisses). (JESUS C., 2014)

*Chapitre II : La
phytothérapie*

La valorisation des plantes médicinales est une préoccupation majeure de nombreux chercheurs dans le monde entier, car une grande partie de la population recourt largement à la médecine traditionnelle. En effet, dans toutes les cultures, la tradition attribue aux plantes toutes sortes de vertus et, en particulier, des vertus thérapeutiques. La phytothérapie a une action sur le corps qui est, dans la grande majorité des cas, douce et agissant de façon progressive. Elle sera surtout utilisée dans la prévention des maladies (plutôt que le traitement) ou encore dans le soutien des fonctions vitales. On comprend bien par-là que l'on ne peut utiliser la phytothérapie seule dans le cas d'un traitement curatif pour une maladie aiguë. Par contre, elle pourrait apporter une aide non négligeable en tant que complément d'un traitement allopathique. Les plantes médicinales renferment de nombreux actifs (plus de 250) qui ont des activités thérapeutiques complémentaires ou synergiques. Ces actifs ont été étudiés et reproduits chimiquement pour être incorporés de nos jours dans de nombreux médicaments. (MAHFOUF N. 2018)

II. 1. Définition

Le mot « phytothérapie » vient du grec « *phytos* » qui signifie plante et « *therapeia* » qui signifie soigner. Elle peut donc être défini comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels ou certains états pathologiques au moyen de plante, de partie de plante ou de préparation à base de plante qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe (DJEBAIHIA S et GUERNINE A., 2019).

II. 2. Histoire de la phytothérapie

Depuis son existence, l'être humain à utiliser les plantes dans plusieurs domaines de sa vie, ses expériences multiples et différentes ont abouti à la découverte des multiples vertus des certaines substances végétales surtout dans le domaine médical.

L'Antiquité, Cette période a connu les premières expérimentations des plantes médicinales, d'abord elles ont été transmises oralement puis, dans les écrits (les plus anciennes preuves datent de 4000 ans avant J.C) ces derniers sont retrouvées dans les tablettes cunéiformes (conservé au niveau de British Muséum à Londres) où on trouve l'emploi de certaines substances telles : Absinthe, Asse fétide, etc... Chaque peuple utilisait ces plantes à sa manière, les Sumériens, par exemple, utilisait le Myrte, le Chanvre, le Thym et le Saule. (ABDELDJELIL R. et al. 2018)

En Chine, dès le 1^{er} siècle, 250 plantes médicinales étaient cataloguées suivant leurs lieux de production, leur mode de préparation et leur action sur un organe précis, élaborée à partir de la combinaison de deux systèmes de pensées (le yin et le yang d'un côté et la théorie des cinq éléments de l'autre : eau, feu, terre, métal et bois), l'utilisation thérapeutique chinoise des plantes gagnera le Japon dès le 6^{ème} siècle sous le nom de Kampo. **(CHASSARDF. 2017)**. A cette époque en Occident, le médecin grec Hippocrate avait déjà posé les grands principes curatifs de plus de 200 variétés de plantes actives sur la beauté et la santé des femmes. **(LETARD J.C. et al. 2015)**

Au début du Moyen-âge, en Occident, les prêtres et les moines entretenaient les ouvrages médicaux hérités de l'Antiquité autour de monastères dans le jardin des "simples" de l'abbaye de Saint Gall. Ceux-ci s'intéressaient à l'enseignement médical qui se basait sur l'étude des plantes curatives et des remèdes en général à partir de ces connaissances livresques et de la coutume. Le jardin des monastères devient par conséquent, le lieu de culture des plantes médicinales. **(BELLAMINE K., 2017)**

L'ouverture de nouvelles routes maritimes vers l'Orient permet d'enrichir la pharmacopée végétale occidentale de nouvelles plantes et épices (le camphre, le gingembre, la cannelle...) qui vont apporter leur lot de vertus.

Le travail des chimistes du XIX^{ème} siècle va permettre une identification plus précise des agents actifs des plantes et une meilleure définition de leurs vertus. Différents principes actifs de plantes ont ainsi pu émerger : la morphine, la quinine, etc ... permettant la reproduction par synthèse de remèdes et donc la découverte de nouveaux médicaments. **(SOPHIA J., 2015)**. Depuis quelques décennies, l'ère du bien-être, la recherche d'une vie saine, le retour à la nature, fait renaître un enthousiasme certain pour les plantes. La phytothérapie, médecine douce par excellence, propose des remèdes à base de plantes adaptés au mal à traiter et pouvant être prescrits sous forme de tisane, de sirop ou encore d'inhalation. Ainsi, les recherches actuelles ont confirmé la pertinence des méthodes empiriques du passé appliquées aux plantes.

Les premières traces d'utilisation des plantes médicinales

On trouve la première trace de cet usage sur un morceau de papyrus égyptien, daté de 1 500 av. J.-C., qui listait plusieurs centaines de plantes médicinales (myrte, saule, thym...).

Au fil du temps, les médecins de l'Antiquité ont constitué une pharmacopée relativement développée: le livre de remèdes « De materiamedica », du médecin grec Dioscoride, recensait environ 600 plantes actives, et il est resté l'une des principales références en Europe jusqu'à la fin du XVIIe siècle. Au Moyen Âge, on resta fidèle à l'usage des plantes, la preuve de l'utilisation d'extraits de plantes comme le pavot ou le chanvre indien pour lutter contre la douleur ayant été apportée lors de fouilles archéologiques dans un hôpital monastique en Écosse. Mais c'est au XVe siècle que l'invention de l'imprimerie rend l'usage des plantes accessible à tous les lettrés, qui font circuler leurs herbiers imprimés. **(BELBACHE H., 2017)**

En 1838, l'acide salicylique, précurseur chimique de l'aspirine (acide acétylsalicylique) est extrait du saule blanc. Il est synthétisé en laboratoire pour la première fois en 1860, et c'est à partir de cette époque que la phytothérapie et les médicaments de synthèse prennent des voies séparées.

Développement de la phytothérapie

➤ EN AMERIQUE

La phytothérapie déclina rapidement après 1907 aux Etats-Unis en raison de la décision prise par le gouvernement de limiter les subventions aux seules études médicales. En effet, sa pratique est illégale sans qualification spéciale dans certains des Etats, et les écoles de médecine ne dispensent aucun cours sur les plantes. Les plantes sont considérées comme source de nouvelles molécules pharmaceutiques plutôt que comme des remèdes à part

Entière. En 1942, des chercheurs découvrirent qu'elle contenait un stéroïde, la diosgénine, ayant les mêmes effets que la progestérone. Dans les années 1950, les laboratoires Syntex produisirent la première pilule contraceptive avec la diosgénine, extraite de l'igname sauvage.

Depuis qu'en 1994 a été adoptée une législation libérale, les produits à base de plantes ont connu un succès foudroyant aux Etats-Unis. **Larousse des plantes médicinales (identification, préparation, soin), Ed. Larousse, Paris, p 50**

➤ EN AUSTRALIE

Les Aborigènes développent une exceptionnelle connaissance de la flore indigène. Ils utilisaient couramment, par exemple, les feuilles de *Melaleuca alternifolia* dont l'huile essentielle est d'une grande importance dans l'aromathérapie moderne. **(LAURIANNE GUINNARD. 2017)**

➤ EN CHINE

La pharmacopée chinoise regroupe 15000 formules de 20000 plantes, l'empereur vert shennong est le premier livre d'utilisation des remèdes d'origine végétale à la base de la phytothérapie. Dans la médecine chinoise traditionnelle, l'acte thérapeutique s'applique avant tout à rétablir l'harmonie entre le corps et l'esprit, dans le traité de Nei Jing Su Wen il indique les différentes manières de soigner un malade dans l'ordre de priorité : traiter l'esprit, savoir nourrir le corps, prescrire des remèdes, piquer l'aiguille. **(DELALDJA I, DJOUBAR I.2017)**

➤ EN INDE

L'INDE est citée à des nombreuses reprises comme étant le berceau de l'utilisation des plantes à des fins thérapeutiques, l'Ayurveda de son nom signifiant « le savoir (veda) sur la longévité (ayur) a fait mention utiliser incluant l'utilisation de préparation à base de plantes dénommées Rasayanas. La médecine ayurvédique demeure une forme de médecine traditionnelle encore utilisée en Inde. **(MERAD F, MAHIOUT T., 2019)**

➤ EN EUROPE

En dehors de l'école arabe et de sa période de grande activité scientifique, celle italienne de Salerne, créée par Charlemagne, fut très renommée du XIe au XIVe siècle. Le grand livre des simples du moyen-âge est sans doute celui de l'abbesse Hildegarde Von Bingen (1099-1179), qui écrira son célèbre "Liber de Simplicis Medicinæ" à cette époque. Cet ouvrage important décrit près de 300 végétaux. Les religieux étaient, en effet, grâce à la lecture, détenteurs de la science gréco-latine et à la fois médecins et pharmaciens. Les plantes servaient à traiter les maux les plus divers, comme les problèmes gastriques, les affections respiratoires et certaines maladies gynécologiques. Hildegarde Von Bingen a été, sans le savoir, le précurseur de la phytothérapie moderne. **(BOUZOUTA KH., 2016)**

➤ EN AFRIQUE

L'usage des plantes en Afrique est connu depuis très long siècles, les herbes qui font une partie de sa culture peuvent être utilisé pour soigner à cause de ses intérêts, les herbes doivent être protégé contre les mauvaises esprits en les conservant dans les demeures et en faisant des fumigations et bien que leur pouvoir thérapeutique soit colore de magie et de mysticisme, en

plus de pouvoir thérapeutique des plantes, elles ont une valeur économique, certain entre vendent sur tous les marchés de l'Afrique. (LATRI N. et LATRI Z., 2019)

II. 5. La phytothérapie 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. Dans les dernières années, la phytothérapie est très répandue, des herboristes sont partout et sans aucune formation spécialisée ou connaissance scientifique sur la phytothérapie, ils prescrivent des plante et des mélanges pour toutes les maladies : diabète, rhumatisme, minceur et même les maladies incurables (MAHMOUDI, 1992).

Des chiffres recueillis auprès du Centre national du registre de commerce, montrent qu'à la fin 2009, l'Algérie comptait 1926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1393 sédentaires et 533 ambulants (Ministère du commerce, 2013). La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107) et El Oued avec 60 magasins. (BOUACHERINE R et BENRABIA H., 2017)

Type de la phytothérapie

1. L'aromathérapie

C'est une thérapeutique qui utilise les essences des plantes, ou huiles essentielles, substances aromatiques secrétées par de nombreuses familles de plantes, ces huiles sont des produits complexes à utiliser souvent à travers la peau. (BOUZID K., 2015)

2. La gemmothérapie

Est fondé sur l'utilisation d'extraits alcooliques et glycéринés de tissus jeunes de végétaux tels que les bourgeons et les radicules appartenant à environ 60 plantes différentes. Les préparations sont présentées diluées au dixième. Chaque extrait est réputé d'avoir une affinité pour un organe ou une fonction. (IMANI L et TOUIRAT A., 2016).

3. L'herboristerie

C'est la thérapie la plus classique et ancienne. L'herboristerie se sert de plante fraîche ou séchée. Elle utilise la plante entière ou une partie de celle-ci, écorce, fruits, fleurs. La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau : décoction, infusion, macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche. (ADOUANE S., 2016)

4. L'homéopathie

L'homéopathie a été mise au point par le médecin allemand Samuel Hahneman. Le principe de cette méthode est la règle de similitude : similia similibus curentur (les semblables sont guéris par les semblables), c'est à dire on administre au patient une dose infinitésimale d'une substance (animale, minérale, ou végétale) produisant expérimentalement chez une personne saine des symptômes semblables à ceux présentés par la personne affectée. (OULLALI L et CHAMEK C. 2018)

5. La phytothérapie pharmaceutique : utilise les produits d'origine végétale obtenus par extraction et qui sont dilués dans l'alcool éthylique ou un autre solvant, ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide, ils sont présentés sous forme de sirop, gélules. (ZERARI M., 2016)

Les avantages de la phytothérapie

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages, les traitements à base des plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît, les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus. La phytothérapie qui repose sur des remèdes naturels est bien acceptée par l'organisme, et souvent associée aux traitements classiques. Elle connaît de nos jours un renouveau exceptionnel en occident, spécialement dans le traitement des maladies chroniques comme l'asthme ou l'arthrite (ISERIN et al, 2001). Les huiles essentielles ont à toutes les époques, occupées une place importante dans la vie quotidienne des hommes qui les utilisent autant pour se parfumer, aromatiser la nourriture ou même se soigner.

Beaucoup de travaux ont été réalisés dans ce sens, du fait de l'importance incontestable des huiles essentielles dans divers secteurs économiques, comme par exemple l'industrie de la parfumerie et de la cosmétique, l'industrie alimentaire, l'industrie pharmaceutique et plus particulièrement ; la branche de l'aromathérapie qui utilise leur propriétés bactéricides et fongicides (AFNOR, 2000). L'adjonction d'un traitement phytothérapeutique renforce alors l'efficacité du remède chimique, ou diminue ses effets secondaires. Souvent, il est également possible d'adapter les posologies de ce remède chimique une fois associé au traitement à base des plantes. De même, la phytothérapie permet de remplacer les molécules de synthèse lorsque celles-ci ne sont plus tolérées ou acceptées par le patient. Citons par exemple le cas des anti-inflammatoires, des antidépresseurs, ou encore des anxiolytiques (CHABRIER, 2010), on estime que 10 à 20% des hospitalisations sont dues aux effets secondaires des médicaments chimiques (ISERIN, 2001). La phytothérapie offre des possibilités très complètes que bien souvent la chimiothérapie conventionnelle ne peut pas égaler, puisque l'on peut aussi bien rétablir les grands équilibres physiologiques (neuroendocriniens, immunitaires) qu'agir sur les fonctions et donc intervenir appareil par appareil (locomoteur, cardio-vasculaire, etc.). Il est également possible d'avoir une action thérapeutique spécifique sur chacun des organes du corps, de façon précise et ciblée pour chaque plante utilisée (CHABRIER, 2010). De plus, les effets secondaires induits par les médicaments inquiètent les utilisateurs, qui se tournent vers des soins moins agressifs pour l'organisme.

II. 8. Les limites et risques de phytothérapie

Toute plante médicinale, dans les conditions normales de son utilisation, est susceptible de faire preuve d'effets secondaires indésirables. Dans certaines circonstances, l'usage de plantes peut même être à l'origine d'intoxications. Parfois, ce sont des substances non végétales, contaminant des plantes ou des produits à base de plantes, qui peuvent présenter un risque pour la santé. (KAMOU O., 2018). Le manque de preuves scientifiques n'est pas en faveur de l'efficacité de la phytothérapie, la plupart des déclarations concernant les effets thérapeutiques sont faits par des praticiens eux-mêmes. Beaucoup d'entre eux n'ont pas été vérifiés scientifiquement. Le diagnostic souvent imprécis, le moyen de diagnostic connu est l'odorat, apparition des symptômes, testes d'efficacité non connus, interrogation des esprits et ancêtres chez certaines religions. Ainsi que, le dosage des produits est arbitraire et imprécis, de même les méthodes de préparation sont non hygiéniques.

II. 9. Les effets indésirables

Il peut s'agir de réaction allergique, de réaction cutanées type photosensibilisation, ou d'atteintes de différent organes tels que le tractus gastro-intestinal, le foie, les reins, le cœur, le système nerveux central. (AMANDINE C., 2014).

A) Réaction allergique

Les réactions allergiques dues aux plantes est un problème récurrent dans la pratique quotidienne des dermatologues et des allergologues. Son incidence réelle n'est pas connue, car le diagnostic n'est que rarement posé et l'identification de la plante impliquée dans la réaction est souvent très difficile, d'une part à cause de connaissances botaniques limitées et d'autre part à cause d'un manque d'allergènes purifiés appropriés pour les tests épicutanés. La plupart des troubles cutanés survenant au contact des plantes ne relèvent pas de l'allergie, mais d'un mécanisme irritatif ou toxique. Les plantes et leurs dérivés peuvent causer différentes réactions allergiques, allant des rhino-conjonctivites allergiques aux pollens d'arbres jusqu'aux phytophotodermatoses. Plus de 500 000 espèces végétales ont été répertoriées dans le monde et environ 10 000 peuvent contenir des substances susceptibles de provoquer des réactions allergiques (BOUZOUITA KH., 2016.)

Parmi ces substances figurent certaines lactones sesquiterpéniques comme par exemple l'hélénaline, l'herniarine, la cnicine et la cynaropicrine. Un certain nombre de familles végétales sont concernées : Astéracées, Apiacées, Amaranthacées, Aristolochiacées, Frullaniacées, Lauracées, Magnoliacées, Méniispermacées. (COUTEAUX H., 2009)

B) Photosensibilité

La photosensibilisation est une hypersensibilité de la peau aux rayons du soleil, à cause de la présence, dans les petits vaisseaux cutanés, de molécules (substances phototoxiques) qui rendent la peau sensible à des radiations lumineuses auxquelles elle n'est habituellement pas sensible. (ANONYME, 2016).

Les symptômes varient selon le type de photosensibilisation : plaques rouges surmontées de petites vésicules et démangeant fortement, vésicules ou bulles. Les lésions surgissent soit sur la

totalité de la peau exposée au soleil (photosensibilisation d'origine interne), soit de façon plus localisée (photosensibilisation d'origine externe), là où l'agent en cause a été appliqué.

Le traitement des lésions induites par la photosensibilisation est symptomatique : compresses froides, salicylés, éventuellement anti-inflammatoire stéroïdien en application locale. **(Encyclopédie Larousse, 2016)**

C). L'hépatotoxicité

C'est une atteinte du foie, qui représente un organe vital, tout comme le cœur et les poumons. Il remplit de multiples fonctions et son rôle est très important dans le maintien de l'équilibre général. C'est une cible pour de nombreux toxiques à cause de son important débit sanguin et de sa situation par rapport à la circulation sanguine, les atteintes du foie sont complexes et diverse. Le tableau ci-après résume les principaux effets toxiques observés **(M'OTMANI A., et YAHIAOUI S. 2016)**

Lésions hépatiques	Caractéristiques
Stéatose	Elle correspond à l'envahissement du tissu par des graisses. Les toxiques agissent en bloquant l'élimination des triglycérides hépatiques dans le sang
Nécrose	Elle suppose la destruction des hépatocytes et correspond généralement aux lésions aiguës
Cholestase	Diminution ou arrêt de l'écoulement de la bile par modification de l'excrétion biliaire
Cirrhose	Présence d'infiltrations de collagène dans la masse hépatique.
Hépatite	Manifestations cliniques de l'inflammation du foie

D). La néphrotoxicité

La néphrotoxicité peut être définie de façon très large comme l'ensemble des altérations fonctionnelles ou structurelles rénales, induites directement ou indirectement par des agents chimiques ou leurs métabolites (dans notre cas, il s'agit de substances des plantes médicinales), qui sont absorbés dans l'organisme quelle qu'en soit la voie de pénétration. Les lésions rénales induites peuvent être réversibles ou définitives et intéresser le glomérule, le tubule et l'interstitium, ces deux dernières structures étant les plus fréquemment impliquées. Une atteinte vasculaire directe peut être parfois en cause et l'ischémie rénale qui en résulte générer des lésions tubulo-interstitielles secondaires. (STENGEL B. et SIMON P., 2016)

E) Les effets toxiques

On classe généralement les effets toxiques en effets locaux, effets systémiques et effets Spécifiques

1) Les effets locaux peuvent être irritants (inflammation locale réversible), corrosifs (Destruction plus ou moins importante des tissus au contact du toxique) ou Sensibilisants (allergies et réactions immunitaires immédiates ou différées, Anaphylaxie).

2) Les effets systémiques désignent les effets généraux dans l'organisme en totalité ou Sur des organes cibles (foie, reins, système nerveux, système digestif, os, système Sanguin, etc.)

3) Les effets spécifiques sont ceux que l'on regroupe sous le vocable CMR : cancérigène, mutagène, neurotoxique. (ZITOUNI M. et BENDIAF A., 2019)

II.10. Les risques d'interactions entre plantes médicinales et médicaments

Contrairement aux médicaments de synthèse, les plantes médicinales et les produits de phytothérapie contiennent de nombreux principes actifs. Ainsi, le risque d'interactions entre les plantes et les médicaments est, en théorie, supérieur au risque d'interactions entre les médicaments ; des rapports de cas et des études cliniques ont souligné l'existence de nombreuses interactions, bien que les relations de cause à effet n'aient pas toujours été établies ; par ailleurs, ce risque est augmenté chez les personnes âgées, qui sont souvent poly médicamentées. (AMANDINE CHRISTOPHE, 2014).

II. 11. Les différents types de préparations

1. L'infusion : est la méthode de préparation de tisanes la plus courante et la plus classique, nous appliquons généralement aux organes délicats de la plante : fleurs, feuilles aromatiques et sommités. La formule consiste à verser de l'eau bouillante sur une proportion d'organes végétaux : fleurs, feuilles, tiges...etc, à la manière du thé. Une fois la matière infusée (au bout de 5 à 10 min environ), il suffit de servir en filtrant la tisane sur coton, papier filtre, ou un tamis à mailles fines non métallique. Cette forme permet d'assurer une diffusion optimale des substances volatiles : essences, résines, huiles. (LAIFAOUI A. et AISSAOUI M., 2019)

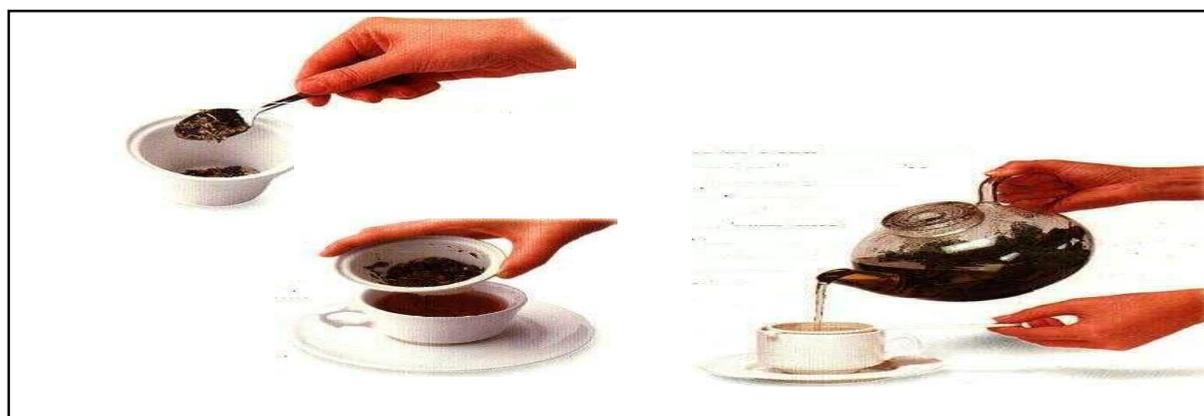


Fig. 2 : Méthode de préparation de l'infusion (HAMMAD H., 2013)

2. La macération : elle consiste à tremper des fragments de plantes dans un liquide, eau, alcool, huile, miel, vin, vinaigre,...etc. pendant au moins 15 jours à température ambiante pour extraire les principes actifs solubles. Le produit de macération obtenu se conserve très longtemps, il est administré uniquement par voie orale. (HARCHAOUI L., 2019)



Fig. 3 : La méthode de préparation de macérât huileux (LAIFAOUI A. 2019)

3. La digestion : Elle consiste à maintenir en contact la drogue avec de l'eau potable à une température inférieure à celle de l'ébullition, mais supérieure à la température ambiante pendant une durée de une heure à cinq heures. (BENBARKA H. et OUDJEDI DAMERDJI Z., 2014)

4. La poudre : Sont obtenues à partir de la plante entière ou d'une partie de celle-ci seulement (racines, sommités) par pulvérisation suivie d'un tamisage. Elles entrent directement dans la composition des gélules mais servent aussi à la fabrication d'autres formes galéniques comme les extraits et les teintures. (TARABET A. et TOUMI N., 2017)



Fig. 4 : préparation en poudre (BOUZIANE., 2017)

5. La décoction : consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches, préalablement coupées en petits morceaux ; puis à filtrer le liquide obtenu (le décocté). On peut la consommer chaude ou froide. (ZERKAOUI F., 2016)

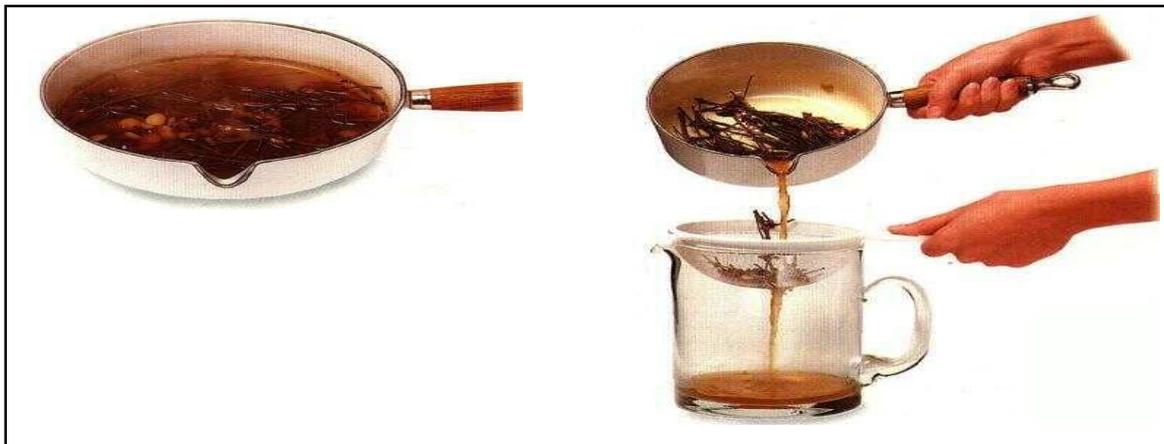


Fig. 5 : Méthode de préparation de décoction (HAMMAD H., 2013)

II. 12. Les formes d'utilisation des plantes médicinales

1. Usage interne

Par fumigation : c'est l'utilisation de vapeurs chargées des principes actifs de la plante, on peut ainsi faire bouillir des feuilles dans une pièce qu'on veut désinfecter.

Il y a aussi des fumigations humides, en faisant bouillir une plante : on utilise soit un inhalateur, soit technique de la tête recouverte d'une serviette éponge, le visage étant placé au-dessus du bol d'eau fumante contenant les plantes. (BRIKI Z., 2019)

2. Usage externe

1. Au niveau de la peau sous forme de :

- **De lotions :** sont des préparations à base d'eau et de plante en infusion, décoction ou teintures diluées dont on tamponne l'épiderme aux endroits irrités ou enflammés. (BENGHANOUM. 2017)
- **Des cataplasmes :** les plantes sont coupées grossièrement, puis chauffées avec un peu d'eau, pendant 2 à 3 min, presser les plantes puis placer sur l'endroit douloureux à l'aide d'un morceau ou d'une bande (BOUMEDIOU et ADDOUN, 2017).



Fig.6 : Méthode de préparation des cataplasmes (HAMMAD H., 2013)

- **Des Bains :** dans le bain, il suffit de verser dans l'eau de la baignoire, une infusion ou une décoction de plantes. Il peut s'agir de bains complets ou de bains partiels. La préparation se fait en ajoutant à l'eau du bain un infusé, un décocté ou un macéré (DAHMANI M., 2019)
- **Des crèmes :** les plantes seront mélangées à chaud avec une matière grasse (vaseline) puis filtrées. le produit obtenu est destiné à être appliqué sur la peau. (SADALLAH A. et LAIDI R., 2018)



Fig. 7 : préparation de la crème

- **Des onguents :** Les onguents sont très faciles à préparer : ils contiennent de l'huile végétale, de la cire d'abeille et des huiles essentielles. Les corps gras recouvrent la peau d'une fine couche protectrice (AMROUNE S., 2018)



Fig. 8 : préparation d'onguent

2. Au niveau des muqueuses sous forme :

- ❖ **Des Gargarismes** : le remède constitué d'un infusé ou d'un décocté aussi chaud que possible est utilisé pour se rincer la gorge, le pharynx et les muqueuses, à fin de désinfecter ou les calmer sans l'avaler. (ABDELJALIL R ET AL., 2018)
- ❖ **Des bains de bouche** : c'est l'infusé, le décocté ou macéré utilisé dans les affections buccales (aphtes) (BENSALEK F.Z., 2018)
- ❖ **Des bains des yeux** : il se pratique à l'aide d'une œillère remplie d'un infusé ou d'un décocté : il est indispensable de filtrer la solution avant usage. (BOUACHERINE R., 2017).

*Chapitre III : Aperçu général
sur les plantes à caractère
hypotensive dans le monde*

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Depuis longtemps l'utilisation des plantes médicinales était connue pour améliorer et guérir la santé de l'homme, aujourd'hui elles sont exploitées à tous les niveaux, notamment au niveau thérapeutique. Au cours des dernières décennies, les recherches scientifiques n'ont fait que confirmer le bien-fondé des vertus thérapeutiques de la plupart des plantes médicinales utilisées de façon empirique depuis des millénaires. De nos jours, malgré le développement de la chimie de synthèse, l'utilisation des plantes médicinales a conservé une large place du fait de leur efficacité dans diverses procédures thérapeutiques.

Récemment, l'utilisation des plantes médicinales occupe une place primordiale dans la vie humaine. En effet, les connaissances ancestrales sont transmises de générations en générations, permettant ainsi la conservation de ce savoir, que beaucoup gardent précieusement surtout les personnes les plus âgées. Ce savoir traditionnel ancestral est devenu de nos jours une mine d'informations précieuses pour tout chercheur de l'industrie pharmaceutique.

Actuellement, de nombreuses espèces de plantes sont utilisées pour réduire l'hypertension artérielle car lors de la prise en charge des patients hypertendus, les médecins insistent généralement sur les choix et les habitudes de vie de ces patients comme : la pratique de l'activité physique, la consommation des fruits et légumes et moins de viande et de laitages qui peuvent aider à réduire la pression artérielle, en plus l'utilisation de quelques plantes aux propriétés hypotensive, tant que la tension systolique reste au-dessous de 16. Parmi ces plantes médicinales, on cite celles qui ont des effets diurétiques (le pissenlit), vasorelaxantes (aubépine), anti-stress (mélisse),.....etc.

A. Quelques plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Le tableau ci-dessous donne un aperçu sur quelques plantes médicinales utilisées pour réduire le taux élevé de l'hypertension artérielle d'après (CARDENAS J., 2017)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Tableau 02 : quelques plantes hypotensives d'après (CARDENAS J., 2017)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation
Asteracées	Taraxacum officinale	Pissenlit	Racines et feuilles	Décoction, tisane, infusion
Asteracées	Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Feuilles et fleurs	Huile essentielle, jus, infusion, teinture
Passifloracées	Passiflora incarnata	Passiflore	Feuilles, fruits, fleurs	Gélule, tisane, teinture
Rosacées	Crataegus oxyacantha	Aubépine	Fleurs et fruits	Extrait, teinture, décoction, capsule, comprimé
Lamiacées	Melissa officinalis	Mélisse	Fleurs, tiges, feuilles	Huile essentielle, gélule, infusion
Fabacées	Glycine max	Soja	Graines	Farine, huile, lait de soja, crème, gélule d'isoflavone...
Valerianacées	Valériana officinalis	Valériane	Le rhizome et la racine frais	Poudre, comprimé, gélule, décoction, teinture
Passifloracées	Passiflora incarnata	Passiflore	Parties aériennes :feuille, fruits, fleurs	Gélule, teinture, tisane
Cannabacées	Humulus lupulus	Houblon	Le cône de houblon	Infusion, poudre, huile essentielle, extrait sec
Tiliacées	Tilia platyphyllos	Tilleul	Fleurs, bractées	Infusion, décoction, teinture, extrait aqueux, gélule
Araliacée	Panax ginseng	Ginseng	Racines	Poudre, décoction, huile essentielle, gélule, ampoule
Hypericacées	Hypericum perforatum	Millepertuis	Sommités fleuris	Huile essentielle, gélule, infusion, crème, cataplasme
Lamiacées	<i>Leonurus cardiaca</i>	Agripaume	Feuilles, fleurs	Infusion, décoction, teinture d'alcool, gélule

Poacées	<i>Avena sativa</i>	Avoine sauvage	Sommités fleuries fraîches ou sèches	Infusion
Lamiacées	<i>Scutellaria lateriflora</i>	Scutellaire américaine	Tige, feuille, fruits, fleur	Infusion, capsule, teinture, extrait liquide, gélule
Rutacées	<i>Vepris heterophylla</i>	Kinkélibia des roches	Feuilles	Huiles essentielle
Anacardiacees	<i>Anacardium occidentale</i>	Noix de cajou, anacardier	Feuilles, fruits	Décoction, infusion, sirop, jus
Caesalpiniaceae	<i>Cassia alata</i>	Dartier	Feuilles	Gargarisme, infusion, décoction, pommade
Rubiacee	<i>Crossopteryx febrifuga Benth</i>	Balembo	Partie aérienne : feuilles, fruits	Tisane, macération, décoction
Malvacées	<i>hibiscus sabdariffa L</i>	Karkadé, roselle	Plante entière	Jus, infusion, tisane
Ginkgoacées	<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo	Feuilles, graines	Gélule, capsule, comprimé, ampoule, teinture, tisane, décoction
Papavoracées	<i>Eschscholzia californica</i>	Pavot de Californie	Partie aérienne	Infusion, teinture, gélule d'extrait sec ou fluide
Gentianacées	<i>Centaurium erythraea</i>	Petite centaurée	Fleurs séchées	Infusion, gélule, décoction, poudre, teinture mère
Renonculacée	<i>Nigella sativa</i>	Cumin noir	Graines	Huile, gélule, tisane, crème
Asteracée	<i>Artemisia herba-alba</i>	Armoise herbe blanche	Sommités fleuris, feuilles	Infusion, gélule, huile essentielle, poudre, cataplasme
Rosacées	<i>Crataegus oxyacantha</i>	Aubépine	Fleurs et fruits	Extrait, teinture, décoction, capsule, comprimé
Poacées	<i>Avena sativa</i>	Avoine sauvage	Sommités fleuries fraîches ou sèches	Infusion

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

B. Quelques plantes aux propriétés hypotensives en Europe

Malgré les diversités régionales, l'usage des plantes médicinales en Europe est très enraciné dans la tradition. Aujourd'hui, les plantes sont de plus en plus appréciées et, dans certains pays, elles sont utilisées autant par la médecine conventionnelle que par des herboristes qualifiés

1. Glycine max, soja

Le soja, mot venant du japonais soy, est une plante de la famille des Fabacées (ou Leguminosae), de la sous-famille des Faboideae, du genre Glycine, de noms scientifiques Glycine max, Glycine hispida, Soja hispida, Soja max, Phaseolus max ou Dolichos soja (TU VIET P., 2010)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Fabales
Famille	Fabaceae
Genre	Glycine
espèce	Glycine max
Nom scientifique	Glycine max L
Nom vernaculaire	Soja

Originaire : est originaire de la chine

Description : L'appareil végétatif du soja comporte : un port érigé d'une hauteur de 30 à 150 centimètres, des feuilles alternes à trois folioles acuminées avec stipelles, qui tombent avant la maturité complète de la plante.



Fig. 9 : plante de soja (www.google/soja.com)

Des fleurs isolées, petites, violettes ou jaunâtres, zygomorphes (avec un plan de symétrie), hermaphrodites et autogames, Une corolle avec cinq pétales vexillaires : un pétale dorsal (vexillum) qui encadre deux pétales latéraux (ailes), qui eux resserrent deux pétales ventraux soudés (carène). Un calice avec cinq sépales soudés. Un androcée diadelphé (étamines assemblées en deux groupes). Un gynécée composé d'un carpelle. Une fécondation cléistogame (autofécondation avant même que la fleur ne s'ouvre). Des fruits sous forme de gousses (ou légumes) bosselées et velues, déhiscentes, de longueur et couleur variables en fonction des variétés, contenant deux à quatre graines riches en protéines. (LABAT E., 2013)

Composition chimique

Les graines de soja sont riches en vitamines A, B, E, K et en minéraux, dont le calcium, le fer, le zinc, le potassium, le phosphore et contiennent une quantité importante de composés mineurs issus du métabolisme secondaire de la plante. Les isoflavones, les phytates, les stérols, les saponines, les protéines et les glucides (TU VIET P., 2010)

Usages traditionnels

En médecine traditionnelle chinoise, le soja est utilisé notamment contre la fièvre, les maux de tête et l'insomnie. (GRUFFAT X., 2020)

Propriétés pharmacologiques

Le soja possède un effet bénéfique sur le cholestérol, elle contribue à réguler le taux de cholestérol. Diminuer le risque cardiovasculaire, prévention de l'ostéoporose (MATON F., 2018)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Effets indésirables

La consommation exagérée de soja est également susceptible de déséquilibrer les traitements hormonaux en cas d'hypothyroïdie, risque allergique (MATON F., 2018)

2. Valériane, Valeriana officinalis L

La Valériane est une espèce héliophile de demi-ombre, c'est une plante vivace, facile à cultiver. Elle préfère les lieux humides, les fossés, les bords des cours d'eau, les coupes forestières et marais tourbeux (OUAZANI M., 2016)

Classification

Règne	Plante
Classe	Dicotylédons
Ordre	Dispsacales
Famille	Valerianaceae
Genre	Valériana
Espèce	Valerianaofficinalis
Nom scientifique	Valerianaofficinalis L
Nom vernaculaire	Herbe aux chats

Origine : elle est originaire d'Europe tempérée et d'Asie du Nord.

Description

Sa tige, creuse, cannelée et pubescente à certains endroits, peut mesurer jusqu'à 1,5 mètre. Ses feuilles sont opposées, imparipennées, aux folioles oblongues et pointues, au contour dentelé ou entier. Elles sont plus petites vers le haut. Ses fleurs, blanches et roses, sont réunies en cymes ombelliformes. Le fruit est un akène ovale surmonté d'une aigrette plumeuse. La partie souterraine se présente sous forme de racines, rhizomes et stolons (BERTRAND M., 2017)



Fig. 10 : plante de valériane (www.google/valeriane.com)

Composition chimique

Elle est notamment riche en sesquiterpènes tels qu'acide valérénique et iridoïdes, eugénol et pinène (**BERTRAND M., 2017**)

Usages traditionnels

Traditionnellement, est utilisée en cas de troubles du sommeil, la nervosité. (**Guides des plantes qui soignent. 2010**)

Propriétés pharmacologiques

La valériane est principalement indiquée en cas de troubles du sommeil, stress, troubles de l'humeur associés à la survenue des règles, elle peut également faire baisser la pression artérielle, ou utilisée pour traiter les douleurs musculaires, articulaires, les spasmes (**RAULT S., 2019**)

Effets indésirables

Ils sont rare tels que les troubles digestifs, la palpitation et la nervosité (**GELOT M., 2012**)

3. Passiflore (*Passiflora incarnata* L.)

La passiflore est une plante grimpante originaire des Etats-Unis. Elle doit son nom à ses fleurs dont les éléments évoquent les différents symboles de la passion. (**SEGOLENE F., 2001**)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Malpighiales
Famille	Passifloraceae
Genre	Passiflora
Espèce	Passifloraincarnata
Nom vernaculaire	Fleur de la passion

Origine : elle est originaire du Mexique

Description : Sa tige, pouvant mesurer une dizaine de mètres, est creuse, fine et ligneuse. Ses feuilles, se fixant par des vrilles, sont composées de trois lobes longs et dentés. Ses grandes fleurs solitaires, composées de cinq pétales et cinq sépales, sont surmontées d'une couronne de filaments pourpres ou roses. Elle possède cinq grandes étamines à anthères orangées, et un gynécée dont les trois grands styles sont unis à la base. Le fruit est une baie oblongue à chair jaune (BERTRAND M., 2017)



Fig.11 : plante de la passiflore (www.google/passiflore.com)

Composition chimique

Parmi les composés chimiques potentiellement actifs qu'elle contient, on retrouve : des hétérosides dérivés de l'apigénine (flavonoïde), luteoline, les alcaloïdes, maltol. (BERTRAND M., 2017).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Usages traditionnels

La passiflore est traditionnellement utilisée en bains en cas de nervosité et en applications locales dans le traitement des hémorroïdes. (**Guide des plantes qui soignent. 2010**)

Propriétés pharmacologiques

Elle possède une propriété sédative, il favorise le sommeil, elle peut aider à traiter l'insomnie et certaines formes de douleurs (**BAYARD J., 2018**)

Effets indésirables

Dans certains cas, la passiflore peut présenter des effets secondaires. Ainsi, les femmes enceintes devraient consulter leur médecin avant de prendre des compléments à base de cette plante. En outre, les preuves sont insuffisantes pour justifier son utilisation chez les enfants. Malgré tout, la Food and Drug Administration (FDA) aux États-Unis estime que la passiflore est sans danger. (**BAYARD J., 2018**)

4. Houblon (*Humulus lupulus*)

Le houblon est une plante grimpante et vivace de la famille des Cannabacées. (**BOCQUET L., 2018**)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Urticales
Famille	Cannabaceae
Genre	Humulus
Espèce	Humulus lupulus
Nom vernaculaire	Houblon

Origine : il est originaire d'Europe, d'Asie, d'Amérique du nord

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Description

Sa tige herbacée et volubile s'enroule autour d'un support et peut atteindre 6 à 10 m de hauteur. Ses feuilles sont opposées et présentent 3 à 5 lobes dentés. Les inflorescences mâles sont composées de petites fleurs organisées en grappes rameuses. Les inflorescences femelles sont également appelées strobiles ou cônes. La forme conique est donnée par l'imbrication des bractées entre elles, le tout étant pédonculé. Les bractées sont de couleur vert-jaunâtre, elles sont ovales, membraneuses. Au niveau de leur base se trouvent des glandes à oléorésines glandulaires qui secrètent une résine jaunâtre appelée lupuline, riche en métabolites d'intérêt thérapeutique (BRUNETON J., 2016)



Fig. 12 : plante d'houblon (www.google/houblon.com)

Composition chimique

Le houblon riche en flavonoïde (chalconeprénylée), flavanone (isoxanthohumol). (BOCQUET L., 2018)

Usages traditionnels

Les anciens Grecs et les Romains appréciaient les principes amers du houblon pour traiter les problèmes digestifs et les troubles intestinaux. En Amérique du Nord, les indiens employaient le houblon pour soulager l'arthrite et la douleur ainsi que pour traiter les problèmes reliés aux reins. La Médecine traditionnelle chinoise lui reconnaît également des vertus pour traiter

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

l'insomnie, les troubles digestifs, les crampes intestinales et le manque d'appétit.
(BASTIANITTO S., 2010)

Propriétés pharmacologiques

On prête au houblon des propriétés sédatives, hypnogènes, antibiotiques et antifongiques, apéritives, spasmolytiques (soulage les spasmes musculaires) et hormonales (œstrogènes).
(HOP E., 2015)

Effets indésirables

Aucun effet (BASTIANITTO S., 2010)

C. Quelques plantes aux propriétés hypotensives en Asie

1. Tilleul (*Tilia cordata*)

Les tilleuls sont présents dans toutes les régions tempérées du monde, appartient à la famille des malvacées. Le tilleul ou *Tilia cordata* est un arbre appartenant à la famille des tiliacées. Cultivé depuis l'antiquité pour ses propriétés médicinales (MULOT M., 2015)

Classification

Règne	Plante
Ordre	Malvales
Classe	Magnoliopsida
Famille	Tiliaceae
Genre	<i>Tilia</i>
Espèce	<i>Cordata</i>
Nom vernaculaire	Tilleul

Origine : il est originaire d'Europe et de Russie

Description : Le tilleul est un bel arbre atteignant 30 mètres de hauteur, dont la cime est très rameuse et les branches inférieures s'étalent presque horizontalement. L'existence de nombreux hybrides, voire de sous-espèces, complique l'identification. L'écorce est lisse, de couleur brun-foncé, sans renflement, et l'aubier correspond à l'écorce détachable avec le

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

bois de l'année. Il s'agit de la zone où circule la sève, délimitée, à l'extérieur, par le suber et, à l'intérieur, par le bois ancien. Les feuilles sont cordiformes à la base, entières, glabres à bord dentelé et deviennent pointues au sommet. Leur face inférieure possède, à la base des nervures (surtout dans l'angle de la nervure médiane), de petites touffes de poils, roux chez *Tilia cordata* et blancs chez *Tilia platyphyllos*. Le limbe est rigide, vert à la partie supérieure et glauque sur la face inférieure. *T. platyphyllos* possède des feuilles molles et plus grandes que *T. cordata*, d'où son nom de tilleul à grandes feuilles. Le fruit est une capsule indéhiscence arrondie. (MILLOT M., 2010)



Fig. 13 : plante de tilleul (www.google.com/tilia)

Composition chimique

La plante de tilleul est beaucoup riche en flavonoïdes comme (quercétine, flavonol), mucilage, huiles essentielles comme (farnésol, eugénol), tanins condensés et acides phénoliques (acide caféique) (BERNARD CH., 2015)

Usages traditionnels

Les fleurs de tilleuls sont utilisées en infusion en Amérique du nord, au Mexique et dans le sud de l'Amérique du sud pour leurs propriétés sédatives et calmantes de la même manière qu'en Europe. Les extraits d'aubier de tilleul s'emploient surtout en cas de troubles fonctionnels des voies biliaires (dyskinésies biliaires), c'est à dire quand il n'y a pas d'obstacles (calculs) ou de rétrécissement organique (compression, cancer). Les troubles spasmodiques des voies digestives (éructations, météorisme postprandial) peuvent être également améliorés par ces extraits. Enfin une cure d'extrait d'aubier de tilleul permet de "détoxifier" l'organisme et d'améliorer des troubles variés : allergies alimentaires, eczéma, certaines inflammations

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

articulaires, constipation d'origine hépatique, hypertension artérielle modérée.
(www.phytomania.com/tilleul.htm)

1.6. Propriétés pharmacologiques

Il est utilisé comme un effet fébrifuge (fait baisser la fièvre), diaphorétique (fait transpirer), calmant, spasmolytique, diurétique. (GRUFFAT X., 2018)

1.7. Effets indésirables

Il peut provoquer une diarrhée (lors d'une consommation importante de tilleul [en tisane]).
(GRUFFAT X., 2018)

2. Ginseng (Panax ginseng)

C'est une plante vivace appartenant à la famille des araliacées (KIEFER D ET PANTUSO T., 2003)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Apiales
Famille	Araliaceae
Genre	Panax
Espèce	Ginseng
Nom vernaculaire	Ginseng

Origine : il est originaire de l'Asie et de la Chine

Description : Le ginseng sauvage, petite plante herbacée à feuilles palmatilobées, à ombelle de fleurs blanches et baies rouges. La racine est récoltée en automne, puis lavée et cuite à la vapeur avant d'être séchée (AOUADHI S., 2010)



Fig. 14 : plante de Panax ginseng (www.google.com/ginseng)

Composition chimique

Ses racines renferment des ginsénosides (appelés aussi panaxosides), des hétérosides de triterpènes tétracycliques, des protopanaxadiol saponosides, de l'huile essentielle à monoterpènes, des acides gras, des polysaccharides ainsi que des stérols. Cette plante contient également de nombreux minéraux et acides aminés. Des vitamines B, C, E ainsi que de nombreux oligo-éléments (comme le zinc, l'aluminium, l'arsenic, le fer, le magnésium, le cuivre, le potassium, le phosphore, le calcium, la silice, le manganèse et le cobalt) sont présents dans cette plante. (CARDENAS J., 2017)

Usages traditionnels

Le Ginseng est une méthode de phytothérapie traditionnelle utilisée dans le traitement symptomatique de l'asthénie fonctionnelle. Il est indiqué dans les cas de fatigue psychique ou physique, le stress, la baisse de performance, la convalescence, les coups de froids (rhume,...). (AOUADHI S., 2010)

Propriétés pharmacologiques

Administrée par voie orale, cette plante médicinale agit également comme un anti-inflammatoire, un antioxydant, un stimulant de la fonction cérébrale, un immunostimulant (CARDENAS J., 2017)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Effets indésirables

Les effets indésirables sont peu nombreux et sont surtout observés lors d'une prise excessive de la plante. On peut alors observer des troubles cardiovasculaires : palpitations, tachycardie, des troubles neurologiques : céphalées, insomnie, irritabilité, nervosité ou des troubles digestifs : diarrhée (BONNIN F., 2010).

3. Millepertuis (hypericum perforatum)

Le millepertuis est une plante herbacée vivace, appartient à la famille des hypericacées (LAFURIE L., 2018)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Theales
Famille	Hypericaceae
Genre	Hypericum
Espèce	Perforatum
Nom vernaculaire	Millepertuis

Origine : il est originaire de d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient

Description :

Il peut atteindre 90 cm de hauteur (de 20 à 90 cm), qui aime les endroits secs et ensoleillés. La tige est d'une couleur rougeâtre, avec des feuilles ovales opposées deux à deux, ce qui ressemble à de petits trous, ce sont des organes glandulaires contenant l'huile essentielle. Les fleurs sont pentamères (corolle de cinq pétales), d'une couleur jaune éclatant. Elles dégagent un léger parfum d'encens.

Quand on écrase une fleur ou la tige, une substance rouge s'écoule. Le fruit est une capsule qui s'ouvre en trois parties. (CARDENAS J., 2020)



Fig.15 : plante de millepertuis (www.google.com/mellepertuis)

Composition chimique

Hypéricine (substance contenue dans les fleurs et les bourgeons qui normalise les neurotransmetteurs intervenant dans le changement de l'humeur) ; hyperforine ; tanins ; huile essentielle ; résine molle ; acides phénols ; flavonoïdes ; xanthones (qui agit comme un sédatif antidépresseur). Dans les feuilles et la tige : flavonoïdes, antioxydants, antispasmodiques **(CARDENAS J., 2020)**

Usages traditionnels

L'huile de millepertuis est également proposée en applications locales pour soulager les douleurs musculaires, les irritations de la bouche et les fesses rouges du nourrisson, ainsi que par voie orale pour aider les digestions difficiles. **(Guides des plantes qui soignent, Vidal, 2010)**

Propriétés pharmacologiques

Il est efficace pour diverses pathologies, il a une activité anti-inflammatoire, cicatrisante, antalgique, il aide à améliorer l'humeur. **(AMSELEM J., 2020)**

Effets indésirables

Des effets indésirables sans gravité peuvent également survenir lors d'une prise orale, tels que des troubles digestifs bénins, une bouche sèche ou des maux de tête. **(AMSELEM J., 2020)**

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

D. Quelques plantes aux propriétés hypotensives en Amérique

1. Agripaume (*Leonurus cardiaca*)

Plante vivace et pubescente appartient à la famille des lamiacées (**BERTRAND E et WIETHOLD J., 2019**)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Lamiales
Famille	Lamiaceae
Genre	Leonurus
Espèce	Cardiaca
Nom vernaculaire	Agripaume

Description

Poussant très facilement dans toutes les régions du monde à climat tempéré, l'agripaume se présente sous la forme d'une plante d'environ 1,50 m de haut, caractérisée par une tige creusée de tubules. Ses feuilles abondantes sont vert foncé et en forme de patte. C'est à leur jonction qu'apparaissent des fleurs rose pâle, qui vont venir recouvrir toute la longueur de la tige. La floraison se fait en août et septembre. (**CARDENAS J., 2017**)



Fig. 16 : plante de l'agripaume (www.google.com/agripaume)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Composition chimique

Les principaux agents médicinaux de l'agripaume sont des iridoïdglycosides (ajugole, ajugoside, galiridoside, reptoside), les flavénoïdes (rutoside, quercitrine, hypéroside). (KNÖSS, ZAPP., 1998 ; AGNIHOTRI et al., 2008)

On trouve comme composants chimiques les triterpènes pentacycliques (acide ursolique et oléanique), quelques pseudoalcaloïdes (leonurine, stachydrine) et alcaloïdes, les acides phénoliques, quelques substances amères, des tannins et de l'huile essentielle (BRIESKORN CH, BROSCHEK., 1972 ; BRIESKORN, HOFMANN., 1979 ; WICHTL M., 2004 ; WOJTYNIAK K et al., 2013)

Usages traditionnels

Dans la médecine traditionnelle est utilisée pour traiter les problèmes du cœur, notamment pour apaiser ses battements, abaisser la tension artérielle et guérir la tachycardie. Ses effets antispasmodiques, relaxants, sédatifs, anti bactériales, astringents et expectorants (WOJTYNIAK et al., 2013)

Propriétés pharmacologiques

Aujourd'hui, la recherche phytothérapeutique redécouvre les atouts de l'agripaume pour traiter les infections bactériales, notamment du *Staphylococcus aureus*, antimicrobienne et anti-inflammatoire (MICOTA et al., 2014 ; PASZKIEWICZ et al, 2016)

Effets indésirables

Il est recommandé d'éviter son usage durant la grossesse et en cas de règles abondantes. A forte doses, à partir de 3 grammes par jour l'agripaume peut avoir des effets secondaires néfastes tels que diarrhées ou saignement utérines et des irritations (ANITA B., 2012)

2. Avoine sauvage (*Avena fatua*)

L'avoine est une plante annuelle herbacée monocotylédone appartenant à la famille des poacées (BOUMELLAL W ET AMROUCHE M., 2017)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Classification

Règne	Plante
Classe	Liliopsida
Ordre	Cyperales
Famille	Poaceae
Genre	Avena
Especce	Fatua
Nom vernaculaire	Avoine sauvage

Origine : L'avoine est originaire du nord-est de l'Europe et de la Chine

Description

L'avoine est une plante herbacée annuelle pouvant atteindre 1,50 m de haut. Sa tige est mince, creuse et non ramifiée. La feuille linéaire est alterne, étroite et engainante. Elle est inscrite sur des nœuds renflés. Les épillets mobiles pendent à la fin de la floraison. Deux espèces sont les plus connues : l'*Avena sativa* qui correspond à l'avoine commune et l'*Avena fatua* qui est l'avoine sauvage, également nommée folle avoine. La plante s'adapte à tous les terrains et à toutes les conditions climatiques, mais se développe mieux dans les régions tempérées et en altitude. Elle est généralement cultivée comme céréale ou comme fourrage. Le son est l'enveloppe de la graine. (CARDENAS J., 2017)



Fig.17 : plante d'avoine sauvage (www.google.com/avoine)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Composition chimique

La composition du grain entier d'avoine, de partie comestible, est : eau, énergie 1628 kJ (389 kcal), protéines, lipides, glucides, fibres alimentaire, P, Fe, Zn, vitamine A, thiamine, riboflavine, niacine, vitamine B₆, folates et acide ascorbique. La composition en acides aminés essentiels, de partie comestible, est de : tryptophane, lysine, méthionine, phénylalanine, thréonine, valine, leucine et isoleucine. Les principaux acides gras, de partie comestible, sont : acide linoléique, acide oléique, acide palmitique et acide linoléique Comparée à d'autres céréales, l'avoine possède une forte teneur en protéines et un bon profil en acides aminés, à fort taux de lysine (ASSEFA G., 2003)

Usages traditionnels

Traditionnellement, l'avoine est également proposée contre la fatigue, les troubles de l'appétit, les calculs urinaires, les rhumatismes et la goutte. (Guide des plantes qui soignent, Vidal, 2010)

Propriétés pharmacologiques

Elle a un effet bénéfique sur les fonctions gastro-intestinales et sur le taux élevé de cholestérol dans le sang (hypocholestérolémie, hypoglycémie), elle protège contre la carie dentaire (ASSEFA G., 2003)

Effets indésirables

La consommation de produits contenant de l'avoine peut provoquer des ballonnements et des flatulences. Par leur effet possible sur la vigilance (Guides des plantes qui soignent, Vidal, 2010)

3. Scutellaire américaine (Scutellaria Lateriflora)

La scutellaire casquée, aussi connu sous le nom de Scutellaria lamiaceae, fait partie de la famille des menthes natives des climats humides d'Amérique du Nord. (LUKE S., 2017)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Lamiales
Famille	Lamiaceae
Genre	Scutellaria
Espèce	Lateriflora
Nom vernaculaire	Sculettaire americaine

Origine : il est originaire d'Amérique du Nord

Description

Scutellaria lateriflora est une vivace dressée, d'une hauteur de 60 à 80 cm qui apprécie les zones humides près des marais dans les prairies. La floraison bleue repartie le long des tiges. La partie aérienne est récoltée sur les plantes de deux ou trois ans (BERNARD Y., 2017)



Fig.18 : plante de sculettaire américaine (www.google.com/scutellaria)

Composition chimiques

Plus de 295 composés chimiques ont été isolés à partir de cette plante, parmi eux des flavonoides (baicaline, baicaleine, scutellarine, scutellareine), des diterpenes. Des tanins, des polysaccharides, de l'acide ascorbique. (BERNARD Y., 2017)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Usages traditionnels

Dans la médecine traditionnelle chinoise connu et utilisé depuis des centaines d'années pour ses propriétés anti-inflammatoire, anti-âge, sédatif, tonique mais aussi tranquillisant, antiviral et antibactérien, et ses propriétés puissantes face aux cancers, aux virus ou aux maladies inflammatoires et dégénératives. (GIESS JP., 2016)

Propriétés pharmacologiques

La plante a été prouvée comme pouvant aider à lutter contre l'anxiété, améliorer l'humeur, utilisé pour soulager la tension nerveuse et les convulsions. (LUKE S., 2017)

Effets indésirables

Aucun aux doses recommandées. Cependant, à doses élevées, elle pourrait entraîner de la stupeur, de la confusion, des contractions musculaires involontaires, des convulsions, etc. (BASTIANITTO S., 2011)

E. Quelques plantes aux propriétés hypotensives dans le monde arabe

Dans les pays arabes, on trouve différentes plantes utilisées contre l'HTA :

A. Maghreb arabe : Parmi les plantes hypertensives on trouve :

1. Centaurium erythraea

Plante herbacée annuelle, appartient à la famille de Gentianacées (HIRECHE M., 2004)

1.1. Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Gentianales
Famille	Gentianaceae
Genre	Centaurium
Espèce	Erythraea
Nom scientifique	Centauriumerythraea
Nom courant	petite centaurée

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Origine : c'est originaire de zone méditerranéenne

Description

C'est une plante bisannuelle, de 10 à 15 cm de haut, à tige glabre quadrangulaire, à rameaux dressés et dans les sommets sont très fleuris. Les feuilles vertes pales à la base sont rosettes ; elles sont ovales, opposées et oblongues, les fleurs, en corymbes denses ombelliformes, sont roses ; le fruit est une capsule contenant de nombreuses graines. (BENHAMZA L., 2008)



Fig. 19 : plante de centaurium (www.google/centaurium.com)

Composition chimique

La petite centaurée renferme des lactones (erythrocentaurine), des hétérosides, des flavonoïdes et des acides phénols. (MULOT MA., 2015)

Usages traditionnels

La petite centaurée aide à traiter différentes maladies comme la constipation, diarrhée, manque d'appétit, anémie, ballonnement, stimule la sécrétion de la bile, cholérétique (MULOT MA., 2015)

Propriétés pharmacologiques

Parmi les propriétés médicales de la plante, elle aide à stimuler l'appétit, peut aussi soulager les digestions difficiles par augmentation de la sécrétion d'acide et d'enzymes composant le suc gastrique, elle soutient la fonction biliaire et protège le foie en étant capable de faire baisser les transaminases. Enfin, elle neutralise les fermentations intestinales. (CIEUR CH., 2019)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Effets indésirables : Aucun effet (JESUS C., 2017)

2. Nigella sativa L.

La Nigelle, que l'on appelle aussi cumin noir, est une plante aromatique de la famille des renonculacées. Ses graines noires, auxquelles elle doit son nom, sont comestibles. Souvent utilisée en cuisine comme épices. (JESUS C., 2017)

Classification

Règne	Plante
Ordre	Ranunculales
Famille	Renonculacées
Genre	Nigella
Espèce	Sativum
Nom courant	Cumin noir
Nom scientifique	Nigella sativa

Origine : elle est originaire de zone méditerranéenne

Description

Nigella sativa L est une plante annuelle herbacée originaire du moyen orient appartenant à la famille des Renonculacées (GUIGNARD J., 2001), elle est atteignant 30 à 60 cm de hauteur. Les feuilles pennatiséquées, divisées en lobes étroits, elles sont lancéolées à linéaires et présentent des onglets nectarifères, les feuilles inférieures sont petites et pétaloïdes et les supérieures sont longues (BONNIER G., 1990) ;(GHEDIRA K., 2006). Les fleurs sont petites à pétales blanchâtres et sépales pétaloïdes et présentent de nombreuses étamines insérées sur le réceptacle (GHEDIRA K., 2006). Elles peuvent être de différentes couleurs du bleu sombre ou clair en passant par le rose jusqu'au blanc. La plante est hermaphrodite à reproduction autonome dans le fruit qui a une forme d'une capsule constituer de 3 à 6 carpelles soudés entre eux jusqu'à la base des styles persistants (BONNIER G., 1990). Chaque capsule contient plusieurs graines triangulaires blanchâtres et à maturité, elles s'ouvrent et l'exposition des graines à l'air les rend noire (GHEDIRA K., 2006).



Fig. 20 : plante de *Nigella sativa* (www.google/nigella.com)

Composition chimique

Les recherches sur la composition des graines de *N. sativa* ont débuté en 1880 avec Greenish, qui publia le premier rapport mentionnant la présence de 37% d'huiles et 4,1% d'éléments minéraux. Par la suite, des études ont montré la présence d'une diversité de substances naturelles regroupant des lipides, des dérivés terpéniques, des flavonoïdes, des alcaloïdes et des saponines. *N. sativa* constitue également une importante source de protéines et de sels minéraux : phosphore, calcium, potassium, magnésium et sodium. Les valeurs et proportions fournies par la littérature diffèrent d'un auteur à l'autre ; la variété et l'origine des 19 échantillons peuvent en être partiellement responsables (CIHAN T., 2012)

Usages traditionnels

Elle est utilisée pour le traitement des maladies allergiques (ABIDI A et al., 2019)

Propriétés pharmacologiques

Nigella sativa possède un effet sur le système immunitaire : les extraits des graines activent la sécrétion d'interleukine-3, elle joue un effet stimulateur sur les macrophages, anti inflammatoire, analgésique, anticancéreux et antioxydant. (ABIDI A et al., 2019)

Données toxicologiques

Il n'est pas dénué de toute toxicité, il est déconseillé aux femmes enceintes et aux enfants de moins de 7 ans de consommer de l'huile de graine de Nigelle. (MEDHI H., 2019)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

effets indésirables

Comme la plupart des plantes et bien qu'elle ait des propriétés antiallergiques, *N. sativa* peut provoquer des allergies chez les personnes sensibles. Par la présence de thymoquinone, elle pourrait provoquer une dermatite de contact. Ses alcaloïdes, comme la nigellicine, nigellidine, nigellimine et nigellimine N-oxyde, pourraient provoquer des dermatites irritatives. Les consommateurs de nigelle doivent être avertis des éventuels effets néfastes que peut provoquer cette plante et ses constituants. (CIHAN T., 2012).

3. Aubépine (*Crataegus oxyacantha*, *Crataegus monogyna*)

L'aubépine est un arbre buissonnant appartient à la famille des Rosacées (BERNARD CH., 2019)

Classification

Règne	Plante
Classe	Rosidées
Ordre	Rosales
Famille	Rosacées
Genre	Crataegus
Espèce	oxyacantha (L)
Nom scientifique	Crataegus oxyacantha L
Nom courant	Aubépine

Origine : c'est originaire d'Europe, nord de l'Afrique, Asie

Description

Crataegus oxyacantha est un arbre de taille moyenne (4 à 10 mètres de hauteur), spontané poussant en buisson épis dans les forêts et maquis du tell Algérien, il est parfois planté en haies ou en clôtures dans les jardins en zones rurales. Ses rameaux gris-bruns sont parsemés de fortes épines. Ses petites feuilles découpées en lobes sont vertes foncées et luisantes et ses fleurs blanches à 5 pétales sont petites, portées dans des inflorescences et dégagent une odeur rappelant le noyau d'amande amer. Ses fruits à noyaux de la taille d'un pois chiche rouge à la pulpe farineuse douceâtre, sont consommés par les oiseaux (AMOR L., 2018)



Fig. 21 : plante de l'aubépine (www.google/aubepine.com)

Composition chimique

La feuille de l'aubépine contient proanthocyanidines (catechine), les saponines (acide ursolique) et les amines (choline), les fleurs est riche en flavonoïdes (quercetine). (**BERNARD CH., 2019**)

Usages traditionnels

L'aubépine occupait une place prépondérante dans la médecine chinoise. Ainsi elle est utilisée pour améliorer la digestion et le transit intestinal, soulager la plénitude de l'estomac, les dysenteries aiguës dues au Bacillus mais aussi pour traiter les dyspnées, l'hyperlipidémie et l'hypertension. Le complément alimentaire Shan Zha, à base de substances actives extraites du fruit de l'aubépine, est très réputé en Chine et largement commercialisé dans le monde, pour son indication dans l'hyperlipidémie et son effet amaigrissant. (**BERKANE M., 2017**)

Propriétés pharmacologiques

Elle est utilisée pour traiter les calculs rénaux, les troubles digestifs, la dyspnée et les troubles cardiovasculaires en raison de sa capacité à réduire les facteurs de risque importants tels que l'inflammation, l'hypertension et la thrombose (**RIGELSKY ET SWEET, 2002**).

La recherche documentaire montre qu'il existe des preuves substantielles de l'utilisation de Crataegus dans l'insuffisance cardiaque congestive chronique (**DAHMER ET SCOTT, 2010**).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Les études expérimentales ont confirmé l'activité hypolipidémique, anti-inflammatoire et anti-anxiété des fruits de *C. oxyacantha* L. (ZHANG ET AL., 2001 ; TADIC et al, 2008).

Données toxicologiques

Les symptômes généraux de toxicité aigus sont la bradycardie et la dépression respiratoire entraînant l'arrêt cardiaque et la paralysie respiratoire (AMOR L., 2018)

Effets indésirables

A des doses plus élevées il y a un risque d'hypotension.

L'OMS n'a reçu, officiellement, que 18 rapports concernant les effets indésirables de *Crataegus oxyacantha* : Etourdissements, nausées, hémorragies gastro-intestinales, migraine et maux de tête (BERKANE M., 2017)

4. Armoise herbe blanche /*Artemisia herba-alba*

L'*Artemisia herba alba* est une plante spontanée très répandue en Afrique du nord et au moyen orient, elle affectionne les climats secs et chauds (KAOUANE A ET CHABANE F., 2017)

Classification

Règne	Plante
Ordre	Asterales
Famille	Asteraceae
Genre	<i>Artemisia</i>
Espèce	<i>Artemisia herba-alba</i> (Asso)
Nom courant	Chih /kaysoum

Origine : elle est originaire d'Afrique du Nord, D'Espagne

Description

Artemisia Herba-Alba Asso est une plante herbacée à tiges ligneuses et ramifiées, de 30 à 50 cm, très feuillées avec une souche épaisse. Les feuilles sont petites, blanches et laineuses et à aspect argenté. Les fleurs sont groupées en grappes, à capitules très petites et ovoïdes de 1,5 à 3 mm de diamètre (MAGRAOUI S et ZAHAF D., 2018)



Fig. 22 : plante de chih (www.google/chih.com)

Composition chimique

L'Armoise commune est constituée d'huile essentielle, entre 0,03% et 0,3%. La composition de cette huile essentielle est variable quantitativement et qualitativement : le camphre, le bornéol, le vulgarol et les carbures terpéniques ont une teneur constante, en revanche, les thuyones sont très peu présentes, voire absentes. D'autres composés sont également présents tels que des lactones sesquiterpéniques (vulgarine, psilostachyine), des flavonoïdes, des coumarines (1,9%), des dérivés acétyléniques (ou polyynes), des triterpènespentacycliques (sistostérol, stigmastérol), des caroténoïdes, des acides phénoliques (caféique, férulique) et un glucoside cyanogénétique (prunasine). De plus, le pollen de l'Armoise contient des glycoprotéines ayant des propriétés allergiques (**FILLEUL E., 2018**)

Usages traditionnels

L'armoise blanche a été utilisée comme aromatisant dans le thé et le café, puis elle est devenue une panacée dans la médecine traditionnelle arabo-musulmane (**BEZZA, L.et al., 2010**).

Les extraits aqueux sont traditionnellement utilisés pour traiter les désordres gastriques, hépatiques, contre certaines formes d'empoisonnement et les maux les plus divers, aussi comme agent anti tumorales, antispasmodiques, antiseptiques anti-génotoxiques, antidiabétiques et antibactériennes (**BEZZA et al., 2010 ; MIGHRI et al.,2010 ;ABU-IRMAILEH et Afifi, 2003**). C'est l'armoise la plus connue en Algérie. Le chih est un remède très populaire auquel on a souvent recours pour faciliter la digestion, calmer les douleurs abdominales et certains

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

malaises du foie et antidiabétique. Ses racines sont indiquées contre certains troubles nerveux (BABA AISSA, 2000)

Propriétés pharmacologiques

Activité cytotoxique, hépato-protective, hypoglycémique, hypotensive, antibactérienne, antifongique, antimicrobienne et antioxydante (MAGRAOUI S ET ZAHAF D., 2018)

Donnés toxicologiques

A forte dose, l'armoise est abortive, neurotoxique et hémorragique. La thuyone constitue la substance toxique et bioactive dans l'armoise et la forme la plus toxique est l'alpha-thuyone. Elle a des effets convulsivantes et aussi la grande consommation de l'armoise blanche a un effet purgatif, en particulier sur les moutons, et peut causer la mort des jeunes agneaux (KHADAR F ET ZITOUNI F., 2018)

B. Au Machrek arabe :

Parmi les plantes qui contribuent à diminuer le taux élevé de la tension artérielle

1. karkadé (hibiscus sabdariffa L)

C'est une plante herbacée, appartient à la famille des Malvacées

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Malvales
Famille	Malvaceae
Genre	Hibiscus
Espèce	Sabdariffa
Nom courant	Karkadé/roselle

Origine : La roselle serait originaire d'Inde et d'Afrique

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Description

Elle peut atteindre un à deux mètres de haut. Elle est caractérisée par des jeunes tiges à croissance parfois en baïonnette. Les feuilles sont alternées, pseudo-opposées et stipulées (NGOM, 2001). Elles sont ovales, trilobées ou simples sur des tiges fleuries. Les fleurs axillaires solitaires, formées principalement de calices charnus sont fixées à la tige par un pédoncule court à réceptacle floral convexe de type pentamère. Ces fleurs sont réparties le long de la tige et mesurent chacune sept à dix centimètres de diamètre (ENDRIAS, 2006). Elles forment de faux épis lâches et hermaphrodites. L'espèce est autogame préférentielle, ayant un taux d'allogamie qui varie de 0,68 % à 1 % selon les cultivars (VAIDYA, 2000). Le calice rouge persistant de l'hibiscus abrite le fruit rond dans lequel il y a un grand nombre de petites graines. Les graines sont ovoïdes et de teinte brune. A maturité, le fruit s'ouvre pour laisser apparaître les graines. Les fruits sont roses à la périphérie, devenant jaunes à l'intérieur pour finir avec un cœur pourpre bordeaux. Ils sont ronds, contiennent quelques graines et sont entourés par le calice persistant (ENDRIAS, 2006). Le fruit qui est une capsule est entouré par le calice formé par des sépales charnus



Fig. 23 : plante de la roselle (www.google.com/roselle)

Composition chimique

Ils contiennent des protéines, des vitamines, des polyphénols, des pectines, du carotène, des fibres, des minéraux, des anthocyanes. La présence de tous ces éléments explique l'utilisation de l'hibiscus dans divers domaines (ENDRIAS, 2006). Les calices secs contiennent des flavonoïdes gossypétine, hibiscétine et sabdaretine. Le pigment principal, autrefois rapporté comme hibiscine, a été identifié comme daphniphylline.

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

De petites quantités de myrtilline (delphinidine 3 monoglucos-ide), chrysanthenin (cyanidine 3-monoglucoside), et la delphinidine sont également présentes (BAHAELDEEN et al, 2012)

Usages traditionnels

Dans la médecine chinoise et ayurvédique, l'oseille de guinée est utilisé pour traiter l'hypertension, la fièvre et certains dommages causés au foie (ODIGIE et al., 2003). Au Sénégal, les calices en décoction sont utilisés comme diurétiques et antiseptiques urinaires (MAHMOUD et al, 1994). Selon les médecins chinois, l'extrait aqueux de fleurs d'Hibiscus sabdarifa neutraliserait l'oxydation du cholestérol LDL c'est-à-dire le « mauvais » cholestérol (CHEN et al., 2005) et les feuilles en diminuerait le taux sanguin (TSENG et al., 1997)

Propriétés pharmacologiques

Hibiscus possède de nombreuses propriétés, elle a un effet hypotenseur, laxatif, effet hepato-protecteur, anti-inflammatoire (CISSE M et al., 2019)

Effets indésirables

L'infusion d'hibiscus est nocive pour le foie si elle est prise en très grandes quantités. Cependant, la toxicité de l'hibiscus apparaît à des doses tellement élevées qu'il serait difficile d'en consommer autant sous en infusion (TITILAYO OF et al., 2009)

2. Ginkgo biloba

Le ginkgo (Ginkgo biloba), un arbre de la famille des ginkgoacées, se surnomme « arbre aux 40 écus ». (CARON M., 2020)

Classification

Règne	Plante
Classe	Ginkgopsida
Ordre	Ginkgoales
Famille	Ginkgoaceae
Genre	Ginkgo
Espèce	Biloba

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Origine : il est originaire de l'Europe

Description

Le ginkgo biloba est un conifère. Pouvant atteindre 40 m de haut, il adopte une forme très étalée et se couvre de feuilles semblables à de petits éventails délicatement nervurés, passant du vert clair au jaune doré à l'automne. Il s'agit d'une espèce dioïque, avec des arbres mâles et des arbres femelles. Seuls les seconds portent les fruits (petites baies jaunes d'environ 3 cm avec un noyau comestible) qui, une fois mûrs, répandent une odeur désagréable (CARDENAS J., 2018)



Fig. 24 : plante de ginkgo biloba (www.google/ginkgo.com)

Composition chimique

La feuille du Ginkgo renferme des stérols, des cétones et alcools aliphatiques, des polysaccharides et deux groupes de composés dotés de propriétés pharmacologiques intéressantes : des flavonoïdes (de 0,5 % à 1 %) et des terpènes : diterpènes connus sous le nom de ginkgolides A, B et C (jusqu'à 0,5 %, teneur variable selon les arbres et les saisons) et sesquiterpènes (bilobalide, 0,4 %) (PASTEUR L., 2013)

Usages traditionnels

Traditionnellement, les chinois utilisaient le fruit du Ginkgo à la fois comme aliment et comme médicament, notamment pour traiter l'asthme et certains troubles respiratoires (bronchite) (PASTEUR L., 2013)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Propriétés pharmacologiques

Il favorise une bonne circulation sanguine : actions anticoagulantes, antiagrégantes (empêche la formation de thromboses ou caillots), vasodilatatrices (facilite la dilatation des vaisseaux sanguins). Il Renforce les fonctions cérébrales, principalement en cas de démence sénile : stimule la mémoire, il aide à la concentration et au raisonnement. (CARDENAS J., 2018)

Effets indésirables

L'apparition d'effets secondaires liés à la consommation de ginkgo reste extrêmement rare. Les troubles digestifs comme des maux d'estomac, les maux de tête et les allergies cutanées font partie des réactions possibles (démangeaisons, urticaire). Avant toute prise, demandez l'avis de votre médecin traitant ou de votre pharmacien. (HABERFELD I., 2020)

3. Le pavot de Californie (*Eschscholzia californica*)

C'est une plante herbacée annuelle, parfois vivace, la famille des papavéracées (DEWALLY S., 2010)

Classification

Règne	Plante
Ordre	Ranunculales
Classe	Angiospermes
Famille	Papaveraceae
Genre	Eschscholzia
Espèce	Californica
Nom courant	Pavot

Origine : il est originaire de Californie

Description

Parent du pavot somnifère (*Papaver somniferum*), l'eschscholtzia n'est pourtant pas un narcotique. Cette plante vivace ou annuelle, selon la variété, appartient également à la famille des coquelicots et s'épanouit dans les zones ensoleillées et dans un sol drainant. D'une hauteur

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

de 40 cm, elle présente des feuilles découpées vert glauque. Emblème de l'Etat de Californie, elle produit également des fleurs jaune vif ou jaune orangé à quatre pétales, dont la floraison s'étend du printemps à l'été. D'autres variétés peuvent donner des fleurs roses, rouges ou blanches. Le bouton floral de l'eschscholtzia est caractéristique : oblong, il a l'extrémité très pointue. Les graines sont contenues dans une capsule allongée, qui constitue le fruit (CARDENAS J., 2017)



Fig. 25 : représente le pavot de Californie (www.google/pavot.com)

Composition chimique

On trouve les alcaloïdes isoquinoléiques, glucosides flavoniques, phytostérols, caroténoïdes, mucilages, linamarine. (CARDENAS J., 2017)

Usages traditionnels

En médecine traditionnelle, elle est utilisée pour ses effets sédatifs, anxiolytiques et spasmolytiques, en particulier contre l'anxiété, les troubles du sommeil, ainsi que les maux de dents et les maux de tête. (DEWALLY S., 2010)

Propriétés pharmacologiques

Le pavot a un effet sédatif, il utilise pour les troubles des sommeils, anxiolytique, antispasmodique (BERNARD CH., 2018).

F. Quelques plantes aux propriétés hypotensives en Afrique

Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la majorité des populations rurale et urbaine en Afrique et représentent le principal moyen par lequel les individus se soignent. Malgré les progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement (HAMEL S. et al., 2018).

1. Vepris heterophylla

Le Vepris heterophylla est un arbuste d'Afrique tropicale appartenant à la famille des Rutacées (DONATIEN K., 2009)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Sapindales
Famille	Rutaceae
Genre	Vepris
Espèce	Heterophylla
Nom scientifique	Veprisheterophylla
Nom vernaculaire	kinkéliba des roches

Origine : c'est originaire de Mali, Ghana Nigeria et Cameroun

Description

Arbuste de 2–4 m de haut, se ramifiant de la base, à cime arrondie, relativement dense ; écorce grise, plus ou moins lisse, à tranche brunâtre ou jaunâtre. Feuilles alternes, généralement 3-foliolées ; stipules absentes ; pétiole de 2–4 cm de long ; folioles sessiles, étroitement elliptiques, de 4–10(–12) cm × (2–) 3,5 (–5) cm, aiguës-cunéiformes à la base, apex longuement acuminé, bord entier, glabre, à nombreux points glandulaires, pennatinervées à 12–18 paires de nervures latérales. Inflorescence : panicule terminale sur les jeunes rameaux, de 3–4 cm de long, à fleurs peu nombreuses. Fleurs unisexuées, régulières, 4-mères, d'environ 3 mm de diamètre ;

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

pédicelle de 1–5 mm de long ; sépales réunis à la base, ciliés ; pétales libres, jaune verdâtre ; fleurs mâles à 4 étamines et à ovaire rudimentaire ; fleurs femelles à ovaire supère, globuleux, 1-loculaire, étamines rudimentaires.

Fruit : drupe légèrement déprimée, globuleuse, de 0,8–1(–1,5) cm de diamètre, jaune ou rouge à maturité, lisse ou légèrement rugueuse, contenant habituellement quatre graines. Le genre *Vepris* comprend environ 80 espèces, la plupart sur le continent africain, environ 30 endémiques de Madagascar, et 1 en Inde. (ARBONNIER M., 2002), (HAWTHORNE W., 2010), (NEUWINGER H.D., 2000)



Fig. 26 : plante de *Vepris heterophylla* (www.google/kinkéliba.com)

Composition chimique

Des études phytochimiques ont révélé la présence, dans les feuilles de flavonoïdes (GOMES ET et al., 1994) des alcaloïdes : évolatine, kokusagine, tecleaverdoornine maculine, skimmianine, flindersiamine, tecléine (GOMES ET et al., 1994) ;(BURKULL H., 1997). L'activité antimicrobienne de kokusagine et de maculine est démontrée (KUETE V et al., 2008).

Usages traditionnels

Les feuilles sont utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement du paludisme, de l'hypertension et pour ses propriétés diurétiques (MALGRAS D., 1992) ;(BURKULL H., 1997).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Propriétés pharmacologiques

Les alcaloïdes contenus dans les feuilles auraient une activité sur les bactéries et les champignons. Kokusaginine aurait une activité sur *Escherichia coli* et sur *Bacillus subtilis*. (DONATIEN K et al., 2009)

Données toxicologiques

La skimmianine contenue dans ses feuilles aurait des activités cytotoxiques sur les cellules cancéreuses de sein et des tumeurs épidermiques (DONATIEN K., 2009)

2. l'Anacardium occidentaleL

L'anacardier est largement présent dans la zone intertropicale appartient à la famille des anacardiacees (LAUTIE E et al., 2002)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Sapindales
Famille	Anacardiaceae
Genre	Anacardium
Espèce	Occidentale
Nom scientifique	Anacardium occidentale
Nom vernaculaire	Noix de cajou /Anacardier

Origine : c'est originaire des régions tropicales du Brésil

Description

C'est un petit arbre qui atteint au maximum 15 m de haut. Le tronc est court et rarement droit. L'écorce est grise, rugueuse, la tranche est rosée. Les feuilles sont simples, oblongues (10-20*6-10cm), à sommet arrondi, alternes, courtement pétiolées (0.5-2 cm), coriaces, à odeur de térébenthine quand on les froisse. Les branches sont très tourmentées.

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

La cime toujours verte est régulière et hémisphérique, elle peut s'étendre latéralement jusqu'à une dizaine de mètres du tronc chez les très vieux arabes (LOUPPE D., 2003)



Fig. 27 : plante *Anacardium occidentale* L. (www.google/anacardier.com)

Composition chimique

La noix de cajou contient différents composants dans le tableau ci-dessous : (EWALD EL., 2005)

Tableau 3 : composition chimique de *Anacardium occidentale* L. d'après (EWALD EL., 2005)

Composants	(g)	Minéraux	(mg)	Vitamines	(mg)
Glucides	20.5	Potassium	668.000	Vitamine B1(thiamine)	0.430
Protides	18.6	Phosphore	466.000	Vitamine B2(riboflavine)	0.160
Lipides	49.3	Calcium	38.000	Vitamine B3 ou	1.800
Eau	4.0	Magnésium	252.000	Vitamine B5	1.600
Fibres alimentaires	3.5	Sodium	14.000		
		Fer	5.200		
		Cuivre	3.700		
		Zinc	2.100		
		Manganèse	0.800		
		Nickel	0.500		
		Molybdène	0.010		
		Fluor	0.140		
		Iode	0.010		

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Usages traditionnels

Dans certains pays l'anacardier est utilisée pour traiter certaines maladies tels que : la Malaria, l'asthme, la diarrhée, fièvre, toux, diabète, ulcère, inflammation, hypertension, infection de la peau etc ..., (EWALD EL., 2005)

Propriétés pharmacologiques

La noix de cajou est très bénéfique pour la santé : elle a une activité antioxydante, aide à la diminution de mauvais cholestérol (LDL), la diminution du risque des maladies cardiovasculaires, les calculs biliaires, le cancer du côlon chez la femme, contre le diabète et aussi aide à diminuer le stress (MOUROT M., 2019)

Effets indésirables

Il existe des allergies aux noix de cajou. Les personnes ayant des problèmes de poids devront faire attention à ne pas abuser. (POIRET D., 2014)

3. Cassia alata/Senna alata

Le Cassia ou senna, arbre candélabre ou Dartier appartient à la famille des Caesalpiniacées, il aime l'altitude et qui est considéré comme une espèce invasive dans différents pays (SAULNIER P et HAITIAN N., 2018)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Fabales
Famille	Caesalpiniaceae
Genre	Cassia
Espèce	Alata
Nom scientifique	Cassia alata
Nom courant	Dartrier

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Origine : il est originaire d'Amérique

Description

Arbuste buissonnant, originaire d'Amérique tropicale, long de 2 à 3 m, ramifié à la base, portant des branches tendres et cassantes. Il porte de grandes feuilles composées, pennées, ayant environ 10 paires de folioles opposées, arrondies aux extrémités. Les fleurs sont jaunes très ornementales, situées à la cime où elles forment des grappes terminales. Le fruit est une gousse droite à bordures parallèles, disponible presque toute l'année (**KALILOU MAHAMANE A., 2005**)

Composition chimique

La plante entière contient une quantité importante d'acide chrysophanique surtout dans les fruits et de l'acide cyanhydrique. **Hauptmann et Lacerda Nazario** ont isolé des feuilles des anthraquinones réduites qui par oxydation de la rhénine produisent du glucose et du rhamnose.

Dans les graines, **TIWARI et COLL** ont mis en évidence la chrysophanol et fait l'analyse des lipides. Bouquet caractérisa dans les feuilles et les écorces de l'espèce congolaise des saponosides et des quinones (**KERHARO ET ADAM, 1974**).



Fig. 28 : plante dartrier(www.google/dartier.com)

Usages traditionnels

Les feuilles fraîches écrasées sont utilisées pour traiter les affections de la peau (Co, 1989).

Elles sont aussi considérées comme purgatif en préparation buvable (**QUISUMBING, 1978**).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Pour le traitement des céphalées, on place autour de la tête un bandeau contenant un mélange de feuilles fraîches, d'écorce et de racines pilées (**KERHARO ET ADAM, 1974**). Contre les douleurs articulaires, le décocté des feuilles est administré par voie orale ou utilisé comme bain (**KERHARO ET ADAM, 1974**).

Propriétés pharmacologiques

L'usage de *Cassia alata* comme purgatif se justifie par la présence d'anthraquinones dans les feuilles (**QUISUMBING, 1978**). Le décocté des feuilles fraîches a une activité antifongique dans le traitement du pityriasis versicolore, de l'eczéma et le pied d'athlète. En effet, l'acide chrysophanique trouvé dans plusieurs parties de la plante, produit une action curative sur les dermatoses (**CO, 1989**). D'autre part, des études ayant porté sur les extraits bruts de feuilles ont prouvé des activités antalgiques et anti-inflammatoires de la plante (**VILLASENOR ET COLL, 2002**)

4. *Crossopteryx febrifuga* Benth.

Crossopteryx febrifuga est une espèce d'arbres de la famille des Rubiacées, elle est utilisée comme plante médicinale (www.wikipedia.org)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Gentianales
Famille	Rubiaceae
Genre	Crossopteryx
Espèce	Febrifuga
Nom scientifique	Crossopteryx febrifuga Benth
Nom courant	Balembo

Origine : c'est originaire de l'Afrique tropicale, Australie

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Description

C. febrifuga est un arbuste de cinq à huit mètres de haut. L'écorce des tiges est écailleuse. Les feuilles sont elliptiques, acuminées au sommet. Les inflorescences sont corymbiformes. Les fruits capsulaires, noirâtres à maturité, renferment des graines plates ailées (**NOUHOUMK., 2005**)



Fig. 29 : plante de Balembo (www.google/balembo.com)

Composition chimique

L'extrait d'écorce est souvent standardisé en crossoptine (A ou B) qui est une saponine tri terpénique à laquelle serait attribuée l'activité principale des préparations de crossoptérix. On note également la présence de saponosides et de tanins particulièrement dans les feuilles. Cette plante contient également des monosaccharides, des sels minéraux ainsi que des corps gras dans les racines et les feuilles. (**WILLCOX M et al., 2012**)

Usages traditionnels

Les parties aériennes (surtout les feuilles) et les fruits sont utilisées sous forme de tisane, de macération et de décoction pour traiter la toux, refroidissement, fièvre et les infections respiratoires (**WILLCOX M et al., 2012**)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Propriétés pharmacologiques

L'effet sédatif sur la toux de l'extrait aqueux des fruits de *C. febrifuga* est comparable à celui de la codéine. Le même extrait protège le bronchospasme causé par des allergènes. (NOUHOUM K., 2005)

Données toxicologiques

L'extrait aqueux de la poudre des fruits de *C. febrifuga* est pratiquement atoxique per os sur le lapin ; la DL 50 par voie intra péritonéale chez la souris est de 2250 mg/KG (NOUHOUMK., 2005)

Effets indésirables

Diurèse, Vomissement (consommation des décoctés d'écorces et de racines) (KERHARO J et ADAM J., 1974)

5. *Arachis hypogaea* L.

L'arachide est une plante tropicale annuelle, de la famille des fabacées (FONCEKA D., 2010)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Fabales
Famille	Fabaceae
Genre	Arachis
Espèce	Hypogaea
Nom vernaculaire	Pistache de terre
Nom courant	Arachide

Origine : c'est originaire d'Amérique du Sud

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Description

Il est une plante annuelle herbacée avec une tige debout, qui atteint une hauteur comprise entre 30 et 80 cm .la fleur est généralement papillon de 2-4 cm de diamètre, de couleur jaune des veines rougeâtres. Après la pollinisation, le fruit se développe dans une légumineuse de 2 à 5 cm, ce qui rend son chemin souterrain pour arriver à maturité, contenant 1 à 4 semences. (BNCF., 2013)



Fig. 30 : arachide/ cacahouète/d'Arachishypogaea L. (www.google.com/Arachis)

Composition chimique

L'arachide est riche en énergie, eau, protéine, glucide sucre, amidon, fibre, alimentaire, lipides, acides gras saturés, cholestérol, sodium, magnésium, phosphore, potassium, calcium fer total, cuivre, zinc, iode, bêta-carotène, vit (B1 B2 B3 B5 B6B9 B12, E, C, D). (ANSES., 2008)

Usages traditionnels

Plante de la cacahuète, sont utilisés dans les préparations culinaires soit comme condiments, soit pour concocter certains desserts traditionnels. La pâte d'arachide (appelée Tigadégué en langues locales) reste la plus utilisée au niveau des ménages nigériens. (NIAMEY et BALIMA B., 2015)

Propriétés pharmacologiques

Elle joue le rôle de réduire le taux de cholestérol (hypocholestérolémie), diminuer le risque des maladies cardiovasculaires, elle stimule l'amélioration de la concentration sanguines, prévention du cancer, diabète, possède un effet antioxydant (DEMBA S., 2015)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Données toxicologiques

Les huiles végétales se composent à 99 % de lipides qui sont constitués d'acides gras. Ceux-ci sont des molécules organiques qui se distinguent les unes des autres par le nombre d'atome de carbone et la nature des liaisons qui les composent. Il existe trois familles d'acides gras : les acides gras saturés (sans double liaison), les acides gras mono-insaturés et les acides gras polyinsaturés. Les acides gras saturés peuvent être synthétisés par le foie, le cerveau et le tissu adipeux. Abondamment retrouvés dans l'alimentation, les acides gras saturés sont des acteurs clefs de l'expansion de certaines maladies métaboliques comme le diabète de type 2, les maladies cardiovasculaires ou encore le syndrome métabolique. (ANNE-CLAIRE P., 2011)

Effets indésirables

L'arachide fait partie de la liste des principaux allergènes. La consommation des graines d'arachide peut entraîner l'allergie, parfois très aiguë pouvant entraîner un choc anaphylactique. Les personnes susceptibles d'être victimes d'allergie sont autour de 1% pour une population donnée. Elles doivent aussi éviter l'huile d'arachide puisqu'elle peut contenir des particules de protéines qui sont la cause de l'allergie. Elles peuvent entraîner les calculs biliaires. (DEMBA S., 2015)

6. Parkia biglobosa (Jacq.) Benth.

C'est un arbre de la famille des Fabacées ou Mimosacées (MILLOGO A., 2014)

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Fabales
Famille	Mimosaceae
Genre	Parkia
Espèce	Biglobosa
Nom scientifique	Parkiabiglobosa
Nom courant	Néré/mimosa/arbre à farine

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Origine : c'est originaire de zones sahéliennes et soudaniennes

Description

P. biglobosa a un système racinaire pivotant. La longueur de la racine principale est généralement moins de 2 m. En plus de la racine principale, il produit des racines latérales dont la longueur peut atteindre 10 cm (BOUDA Z., 2014). Son feuillage est caduc et composé de feuilles multi-pennées ressemblant à celle du Mimosa. Les feuilles bipennées alternes avec des rachis long de 20 à 40 cm. Elles comprennent 6 à 18 paires de pennes, comprenant 13 à 60 paires de foliolules, de 0,5 à 1,5 cm de largeur et de 1,5 à 2 cm de longueur, à sommet arrondi et base asymétrique, présentant 3 nervures sur la face supérieure et serrées les unes contre les autres. Les follicules sont glabres, seuls les bords finement pubescents (OUEDRAOGO A, 1995 ; RATEAU N., 1995). Les fruits sont en gousses longues de 12 à 30 cm et 1,5 à 2 cm de largeur pendent à l'extrémité de longs pédoncules, aplaties, brun foncées à maturité. Ils contiennent des graines, jusqu'à 12 x 8-10 x 4,5 mm noires ovoïde semblables à des grosses lentilles entourées d'une pulpe farineuse jaunâtre, sucrée et comestible à maturité qui remplit toute la gousse. Il est possible de compter jusqu'à 23 graines, tapissant toute la cavité de la gousse (OUEDRAOGO A., 1995; YAMEOGO K., 2004).



Fig. 31 : plante de mimosa (www.Parkia biglobosa.com)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Composition chimique

La pulpe de fruit jaunâtre est très riche en hydrates de carbone (env. 80%), ce qui en fait une excellente source d'énergie. Les graines de néré contiennent des facteurs antinutritionnels et doivent subir un traitement avant d'être utilisées pour l'alimentation humaine ou animale. Les graines bouillies et fermentées contiennent 35% de protéines, 29% de lipides, 16% d'hydrates de carbone, et ont de bonnes propriétés organoleptiques ainsi qu'un effet positif sur la flore intestinale. Les graines constituent une bonne source de protéines, de matières grasses et de calcium, mais contiennent une huile non-toxique de composition variable. (LISAN B., 2011)

Usages traditionnels

En médecine traditionnelle, les racines, l'écorce, la pulpe, les feuilles, les fleurs et les graines sont utilisées pour le traitement de nombreuses affections infectieuses, parasitaires, respiratoires, digestives, articulaires et des carences nutritionnelles (OUEDRAOGO AS., 1995).

Propriétés pharmacologiques

L'écorce est utilisée comme un rince-bouche, par inhalation de vapeur, pour les maux de dents, ou les affections de l'oreille. Il est macérée dans des bains pour la lèpre et utilisé pour la bronchite, la pneumonie, les infections de la peau, des plaies, les ulcères, la bilharziose, la lave pour la fièvre, le paludisme, la diarrhée, de violentes coliques et des vomissements, la stérilité, les maladies vénériennes, le ver de Guinée, l'œdème et le rachitisme, et comme un antidote de poisons. Les feuilles sont utilisées, dans les lotions, pour les yeux, les brûlures, les hémorroïdes et les maux de dents. Les graines sont prises pour la tension et la pâte (la pulpe) pour la fièvre, comme diurétique et comme purgatif doux. Les racines sont utilisées dans une lotion pour les yeux. Les rameaux sont utilisés pour nettoyer les dents ; l'écorce tache en rouge la bouche et contient des saponines qui rendent les dents propres (LISAN B., 2011)

7. Terminalia catappa L.

C'est de la famille des Combretaceae, plante des régions tropicales et subtropicales. C'est une espèce riche en tanins. (Donatien K., 2009).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Classification

Règne	Plante
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Myrtales
Famille	Combretaceae
Genre	Terminalia
Espèce	Catappa
Nom courant	Badamier

Origine : c'est originaire d'Asie tropicale

Description

Arbres atteignant 20 m de haut ; tronc à 2m. Écorce noir brunâtre, s'écaillant longitudinalement. Branches se répandant, formant des niveaux. Rameaux densément tomenteux jaune brunâtre près de l'apex, densément couverts de cicatrices foliaires bien visibles. Feuilles alternes, entassées en pseudo-verticilles à l'apex des rameaux ; pétiole de 0,5–2 cm, robuste, tomenteux ; limbe de la feuille obovale à oblancéolé, rétréci dans la moitié proximale, 12–30 × 8–15 cm, les deux surfaces glabres ou abaxialement légèrement poilues mollement quand elles sont jeunes, base étroite, cordée ou tronquée, apex obtus ou mucroné ; veines latérales en 10–12 paires. Inflorescences axillaires, épis simples, longs et minces, 15–20 cm, nombreuses fleurs ; axe légèrement tomenteux blanc. Fleurs parfumées. Tube calice distalement cupulaire, 7–8 mm, abaxialement blanc tomenteux, densément ovaire, clairsemé sur la partie cupulaire, adaxialement glabre ; lobes 5. Étamines 10, déployées, 2–3 mm. Fruit non stipité, rouge ou vert noirâtre à maturité, ellipsoïde, légèrement à fortement comprimé, fortement 2-strié à étroitement 2 ailes (ailes jusqu'à 3 mm de large), 3–5,5 × 2–3,5 cm, glabre ; péricarpe ligneux, rigide (**Comité de rédaction de Flora of China, 2017**).



Fig. 32 : plante de badamier (www.google/badamier.com)

Composition chimique

Richesse en tanin, mais aussi en saponines et en flavonoïdes, en di terpène et tri terpène, en composées phénoliques et en phyto-stérois (NATHALIE., 2013)

Usages traditionnels

Les feuilles et l'écorce du badamier est un remède contre les angines de poitrines, les bronchites et la toux. Pris sous forme de décoction les feuilles traitent les infections urinaires. (ANITA B., 2013)

Propriétés pharmacologiques

Elles sont des stimulantes cardiaques et astringentes, antitussives et anti-diarrhéiques, antimycotiques et bactéricides, antiparasitaires et antistress. Malgré tout, encore aujourd'hui, il permet de traiter les angines de poitrine et les crises d'asthme, les bronchites et les diarrhées, prises en décoction ou sous conditionnement de sachet de thé, il soigne les toux et les infections urinaires, il est préconisé dans l'hypertension artérielle. (NATHALIE., 2013).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

E. Quelques plantes aux propriétés hypotensives au grand Maghreb

Les plantes médicinales qui sont plus répandues au grand Maghreb et plus utilisées habituellement pour réduire la pression artérielle sont :

1. Allium sativum L, l'ail

Allium vient du celtique all, qui se désigne comme une saveur brûlante, âcre en raison de sa saveur piquante et sativum signifie cultiver, planter du latin serere et de orum, les moissons, les récoltes, les semences (**DEBOISE, 2001**). Allium sativum désigne le nom de l'ail cultivé en latin. Il peut se retrouver sous le nom d'ail commun, d'ail blanc, d'ail cultivé, comme étant la thériaque des pauvres, puisqu'ils buvaient le jus d'ail pour chasser le venin lors de morsures de serpent ou encore l'ail de printemps. En anglais, l'ail se traduit sous le nom de garlic (**GHEQUIERE C., 2016**).

Classification

Règne	Plante
Division	Magnoliophyta (= Spermaphytes)
Classe	Liliopsida (Monocotylidone)
Ordre	Liliale
Famille	Liliaceae
Genre	Allium
Espèce	Allium sativum
Nom scientifique	Allium sativum L.
Nom courant	Ail

Origine : cette plante est originaire d'Asie centrale

Description

La tige de l'ail mesure en moyenne 40 cm de haut, mais elle peut amplement dépasser cette hauteur (jusqu'à 150 cm). Elle sort de la partie haute du bulbe. C'est en fait une fausse tige qui est formée par l'emboîtement entre elles des gaines foliaires des feuilles qui partent du plateau du bulbe. Les feuilles sont alternes et glabres. On en compte entre 2 et 10.

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Les feuilles sont réduites au pétiole qui est élargi en gaine à sa base de façon tubulaire, on dit qu'elles sont engainantes à la base. Le limbe est linéaire. Le froissement des feuilles dégage une odeur typique caractéristique. Le fruit chez l'Ail est une capsule loculicide à 3 loges. Cependant, il n'est produit que très rarement au profit des bulbilles, en effet l'espèce privilégie la multiplication végétative à la reproduction sexuée pour assurer sa survie. Les fleurs sont des fleurs régulières, et hermaphrodites, les éléments mâles et femelles sont donc présents sur la même fleur. (COLIN L., 2016).



Fig. 33: Plante Allium sativum (www.google/ail.com)

Usages traditionnels

En médecine traditionnelle, l'ail était utilisé contre l'asthme, les maux d'estomac, les infections cutanées, de la peau. (JESUS C., 2017).

Composition chimique

Le bulbe d'ail frais est composé approximativement 65% d'eau (contre plus de 85% pour la plupart des légumes frais), 28% de glucides, 2,3% de composés soufrés, 2% de protéines, 1,2% d'acides aminés et 1,5% de fibres. La consommation de 100 grammes d'ail cru apporte 149 calories (OMAR, 2013 ; SULERIA et al ., 2015), alliéine, l'alicine, les thiosulfates, les sels minéraux, les protéines, les lipides, les glucides ou encore les vitamines (TREFEIL, 1997).

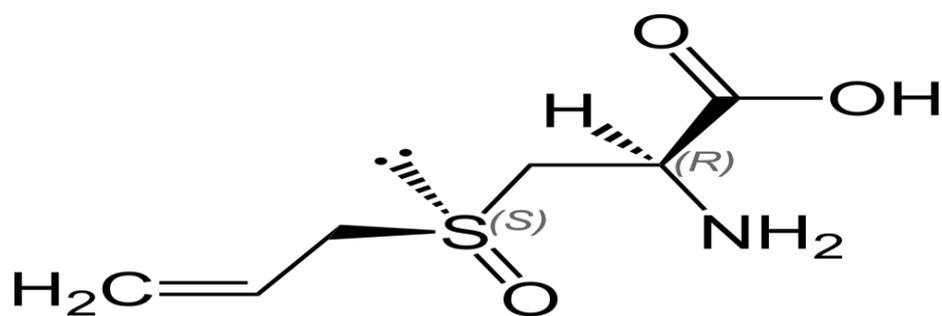


Fig. 34 : Formule chimique de plante de l'ail

Propriétés pharmacologiques

L'ail agit sur la cholestérolémie en augmentant le bon cholestérol soit le HDL et en diminuant le LDL, elle a une activité hypolipémies, hypotensive, hypoglycémiant et anti thrombotique, antivirale, anti parasitaire, antifongique et antimicrobienne, anti oxydative, anti cancérogène (GHESQUIERE C., 2016)

Données toxicologiques

L'usage prolongé local d'ail ou d'extrait est susceptible de provoquer une nécrose de la peau (SHOUK et al., 2014). Il n'est pas connu jusqu'à maintenant que l'ail possède des constituants 90 toxiques dans l'ail frais ou dans ces préparations. Cependant l'ail est considéré avec une faible toxicité. Il est répertorié comme généralement reconnu inoffensif par la Us Food and Drug Administration. L'ail n'est pas mutagène (DEBOISE, 2001) ; (GHESQUIERE C., 2016)

Effets indésirables

Le plus commun de la consommation d'ail est sans conteste l'odeur conférée à l'haleine et à la sueur. L'ail et ses dérivés ont été rapportés pour causer :

- ❖ Des troubles digestifs, notamment quand l'estomac est vide ou en cas de forte consommation, tels que des flatulences, de la diarrhée, des brûlures d'estomac, des nausées ou des vomissements.
- ❖ Des réactions allergiques liées à l'inhalation de poudre d'ail (asthme), l'ingestion ou le contact cutané (COLIN L., 2016).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

2. Olea europea L, Olivier

L'olivier est un arbre à feuillage persistant de longue vie, généralement plus de 500 ans, mais des arbres plus âgés de 2000 ans ont été enregistrés. Les formes sauvages de l'olivier (oléastres), sont toujours membres du maquis naturels (fourrés) ou des forêts, formée principalement par les sclérophylles, espèces à feuillage persistant, caractéristique de la flore méditerranéenne (ZERIOUH W., 2018).

2.1 .Classification

Règne	Plante
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Scrophulariales
Famille	Oleaceae
Genre	Olea L
Espèce	Olea europea L.
Nom scientifique	Olea europea L.
Nom courant	Olivier

Origine : cette plante est originaire de région méditerranéenne

Description

L'olivier est très rameux, au tronc noueux, au bois dur et dense, à l'écorce brune crevassée. Il peut atteindre 20 m de hauteur. Le tronc et les branches constituent le bois ou squelette de l'arbre, leur rôle principal est le transport de sève brute et de sève élaborée. Du tronc sortent les branches principales sur lesquelles sont insérées les branches secondaires, à leur tour les tertiaires et pour finir les branches fines, d'ordre supérieur. A leur bout, ces dernières portent les pousses fructifères, dénommées rameaux, qui, l'année d'après seront chargés de produire les fruits (HAOUARI A., 2013).



Fig. 35 : plante d'olivier (www.google/olivier.com)

1.4. Usages traditionnels

Les feuilles et fruits d'olivier sont utilisées sous forme d'infusion et macération comme hypoglycémique et sous forme décoction comme antidiabétique.

L'huile d'olive avec le jus de citron sont utilisées pour traiter les calculs biliaires. Les feuilles séchées et les fruits sont utilisés sous forme de décoction pour traiter les infections urinaire et respiratoire et pour prévenir la chute des cheveux. L'extrait bouilli de feuilles fraîches par la voie per os afin de traiter l'asthme. L'extrait bouilli de feuilles séchées par voie per os pour traiter l'HTA. L'extrait de feuilles dans l'eau chaude comme diurétique. Les feuilles d'olive sont utilisées sous forme d'infusion comme antipyrétique, antibactérien (**SELAIMIA et al., 2019**)

Composition chimique

La plante d'olivier comprend nombreux de composants chimiques selon les conditions climatiques, l'époque de prélèvement, etc., alors, les feuilles d'olivier riche en triterpènes, flavonoïdes, sécoiridoïdes dont l'oleuropéoside et en phénols. Et parmi les phénols qui présentent dans la feuille sont : l'hydroxytyrosol, Tyrosol, Catechin, acide caféique, acide vanillique, vanilline, Rutine, Lutéolin-7-glucoside, Verbascoside, Apigenin-7-glucoside, Diosmetin-7-glucoside, Oleuropéine, et la Lutéoléine. Et les tannins de deux types condensés et solubles, les mminéraux, les proteines, les lipides et lignine et cellulose (**FARHI H., 2010**)

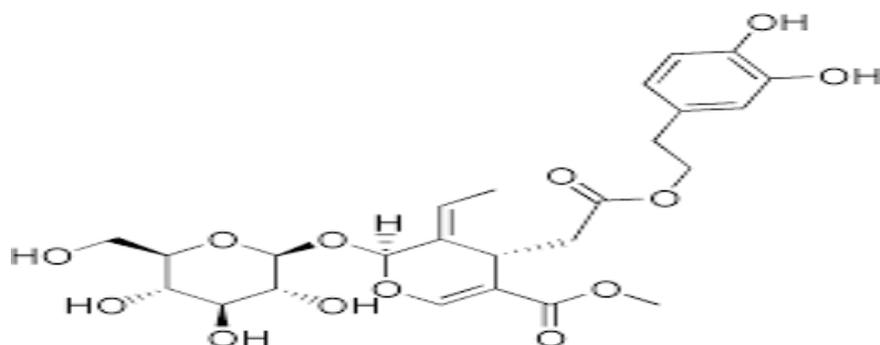


Fig. 36 : Oleuropeine principe actif d'olivier

Propriétés pharmacologiques

L'olivier possède différents bienfaits comme l'activité hypoglycémiant, hypotensive, hypocholestérolémiant, cardio-protectrice, anti-inflammatoire, antibactérienne, antioxydante, antifongiques, antiparasitaire, stimulation stéroïdienne et antivirale... etc. (SELAIMIA H et al., 2019)

Données toxicologiques

L'extrait d'*Olea europaea* doit être utilisé avec prudence, surtout lorsqu'il est utilisé à des doses plus élevées pendant de longues périodes de temps car il peut avoir effets indésirables sur le foie et les reins. Un profil d'innocuité de l'acide maslinique, un composé isolé à partir de la cuticule d'*Olea europaea* L. a été évalué par administration orale de doses élevées aux souris. Il a été observé qu'une seule administration orale de 1000 mg / kg chez la souris n'a entraîné aucun effet indésirable et lors de l'administration d'une dose quotidienne de 50 mg / kg pendant 28 jours n'a produit aucun symptôme de toxicité. (HASHMI et al, 2015)

Effets indésirables

On observe parfois de rares troubles gastriques occasionnels qui disparaissent si l'on prend la feuille d'Olivier au cours des repas. Les extraits de feuille d'Olivier sont mieux pris avec de la nourriture afin d'éviter une irritation gastro-intestinale (SELAIMIA H., 2019).

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

3. Menthe pouliot, Menthe pulegium L.

La menthe pouliot est une plante herbacée vivace de la famille des Lamiacées, quelquefois cultivée comme plante condimentaire pour ses feuilles très aromatiques, elle comporte plus de 200 genres et 3500 espèces (BENAZZOUZ A et HAMDANE A., 2012).

Classification

<u>Règne</u>	<u>Plantae</u>
<u>Division</u>	<u>Magnoliophyta</u>
<u>Classe</u>	<u>Magnoliopsida</u>
<u>Ordre</u>	<u>Lamiales</u>
<u>Famille</u>	<u>Lamiaceae</u>
<u>Genre</u>	<u>Mentha</u>
<u>Espèce</u>	<u>Mentha pulegium</u>
<u>Nom scientifique</u>	<u>Menthe Pulegium L</u>
<u>Nom courant</u>	<u>Menthe pouliot</u>

Origine : cette plante est originaire d'Europe, d'Afrique du Nord et d'Asie tempérée

Description

La menthe pouliot (Menthe Pulegium) est une plante vivace par ses rhizomes, basse, de 10 à 55 cm de haut, fréquente dans les milieux humides, qui exhalent une forte odeur aromatique.

- ❖ Les tiges feuillées, quadrangulaires, étalées ou couchées émettent très facilement des racines adventives à la face inférieure des nœuds. Les tiges florifères sont plus ou moins dressées.
- ❖ Les feuilles opposées, petites sont ovales presque entières (légèrement dentelées).
- ❖ Les fleurs qui apparaissent de juillet à fin Septembre sont rose parfois blanches et sont groupées à l'aisselle des feuilles. les fruits sont akènes (AOUADHI S., 2010).



Fig. 37 : Représentation schématique et photo de la Menthe pulegium L.

(www.google/menthe.com)

Usages traditionnels

Les parties aériennes fleuries de cette plante sont traditionnellement utilisées pour leurs propriétés antimicrobiennes, expectorantes, carminatives et antispasmodiques dans le traitement du rhume, la bronchite, la tuberculose, la sinusite, le choléra, les intoxications alimentaires, les flatulences et les coliques intestinales (ZARGARI, 1990 ; DELILLE, 2007). Elles fortifient tout le système nerveux, stimulant diffusible et aussi un sédatif diffusible, la menthe rend d'éminents services contre la nervosité et les différentes manifestations nerveuses (BENAYAD, 2008).

Composition chimique

Les composants actifs de la plante sont illustrés dans le tableau suivant (BENNAZOUZ A et HAMDANE A., 2012)

Hydrocarbures terpéniques	Alcools
β-phellandréne trace à 2%	Néomenthol 0 à 1,5%
Limonène 0,4 à 1%	α-terpinéol 0 à 1,4%
Cétones Esters Menthone 0,1à 30,8%	Acétate de néoisomenthyle 0 à 2,5%
Iso-menthone 1,9 à 25,4%	Acétate de menthyle / Pipéritone 0,4 à 87%
Pulégone 36à 74,4%	Menthofurane 0 à 0,8%
Pipériténone 0 à 2,5%	/

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

❖ Formule chimique

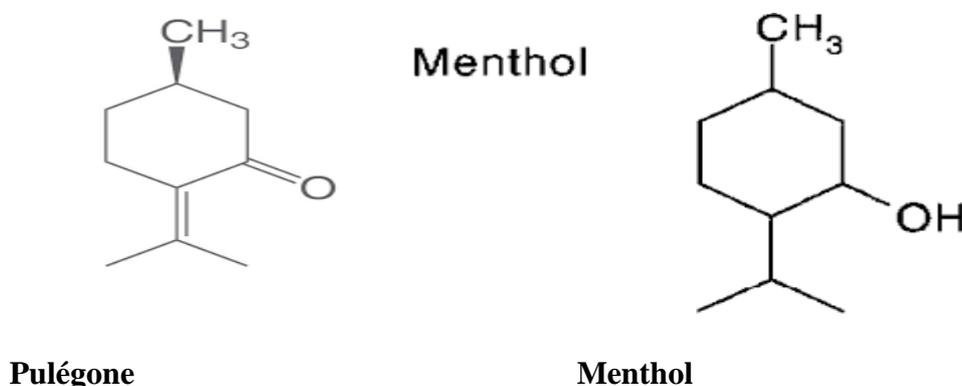


Fig. 38 : formule de Menthe pulegium L.

Propriétés pharmacologiques

L'huile essentielle de menthe pouliot manifeste des activités antibactériennes et antioxydantes. (Taalbi A., 2016). Un bon tonique digestif, il stimule les sucs digestifs, soulage les flatulences et les coliques ; un bon remède pour les maux de tête et d'infections respiratoires mineures aidant à garder la fièvre et la congestion à vérifier ; un puissant stimulant à la muscle utérin encourageant la menstruation ; l'externe il peut être utilisé pour soulager les rhumatismes et la Chine y compris la goutte. (HAMMADI I et ZINE Z., 2017)

Données toxicologiques

L'emploi des parties aériennes de la menthe pouliot en qualité de condiment et aux doses usuelles, ne présente aucun risque de toxicité ni aiguë, ni chronique. L'HE est hépatotoxique à cause de sa teneur en pulégone. Des intoxications ont en effet été observées après ingestion de 5 g d'essence et des cas mortel sont signalés après absorption de 30 ml. (BENZAZZOUZ A et HAMDANE A., 2012). L'huile de pennyroyal possède des propriétés abortives par irritation de la région utérinogénito-urinaire avec des effets secondaires sur le système nerveux et le foie. Des troubles nerveux sont observés avec plus de 2g d'H.E. L'essence irrite le tissu conjonctif oculaire dont il faut éviter le contact avec les yeux.

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

L'utilisation de l'HE doit être avec prudence, elle risque les spasmes et la goutte. La prise simultanée des médicaments homéopathiques avec la menthe est contre-indiquée (AOUADHI S., 2010).

Effets indésirables

En usage interne, la menthe, consommée à haute dose, peut provoquer des troubles intestinaux et des céphalées. Des risques d'hypertension ont également été signalés, ainsi que la mort par action sur le bulbe rachidien. (JESUS C., 2017)

4. Ruta montana L.

Ruta montana connu sous le nom vernaculaire Fidjel appartient à la famille des Rutacées (CLAISSE R., 1993).

Classification

Règne	Plante
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Sapindales
Famille	Rutaceae
Genre	Ruta
Espèce	Montana
Nom scientifique	Rutamontana L.
Nom courant	Rue de montagne

Origine : la plante est originaire du Sud-est de l'Europe et l'Afrique du Nord

Description

Il s'agit d'un sous-arbrisseau vivace de 30 à 60 cm de hauteur à tige rameuse dans sa partie supérieure, semi-ligneux. Les feuilles, glauques finement découpées en segments linéaires, lancéolées ou souvent très allongées, enroulées en dessous par leur bord, leurs faces supérieures sont couvertes de pustules sécrétant une essence extrêmement malodorante. Les fleurs, petites de 4 à 5 mm, de couleur jaune, sont groupées par 5 à 6 en cyme composée ordinairement de 4 divisions, pétales concaves, denticulés sur les marges, calice persistant. (BENKIKI N., 2006)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Elles comportent 4 à 5 carpelles libres, multiovulés, à style soudé. A maturité, le fruit est une capsule globuleuse, s'ouvrant en deux valves et laissant apparaître une graine globuleuse, noire et brillante. (BENKIKI N., 2006)



Fig. 39: Ruta montana L. (www.google.com/Ruta)

Composition chimique

La plante Ruta montana est riche en métabolites primaires comme les lipides, les acides aminés, les sels minéraux et métabolites secondaires tels que les flavonoïdes, tanins, alcaloïdes et les coumarines. L'évaluation de l'activité antioxydante à montre que l'extrait methanolique de Rutamontana à un pouvoir antioxydant (BENKHADDA N ET BENSALAH D., 2015)

Usages traditionnels

Différentes variétés de Ruta, en Afrique et dans d'autres continents, entrent dans la composition de plusieurs préparations médicamenteuses utilisées en médecine traditionnelle. En règle générale, les différentes parties de la plante sont utilisées fréquemment comme abortif, emménagogue, antirhumatismal, antispasmodique, antiparasitaire et antalgique (BENKIKI N., 2006).

4.6. Propriétés pharmacologiques

Elle possède une activité antioxydante, antimicrobienne (ALLOUNI R., 2018), anti-inflammatoire et antispasmodique (BELAID A et BELLIL H., 2017)

Chapitre III Aperçu général sur les plantes aux propriétés hypotensives dans le monde

Données toxicologiques

Ruta montana est très utilisée en médecine traditionnelle pour plusieurs de ses propriétés thérapeutiques mais elle peut se révéler toxique en cas d'utilisation abusive. (MASRI W et al., 2015). Les feuilles sont irritantes et vésicantes, propriétés dues aux huiles essentielles particulièrement à la méthylnonyl cétone qui est un rubéfiant, activité cancérigène. (ALLOUNI R., 2018).

*Chapitre IV : Étude
synthétique des plantes aux
propriétés hypotensives en
Algérie*

L'Algérie couvre une superficie de 2 381 741 km², dont 84% représente le Sahara, les régions du nord où les conditions de climat et de sol sont favorables, permettent le développement des formations forestières d'un peu plus de 10% de la superficie totale. Du nord au sud, on trouve trois ensembles très contrastés, différents par leur relief et leur morphologie. Tout d'abord la chaîne du Tell et le littoral, puis la chaîne de l'Atlas qui longe les Hautes plaines plus au sud, enfin, le désert Saharien qui s'étend au-delà du massif de l'Atlas. C'est cette disposition de relief qui, avec les conditions climatiques détermine une biodiversité spécifique. La région tellienne correspond à l'Atlas tellien qui est un ensemble de chaînons d'altitude maximale de 2308 m (Djurdjura). Elle s'étend au-delà de 4% de la superficie du territoire. Les conditions écologiques, climatiques, orogéniques etc.....extrêmement diverses, constituent des habitats très complexes et très nombreux. 2/3 de la flore et de la faune algérienne s'y trouvent. Des paysages remarquables renferment des potentialités naturelles fauniques, floristiques, et forestières considérables représentant une grande valeur économique. Cependant, ces derniers sont mis en péril par des feux répétés, l'érosion due aux fortes pluies et à la déforestation. Les Hautes plaines couvrent 9% de l'aire du pays et renferme des plaines arides et des étendues steppiques à Alfa et broussailles. Cette frange marque la limite entre l'influence du climat méditerranéen et la steppe. La région de l'Atlas Saharien est caractérisée par des sommets calcaires, une forte érosion et une faible couverture forestière. Au sud de la région, le désert Saharien commence aux portes du Hoggar et des montagnes du Tassili. Ces derniers sont considérés comme le « berceau de la civilisation » et plutôt caractérisés par une biodiversité spécifique et particulière L'Algérie fait partie du climat méditerranéen qui est caractérisé par une période sèche estivale. Certaines régions de montagnes appartiennent au bioclimat humide et même perhumide à cause de la diminution de l'amplitude thermique. Les quotients pluviométriques varient du nord au sud et de l'est à l'ouest. Les régions Est sont caractérisées par un climat humide et subhumide avec une pluviosité comprise entre 600 et 900mm/an. Les régions de l'ouest sont moins humides avec une pluviosité de moins de 300mm/an, permettant la croissance de certaines cultures tolérantes à la sécheresse. Ces espaces sont couverts d'une végétation steppique constituée de graminées sur sol argileux à texture fine. Au sud de l'Atlas Saharien où la pluviosité est moins de 100mm/an commence le désert Saharien, caractérisé par le type de climat aride. Les paramètres climatiques limitant mettent en mouvement des phénomènes d'ensablement, de salinité, d'érosion, provoquant par la suite des mécanismes de diversité biologique particulièrement intéressante. (**Rapport national, 2012**).

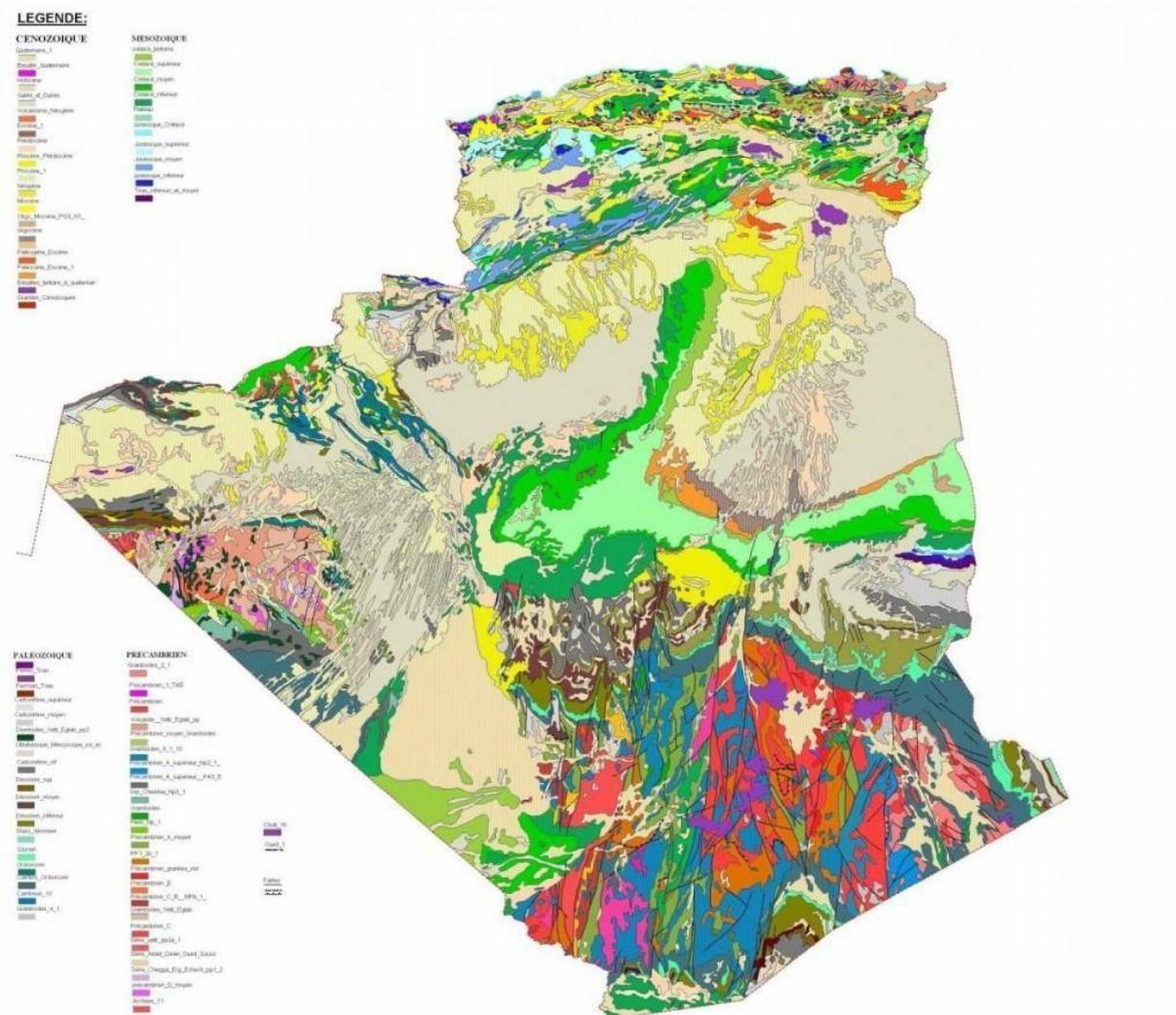


Fig. 40 : représente la carte géographique d’Algérie (www.google.com/algerie.com)

En Algérie l’usage de plantes médicinales est une tradition de mille ans. Les premiers écrits sur les plantes médicinales ont été fait aux IXème siècles par Ishà-Ben-Amran et Abdallah-Ben-Lounès, mais la plus grande production de livres a été réalisée au XVIIème et au XVIIIème siècle (BENHOUHOU S., 2015).Même pendant le colonialisme français de 1830 à1962. Les botanistes ont réussi à cataloguer un grand nombre d’espèces médicinales. En1942, Fourment et Roque ont publiés un livre de 200 espèces végétales d’intérêt médicinales, la plupart d’entre elles sont du Nord d’Algérie et seulement 6 espèces sont localisées au Sahara (BENHOUHOU S., 2015). Le travail le plus récent publié sur les plantes médicinales Algériennes est reporté dans les ouvrages de Beloued (1998) et Baba Aissa (1999).

Chapitre IV Etude synthétique des plantes aux propriétés hypotensives en Algérie

L'Algérie comprenait plus de 600 espèces de plantes médicinales et aromatique. En effet, l'Algérie constitue aujourd'hui un importateur net de plantes aromatique et médicinales, elle importe presque la totalité de ses besoins en plantes aromatique, médicinales et huiles essentielles. Aussi, la matière brute de ces plantes est vendue à des prix dérisoires, par contre que le produit fini est importé à des prix exorbitants. C'est pour cela que l'Algérie devrait rendre le marché des plantes médicinales une filière à part entière profit de son riche potentiel, à l'instar des autres pays du Maghreb (A.P.S, 2015). L'Algérie couvrir une surface de 2, 381,741Km² est c'est le deuxième plus grand pays d'Afrique après le soudan. Deux chaînes montagneuses importantes, l'Atlas Tellien au Nord et l'Atlas Saharien au Sud, séparent le pays en trois types de milieu qui se distinguent par leur relief et leur morphologie, donnant lieu à une importante diversité biologique.

La richesse de la flore algérienne est donc incontestable, elle recèle un grand nombre d'espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640 espèces très rares, 35 espèces rarissimes et 168 espèces endémiques (FAO, 2012)



Fig. 41: quelques plantes aromatiques et médicinales les plus utilisées en Algérie

I. Plantes médicinales aux propriétés hypotensives à l'Est Algérien

Les régions de l'Est Algérien sont caractérisées par un climat humide et subhumide avec une pluviosité comprise entre 600 et 900mm/an., et la présence des montagnes et des forêts, ce qui a favorisé le développement d'un couvert végétal diversifié et assez important.



Fig. 42 : carte géographique de l'Est Algérien (www.google/algerie-est.com)

Diverses études ethnobotaniques ont été réalisées dans la région de l'Est algérien, afin d'inventorier les espèces de plantes médicinales contenant des composants actifs utilisés dans le traitement de diverses maladies, bien qu'il existe quelques travaux éparés réalisés dans le cadre de la préparation de rapports ou mémoires mais il reste beaucoup à faire notamment dans le domaine des plantes médicinales qui prennent une place importante dans la vie quotidienne de la population de cette partie du pays.

L'étude de (LAZZI A et al, 2019) qui a été portée sur l'étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala,- Nord-est algérien), révèle d'un nombre importants de plantes médicinales hypotensives dans cette région d'étude, qui sont illustrées dans le tableau ci-dessous :

Chapitre IV Etude synthétique des plantes aux propriétés hypotensives en Algérie

Tableau 04 : quelques plantes médicinales hypotensives présentes dans la région de bougous (Parc National d'El –Kala d'après (LAZLI A et al, 2019).

Espèces	Indications thérapeutiques	Parties utilisées	Préparations
Allium sativum	<u>Hypertension artérielle</u> , hyperglycémie, anthelminthique, verrues	Le bulbe (gousse)	Consommation, réduit en pâte ou mélanger avec du lait
Allium triquetrum	Hypertension artérielle	Le bulbe (gousse)	Consommation
Apium graveolens	<u>Hypertension artérielle</u> , calculs rénaux et biliaires, rhumatisme et arthrite	Feuilles, tiges et graines	Infusion, décoction, comme légumes en cuisine (cru ou cuit), jus.
Arbutus unedo	Éliminer l'urine, <u>hypertension artérielle</u>	Les racines, feuilles et fruits	Décoction, consommation contrôlée de fruit
Crataegus monogyna et Crataegus oxyacantha	Insomnie, régulation du rythme cardiaque, <u>hypertension artérielle</u> , diarrhées	Les feuilles, fleurs et fruits	Décoction, infusion
Laurus nobilis	<u>Hypertension artérielle</u> , maux d'estomac, expulsion des gaz intestinaux	Les feuilles	Décoction, infusion
Myrtus communis	La grippe, maux d'estomac, les gaz intestinaux, <u>hypertension artérielle</u> , hyperglycémie, diarrhées, douleurs abdominales	Les feuilles, fruits	Décoction, infusion, consommation des fruits murs
Olea europaea	Hémorroïdes, constipation, douleurs des oreilles, hypertension artérielle	Les feuilles, fruits	Huile en usage externe et en consommation ; infusion ou décoction de feuilles

hortense	douleurs des reins, <u>hypertension artérielle</u> , rhumatisme, piqures d'insectes	graines et les racines	Les racines et les feuilles écrasées en usage externe
Punica granatum	Anti-diarrhéique, vers intestinaux, maux d'estomac, <u>hypertension artérielle</u> , antiseptique et cicatrisante pour peau irritée	feuilles, peau de fruit	décoction, infusion, peau séchée et réduite en poudre
Rubus ulmifolius	Œdème, hypertension, faiblesse et fatigue	les feuilles, fruits	Décoction et consommation

Ainsi que l'étude de (**BOUZABATA A., 2013**), nous renseigne sur quelques plantes utilisées à l'est algérien et spécifiquement dans la région de Souk Ahras, dont le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des plantes hypotensives rencontrées et utilisées par la population de cette région

Tableau 05 : quelques plantes antihypertenseurs utilisées dans la région de Souk Ahras (**Bouzabata., 2013**)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation
Liliacées	Allium cepa	Oignon	Bulbes	Gélule, cataplasme, infusion, sirop, teinture, pommade
Renonculacées	Nigella sativa	Cumin noir	Graines	Huile, gélule, crème, tisane
Lamiacées	Rosmarinus officinalis	Romarin	Partie aérienne, fleur	Décoction, infusion
Asteracées	Artemisia herba-alba	Armoise	Feuille, fleur	Infusion
Oleacées	Olea europea	Olivier	Feuilles	Huile

Ainsi que diverses études récentes ont été réalisées à l'Est Algérien comme celle de :

- **BOUTABIA L., TELAILIA S. ET MENAA M. (2020)** portée sur les utilisations thérapeutiques traditionnelles du Marrubium vulgare L. par les populations locales de la région de Haddada (Souk Ahras, Algérie) indique que le Marrubium vulgare L. est utilisée dans le traitement de l'hypertension artérielle et le diabète.
- L'étude de **CHOHRA D., FERCHICHI L. (2019)** portée sur l'étude ethnobotanique des plantes du Parc National de Belezma (BNP) à Batna : Est de l'Algérie ; Le parc national de Belezma est l'un des parcs maraîchers les plus riches d'Algérie après le parc El Kala. Il est situé à environ 7 km au nord-ouest de la province de Batna ; 6,27% des plantes qui se trouvent dans la zone d'étude sont réservées pour les maladies cardiovasculaires comme Mentha piperita (Naanaa) sous forme d'infusion et Allium

ampeloprasum (Koureth) dont les tiges et les feuilles représentent les parties utilisées de cette plante.

➤ L'étude de **CHERMAT S. ET GHARZOULI R. (2015)** portée sur l'étude ethnobotanique de la flore médicinale dans le nord-est de l'Algérie - Une connaissance empirique au Djebel Zdim (Sétif), nous a montré que sur les 93 espèces d'espèces médicinales répertoriées dans 74 genres et 33 familles botaniques. Parmi ces familles identifiées, celles qui sont les plus représentatives : les astéracées avec 20,43%, suivies par les lamiacées (9,67%), les liliacées (7,52%), les apiacées (6,45%) et les fabacées avec 4,30%. Une trentaine de maladies sont traitées avec des plantes médicinales inventoriées, comme l'hypertension et le diabète ; nous citons quelques plantes qui sont les plus utilisées pour traiter l'hypertension artérielle, dans cette zone d'étude :

1. Nerium oleander L. qui appartient à la famille des Apocynacées, les feuilles de cette plante sont utilisées pour traiter l'hypertension artérielle.
2. Ormenis africana L, famille des Astéracées, dont les feuilles qui sont utilisées comme remède naturel pour abaisser l'hypertension
3. Scozonera indulata Vahl. subsp . et alexandrina (Boiss.) M, appartenant à la famille des Asteraceae, ou l'usage des feuilles et les fleurs qui sont recommandées pour réduire l'hypertension artérielle ;
4. Allium paniculatum L. qui est classée parmi la famille des Liliacées, dont les racines et les graines sont souvent utilisées pour traiter l'hypertension ;
5. Ziziphus lotus (L.) Desf., qui fait partie de la famille des Rhamnacées, et les parties les plus utilisées dans ce remède sont les feuilles et les graines
6. Crataegus azarolus L. appartenant à la famille des Rosacées, d'où l'utilisation de la plante entière pour abaisser l'hypertension ;
7. Zygophyllum simplex L., qui est affiliée à la famille des Zygophyllacées et les parties les plus utilisées dans ce remède sont les feuilles et les graines ;

1. Quelques plantes aux propriétés hypotensives à l'Ouest Algérien

Ouest algérien ou **Algérie occidentale**, c'est un territoire géographique recouvrant le nord-ouest de l'Algérie, que l'on assimile souvent à l'Oranie. Ce secteur représente est une région socioculturelle de l'Ouest algérien comprenant tout le nord-ouest de l'Algérie et correspond approximativement aux wilayas suivantes : Oran, Aïn Témouchent, Mascara, Mostaganem, Relizane, Saïda, Sidi Bel Abbès, Tlemcen, Tiaret. Cette région d'Algérie est limitée à l'est par la moyenne vallée du Chelif, à l'ouest par la région de l'Oriental marocain, au nord par la Mer Méditerranée et au sud par les hauts-plateaux occidentaux. (BENTABET F., 2013).



Fig. 43 : Carte géographique de l'Ouest Algérien (www.google/ouest-algerien.com)

Le secteur d'Oran est caractérisé par un climat méditerranéen, sec en été et doux en hiver. Pendant l'été, la pluie devient rare ou inexistante, et les vents sont secs et très chauds (BENTABET F., 2013).

Les régions de l'ouest sont moins humides avec une pluviosité de moins de 300mm/an, permettant la croissance de certaines cultures tolérantes à la sécheresse. Ces espaces sont couverts d'une végétation steppique constituée de graminées sur sol argileux à texture fine (L'Etat des Ressources Génétiques Forestières Mondiales, 2012).

Chapitre IV Etude synthétique des plantes aux propriétés hypotensives en Algérie

De nombreuses espèces de plantes médicinales spontanées ou cultivées ont été détectées dans cette région, ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif.

1. Nous citons quelques plantes à caractère hypotenseur utilisées par la population de l'ouest algérien afin de réduire l'hypertension artérielle ; dont l'étude de (**HIRECHE M., 2004**), nous donne un aperçu général sur l'ensemble des plantes utilisées qui sont illustrées dans le tableau suivant :

Tableau 06 : Quelques plantes aux propriétés hypotensives (Hireche M., 2004)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation
composées	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée Chaiyata	Sommités fleuries, feuilles	infusion
Ericacées	<i>Arbutus unedo</i> L.	Arbousier, Lendj, sissnou, mothrounia,	Feuille, écorce, racine,	Tisane- décoction
Rosaceae	<i>Crataegus oxyacantha</i> ,	Aubépine, boumkhéri, admam, zaàrou ahmer	fleurs et baies, fruits, écorce,	infusion de fleurs
Astéraceae	<i>Silybum marianum</i> Gaertn	Chardon marie Chouk el Djamel, Bou Zeroual, douj- n'ilourman	Feuille et semence	
Composées	<i>Chrysanthemum coronarium</i> .	Mourara, rezaina,	Fleur, feuille, tige, pousse, semence, Infusion	Infusion
composées	<i>Hieracium pilosella</i> Batt.	Harricha, adzan el f-ar.	Plante entière fraîche, suc.	Décoction
Ombellifères	<i>Eryngium campestre</i> L.	Chouk labiadh, gasaana	Racine	Décoction
Balsamifera	<i>Blumea balsamifera</i>	Blumea	Plante entière	Infusion
Tiliacées	<i>Tilia europea</i>	Zeyzafoun	Fleur avec bractées, écorce.	Infusion et décoction
Valérianacées	<i>Valeriana tuberosa</i> L.	Nardine, senbel, phou	Le rhizome ovoïde avec les racines et	Macération, poudre

			parfois la plante entière	
Rhamnacée	Rhamnus alaternus L.	M'liles, ouchbat safar,	Feuilles, fruits	Décoction
Rosacée	Alchémilla mollis	Camalya	Feuilles, tige, pousse	Infusion
Ombellifères	<u>Conium maculatum L</u>	Choukrane, djerir, djiquouta (Cicuta de pline)	Feuilles	Infusion
Geraniaceae	<u>Géranium robertianum L</u>	Ibrat errais, regumaya	Toute la plante sauf la racine	Décoction
Cucurbitaceae	<u>Ecballium elaterium L</u>	Fegous el hemir, fegous boughioule	Fruits (suc)	Extrait
Astéraceae	<u>Artemisia herba .alba.asso</u>	Chih, chiha, Chiba, ifsi	Feuille, fleurs.	Infusion, Macération
Boraginaceae	<u>Borago officinalis L.</u>	Harcha, Bouchenof, Lessane etsour, Boucassal	Feuille, fleur	Décoction
Cucurbitaceae	<u>Citrullus colocyruhis</u>	Hadja, handhal, tfrist ou taferzizt	Fruit	Extrait
	<u>Matricaria aurea</u>	Baboundj	Capitules floraux	Décoction
labiées	Melissa officinalis L. Melisse	Melisse Trandjane, ferzizan, tizizouit,	Sommités fleuries, feuille	Infusion

L'étude de (SAIDI A. et ALI BELHADJ O., 2016) portée sur les plantes anti hypertensives de la région de Tlemcen, a permis de recenser 37 espèces de plantes utilisées comme remède anti hypertensif 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).

Chapitre IV Etude synthétique des plantes aux propriétés hypotensives en Algérie

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%). (SAIDI A. et ALI BELHADJ O., 2016)

3. Quelques plantes aux propriétés hypotensives de la région Centre Algérien

La région centre englobe 13 wilayas (Alger 16, Blida 9, Chlef 2, Bejaia 6, Bouira 10, Tizi-Ouzou 15, Djelfa 17, Medea 26, Borj.Bou Arreridj 34, Boumerdes 35, Tipaza 42, Ain Defla 44).



Fig. 44 : représente le centre algérien ([www.google.com/maps/centre algerien.com](http://www.google.com/maps/centre%20algerien.com))

Le centre est caractérisé par un climat de type méditerranéen connu par l'alternance de deux saisons, humide et sèche (HAMED S. et HAMROUNE M., 2017). La région contient différents types des espèces végétales, on trouve des cèdres des pins, des arbousiers, espèces de chêne tels que le chêne liège ou le chêne zéen. Les hauts plateaux sont recouverts d'alfa, herbe également appelée Spart et pouvant servir à la fabrication de cordages ou d'espadrilles.

Chapitre IV Etude synthétique des plantes aux propriétés hypotensives en Algérie

L'atlas saharien est quant à lui planté de cyprès, de térébinthes, de palmiers et d'arbousiers (PAREEAG O., 2018)

L'étude de (HAMED S. et HAMROUNE M., 2017) montre quelques espèces de plantes aux propriétés hypotensives qui sont les plus utilisées par la population de la région Centre Algérien, ces espèces des plantes sont rassemblées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 07 : Quelques plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'HTA (Hamad S et Hamroun M., 2017)

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Partie utilisée	Mode de préparation
Fumariacées	Fumaria officinalis L	Fumeterre	Partie aérienne fleuris	Infusion, poudre
Fabacées	Glycyrrhiza glabra	Réglisse	Racine, tige souterraine	Teinture, décoction
Boraginacées	Borago officinalis	Bourrache	Feuilles, fleurs, graines	Infusion, tisane
Betulacées	Betula alba	Bouleau	Bourgeon, feuille, racine	Huile essentielle, macération
Berberidacées	Berberis vulgaris	Epine vinette	Ecorce	Décoction, poudre
Loranthacées	Viscum album L	Gui	Feuille, tige	Poudre, infusion
Brassicacées	Centaurea benedicta L.	Centauree	Fleur séchée	Teinture, infusion
Ericacées	Arbutus unedo L.	Arbousier	Racine, feuille, fruit	Décoction, infusion
Liliacées	Allium cepa L. Allium sativum L.	Oignon, Ail	Bulbes	Décoction
Oleacées	Olea europea L	Olivier	Feuille, fleurs	Huile

Asteracées	Chamaemelum nobile Matricaria camomilla	Camomille romaine	Capitule	Tisane, huile essentielle
Caryophyllaceae	Herniaria glabra L. Saponaria vaccaria L. Silene sp.	Herniaire	Partie aérienne	Infusion
Lamiacées	Mentha pulegium L.		Feuille	Infusion
Ranunculacées	Nigella sativa L	Cumin noir	Graines	Infusion

4. Quelques plantes aux propriétés hypotensives de la région Au Sahara

Le Sahara occupe plus de 2 millions de km², ou 87 pour cent de la superficie totale du pays. Le Sahara, ensemble désertique aride (pluviométrie moyenne inférieure à 100 mm/an), couvre 87 pour cent du territoire et ses superficies cultivées sont très limitées à 100 000 ha environ. Les terres y sont pauvres, les conditions climatiques extrêmes et les amplitudes thermiques très fortes. Dans les oasis du Sahara, d'ingénieux systèmes d'irrigation permettent aux paysans de cultiver, en dehors des palmiers dattiers, toutes sortes de fruits et de légumes dans leur plantation. La position géographique du Sahara et l'extrême rigueur des conditions du milieu ont pour conséquence ; une flore très particulière, caractérisée notamment par sa grande pauvreté et un endémisme particulièrement développé atteignant la valeur remarquable de 25 %.(ZANNDUCHE O., 2015). Dans le Sahara poussent principalement des acacias mélangés par endroit à des oliviers sauvages. (PAREEAG O., 2018)



Fig.45 : la carte du sud algérien (www.google/sahara.com)

Au Sahara, l'usage des plantes comme remède constitue une partie importante de la culture locale, et est une partie intégrante dans la vie de ces populations. Dans les régions sahariennes, bien que le couvert végétal est peu diversifié, quelques plus de 500 taxons spontanés recensés, dont la quasi-totalité sont médicinales (**MAIRE R., 1939 ; OZENDA, 1991**). Cette flore, en partie endémique de ces régions, est très peu ou pas étudiée et les recherches sur la connaissance et leur usage ancestral sont faibles. Suite à l'augmentation de la demande mondiale aux produits pharmaceutiques de synthèse, et vu leurs effets collatéraux sur la santé humaine et leur couts élevés, l'Homme cherche des moyens alternatifs pour se soigner dont l'usage des plantes médicinales. La recherche des matières premières végétales constitue actuellement une préoccupation majeure de la collectivité scientifique et les travaux dans ce contexte connaissent un regain d'intérêt. Dans certaines populations, l'utilisation des produits d'herboristerie et les recettes des tradipraticiens, comme remède ou suppléments alimentaires, ont été présentés comme un système de santé nouveau, rentable et sans innocuité sanitaire (**KEMASSI A., et al, 2019**)

L'étude de (**KEMASSI A., et al, 2019**) portée sur les plantes à caractère hypotenseur utilisées dans la pharmacopée des populations de la vallée du M'Zab (Sahara Algérien). Cette vallée est située dans la région de Ghardaïa qui présente une des principales oasis du Sahara septentrional Algérien. Elle est située au Sud-Est du pays, couvrant une superficie de 86560 Km². Le climat est saharien à hiver doux, caractérisé par une période sèche qui s'étale sur toute l'année et les pluies sont rares et irrégulières, dans cette zone d'étude, une panoplie de plantes médicinales est recensée et identifiée pour être utilisée comme remède naturelle pour traiter quelques maladies dont on cite le diabète et l'hypertension artérielle ; les différentes espèces de plantes hypotensives utilisées sont mentionnées dans le tableau ci- dessous :

Chapitre IV Etude synthétique des plantes aux propriétés hypotensives en Algérie

Tableau 08 : Liste des plantes à usage médicinal utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle dans la vallée du M'Zab (KEMASSI A., et al, 2019)

Famille	Espèces	Noms vernaculaire	Parties utilisées	Préparations
Poaceae	Oryza sativa L.	Riz cultivé asiatique	Graines	Telles qu'il est
	Secale cereale L	Seigle "chaylame selet"	Graines	Poudre
	Cymbopogon schoenanthus L	"Lemmad"	Graines	Infusion
Asclepiadaceae	Periploca angustifolia Labill	"Hallab"	Racines	Infusion, décoction
Liliaceae	Allium sativum L.	Ail	Bulbe	décoction
Palmaceae	Phoenix dactylifera L.	Palmier-dattier	Fruits	Telles qu'il est
Zingiberaceae	Zingiber officinale Roscoe	Gingembre	Racine	Infusion
Rosaceae	Fragaria vesca L.	Fraisier sauvage	Fruits	Infusion
	Filipendula ulmaria L	Reine des prés	Plante entière	Infusion
	Crataegus oxyacantha L	Zaarour Ibari	Fruits, fleures	Infusion
	Malus communis	Poir Pommier	Fruits	décoction
Asteraceae	Helianthus annuus L.	Tournesol	Graines Huile	
	Artemisia campestris L.	"Alala"	Fleurs, rameaux et feuilles	Infusion, décoction
	Artemisia herba alba Asso	"Chih"	Feuilles, fleurs	Infusion
	Achillea millefolium L., 1753	Achillée	Feuilles, fleurs	Infusion
	Bellis perennis L.	"Zahrte rabi3"	Fleurs, feuilles	Infusion
	Hieracium Pilosella L.	Piloselle "Tafra"	Feuilles	Infusion
	Calendula arvensis L.	Souci officinal "koko"	Fleurs	Infusion

	<i>Cynara cardunculus</i> L.	Artichaut sauvages	Fleurs, rameaux et feuilles, graines	Infusion
Malvaceae	<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768 *	Tilleuls "zizafoune"	Feuilles	Infusion
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.*	Rosa de Jamaica	Fleurs	décoction
Apiaceae	<i>Heracleum sphondylium</i> L.*	berce "sfandaliune"	Racines+ feuilles	Infusion
	<i>Ammodaucus leucotrichus</i> Cos. et Dur. "	oum drayga	Fleure	Infusion
Ranunculaceae	<i>Nigella arvensis</i> L.	Nigelle	Graines	Infusion
Rhamnaceae	<i>Zizyphus lotus</i> L.	Jujubier commun	Feuilles, Fruits	Infusion
Rutaceae	<i>Ruta tuberculata</i> forsk	"Faijel"	Feuilles	Infusion, décoction
Berbéridaceae	<i>Berberis vulgaris</i> L.*	Epine vinette	Racine	décoction
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L.*	Olivier	Feuilles	décoction
Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> L., 1753*	Genévrier commun	Fruits	décoction
Saxifragaceae	<i>Ribes nigrum</i> L.*	Cassis	Feuilles	Infusion
Apocynaceae	<i>Vinca minor</i> L.*	Pervenche "waneka "	Feuilles	Infusion
Loranthaceae	<i>Viscum Album</i> L.	Gui "dabk"	Plante entière	Teinture
Araliaceae	<i>Hedera Helix</i> L.	Lierre grimpant "	Bois frais	Teinture
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne "karma"	Feuilles, Fruits	Telles qu'il est
Cucurbitacea	<i>Momordica elaterium</i> L.	Concombre d'âne	Fruits	Telles qu'il est
	<i>Bryonia dioica</i> L.	"Karma bida"	Racines	Teintures
Chenopodiaceae	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	Chénopode Bon-henri	Feuilles	Telle qu'il est
Labiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin	Feuilles+fleurs	Tenture
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753*	Laurier (Rand)	Feuilles+fruits	Infusion

Conclusion générale

Conclusion

L'hypertension artérielle est une maladie courante et moderne, et fait partie des maladies cardiovasculaires, touchant environ 20 % de la population. Son incidence augmente avec l'âge et touche 90 % des personnes âgées de 85 ans. Elle est devenue une menace pour de nombreuses personnes et cela les a incitées à rechercher des remèdes naturels à base de plantes pour réduire son taux, de nombreuses plantes médicinales sont largement utilisées dans le monde entier, d'autant qu'elles sont efficaces et moins nocives que les médicaments chimiques.

En Algérie, diverses plantes médicinales sont utilisées pour réduire le taux de l'hypertension artérielle, la répartition et la distribution de ces plantes est variable selon la diversité géologique et climatique d'une région à une autre ;

Les études qui ont été menées à l'Est Algérie, révèlent d'un nombre important de plantes hypotensives dont on cite : *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Olea europea* var. *sativa*, *Rosmarinus officinalis*, *Artemisia herba-alba* et *Nigella sativa* ; *Myrtus communis*

En Kabylie, il est inventorié un total de 47 espèces végétales, ayant des vertus thérapeutiques anti-hypertensives, les plus fréquemment utilisées sont : l'Ail (*Allium sativum*), suivie par l'Aubépine, l'Olivier (*Olea europaea* var. *sativa*), la Lavande (*Lavandula stoechas*) et la Sauge (*Salvia officinalis*).

A l'Ouest Algérien, selon les travaux de recherches réalisés, on trouve : *Nigella sativa*, *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Olea europea*, *Zingiber officinale*, *Melissa officinalis* L., *Artemisia herba*, *Citrus limon*,

Enfin, au Sud Algérien, les plantes utilisées tels que : *Allium sativum* L., *Phoenix dactylifera* L., *Fragaria vesca* L., *Zingiber officinale* Roscoe, *Crataegus oxyacantha* L, *Ruta tuberculata*, *Secale cereale*, *Oryza sativa*, *Artemisia herba* ...etc.

Les parties de la plante qui sont principalement les plus utilisées sont les parties aériennes (feuilles et fleurs) sous forme d'infusion ensuite proviennent les graines, les bulbes et les écorces sous forme de décoction ;

Les recherches bibliographiques, montrent 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.

La valorisation et l'utilisation judicieuses de ce savoir à des fins médicales, constituent une voie importante permettant de mettre au point des médicaments traditionnels améliorés pour combattre efficacement cette maladie

Synthèse

bibliographique

A

A.P.S (Algeria Press Service). 2015. Plantes aromatiques et médicinales en Algérie : une marche potentielle non structuré. Université Mohamed khider-Biskra.

AAMANDINE CH. 2014. Limites et risques de la phytothérapie. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Limoges.

ABDELJELIL R, BELBACHIR H, BOUKLIKHA N, GHOMRI Y. 2018. Intérêt de l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de la stomatite sous-prothétique Juillet 2017 - Mars 2018. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en médecine dentaire. Université Abou Bekr Belkaïd de Tlemcen.

ABIDI A., SERAIRI R., KOURDA N., FEKI M., 2019. Caractéristiques photochimiques et thérapeutiques du lin ou *linum usitatissimum* : Revue de la littérature, Laboratoire de physiologie, Faculté de Médecine de Tunis, Université de Tunis El Manar,

ADOUANE S. 2016. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès. Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de magistère en sciences agronomiques. Université Mohamed Khider – Biskra)

AFIFI A, 2003. Herbal medicine in Jordan with special emphasis on commonly used herbs. *Journal of Ethnopharmacology*, 89(2-3) : p193-197.

AFNOR., 2000. Recueil de normes : les huiles essentielles. Tome 1. Échantillonnage et méthodes d'analyses. Afnor, Paris (438p).

AGATHE MAYER, 2018. L'alcool augmente la pression artérielle, top santé, article des maladies cardiovasculaires.

ALLOUNI R., 2018. Études des aspects morphologiques phytochimiques et pharmacotoxicologique, p183(7)

AMELIE PELLETIER., 2019. Les diurétiques, traitement de l'hypertension artérielle et de l'insuffisance cardiaque, maladies cardiovasculaires, Doctissimo.

AMMI F.Z., BOUNAMEUR S., CHEREFI S., 2018. L'éducation thérapeutique des patients hypertendus. Mémoire de fin d'études En vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Pharmacie, Université Mouloud Mammeri de Tizi ousou (condition de mesure)

AMOR L., 2018. Composition chimique et activités biologiques des extraits de *Crataegus oxyacantha* L. (Rosaceae), Université Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des Sciences de la Nature et de la vie.

AMROUNE S. 2018. PHYTOTHERAPIE ET PLANTES MEDICINALES. Université des Frères Mentouri Constantine. Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master.

AMSELEM J., 2020. Millepertuis : posologie, effet indésirable d'un antidépresseur **naturel**, **journal des femmes.**

ANAYA GUILLEN M.A. 2020. Hypertension Artérielle Résistante, Médecine Interne – Néphrologie Centre Médical du SOLBOSH, la Revue de la Médecine Générale

ANITA B., 2012, agripaume, article de complément alimentaire. <https://www.complements-alimentaires.co/agripaume/>

ANITA B., 2013. Badamier, complément alimentaire, réalisation création CAMIAU

ANNE-CLAIRE P., 2011. Toxicité et utilisation de quelques fabacées alimentaires et médicinales, université Henri Poincaré - Nancy 1, 67p.

Anonyme 2016. Photosensibilisation et plantes photo sensibilisantes chez les grands animaux.

ANSES., 2008. ANSES, Tableau de composition nutritionnelle Ciqual ;

AOUADHI S., 2010. Atlas des risques de la phytothérapie traditionnelle étude de 57 plantes recommandées par les herboristes, faculté de médecine de Tunisie, master en toxicologie

ARBONNIER M., 2002. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD, MNHN, UICN. 573 pp.

ARNAUD BASDEVANT, 2011. Médecine et chirurgie de l'obésité, médecine sciences publications p799

ASSEFA G .Ethiopian Agricultural Research Organization, Holetta Research Center, P.O. Box 2003, Addis Ababa, Ethiopia

AZDIA H ET TAYEB PACHA N., 2016. Contribution à l'étude de l'effet de céleri (*Apiumgraveolens* L) sur les bactéries responsable des infections urinaires. Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem.

B

BABA A, 2000. Composition chimique de l'huile essentielle d'*Artemisia herba-alba* provenant de la région de Biskra (Algérie). *Phytothérapie.* 8(5). p277-281

BABA AISSA F. (1999). Encyclopédie des plantes utilisées. Flore d'Algérie et du Maghreb.

BAHAELDEEN B. M., ABDEL LATIF A. S. ET ABDELHAFIZ A. D., .2012. Roselle (*Hibiscus sabdarif* a L.) in Sudan, Cultivation and Their Uses. *Bulletin of Environment, Pharmacology and Life Sciences.* Bull. Environ. Pharmacol. Life. Sci., 1 (6) : 48 – 54

BAKARY O ET COULIBALY M., 2013. Etude des effets indésirables liés aux médicaments antihypertenseurs au CS Réf CI du district de Bamako, faculté de médecine et d'odontostomatologie.

BAKRIS G., 2018. Traitement médicamenteux de l'hypertension artérielle, University of Chicago School of Medicine, Le Manuel MSD.

BARGE J., 2019. Traitement HTA : efficacité des inhibiteurs ECA remises en cause.

BASTIANETTO S., 2011. Scutellaire, société canadienne de recherche sur les PSN, Neuro Media.

BASTIANITTO S., 2010. Houblon, passeport santé, société canadienne de recherche sur les PSN

BAYARD J., 2018. Anxiété et insomnie : les bienfaits encore méconnus de la passiflore. Les bienfaits de la nature.

BELABEDDOU A. et MIR H. (2019). Utilisation des plantes médicinales en rhumatisme : évaluation de la prévalence et des facteurs sociodémographique et médicaux associés. Mémoire de Master en Biologie, Université Abd Elhamid Ibn Badis de Mostaganem.

BELAID A ET BELLIL H., 2017. Propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires des polyphénols de la rue fétide *Rutagraveolens*, Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem, Laboratoire des Microorganismes Bénéfiques, des Aliments Fonctionnels et de la santé ; LMBAFS, p 11

BELLAMINE K. 2017. La phytothérapie clinique dans les affections dermatologiques. Université Mohammed v – rabat. Thèse pour l'obtention du doctorat en pharmacie.

BELOUD A. (1998). Plantes médicinales d'Algérie. Office de publications universitaires.

BEN GUIRAT N, PEROZ J, SAFAR M, BLACHER J. 2013. Épidémiologie de l'hypertension artérielle. *EMC - Cardiol.* 8(1) :1-13

BENAYAD, 2008. Les huiles essentielles extraites des plantes médicinales marocaines : moyen efficace de lutte contre les ravageurs des denrées alimentaires stockées. Projet de recherche. Faculté des Sciences Rabat, Maroc.

BENAZZOUC A ET HAMDANE A., 2012. Etude et analyse des plantes médicinales Algérienne : *Menthapulegium*, *Mentharotundifolia* et *Menthaspicata* L. Université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. P 13, 14,

BENBARKA H ET OUDJEDI DAMERDJI Z., 2014. Alternative phytothérapique à base de graines de céleri dans la prise en charge des patients dyslipidémiques. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie. Université Abou Beker Belkaid. Faculté de médecine.

BENHAMZA L., 2008. Effets biologiques de la petite centauree erythraea centaurium (L.) Pers. Université Mentouri de Constantine, p 75.

BENHOUS S. 2015. A brief overview on the historical use of medicinal aromatic plants in Algeria. Université Mohamed khider-Biskra.

BENKIKI N., 2006. Etude phytochimiques des plantes médicinales algériennes : *Rutamontana*, *Matricaria pubescens* et *Hypericum perforatum*. Thèse Doctorat. Univ. HaDj Lakhdar, Batna.

BENSALEK F. 2018. L'utilisation des plantes médicinales pour le traitement des troubles fonctionnel intestinaux dans le contexte marocain. Thèse pour l'obtention du doctorat en médecine. Université Cadi Ayad. Marrakech –Maroc.

BENTABET F. (2013). Les centres urbains d'Oranie en 1930-1939 : crise économique, salariés, mouvements sociaux et syndicalisme, Université Paris

BERKANE M., 2017. Aubépine : troubles cardiaques et émotionnels, Althea Provence

BERNARD C, 2012. HTA : plantes médicinales et nutrition.

BERNARD CH., 2015. Tilleul (*Tilia platyphyllos*) : stress, problèmes cardiovasculaires, fièvres. ALTHEA PROVENCE.

BERNARD Y., 2017. Description de la scutellaire (*scutellaria lateriflora*), produits naturels

BERTRAND E ET WIETHOLD J., 2019. Archéologie de l'agripaume, du pot à la plante : céramologie, botanique et carpologie, p. 391-400 tome 68.

BERTRAND M., 2017. La phytothérapie dans le traitement de l'insomnie, UNIVERSITE DE LORRAINE, faculté de pharmacie, p 48-49.

BEZZA L., MANNARINO A., FATTARSI K., MIKAIL C., ABOU L., HADJI-MINAGLOU F., KALOUSTIAN J., 2010. Composition chimique de l'huile essentielle d'*Artemisia herba-alba* provenant de la région de Biskra (Algérie). *Phytothérapie*. 8(5). P277-281.

BIBBO E., MUGGLI F., PECHERE BERSTCHI A., 2008. Guide pratique pour l'interprétation et la compréhension de la mesure ambulatoire de la pression artérielle. *Rev Med Suisse* ; volume 4. 1910-1916

BNCF., 2013. *Arachis hypogaea*, en thésaurus ; la Nouvelle rubrique sujet. La liste des plantes. Book Wiki libre.

BOCQUET L., 2018. Les composés phénoliques du houblon, *Humulus lupulus* L, lutte contre la résistance microbienne et perspectives industrielles. Thèse de doctorat en biologie, institut Charles Violette, EA 7394. P 21-25.

BONNIER G. 1990. La grande flore en couleur. Paris : Belin.

BONNIN F., 2014. Ginseng : LE GINSENG DE SIBERIE : Utilisations à l'officine et potentialités thérapeutiques, thèse en pharmacie. p81

- BOUACHERINE CR ET BENRABIA H. 2017.** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie : Cas de la région de BEN SROUR (M'sila). Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique. UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA.
- BOUDA Z., 2014.** Adaptive properties of *Adansoniadigitata* L. (Baobab) & *Parkiabiglobosa* (Jacq.) RBr. (African Locust Bean) to drought stress. IGN PhD Thesis Department of Geosciences and Natural Resource Management, University of Copenhagen, Frederiksberg. 131 pp.
- BOUMELLAL W ET AMROUCHE M. 2017.** L'effet de la date de semis sur la culture de l'avoine (*Avenasativa*.L) sur quelques paramètres de croissance et de production dans la région de Khemis-Miliana. Mémoire en sciences agronomiques, p. 42
- BOURGOU Z., 2014.** Hypertension artérielle du sujet jeune : épidémiologie et prise en charge initiale en médecine générale, Université Paris Diderot-Paris7, p 7.
- BOUTABIA L., TELAILIA S. ET MENAA E M. (2020).** Utilisations thérapeutiques traditionnelles du *Marrubiumvulgare* L. par les populations locales de la région de Haddada (Souk Ahras, Algérie). *Ethnobotany Research & Applications*.
- BOUZABATA A, 2013.** Traditional treatment of high blood pressure and diabetes in Souk Ahras District. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy* : 5:12-20
- BOUZID KH. 2015.** Contribution à l'étude des options de valorisation de l'espèce *Arbutusunedo* L. dans l'ouest Algérien. Université Djilali Liabes de Sidi Bel-Abbes
- BOUZID KH. 2015.** Contribution à l'étude des options de valorisation de l'espèce *Arbutusunedo* L. dans l'Ouest Algérien. Thèse Pour l'obtention du diplôme de Doctorat 3^{ème} Cycle. Université Djilali Liabés de Sidi Bel-Abbés
- BOUZIDI F. ET BOUGUERRA L., 2017.** Etude comparative des fréquences de l'hypertension artérielle et le diabète dans les régions Ferdjioua et M'daourouch, Université des frères Mentouri Constantine.
- BOUZOUITA KH. 2016** Phytovigilance : enquête auprès des pharmaciens officinaux. Thèse pour l'obtention du doctorat en pharmacie ; Université Rabat –Maroc.
- BRIESKORN C.H., HOFMANN R., 1979,** « Labiatenbitterstoffe: ein Clerodanderivat aus *Leonurus cardiaca* L. », *Tetrahedron Letters*, 20 (27), p. 2511–2512.
- BRIESKORN CH., BROSCHEK W., 1972,** « Zur Kenntnis der Bitterstoffe und furanoider Verbindungen aus *Leonurus cardiaca* L. », *Pharmaceutica Acta Helveticae*, 47, p. 123-132.
- BRIKI Z., 2019.** Etude Ethnobotanique des plantes médicinales de la commune de M'Sila. Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique. UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA.
- BRUNETON J., 2016.** Pharmacognosie, Phytochimie, Plante médicinale. 5^{ème} édition-Lavoisier

BURKILL H., 1997. Useful plants of West Tropical Africa, second ed. Royal Botanic Gardens, Kew, London 1985; 1: 960, 1997; 4: 969, 2000; 5:686.

C

CARDENAS J., 2014. Qu'est-ce qu'une alimentation équilibrée ?" , Fédération française de cardiologie (accessible en ligne).

CHABRIER JY. 2010. Plantes médicinales plantes médicinales plantes médicinales et formes et formes et formes et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie. Université Henri Poincaré - Nancy 1.

CHASSARD F. 2017. Etude ethno pharmacologique des traditions anciennes du monde aux usages populaire des plantes médicinales. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Poitiers.

CHEN C. C., CHOU F. P., HO Y. C. ET LIN W. L., 2005. Inhibitory effects of Hibiscus sabdarifa L. extract on low-density lipoprotein oxidation and anti-hyperlipidemia in fructosefed and cholesterol-fed-rats. J. Sei. Food. Agr., 15 (84) : 1989 - 1996

CHEMAT S. ET GHARZOULI R. (2015). Ethno botanical Study of Medicinal Flora in the North East of Algeria - An Empirical Knowledge in Djebel Zdim (Setif); Journal of Materials Science and Engineering A 5 (1-2) 50-5

CHOHRA D., FERCHICHI L. (2019). Etude ethnobotanique des plantes du Parc National de Belezma (BNP) à Batna : Est de l'Algérie. Acta Scientifica Naturalis; Vol 6, No 2, Pages 40 – 54

CIEUR CH., 2019. Être soi-même avec la petite centaurée, le magazine de la santé par les plantes, jardin

CIHAN T., 2012. A propos de Nigellasativa, Le Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie, faculté de pharmacie, p 18-99 (137)

CISSE M, MANUEL DORNIER 1, MAMA SAKHO M, AUGUSTIN N, MAX REYNES, OUMAR S. 2009. Le bissap (Hibiscus sabdariffa L.) : composition et principales utilisations. : Composition and principal uses. Fruits, EDP Sciences/CIRAD, 64 (3), pp.179-193.

CLAISSE R., 1993. Plantes à usage dermatologique de la pharmacopée traditionnelle marocaine. Médicaments et aliments. L'approche ethno pharmacologique.

CO L. (1989), Common medicinal plants of the Cordillera region, Bustamante press 49: 1-23.

COLLEGE DES ENSEIGNANTS DE CARDIOLOGIE ET MALADIES

VASCULAIRES, 2011. Support de cours, Université Médicale Virtuelle Francophone (sexe)

COMITÉ DE RÉDACTION DE FLORA OF CHINA, 2017. Flora of china ST. Louis, Missouri and Cambridge, Massachusetts, USA; Missouri Botanical Garden and Harvard University

COUTEAUX H. 2009. Plantes et allergies : 11^{ème} colloque scientifique de la SNHF

D

DAHMERET S, 2010.Health effects of hawthorn. Am. Fam. Physician 81: 465–468

DEBOISE, 2001. L'ail, histoire, culture, chimie, actions pharmacologiques, utilisations. Thèse : Pharmacie : Lille. France.

DELALDJA I et DJOUBAR I. 2017 Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales, de la région sud de Maâdid. Mémoire. Université MOHAMED BOUDIAF - M'SILA.

DEMBA S., 2015. Les bienfaits et dangers de la consommation de l'arachide, Benin, Cameroun, Senepus opinions

DEMBA S., 2015. Les bienfaits et dangers de la consommation de l'arachide, Benin, Cameroun, Senepus opinions

DEWALLY S., 2010. Nutrithérapie, phytothérapie et aromathérapie. Homeophyto

DJEBAIHIA S ET GUERNINE A. 2019. Activités antioxydante et antibactérienne de l'extrait méthanolique de *Fumaria officinalis* L. Université Guelma.

DONATIEN K., 2009. Enquête ethnobotanique de six plantes médicinales maliennes - extraction, identification d'alcaloïdes - caractérisation, quantification de polyphénols : étude de leur activité antioxydante, l'université Paul Verlaine de Metz –upv- m (France), faculté des sciences et techniques de Bamako p 17-44(189).

E

ENDRIAS A., 2006. Bio-raffinage de plantes aromatiques et médicinales appliqué à *L'Hibiscus sabdarifa* L. et *Artemisia annua*. École Doctorale : Science des Procédés Spécialité : Sciences des Agroressources. Thèse de Doctorat ; Institut National Polytechnique (France).

Etat des Ressources Génétiques Forestières Mondiales, Rapport National 2012, Renouveau Agricole et rural (<http://www.fao.org/3/i3825e/i3825e0.pdf>)

EWALD EL., 2005. Diagnostic des procédés de conservation et de transformation de la noix de cajou à ST Jean du sud et propositions d'amélioration, université d'Etat d'Haiti (UEH/FAMV).

F

FARHI H., 2010. Effet de l'irradiation gamma sur les feuilles d'olivier et application dans les produits carnés, Université du 7 novembre à Carthage, Institut National des Sciences Appliquées et de Technologie, p 70, Suisse ; 12(31-32) :600-607

Fédération Française de Cardiologie (2020). Tabac et Tension Artérielle, Fondation sur les Maladies du Cœur et de l'AVC du Canada.

FILLEUL E., 2018. Les Astéracées : description botanique, biologique et étude de plantes médicinales et toxiques, Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Pharmacie, p 57(136)

FONCEKA D., 2010. Elargissement de la base génétique de l'arachide cultivée (*Arachis hypogaea*) : Applications pour la construction de populations, l'identification de QTL et l'amélioration de l'espèce cultivée, Préparée au CIRAD – Département BIOS / UMR DAP / Equipe SRG, p 16

G

GELOT M., 2012. Etude de *Valerian officinalis* et actualisation des connaissances, Université des Nantes, faculté de pharmacie, p 131

GHEDIRA K. 2006. La Nigelle cultivée : *Nigella arvensis* L. (Ranunculaceae).

GHESQUIERE C., 2016. Les bienfaits de l'ail dans les maladies cardiovasculaires. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en pharmacie, Université de Picardie Jules Verne, p 15.

GHOMRI Y. 2018. Intérêt de l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de la stomatite sous-prothétique Juillet 2017 - Mars 2018. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en médecine dentaire. Université abou bekr belkaïd. Tlemcen.

GISS PIERRE J., 2016. La scutellaire du lac Baïkal, puissante antioxydante et anti-inflammatoire, le magazine de la santé par les plantes, plante et santé

GIRERD X., 2020. Hypertension artérielle de l'adulte, les items 221 de la Revue du praticien.

GRIMES D.R. (2012). Focus on Alternative and Complementary Therapies, vol. 17, -149 p. 155

GRUFFAT X 2018, Tilleul, pharmacien et Rédacteur et Chef de Creapharma

GRUFFAT X., 2020. Soja, Comme le relève le journal brésilien, Creapharma

GUIDES DES PLANTES QUI SOIGNENT, VIDAL, 2010.

GUIGNARD J., 2001. Botanique systématique moléculaire ; 12^{ème} édition. Masson Paris.

GUINNARD L. 2017. Plante et huile essentielle en accompagnement des maladies fréquentes du quotidien occidentale. Mémoire de fin d'étude, école de plantes médicinales l'Alchémille Sarl ; Phytothérapie, 4, 1-7

H

HABERFELD I. ; 2020. Ginkgo Biloba : liste des bienfaits et dangers, le journal des femmes

HAMED S ET HAMROUNE M., 2017. Etude ethnobotanique hypertensive auprès des herboristes et de la ville de Tizi Ouzou et Fréha, Université Mouloud Mammeri de Tizi Faculté des Sciences Biologiques et Agronomiques l'obtention du diplôme Master II en sciences biologique .p 26

HAMEL T., SADOU S., SERIDI R., BOUKHDIR S., BOULEMTAFESA. (2018). Pratique traditionnelle d'utilisation des plantes médicinales dans la population de la péninsule de l'edough (nord-est algérien). Ethno pharmacologia, n°59

HAMMADI I ET ZINE Z., 2017. Effet de l'activité larvicide des huiles essentielles de la plante Menthapulegium sur l'aspect toxicologique et biochimique chez une espèce de moustique (Aedes caspius). Université Echahid HAMMA Lakhdar, EL Oued, p 20.

HAOUARI A., 2013. Influence des modifications de l'équilibre source-puits sur les paramètres physiologiques et biochimiques chez l'olivier, sous bioclimat semi-aride de Tunisie, Science biologiques appliquées, faculté des science de Sfax

HARCHAOUI L. 2019. Etude biotechnologique biochimique de de verras coparia, plante endémique de Tamanrasset. Recherche de quelques activités biologiques. Thèse de doctorat, Université USTHB/Alger.

HASHMI. AFSAR KH., HANIF M., UMAR F., 2015. Traditional Uses, Photochemistry, and Pharmacology of Olea europaea (Olive), Vol 2015 Article ID 541591

HAWTHORNE, W., 2010. Vepris heterophylla. In: IUCN. Red list of threatened species.

HELENE J, 2016. Hypertension : et si c'était la faute d'un médicament. New England Journal of Medicine.

HERNANDEZ, E. GONZALEZ RODRIGUEZ, B. KOEHLER B, PECHERE-BERTSCHI A. 2012. Implications cliniques du cycle circadien de la pression artérielle. Revue médicale suisse ; 9: 1702-08,

HIRECHE M., 2004. Effets des plantes médicinales sur les maladies cardiovasculaires, Université des Senia-Oran, diplôme d'études supérieures en biochimie.

HOP E., 2015. les caractéristiques essentielles du houblon : propriétés biologiques, histoire ou techniques de culture dans leurs généralités, le Blog.

HUGO J., 2014. Hypertension artérielle : 7 conseils pour l'éviter, Science et Avenir

I

ISERIN P., 2001. Larousse encyclopédie des plantes médicinales : identification, préparation, soins. 2 London : Larousse (335p).

J

JAMA., 2019. La mesure de la pression artérielle (PA) en clinique oscillométrique. Journal of the American medical association

JEAN- MICHEL M ET JEAN-PHILIPPE B., 2002. Hypertension artérielle secondaire. Corpus Médical PDA.

JEAN CHRISTOPHELETARD, JEAN MARC, VIANNACOSTIL, PIERRE DALBES., (2015). Commission nutrition et thérapie complémentaire du grec. Vol 5

JEAN-MARC M., 2016. Stress au travail : Le stress au travail peut-il entraîner une hypertension artérielle ? Article de presse, France.

JUREAU M, M.D., FRCP., 2017. Les effets du café sur les maladies cardiovasculaires, Institut de cardiologie de Montréal, faculté en médecine.

K

KALILOU MAHAMANE A., 2005. Les lectines ayant une spécificité GalNac, Université de Bamako.

KAMOU O, BENHADJ K. 2018. Mémoire. Etude de la phytothérapie traditionnelle dans la région de Fenoughil. Mémoire master académique. Université Adrar.

KANIKI C., 2008. Prévalence de l'hypertension artérielle à Mbuji-Mayi, cas de la commune de la Kanshi. Diplôme de Graduat en science biomédicale ; Université de Mbuji-Mayi.

KAOUANE A ET CHABANE F., 2017. Contribution à l'étude des activités antibactérienne et antioxydante de l'huile essentielle de l'Armoise blanche (*Artemisia herba alba*), Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques.

KEARNEY PM, WHELTON M, REYNOLDS K ET COLL. 2005. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*; 365: 217-23.

KEMASSI A., SMAIL Z., MOULAYO OMAR H., HEROUINI A., BENDEKKEN Z., BOURAS N. ET OULD EL HADJ M.D. (2019). Recherche des plantes à caractère hypotenseur utilisées dans la pharmacopée des populations de la vallée du M'Zab (Sahara Algérien). *Journal of Advanced Research in Science and Technology*.

KERHARO J, ADAM J G (1974), Pharmacopée sénégalaise traditionnelle, édition Vigot, Paris P 267, 304, 435, 457

KHADAR F ET ZITOUNI F., 2018. Variation du comportement physiologique et biochimique chez deux espèces du genre *Artemisia* (*Artemisia herba alba* et *Artemisiacampestris*) sous la contrainte saline. *Faculté des sciences, département des sciences agronomiques*, p 215

KIEFER D, PANTUSO T. 2003. *Panax ginseng*. *AM famphysician*.15.68 (8):1539-42

KNOSS W., ZAPP J., 1998, « Accumulation of furaniclabdane diterpenes in *Marrubium vulgare* and *Leonurus cardiaca* », *Planta Medica*, 64, p. 357-361.

L

LABAT E., 2013. Le soja : influence de sa consommation sur la santé humaine et conséquences de l'expansion de sa culture au niveau mondial. Université Toulouse iii Paul Sabatier.

LAFaurie L., 2018. Nutritionniste et diététicienne, article de mille pertuis *Nutrimea*.

LAIFAoui A, AISSAOUI M. 2019. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de la wilaya de Bouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss). Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de master. Université Akli Mohand oulhadj – bouira.

LARA A, FRIEL, 2020. L'hypertension pendant la grossesse. MD, PhD, University of Texas Health Medical School at Houston, Mc Govern Medical School.

Larousse des plantes médicinales (identification, préparation, soin), Ed. Larousse, Paris.

LATRI N, LATRI Z. 2019. Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales sur un transept M'Sila-Djelfa. Mémoire de Master Académique. Université Mohamed Boudiaf - M'sila.

LAUTIE E, DORNIER M., FILHO S., REYNES MAX. 2002. Les produits de l'anacardier : caractéristiques, voies de valorisation et marchés, Ambridge. Université Press, vol (56), Issue 4, pp.235-248

LAZLI A., BELDI M., GHOURI L. ET NOURI N.H. (2019). Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala,- Nord-est algérien). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, Vol. 88, p. 22 – 43

LISAN B., 2011. Fiche présentation arbre parkia biglobosa, Statut IUCN : R.A.S.

LOUPPE D., 2003. Anacardier, Discover the world's research.

LUKE S., 2017. Pourquoi vous devriez consommer de la scutellaire casquée, la plante qui détend, la Médecine Alternative, les herbes et la guérison psychédélique, Zamnesia, Medical Daily.

M

MAGRAOUI S ET ZAHAF D., 2018. Etude de l'extraction et l'activité biologique des huiles essentielles d'Artemisia «Chih» en Algérie, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre, Microbiologie Appliquée, p 5(102)

MAHFOUF N. 2018. Etude de l'espèce origanum vulgare L. Thèse pour l'obtention d'un diplôme du doctorat. Université Chadli Benjdid. Taraf

MAHMOUD B. M., ALI H. M., HOMEDIA M. M. ET BENNET J. L., 1994. Significant reduction in chloroquine bioavailability following co administration with the Sudanese beverages Aradaib, Karkade (hibiscus sabdarif a L.) and Lemon. Antimicrob. Chem., 5, 1005-1009

MAHMOUDI, Y., 1992. La thérapeutique par les plantes : Ed Palais du livre. Blida (128p).
ROUX, D., 2005. Les nouvelles plantes qui soignent : Edition Alpen, Paris (21p).

MAIRE R., (1933). Études sur la flore et la végétation du Sahara central. Mémoire de la société d'histoire naturelle de l'Afrique du nord. Mission du Hoggar II, Alger.

MALGRAS D., 1992. Arbres et arbustes guérisseurs des savanes maliennes. Edits Karthala et ACCT, Paris 1992 ; 474

MASRI W. BELWAEAR I., KHLIFI F., NOUIOUI A., BEN SALAH D., AMIRA D., HEDHILI A., 2015. A propos d'un cas d'intoxication aigue par Rutamontana, toxicologie. Article 13.36-38

MATON F., 2018. Bénéfices et risques du Soja sur la santé, Institut de Recherche du Bien-être de la Médecine et du Sport Santé IRBMS, Ergysport.

M 'BUYAMBAK. JR, 2008. Notes de Cours de physiopathologie Cardio-vasculaire, 3eme Graduat, faculté de Médecine, VM.

MEDHI H., 2019. Contribution à l'étude de la graine de nigelle ou cumin noir Nigellasativa, AMU PHARM - Aix-Marseille Université - Faculté de pharmacie.

MENEGAUX F. 2005. Services de chirurgie générale, hôpital de la Pitié, 47-83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13, France.

MERAD F ET MAHIOUTT A. 2019. Contribution à l'étude de conformité des drogues pour tisanes vendues en officines. Université Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou

MERCK M., 2008. Diagnostic et Thérapeutique (4^{ème} édition).

MICOTA B., SADOWSKA B., PODSEDEK A., REDZYNA M., ROZALSKA B., 2014, Leonurus cardiaca L. herb a derived extract and an ursolic acid as the factors affecting the adhesion capacity of Staphylococcus aureus in the context of infective endocarditis », *Acta Biochimica Polonica*, 61 (2), p. 385-388.

MIGHRI H., HAJLAOUI H., AKROUT A., NAJAA H., NEFFATI M., 2010. Antimicrobial and antioxidant activities of Artemisia herba-alba essential oil cultivated in Tunisian arid zone. *Comptes Rendus Chimie*, 13(3) : p380-386

MILLOGO A., 2014. Etudes des caractéristiques morphologiques et de la viabilité des semences de parkia biglobosa (jacq.) R. Br. Ex g. Don. - germoplasme de conservation a long terme à 4°C, université polytechnique de Bobo-Dioulasso, p 6

MILON H., 2005. Cardiologie. Lyon Nord

M'OTMANI A ET YAHIAOUI S. 2016. Étude de la Toxicité Aiguë et Subaiguë des Alcaloïdes de Fumaria officinalis sur des Souris albinos Wistar. Mémoire de Master. Université Abderrahmane Mira de Béjaia

MOULIN PH., 2017. Hypertension et Diabète, à soigner de concert, CHU Lyon, Dinno Santé.

MOUNIER-VEHIER C, 2019. Hypertension : Symptômes et Traitement, Institut Cœur Poumon du CHU de Lille, Présidente de la Fédération Française de Cardiologie.

MOUNIER-VEHIER C., 2019. Hypertension artérielle et grossesse. Consensus d'experts de la Société française d'hypertension artérielle, filiale de la Société française de cardiologie,

MOUROT M., 2019. Secrets et bienfaits de la noix de cajou, consoglobe

MULOT M.A., 2015. Secrets d'une herboriste, éditions du Dauphin
Société française d'hypertension artérielle, 5, rue des Colonnes du Trône, 75012 Paris, France, vol 45-N°7-8P1.P682-699

N

NEUWINGER, H.D., 2000. African traditional medicine: a dictionary of plant use and applications. Med pharm Scientific, Stuttgart, Germany. 589 pp.

NGALULAK.J., 2001. la prévalence de l'HTA chez les diabétiques, TFE, VM, MBM, 2001

NGOM P.M., 2001. Essai de stabilisation de la couleur rouge de la boisson de bissap (Hibiscus sabdariffa L.). Fac. Sei. Tech. Départ. Chim.

NIAMEY ET BALIMA B., 2015. arachide la plante à tout faire du Niger, l'AA.

NOUHOUM k., 2005. Etude de la consommation des médicaments traditionnels améliorés dans le cercle de kadiolo, université de Bamako, p20-21

NOUHOUM O., 2005. Place de l'hypertension artérielle dans la pathologie cardiovasculaire dans le DISTRICT DE BAMAKO EN 2002, UNIVERSITE DE BAMAKO, P 12

O

ODIGIE I. P., ETTARH R. R. ET ADIGUN S., 2003. Chronic administration of aqueous extract of Hibiscus sabdariffa attenuates hypertension and reverses cardiac hypertrophy in 2K-1 C hypertensive rats. J. Ethno pharm., 86: 181 -185

OMAR S.H., 2013. Garlic and Cardiovascular Diseases. Natural Product, 2013. pp. 3661–3696

OMS, 1997. Rapport sur la santé du monde

OMS, 2017. Les résultats de l'enquête nationale sur la mesure du poids des facteurs de risque des maladies non transmissibles, STEP Wise Algérie 2016-2017 ont été présentés par le ministère de la Santé à l'occasion de la journée mondiale de lutte contre le diabète à Alger.

OMS., 2019. Hypertension artérielle et exercice physique, bureau régionale de la Méditerranée orientale, Centre des médias

OUAZANI M., 2016. Données pharmacologiques sur l'utilisation de la Valériane dans les troubles du sommeil, Université de Picardie Jules Verne UFR de pharmacie,

OUEDRAOGO A, 1995. Parkiabiglobosa (Leguminosae) en Afrique de l'Ouest : Bio systématique et Amélioration. These doctorat Wageningen en University, Institute for Forestry and Nature Research, IBN-DLO, 205p

OULLALI L ET CHEMEK C.2018. Contribution à l'étude ethno pharmacognosique des plantes médicinales utilisées pour le traitement des affections de l'appareil digestif en Kabyle. Université Mouloud Mammeri

OZENDA P., (1991). Flore et végétation du Sahara. Ed. Cnrs, 3eme édition augmentée, paris.

P

PAREEAG O., 2018. Découvrez la flore experte destination, easy voyage. Algérie

PASTEUR L. ; 2013. La maladie d'Alzheimer : intérêt des molécules d'origine naturelle. Thèse de docteur en pharmacie, Université Toulouse iii Paul Sabatier, p 64

PASZKIEWICZ M., SADOWSKA B., SOSNOWSKA D., PODSEDEK A., MICOTA B., ROZALSKA B., 2016, « Is it true that plant-derived polyphenols are always beneficial for the human ? In vitro study on Leonurus cardiaca extract properties in the context of the pathogenesis of Staphylococcus aureus infections », Journal of Medical Microbiology, 65 (10), p. 1171-1181.

PATHAK A, 2016. Unité d'Hypertension Facteur de risque et Insuffisance Cardiaque (Clinique Pasteur Toulouse) et Coordinateur de Fiche Technique

POIRET D., 2014.Noix de cajou, pour tout savoir sur les plantes qui soignent, du Québec au Canada.

Q

QUISUMBING E (1978), Medicinal plants of the Philippines, Katha Publishing Co, Inc 31: 9-15.

R

Rapport national, 2012 sur la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national, Algérie.

RATEAU N., 1995. Etude de la valeur nutritionnelle du néré ou « Parkiabiglobosa ». Mémoire de DESS en nutrition et alimentation dans les pays en développement, Université des Sciences, Montpellier II, France.

RAULT S., 2019. Les bienfaits de la valériane, l'ACTU GDD.

RIGELSKY et SWEET, 2002. Hawthorn: Pharmacology and therapeutic uses. Am. J. Health Syst. Pharm. 59: 417-422.

RIVIERE J.PH., 2014. Insuffisance rénale : attention à l'hypertension artérielle, Directeur médical de Doctissimo d'odontostomatologie

ROSSANT-LUMBROSO J ET DR LYONEL R, 08 mars 2017. Hypertension artérielle : Causes, Symptômes, Diagnostic et Traitements, Maladies cardiovasculaires, Doctissimo.

ROUBIA M., 2017. Prévalence de l'hypertension artérielle au niveau de service de Médecine interne à l'EPH de Mécheria. Mémoire de Master en Sciences Infirmières, université de Mostaganem.

S

SADOULI et LATRECH. 2017. Etude ethnobotanique et caractéristique phytochimique des plantes médicinales a effet antimicrobien. Université M'hamed Bougara. Boumerdes

SAIDI A ET ALI BL., 2016. Enquête sur les plantes anti hypertensives de la région de Tlemcen ; Université abou bekr belkaïd, faculté de médecine - Tlemcen. p 92

SEGOLENE F., 2001. Activité anxiolytique de molécules d'origine naturelle : Contribution à l'étude du Kawa, du Millepertuis et de l'Eschscholtzia, Université Henri Poincaré - Nancy 1, faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques.

SELAIMIA. ZERROUKI S., ZAROURI M. 2019. Etude des vertus thérapeutiques des feuilles d'olivier cultivé et sauvage *Olea europaea* L, mémoire de docteur en pharmacie, Université SAAD DAHLAB – BLIDA, p 44-48

SHOUK R., ABDOU A., SHETTAY K., SARKAR D., EID A., 2014. Mechanisms underlying the antihypertensive effects of garlic bioactives. *Nutrition Research*, vol 34, pp 106–115

Société Québécoise d'Hypertension Artérielle, 2020

STENGEL B, SIMON P. 2016. Néphrotoxicité d'origine iatrogène, professionnelle ou environnementale. (Page consultée le 03/05/2016).

SULERIA HAR 2015. diet based therapy of 21st century—a review. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, vol 5, pp 271–278

T

TAALBI A., 2016. Variabilité chimique et intérêt économique des huiles essentielles de deux menthes sauvages : *Menthapulegium* (Fliou) et *Mentharotundifolia* (Domrane) de l'ouest Algérien, Master en chimie, Université ABOU BEKR BELKAÏD DE TLEMCEM, Laboratoire des substances naturelles et bioactives, p 11.

TADIC V., DOBRIC S., MARKOVIC G, DORDEVIC S, ARSIC I, MENKOVIC N, STEVIC T., 2008. Anti-inflammatory, gastro protective, free-radical scavenging, and antimicrobial activities of hawthorn berries ethanol extract. *J Agr Food Chem.* 56: 7700-7709.

TARABET A et TOUMI N .2017. Contribution à l'étude ethno pharmacologique des plantes médicinales utilisées par voie externe en Kabyle. Université Mouloud Mammeri.

TITILAYO O FAKEYE , ANIRBAN PAL, D U BAWANKULE, N P YADAV, S P S KHANUJA., 2009.Toxic effects of oral administration of extracts of dried calyx of *Hibiscus sabdariffa* Linn. (*Malvaceae*), 23(3) :412-6.

TREFEIL, 1997. L'ail (*Allium sativum*) : Botanique, composition chimique, propriétés antioxydantes. Thèse : Pharmacie : Limoges

TSENG T. H., KAO E. S., CHU C. Y., CHOU F. P., WU L., ET WANG C. J., 1997. Protective effects of dried flowers extracts of *Hibiscus sabdariffa* L. against oxidative stress in rat primary hypertension. *Food. Chem. Toxicol.* 35: 1559- 1564

TSHIANI K. T. A., 2007. Médecin interniste et Néphrologue, Coms de Sémiologie Médicale, PUM& CIRES, Réimpression.

TU VIET P., 2010. Effet de la culture sur les croyances, attitudes et préférence vis-à-vis des produits à base de soja, universite de bourgogne, institut polytechnique de Hanoi, p32-34

V

VAIDYA K. R., 2000. Natural cross-pollination in roselle *Hibiscus sabdariffa* L. (Malvaceae). *Genetic. Molec. Biol.* 23 (3): 667 – 669

VESIN C, .NANA A., SILBERMAN S., LIEBER A., SAFAR M., BLACHER J., 2009. Hypertension artérielle secondaires d'origine surrénalienne : syndrome de Corn, de Cushing et d'autres, EMC_ Cardiologie 1-12.{Article 11-301-F-10}.

VIDAL RECOS., 2017. Hypertension artérielle.

VILLASENOR I M, CANLAS A P, PASCUA M P I, SABANDO M N, SOLIVEN L A P (2002), Bioactivity studies on *Cassia alata* Linn. Leaf extracts, *Phytoter. Res.* .16, S93-S96.

W

WHO. THE WORLD HEALTH REPORT (2002). Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization,

WICHTL M., 2004, Herbal drug and phytopharmaceuticals: a handbook for practice on a scientific basis, 3^{ème} éd. Stuttgart, Med pharm Scientific Publishers, 708 p.

WILLCOX M., SANOGO R., DIAKITE CH., GIANI S., PAULSEN I., DIALLO. 2012. Improved traditional medicines in Mali. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 18, 212–220

WOJTYNIAK K., SZYMANSKI M., MATLAWSKA I., 2013. « *Leonurus cardiaca* L. (Motherwort): a review of its phyto chemistry and pharmacology », *Phototherapy Research*, 27 (8), p. 1115-1120.

Y

YAMEOGO K., 2004. Effet de la taille du karité et du néré sur la dynamique de l'eau du sol et sa relation avec la performance des cultures associées dans un parc agroforestier à saponé (province du bazega, Burkina-Faso).Mémoire de fin d'étude, 54p.

Z

ZAIBET W. 2016. Composition chimique et activités biologique des huiles essentielles de *Daucus aureus* et de *Reuterlutea*. Thèse doctorat université Ferhat abas. Sétif

ZANNDUCHE O., 2015. Le Cour Supérieur d'Allergologie Pollens et pollinoses Alger le 27 et 28 Novembre 2015 Centre familial de Ben Aknoun, CNAS, la flore d'Algérie, Institut National de Recherche Forestière.

ZERARI M. 2016. Etude ethnobotanique de quelque plantes médicinales utilisées dans le nord d'Algérie. Mémoire de Master ; Université Mostaganem)

ZERARI M., 2016. Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales utilisées dans le nord d'Algérie. Mémoire de fin d'études Pour l'obtention du diplôme Master. Université Mostaganem)

ZERIOUH W., 2018. Etude des propriétés antioxydantes de l'extrait de la feuille d'oléastre et son effet sur des cellules cancéreuses, UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID – TLEMCCEN, Laboratoire des Produits Naturels (LAPRONA), p 47.

ZERKAOUI F .2016 . Contribution a une étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région de Sebdou (Tlemcen). Mémoire de Master ; Université Abou baker belkaid -Tlemcen.

ZHANG Z., CHANG Q., ZHU M., HUANG Y., CHEN Z., 2001. Characterization of antioxidants present in Hawthorn fruits. J Nutr Bio chem. 12(3) : 183-186.

ZITOUNI M, BENDIAF A 2019. Etude ethnobotanique sur l'utilisation de cinq plantes toxiques dans la région de Bordj Bou Arreridj. Mémoire En vue de l'obtention du Diplôme de Master. Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi- B.B.A.

ZUBIRIA L., 2018. Régime dash pour l'hypertension artérielle, diététicienne nutritionniste, passeport santé