

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

**UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF M'SILA**

**FACULTE DES SCIENCES**  
**DEPARTEMENT DE CHIMIE**  
N° : .....



**DOMAINE : SCIENCES DE MATIERE**  
**FILIERE : CHIMIE**  
**OPTION : CHIMIE PHARMACEUTIQUE**

---

**Etude comparative dans le traitement de l'hypertension**  
**entre la médecine moderne et traditionnelle**

---

**Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme Master académique**

**Présenté par:**

ZITOUNI Khalida  
AMMARI Hanine  
MAKKI Aldjia

**Dirigé par :**

BENZEGGOUTA Nairouz

**Soutenu devant le jury composé de:**

N.BENNABILA	Université M'sila	Président
N.BENZEGGOUTA	Université M'sila	Rapporteur
A.HADROUGUE	Université M'sila	Examineur

**Année Universitaire: 2020 / 2021**

# Remerciements

## Remerciement

*En premier lieu, nous remercions **ALLAH** le tout puissant, qui nous a aidé à terminer ce travail et nous a facilité la tâche.*

*Nous adressons également nos sincères remerciements au supervisant de ce travail Dr. **BENZEGGOUTA** Nairouz, qui nous et a aidé par ses conseils et ses orientations.*

*Nous remercions aussi les membres de jury qui ont accepté de juger ce travail.*

*Un autre merci à tous les profs du département de chimie qui ont veillé à nous former théoriquement et sur le terrain. La discussion a convenu lire, discuter et évaluer ce travail.*

*Nous remercions également tous ceux qui nous ont dirigés, que ce soit de près ou de loin.*

*Merci beaucoup...*



## Dédicace

### *A ma famille chérie*

*On ne choisit pas sa famille, ô oui merci **ALLAH** infiniment  
d'avoir si bien choisi pour moi.*

*Aucune expression humaine ne saurait décrire l'amour et la  
fierté que j'ai pour vous et mes mots seraient trop fades pour  
vous dire merci. Puisse *dieu* vous combler au-delà de toute  
espérance.*

*Mammon de mon cœur sans ton amour, tes prières, tes lettres et  
tes encouragements je ne sais pas si j'y serai aujourd'hui. Ton  
sourire un moteur, je t'aime.*

*Papa chéri, ton amour, ton soutien, tes conseils, ta confiance, ta  
présence n'ont mené jusqu'à aujourd'hui. J'ai le plus merveilleux  
papa de monde que dire de plus si non que je t'aime.*

*A chers frères et sœurs, vouez été la source de mon bonheur.*

*A mes chers amis*

*A tous ceux qui me sont chers*

*A tous ceux qui aiment la science*

*Je dédie cette thèse...*

*Khalida*

## Dédicace

*Je dédie ce fruit de mon effort à celui qui m'a appris les fondements de la vie, qui a du prestige et de la dignité, que Dieu le perpétue et prolonge sa vie, « Mon cher père. » À qui le Messager de Dieu, Mohammed dit : « Le Paradis est sous les pieds des mères » Ma chère mère. A mes frères, que Dieu les perpétue comme une bougie qui illumine notre maison. A mon cher époux, que Dieu le soutienne dans ma vie. A mes amis qui m'ont accompagné dans mon voyage d'étude.*

*Hanine*



## Dédicace

*Je Dédie ce modeste travail à :*

- *Les personnes les plus chères au monde, à mes très chers parents pour leurs innombrables sacrifices*
  - *A Mes chers frères et sœurs*
    - *A toute ma famille*
    - *A Mes proches amies*
- *A toute personne qui m'a aidé d'un mot, d'une idée ou d'un encouragement*

*Aldjia*



## *Liste des abréviations*

### *Liste des unités*

<b>g</b>	Gramme
<b>mg</b>	Milligramme
<b>mm Hg</b>	Millimètres de mercure
<b>µg</b>	Microgramme

### *Autres abréviations*

<b>AA</b>	Les anti-aldostérones
<b>ACH</b>	Anti hypertension centraux
<b>AHT</b>	Anti hypertension
<b>AMM</b>	Autorisation mise sur la marche
<b>ARA II</b>	Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II
<b>BB</b>	Bétabloquant
<b>BCC</b>	Bloqueurs du canal calcique
<b>BCS</b>	Les bloqueurs du canal sodique
<b>DA</b>	Diurétique de l'anse
<b>DiUr</b>	Les diurétiques
<b>DiUth</b>	Les diurétiques thiazidiques
<b>ECG</b>	Electrocardiogramme
<b>FC</b>	Fréquence cardiaque
<b>HTA</b>	L'hypertension artérielle
<b>IAC</b>	Inhibiteurs de l'anhydrase carbonique
<b>IACE</b>	Inhibiteurs de l'enzyme conversion L'angiotensine
<b>JNC</b>	Joint national committee
<b>MAPA</b>	Monitoring ambulatoire de pression artérielle
<b>MPAD</b>	Mesure de pression artérielle à domicile
<b>MSPRH</b>	Ministère de la santé de population et de La réforme hospitalière
<b>NO</b>	Acide nitrique
<b>OMG</b>	Observatoire de médecine générale

<b>OMS</b>	L'organisation mondiale de la santé
<b>PA</b>	Pression artérielle
<b>PAD</b>	Pression artérielle diastolique
<b>PAS</b>	Pression artérielle systolique
<b>QC</b>	Débit sanguin
<b>RAS</b>	Résistance artérielle systolique
<b>RC</b>	Résultats de consultation
<b>RCP</b>	Résumé des caractéristiques du produit
<b>SFHTA</b>	Société française de l'hypertension artérielle
<b>SRAA</b>	Système rénine angiotensine aldostérone
<b>VES</b>	Volume d'éjection systolique
<b>UV</b>	Ultra-violet

## *Table da matière*

Remerciement	
Dédicace	
Dédicace	
Dédicace	
Liste des abréviations	
Table da matière	
liste des tableaux	
liste des figures	
Introduction .....	1
Références bibliographiques.....	4

### **Chapitre I: Généralités sur l'HTA**

I. Généralités sur l'hypertension artérielle (HTA) : .....	6
I.1. la pression artérielle .....	6
I.2. l'hypertension artérielle (HTA).....	7
I.3. classification de l'HTA .....	7
I.4. diagnostic de l'HTA .....	9
I.5. mesure de l'HTA .....	9
I.5.1. Mesure clinique .....	9
I.5.2. Mesure de pression artérielle à domicile (MPAD).....	10
I.5.3. Monitoring ambulatoire de PA (MAPA).....	12
I.6. la prévalence de l'HTA .....	12
I.7. étiologie de l'HTA .....	13
I.7.1. L'HTA essentielle .....	13
I.7.2. L'HTA secondaire.....	13
I.8. Les facteurs de risque d'HTA .....	13
I.8.1. Les facteurs non modifiables.....	13
I.8.2. Les facteurs modifiables.....	14
I.9. Les symptômes de l' HTA .....	15
I.10. les complications liées à l'HTA .....	15
I.10.1. Au niveau du cœur .....	15
I.10.2. Au niveau du cerveau.....	15
I.10.3. Au niveau des reins .....	16
I.10.4. Au niveau des vaisseaux .....	17
I.10.5. Au niveau des yeux .....	17

I.11. la physiopathologie de l'HTA .....	18
I.11.1. Système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA).....	18
I.11.2. Système nerveux sympathique .....	18
I.12. traitement de l'HTA .....	19
Référence et bibliographique.....	20

## **Chapitre II: Traitement moderne de l'HTA**

II. Traitement moderne de l'hypertension artérielle.....	23
II.1.Traitement non médicamenteux (hygiéno-diététique):.....	23
II.2.Traitement médicamenteux:.....	23
II.2.1. Définition des antihypertenseurs(AHT) :.....	23
II.2.2. Les différentes classifications de médicaments (AHT):.....	23
II.2.2.1. Diurétique : .....	24
II.2.2.1.1. Définition :.....	24
II.2.2.1.2. Mode d`action et classification:.....	25
II.2.2.1.3. Les effets indésirables:.....	26
II.2.2.2. Les bêtabloquants ou BB: .....	27
II.2.2.2.1.Définition: .....	27
II.2.2.2.2. Mode d`action:.....	28
II.2.2.2.3. Les effets indésirables:.....	29
II.2.2.3. Bloquant des canaux calciques BCC: .....	29
II.2.2.3.1. Définition:.....	29
II.2.2.3.2. Mode d'action :.....	30
II.2.2.3.3. Effets secondaires: .....	30
II.2.2.4. Inhibiteurs de l'enzyme conversion l'angiotensine(IECA): .....	31
II.2.2.4.1. Définition:.....	31
II.2.2.4.2. Mécanisme d`action:.....	32
II.2.2.4.3. Effets secondaire:.....	32
II.2.2.5. Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA II) ou sartans:.....	32
II.2.2.5.1. Définition:.....	32
II.2.2.5.2. Mécanisme d'action: .....	33
II.2.2.5.3. Les effets indésirable: .....	33
II.2.2.6. Antihypertenseurs centraux : .....	35
II.2.2.7. Autres antihypertenseurs:.....	36
II.2.2.7.1. Les alpha-bloquants: .....	36
II.2.2.7.2. Vasodilatateurs directes: .....	37

II.2.2.7.3. Les inhibiteurs de la rénine(IR): .....	38
II.2.2.8. Associations des AHT : .....	39
Références bibliographiques.....	40

### **Chapitre III: Traitement traditionnel de l'HTA**

III. Traitement traditionnel de l'hypertension artérielle .....	42
III.1. Définitions .....	42
III.1.1. La médecine traditionnelle .....	42
III.1.2. La phytothérapie .....	42
III.1.3. Plantes médicinales.....	42
III.1.4. Drogue végétale.....	42
III.1.5. Les plantes antihypertenseurs .....	43
III.2. Traitements traditionnels de l'hypertension .....	43
III.2.1. La ventouse « Hijama » .....	43
III.2.1.1. Définition de ventouse.....	43
III.2.1.2. Types de ventouse .....	43
III.2.1.3. L'effet de la ventouse sur l'hypertension artérielle .....	43
III.3. Quelques plantes utilisées dans le traitement du l'hypertension.....	44
III.3.1. <i>Allium sativum L</i> .....	44
III.3.1.1. Description botanique.....	44
III.3.1.2. Classification de la plante.....	45
III.3.1.3. Composition chimique.....	45
III.3.1.4. Quelques des structures chimique de l'Ail.....	46
III.3.1.4. Utilisation thérapeutique .....	48
III.3.2. <i>Laurus nobilis</i> .....	49
III.3.2.1. Description botanique.....	49
III.3.2.2. Classification de la plante.....	50
III.3.2.3. Composition chimique.....	51
III.3.2.4. Quelques des structures chimique de <i>Laurus nobilis</i> .....	51
III.3.2.5. Utilisation thérapeutique.....	52
III.3.3. <i>Olea europea L</i> .....	52
III.3.3.1. Description botanique.....	52
III.3.3.2. Classification de la plante.....	53
III.3.3.3. Composition chimique.....	53
III.3.3.5. Quelques structures chimique de <i>Olea europea L</i> .....	54
III.3.3.5. Utilisation thérapeutique.....	55

III.3.3.6.Mécanisme d'action.....	56
III.3.4.Citrus limon .....	57
III.3.4.1. Description botanique.....	57
III.3.4.2. Classification de la plante.....	58
III.3.4.3.Composition chimique.....	58
III.3.4.4.Quelque des structures chimique.....	59
III.3.4.5. Utilisation thérapeutique.....	59
III.3.5. Mentha spicata « Mentha viridis » .....	60
III.3.5.1. Description botanique.....	60
III.3.5.3.Composition chimique.....	60
III.3.5.4.Quelques des structures chimiques.....	61
III.3.5.5. Utilisation thérapeutique.....	61
Références bibliographiques.....	62
Conclusion.....	65

## *Liste des tableaux*

Tableau I.1. définition et niveaux de pression artérielle chez les adultes de plus de 18 ans.....	8
Tableau I.2. définition et des niveaux de la pression artérielle chez les adultes de 18 ans et plus selon le JNC VI.....	8
Tableau I.3. définition et des niveaux de la pression artérielle chez les adultes âgés de 18 ans et plus selon le JNC VII .....	8
Tableau I.4. équivalences des mesures de la pression artérielle.....	12
Tableau II.1. Effets indésirables les plus fréquents des BCC repris dans les AMM:.....	31
Tableau II.2. Effets indésirables les plus fréquents des ARAII repris dans les AMM:.....	33
Tableau II.3. quelques molécules vasodilatateurs directs, mécanisme d'action et leurs effets secondaires .....	37
Tableau III.1. Taxonomie d' <i>Allium sativum</i> L .....	45
Tableau III. 2. les vitamines, les acides aminés et les minéraux contenus dans l'ail.....	46
Tableau III. 3. Classification botanique de <i>Laurus nobilis</i> L. ....	50
Tableau III.4. quelques composés chimiques de l'huile essentielle des feuilles de Laurier noble Algérien .....	51
Tableau III. 5. Taxonomie de l'olivier .....	53
Tableau III. 6. Taxonomie de citrus limon .....	58
Tableau III. 7. Composition biochimique moyenne dans 100 g de citron .....	59
Tableau III. 8. classification botanique de <i>Mentha spicata</i> .....	60

## Liste des figures

Figure I. 1. La Pression artérielle systolique et diastolique .....	6
Figure I. 2. L'évolution de l'HTA .....	7
Figure I. 3. Tensiomètre à affichage électronique, modèle : tensoval Hartmann .....	9
Figure I. 4. Mesure de la pression artérielle à domicile (au moment de la mesure) .....	11
Figure I. 5. Quelques types des appareils pour la mesure de la pression artérielle .....	12
Figure I. 6. IRM cérébrale d'un patient hypertendue atteint d'une démence d'origine vasculaire (on voit que le cerveau s'est atrophié « flèches blanches ». il existe aussi plusieurs zones qui ne sont plus irriguées par le sang, par atteinte de petits vaisseaux « flèches rouges » .....	16
Figure I. 7. Artériographie des artères rénales .....	16
Figure I. 8. Artère carotide vue lors d'un examen d'échographie (on voit une plaque d'athérome obstruant partiellement l'intérieur de l'artère .....	17
Figure I. 9. Représentation d'un œil en coupe . .....	17
Figure I.10. Les organes touchés par l'HTA .....	18
Figure I.11. Principales causes de l'HTA . .....	19
Figure II.1. Structure chimique de quelques molécules diurétiques utilisées dans le traitement de l'HTA .....	24
Figure II. 2. mécanisme d'action des diurétiques .....	26
Figure II. 3. Structure chimique de quelques molécules BB utilisées dans le traitement de l'HTA [2].	28
Figure II. 4.Mécanisme d'action de bêtabloquant.....	28
Figure II. 5. Structure chimique de quelques molécules BCC utilisées dans le traitement de l'HTA .	29
Figure II. 6. Mécanisme d'action Bloquant des canaux calcique.....	30
Figure II. 7. Structure chimique de quelques molécules IECA utilisées dans le traitement de l'HTA.	31
Figure II. 8. Structure chimique de molécule ARA II utilisées dans le traitement de l'HTA .....	32
Figure II. 9. Antagoniste du système rénine-angiotensine .....	34
Figure II. 10. mécanisme d'action de SRAA.....	35
Figure II. 11. Structure chimique de quelques molécules ACH utilisées dans le traitement de l'HTA.	36
Figure II. 12. Structure chimique de quelques molécules alpha-bloquants utilisées dans le traitement de l'HTA .....	37
Figure II. 13.Structure chimique de quelques molécules vasodilatatrices utilisées dans le traitement de l'HTA .....	38
Figure II. 14. Structure chimique de molécule IR utilisées dans le traitement de l'HTA . .....	38
Figure II. 15. Diagramme des associations recommandées pour le traitement de l'HTA .....	39
Figure III. 1.Localisation des ventouses pour traitement l'HTA .....	44
Figure III. 2. Aspect morphologique d' <i>Allium sativum</i> L. ....	44
Figure III. 3. $\gamma$ -glutamyl-S-trans-1-propényl.....	46

Figure III. 4. $\gamma$ -glutamyl-S-allyl cystéine .....	46
Figure III. 5. décomposition d'allicine .....	47
Figure III. 6. structure des vinyldithiines .....	47
Figure III. 7. Structure de l'E-ajoéne et Z-ajoéne .....	47
Figure III. 8. Proto-eruboside-B, Staivoside et Proto-desgalactotigonin .....	48
Figure III. 9. mécanisme antihypertenseur de l'ail .....	49
Figure III. 10. Aspect morphologique de <i>Laurus nobilis</i> .....	50
Figure III. 11. quelques structures chimiques de l'huile essentielle de laurier. ....	51
Figure III. 12. les feuilles, fleurs et fruits d'olivier .....	52
Figure III. 13. différentes type d'acide gras. ....	54
Figure III. 14. structure chimique de composés phénolique d'huile d'olive .....	54
Figure III. 15. la structure chimique de $\alpha$ tocophérol (vitamine E) .....	55
Figure III.16. structure chimique de quelques composés phénolique identifiés dans les feuilles d'olivier .....	55
Figure III. 17. mécanisme antihypertenseur des feuilles d'olivier .....	56
Figure III. 18. Fleurs, feuilles et fruit du citron.....	57
Figure III. 19. les composés majoritaires de l'huile essentielle de citrus .....	59
Figure III. 20. Représentation schématique et en photo de <i>Mentha spicata</i> . ....	60
Figure III. 21. structure chimique de quelques composés de l'huile essentielle de menthe verte.....	61



# *Introduction*



## Introduction

**L**es maladies chroniques sont des affections non transmissibles de longue durée, parfois permanentes, qui évoluent avec le temps [1]. L'hypertension artérielle (HTA) est l'une de ces maladies est importante cause de morbidité et de la mortalité à travers le monde [2]. Elle présente un problème majeur de santé publique dans presque toutes les régions du globe, l'Algérie n'échappe pas à ce fléau [3]. En Algérie, environ 30% des adultes en sont atteints. L'incidence de l'hypertension est de 5% chez les sujets âgés de 30 ans et de 20% pour les sujets âgés de 60 ans [4]. Les conséquences de l'HTA sont graves, car l'affection, si elle est mal suivie ou n'est pas du tout prise en charge, occasionne des maladies qui sont invalidantes et même mortelles parfois. L'HTA est la principale porte d'entrée des maladies cardiovasculaires et des atteintes rénales [2].

Pour obtenir une meilleure observance des traitements ainsi qu'un meilleur suivi de leurs pathologies chroniques il est nécessaire que les patients connaissent leur maladie [5]. La prise en charge de l'HTA passe par des mesures hygiéno-diététiques (modification des habitudes de vie) et/ou la prescription d'un traitement antihypertenseur [6].

Nous disposons aujourd'hui de nombreux médicaments des différents types pour lutter contre l'HTA. Or chaque classe de médicament n'agit que sur un système spécifique de régulation de la tension artérielle. Pour le médecin, prescrire d'emblée le médicament qui convient le mieux à chaque patient hypertendu n'est pas évident. Pour trouver le bon médicament (combinant efficacité et tolérance), peut nécessiter plusieurs essais [7]. Les antihypertenseurs (AHT) sont en 9 classes médicamenteuses et possèdent une indication dans le traitement de l'hypertension artérielle, mais seules 5 classes ont démontré un bénéfice en termes de morbi-mortalité cardio-vasculaire : les diurétiques (DIUr), les bêtabloquants (BB), les inhibiteurs calciques (BCC), les inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et les antagonistes de l'angiotensine II (ARAI) [8].

La recherche a montré que le contrôle de l'hypertension artérielle grâce à un traitement médicamenteux peut réduire le risque d'accident vasculaire cérébral (35-40%), le risque de maladie coronarienne de (20-25%). La plupart des médicaments modernes entraînent souvent très peu d'effets secondaires [9].

Les pratiques de la médecine traditionnelle varient grandement d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre. Selon l'OMS, près de 80% des populations des pays en voie de développement de la région d'Afrique ont recours à la médecine traditionnelle [10].

La médecine traditionnelle contient plusieurs méthodes de traitement comme :

- La ventouses est l'un des plus anciens arts de soigner qu'a connu l'humanité. Son histoire remonte à des milliers d'années. La Hijama ou la saignée par ventouses ou (Cupping en anglais) consiste à extraire du sang d'endroits déterminés du corps par des égratignures. C'est une technique ancestrale datant de l'époque pharaonique qui consiste à débarrasser le corps "du mauvais sang" agglutiné au dos entravant la circulation ce qui peut engendrer de nombreuses maladies. Le Prophète Mohammad recommanda de nombreuses fois la pratique de cette thérapeutique aux musulmans, il a dit: "*Les meilleurs traitements de maladies que vous pouvez utiliser sont les verres à ventouses et l'encens indien*" Hadith Al-Boukhari [11].
- La phytothérapie, Depuis de nombreuses années, les plantes médicinales jouent un rôle important dans la médecine et la pharmacologie. Une grande partie des recherches actuelles porte sur l'étude de molécules antioxydantes et antimicrobiennes d'origine végétale (les vitamines, les caroténoïdes et les polyphénols), pour remplacer celles de synthèse en raison des risques toxicologiques potentiels [12]. Il existe dans le monde environ 500 000 espèces de plantes, 80 000 espèces sont considérées comme des plantes médicinales et de nombreux médicaments sont élaborés à partir de leurs principes actifs [13].



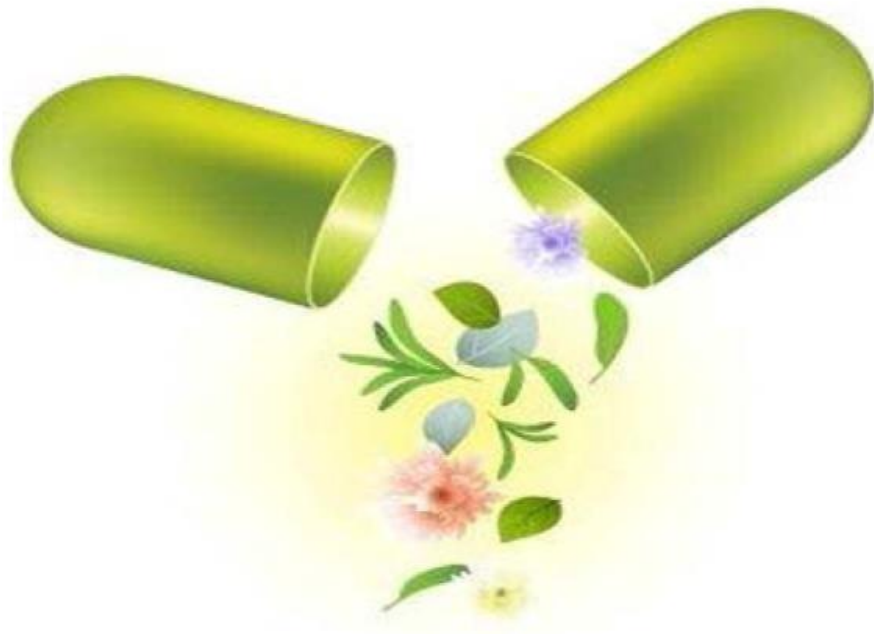
Dans ce contexte, notre travail consiste à faire une étude comparative dans le traitement de l'hypertension artérielle entre la médecine moderne et traditionnelle. Il sera réparti en trois chapitres:

- Le premier chapitre présente des généralités sur la maladie de l'hypertension artérielle, et contient plusieurs données sur l'HTA, définition, causes, symptômes, etc.
- Le deuxième chapitre présente le traitement moderne de l'HTA, des informations sur les différents médicaments destinés à traiter l'HTA définition, mode d'action et effets indésirables.
- Le troisième chapitre présente le traitement traditionnel de l'HTA, en utilisant la ventouse et quelques plantes médicinales.
- Et on termine par une conclusion.

**Références bibliographiques**

- [1] Doulache, N., & Boudjaoui, W. (2020). Synthèse Bibliographique sur les maladies chroniques, cas du diabète. Mémoire de Master, Université de Bouira.
- [2] Doulougou, B. (2015). Hypertension artérielle dans la population adulte du Burkina Faso: prévalence, détection, traitement et contrôle. Thèse de Doctorat, Université de Montréal, Canada.
- [3] ABBES, M. A. (2017). Etude de l'impact du poids corporel sur l'hypertension artérielle cas des hypertendus de Tiaret. Thèse de Doctorat, Université de Sidi Bel-Abbès.
- [4] Saidi, A., & Ali Belhadj, O. (2016) Enquête sur les plantes anti hypertensives de la région de Tlemcen. Thèse de Doctorat, Université de Tlemcen.
- [5] Sadaune, L. (2018). Évaluation du niveau de connaissances de l'hypertension artérielle chez des patients de plus de 70 ans en médecine générale. Thèse de Doctorat, Université de Rouen, France.
- [6] Perrine, A. L., Lecoffre, C., Blacher, J., & Olié, V. (2019). L'hypertension artérielle en France: prévalence, traitement et contrôle en 2015 et évolutions depuis 2006. *Revue de Biologie Médicale*, 347.
- [7] Mourad, J.-J., Cremer, A., Azernour-Bonnefoy, L. (2016). Le grand livre de l'hypertension artérielle page 91. Editions Eyrolles.
- [8] Haute autorité de santé. (2013). Evaluation par classe médicaments antihypertenseurs. [WWW.has-sante.fr](http://WWW.has-sante.fr) .
- [9] البروفيسور دي جي بيقرز (2013). ضغط الدم، ص3، مكتبة الملك فهد الوطنية.
- [10] AIT OUKROUCH, I. (2015). Enquête ethnobotanique à propos des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel du diabète de type II à Marrakech. Thèse de Doctorat, Université Cadi Ayyad-Marrakech.
- [11] EL HOSSAINI, Z. (2008). Al Hijama historique actualités thérapeutique. Thèse de Doctorat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.
- [12] Negreche, S., & Benattia, A. (2019). Etude phytochimique et activité antioxydante des extraits du *Juniperus oxycedrus*. Thèse de Doctorat, Université de M'Sila.

[13] BOUDINA, N., & CHOUYA, B. (2019). Plantes médicinales et traitement anti cancer dans la région steppique du Hodna (M'sila). Thèse de Doctorat, Université Mohamed BOUDIAF de M'Sila.



# *Chapitre I*

*Généralités sur l'hypertension  
artérielle (HTA)*

## I. Généralités sur l'hypertension artérielle (HTA) :

### I.1. la pression artérielle

La pression artérielle communément appelée tension artérielle est la pression qui règne à l'intérieur des artères. Elle est exercée par le sang sur la paroi des artères, elle est exprimée en millimètres de mercure [1].

La pression artérielle (ou la pression sanguine) est la résultante de l'équilibre entre le débit cardiaque et les résistances périphériques. Elle est traduite sous forme d'équation en :

$$PA = QC \cdot RAS$$

(*QC désigne le débit cardiaque et RAS les résistances artérielles systémiques*)

Or le débit cardiaque est égal à la fréquence cardiaque (FQ) multipliées par le volume d'éjection systolique (VES). La pression artérielle est donc fonction de la fréquence cardiaque, du volume d'éjection systolique et des mécanismes de contrôle des résistances vasculaires. Elle est donnée par deux valeurs dont la première, la pression artérielle systolique (PAS) est la pression artérielle obtenue pendant la contraction du cœur et la seconde, la pression artérielle diastolique (PAD) est la mesure obtenue pendant le repos du cœur (Figure1) [2].

La pression artérielle normale de adulte est arbitrairement définit comme une pression systolique égale ou inférieure à 140 mm Hg et une pression diastolique inférieure ou égale à 90 mm Hg [3].

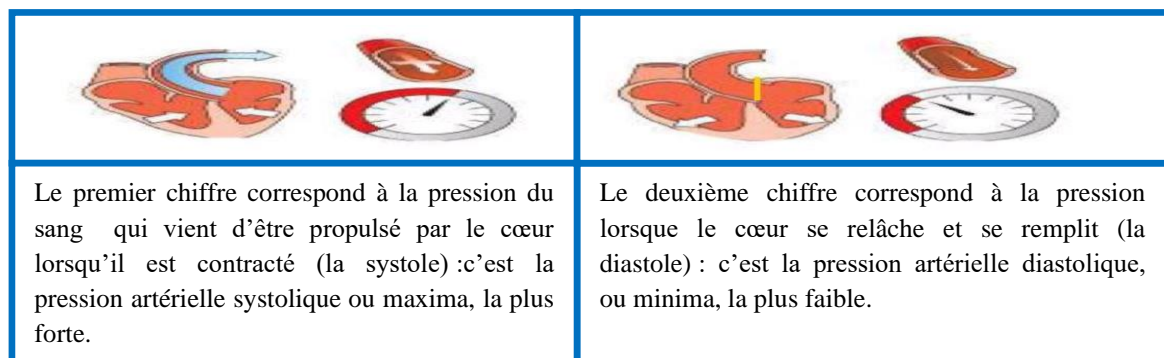


Figure I. 1. La Pression artérielle systolique et diastolique [4].

## I.2. l'hypertension artérielle (HTA)

L'HTA est définie de façon consensuelle par une PAS de 140 *mm Hg* et/ou une PAD de 90 *mm Hg*, mesurées au cabinet médical, et confirmées (au minimum par deux mesures par consultation, au cours de trois consultations successives, sur une période de 3 à 6 mois. Selon les critères de l'OMS, l'hypertension artérielle définit par une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 140 *mm Hg* et/ou une pression artérielle diastolique supérieure ou égale à 90 *mm Hg*.

Cette définition comprend certaines réserves qui tiennent d'abord à certaines situations physiologiques ou pathologiques :

- Au cours de grossesse : on parle de l'HTA lorsque la PAS  $\geq 120$  *mm Hg* et/ou la PAD  $\geq 80$  *mm Hg*
- Au cours du diabète, et l'insuffisance rénale, l'HTA se définit par une pression artérielle supérieure à 130 /80 *mm Hg*

La répétition des mesures est en effet indispensable en raison de la variabilité spontanée des chiffres tensionnels. Ainsi, selon l'OMS, il faut réaliser trois consultations (deux mesures à chaque consultation) avant de déterminer une prise en charge [4].

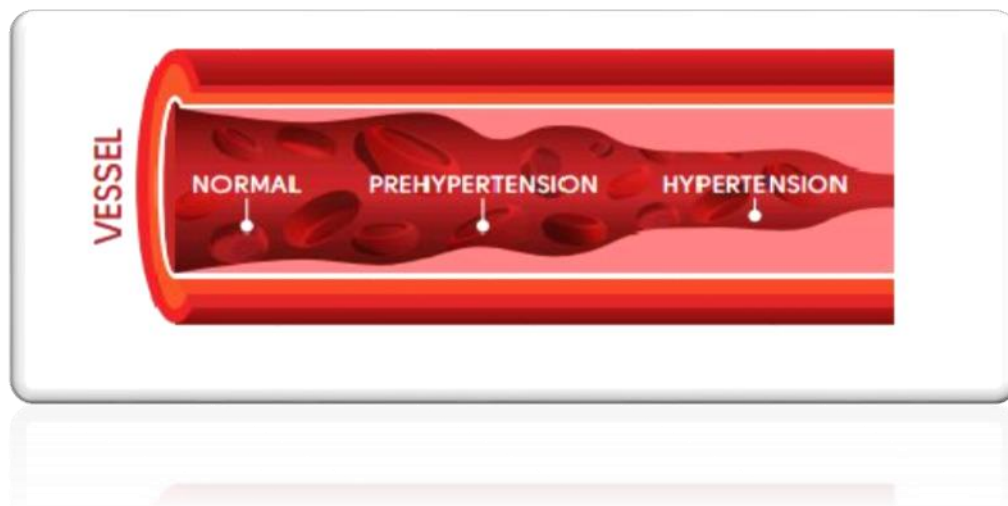


Figure I. 2. L'évolution de l'HTA [17].

## I.3. classification de l'HTA

L'existence d'une relation positive entre d'une part la PAS et PAD et, l'autre part, le risque cardiovasculaire est connue de longue date. Cette relation est forte, continue, graduelle, constante, importante, prédictive. Ainsi, bien que quelque peu arbitraire, la classification de PA est utile pour le clinicien ; en effet, le niveau constaté de PA fait partie de l'ensemble des facteurs sur lesquels reposent ses décisions thérapeutiques [10].

Les tableaux 1,2 et 3 présentent la classification des niveaux de pression artérielle chez les adultes. Actuellement deux classifications de l'HTA sont employées : celle l'organisation mondiale de la santé (OMS) et celle du joint national committee on detection, evaluation and treatment of High Blood Pressure [4].

**Tableau I. 1.** Définition et niveaux de pression artérielle chez les adultes de plus de 18 ans [4].

catégorie de PA	Pression systolique (PAS)	Et / Ou	Pression diastolique (PAD)
<b>PA optimale</b>	<120 mm Hg	Et	<80 mm Hg
<b>PA normale</b>	<130 mm Hg	Et	<85 mmHg
<b>PA normale haute</b>	130-139 mm Hg	Ou	85-89 mm Hg
<b>Hypertension stade 1 (légère)</b>	140-159 mm Hg	Ou	90-99 mm Hg
<b>Hypertension stade 2 (modéré)</b>	160-170 mm Hg	Ou	100-109 mm Hg
<b>Hypertension stade 3 (sévère)</b>	≥180 mm Hg	Ou	≥110 mm Hg

**Tableau I. 2.** Définition et des niveaux de la pression artérielle chez les adultes de 18 ans et plus selon le JNC VI [4].

Catégorie de PA JNC VI	PAS	Et /Ou	PAD
<b>PA optimale</b>	<120 mm Hg	Et	<80 mm Hg
<b>PA normale</b>	<130 mm Hg	Et	<85 mm Hg
<b>PA normale haute</b>	130-139 mm Hg	Ou	85-89 mm Hg
<b>Hypertension stade 1</b>	140-159 mm Hg	Ou	90-99 mm Hg
<b>Hypertension stade 2</b>	160-179 mm Hg	Ou	100-109 mm Hg
<b>Hypertension stade 3</b>	≥180 mm Hg	Ou	≥110 mm Hg

**Tableau I. 3.** Définition et des niveaux de la pression artérielle chez les adultes âgés de 18 ans et plus selon le JNC VII [4].

Catégorie de PA JNC VII	Pression systolique	Et /Ou	Pression diastolique
<b>PA normale</b>	<120 mm Hg	Et	<80 mm Hg
<b>Pré hypertension</b>	120-139 mm Hg	Ou	80-89 mm Hg
<b>Hypertension artérielle (HTA) :</b>			
<b>Stade 1</b>	140-159 mm Hg	Ou	90-99 mm Hg
<b>Stade 2</b>	≥160 mm Hg	Ou	≥100 mm Hg

## I.4. diagnostic de l'HTA

Diagnostic d'HTA porte par un médecin de l'OMG est défini par la réunion des conditions suivantes :

- Au cours de trois consultations différentes, une PA élevée : PAS  $\geq 140$  mm Hg et/ou une PAD  $\geq 90$  mm Hg.
- Au cours de la première consultation, le médecin notifie la PA élevée comme étant en rapport avec une potentielle HTA incidente : il code la consultation RC HTA N.
- Au cours deux consultations suivantes, le médecin notifie la PA élevée comme étant en rapport avec l'HTA persistante : il code les consultations RC HTA P.

La date du diagnostic d'HTA correspond à la date troisième consultation nécessaire au diagnostic d'HTA [5].

## I.5. mesure de l'HTA

Trois méthodes sont recommandées : les mesures cliniques, la mesure domicile, ainsi que le monitoring ambulatoire de pression artérielle [6].

### I.5.1. Mesure clinique

La mesure clinique de PA a été réalisée par un appareil de tension électronique type tensoval (Figure 3) validé par les instances internationales. Les mesures sont faites selon les recommandations suivantes des Canadian and European Society of Hypertension.

- Patient dans un environnement calme, au repos (assis ou couché) de puis 10-15 minutes.
- Brassard de taille adaptée sans vêtements, sur le plan cœur et son bord inférieur localisé 2 cm du pli du coude.
- Mesure fait à deux reprises au cours de même consultation après quelques minutes d'interxalle, la moyenne des deux valeurs a été retenue.

Le patient est évaluée mal équilibre cliniquement si PAS  $\geq 140$  mm Hg et/ou PAD  $\geq 90$  mm Hg [7].



Figure I. 3. Tensiomètre à affichage électronique, modèle : tensoval Hartmann [6].

### **I.5.2. Mesure de pression artérielle à domicile (MPAD)**

La mesure pression artérielle à domicile peut servir au diagnostic de l'HTA, et la surveillance régulière de la PA devrait être envisagée chez les personnes hypertendues, dans les cas suivants:

- Diabète sucré
- Néphropathie chronique
- Observance thérapeutique douteuse
- Effet du sarrau blanc présumé ou avéré [8]

L'auto-mesure à domicile doit suivre la « règle des trois » : trois jours, trois mesures le matin, trois mesures le soir. Cette méthode apporte une évaluation bien plus précise de la pression artérielle du sujet dans la vie courante [9].



Figure I. 4. Mesure de la pression artérielle à domicile (au moment de la mesure) [19].

### I.5.3. Monitoring ambulateur de PA (MAPA)

La prise pression artérielle peut être réalisée par la mesure ambulatoire (MAPA ou holter tensionnel) qui enregistre l'évaluation de PA au cours de 12 à 24 heures. L'appareil est équipé d'un brassard huméral qui se déclenche automatiquement tous quarts d'heure environ. Le patient qui porte son appareil à la ceinture, conserve ses activités habituelles (se rendre à son travail, faire ses courses et dormir) [4].

En plus, cette mesure corrèle nettement mieux avec le risque cardiovasculaire, que la pression artérielle mesurée au cabinet médicale, mais pas mieux que l'auto-mesure [9].



Figure I. 5. Quelques types des appareils pour la mesure de la pression artérielle [12].

Tableau I. 4: équivalences des mesures de la pression artérielle [6].

Description	Systolique/ diastolique (mm Hg)
Mesure auscultatoire en clinique	$\geq 140/90$
Mesure de pression artérielle à domicile	$\geq 135/85$
MAPA moyenne de jour	$\geq 135/85$
MAPA moyenne de 24 heures	$\geq 130/80$

### I.6. la prévalence de l'HTA

La prévalence de l'hypertension varie entre les régions de l'OMS les catégories de revenu des pays. C'est dans la région africaine de l'OMS que l'on observe la plus forte prévalence de l'hypertension (27%), et dans la région OMS des Amériques qu'elle est la plus faible (18%).

Un examen des tendances actuelles montre une hausse du nombre d'adultes souffrant d'hypertension, qui est passé de 594 millions d'individus en 1975 à 1.13 milliards en 2015 [15]. L'OMS prévoit que le nombre des hypertendus en Afrique subsaharienne va augmenter, passant d'environ 80 million en 2000 à 150 million en 2025 [11].

L'hypertension artérielle est une maladie silencieuse à la forte prévalence en Algérie ; l'enquête nationale menée en 2017 par le ministère de la santé de la population et de la réforme hospitalière (MSPRH) sur mesure du poids des facteurs de risque des maladies non transmissibles selon approche STEPwise OMS, a révélé que la prévalence de l'hypertension artérielle était de 23,6% (hommes : 23,1%, femmes : 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 [16].

## **I.7. étiologie de l'HTA**

Il y a deux types de l'HTA : essentielle et secondaire.

### **I.7.1. L'HTA essentielle**

Représente 95% de cas hypertendus. Elle constitue l'un des éléments du risque cardiovasculaire justifiant sa prise en charge thérapeutique. Elle est liée à des facteurs naturels, génétiques, rénaux, endocriniens, psychosociaux (émotion, stress), environnementaux (bruit, air, eau), diététiques (aliment sodés et la prise du poids) [4].

### **I.7.2. L'HTA secondaire**

Concerne 5% de l'HTA. Les causes les plus directs de l'HTA sont des causes surrénales : phéochromocytome, hyperaldostéronisme primaire, syndrome de Cushing...

On note également des causes iatrogènes et toxiques (les corticoïdes et les anti-inflammatoires stéroïdiens) et des causes rénales (les atteintes du parenchyme rénal, l'atrophie rénale unilatérale et la sténose de l'artère que l'on appelle hypertension rénovasculaire) [6].

## **I.8. Les facteurs de risque d'HTA**

### **I.8.1. Les facteurs non modifiables**

- **L'âge**

Plus on vieillit, plus la pression artérielle augmente, car nos artères ont tendance à se rigidifier avec l'âge. Plus les artères sont rigides, plus la tension est élevée [14].

- **Le sexe**

La tension artérielle est habituellement plus élevée dans le sexe masculin, surtout chez l'enfant adulte jeune par contre, l'élévation de pression avec l'âge est plus marquée chez la femme, c'est bien qu'à l'âge moyen les pressions sont semblables dans les deux sexes [4].

- **L'histoire familiale**

Une histoire familiale d'hypertension, notamment lorsqu'elle touche les deux parents, est associée de manière indépendante au risque de développer une HTA au cours de la vie. Cet héritage familial serait déterminé génétiquement à environ 60%, laissant 40% de facteurs environnementaux [5].

### I.8.2. Les facteurs modifiables

- **Les causes physiques et médicamenteuses**

Certaines maladies rénales ou endocriniennes peuvent provoquer une élévation de la pression artérielle, de même que la prise de certains médicaments : contraception œstroprogestative, corticoïdes, anti-inflammatoires, antidépresseurs... [14].

- **Consommation du sel**

La quantité de sel consommée est plus souvent évaluée par le ratio des ions sodium et des ions potassium ( $\text{Na}^+ / \text{K}^+$ ) dosés dans l'urines. Ces ions sodium et potassium sont cités dans plusieurs études comme un facteur de risque de l'HTA [2].

- **Alcoolisme**

Une consommation supérieure à 210 g d'alcool par semaine est associée à une prévalence plus élevée d'HTA [6].

- **Tabagisme**

Le fait de fumer une cigarette entraîne une élévation tensionnelle, avec l'augmentation moyenne de 11 mm Hg pour la pression artérielle systolique (PAS) et de 9 mm Hg pour la diastolique (PAD). Cette élévation se prolonge pendant 20 à 40 min avec une parallèlement une accélération de plus de l'ordre de plus de 40% en moyenne. Le fait de fumer multiple par 2 ou 3 le risque de développer une hypertension mais cette augmentation du risque diminue rapidement après l'arrêt du tabagisme (retour à la normale en 2 à 3 ans) [4].

- **Surpoids**

Perdre quelques kilos peut contribuer à faire redescendre les chiffres de pression artérielle à un niveau normal [14].

- **Diabète**

Les sujets diabétiques ont, en moyenne, une tension artérielle plus élevée que celle du reste population : PAS=130 mm Hg et PAD= 80 mm Hg [6].

- **Facteur psycho-sociaux**

Il existe un lien entre certains éléments de personnalité (secondaire ou stress) avec la probabilité de développer une HTA [5].

- **Mauvais sommeil**

Un sommeil perturbé, ne permettant pas des phases de récupération suffisantes, altère le contrôle de pression artérielle. En présence d'un trouble de sommeil associé à une sensation de fatigue ou réveil, à des phases de somnolence le jour chez un patient qui ronfle, il faut dépister un éventuel syndrome d'apnée du sommeil [14].

## **I.9. Les symptômes de l' HTA**

L'HTA est souvent appelé le tueur silencieux [6]. Si l'hypertension artérielle ne provoque généralement pas de symptôme, certains troubles peuvent néanmoins vous alerter :

- Maux de tête
- Difficultés de concentration
- Vertiges
- Douleurs dans la poitrine
- Essoufflement
- Troubles visuels (papillons devant les yeux)
- Bourdonnements d'oreille
- Fatigue [14].

## **I.10. les complications liées à l'HTA**

L'hypertension est responsable d'atteintes qui peuvent toucher l'ensemble du réseau artérielle, les atteintes les plus graves sont celles qui affectent les organes vitaux : cœur, cerveau, rein [4].

### **I.10.1. Au niveau du cœur**

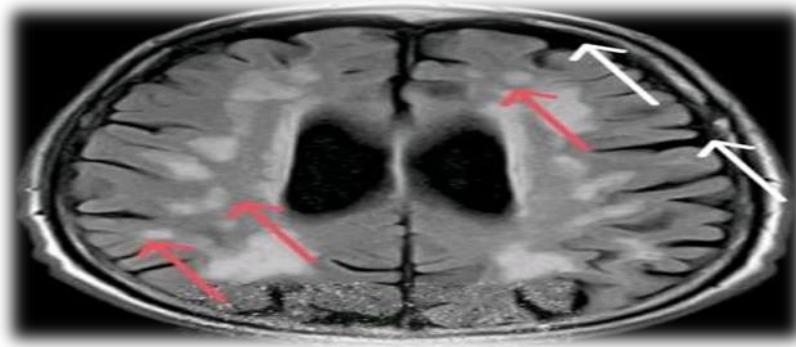
L'HTA est ainsi la principale cause d'insuffisance cardiaque dans le monde. Les patients hypertendus ont deux à trois fois plus de risque qu'un patient non hypertendu de développer une insuffisance cardiaque [13].

La pression artérielle augmente indirectement l'activité du cœur pour maintenir le débit sanguin constant. Cela entraîne une hypertrophie ventriculaire gauche (augmentation du volume de ventricule gauche) et une perte progressive de son activité contractile pouvant évoluer en une insuffisance cardiaque [9].

### **I.10.2. Au niveau du cerveau**

Avec le temps, hypertension artérielle entraîne des lésions vasculaires par l'atteinte d'artéioles qui se bouchent au niveau du cerveau. Ainsi, dans le cerveau, de minuscules zones ne sont plus irriguées (figure I.6). Une des conséquences sur le long terme d'un défaut de vascularisation du cerveau est le développement de lésions diffuses et ou final importantes.

Surviennent alors des troubles de la mémoire, de la parole, de la motricité..., qui entrent dans le cadre démences dites « vasculaires » [12].



**Figure I. 6.** IRM cérébrale d'un patient hypertendue atteint d'une démence d'origine vasculaire (on voit que le cerveau s'est atrophié « flèches blanches ». il existe aussi plusieurs zones qui ne sont plus irriguées par le sang, par atteinte de petits vaisseaux « flèches rouges » [12].

### I.10.3. Au niveau des reins

Le rein est le principal acteur de contrôle de la pression artérielle normale et pathologique et nombreuses maladies comportant une atteinte rénale entraînent une hypertension artérielle [4].

L'hypertension est une cause majeure de maladies rénales et l'insuffisance rénale. Dans l'étude Suita, le risque de maladies cardiovasculaires était plus élevé chez les patients atteints d'insuffisance rénale chronique avec une pression artérielle normale haute et normale que chez les patients non atteints d'insuffisance rénale chronique dans la même catégories de la pression artérielle. Pour prévenir les maladies cardiovasculaires, le contrôle de la fonction rénale à la fois que pression artérielle est important, en raison de la gravité mutuelle de la diminution de la fonction rénale et l'hypertension artérielle [9].



**Figure I. 7.** Artériographie des artères rénales

La flèche montre rétrécissement (sténose) de l'artère rénale irriguant le rein gauche [12].

#### I.10.4. Au niveau des vaisseaux

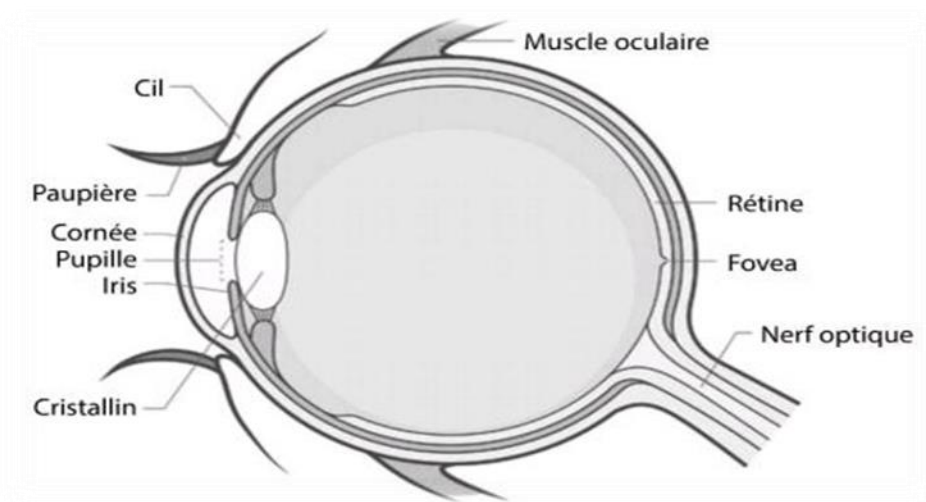
Traquer les lésions d'artériosclérose et d'athérosclérose : deniers organes cibles particulièrement vulnérables, les vaisseaux doivent être explorés s'il existe une symptomatologie clinique ou en cas de facteurs de risques associés. L'HTA participe en effet à l'athérosclérose, c'est-à-dire la rigidification de paroi des artères, et à l'athérosclérose, qui est constitution de plaques dans la lumière artérielle [18].



**Figure I. 8.** Artère carotide vue lors d'un examen d'échographie (on voit une plaque d'athérome obstruant partiellement l'intérieur de l'artère [12]).

#### I.10.5. Au niveau des yeux

L'hypertension artérielle peut avoir des conséquences sur les yeux, et plus précisément sur les petits vaisseaux de la rétine [12]. Maladie de la rétine (rétinopathie) : rétrécissement artériolaire, hémorragies rétiniennes, exsudats, œdème papillaire [19].



**Figure I. 9.** Représentation d'un œil en coupe [12].

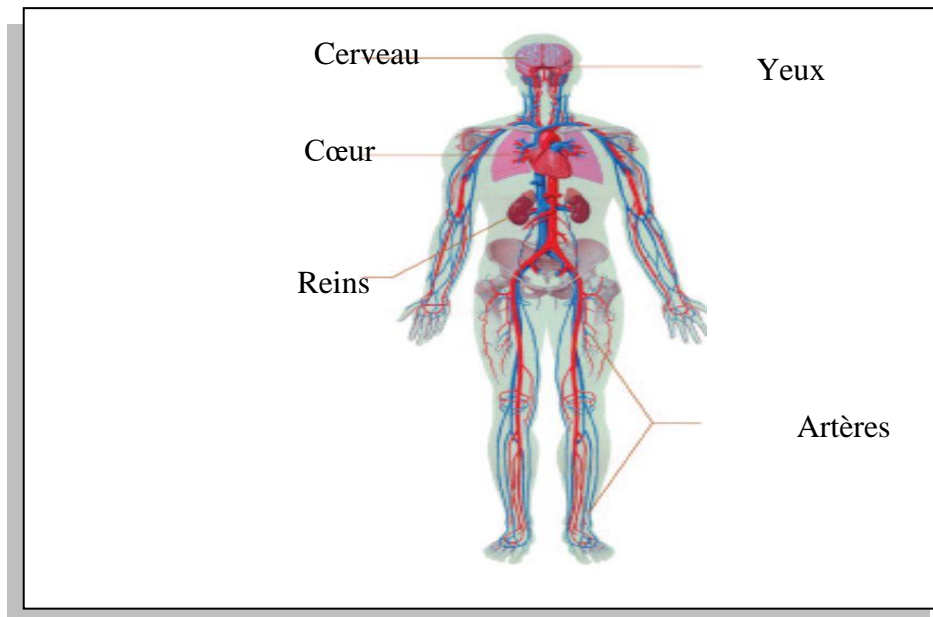


Figure I. 10. Les organes touchés par l'HTA [19].

## I.11. la physiopathologie de l'HTA

### I.11.1. Système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA)

Le système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA) est l'un des principaux systèmes hormonaux qui agissent sur la pression artérielle. La juxta-glomérulaire produit l'angiotensinogène, une protéine inactive qu'il libère dans le sang. En réponse à une sous-perfusion, l'appareil juxta-glomérulaire du rein sécrète la rénine qui transforme l'angiotensinogène en angiotensine I. Cette dernière est transformée en angiotensine II sous l'action de l'enzyme de conversion de l'angiotensine produite par les poumons. L'angiotensine II agit directement sur les artérioles et provoque une vasoconstriction qui conduit à une élévation de la pression artérielle (figure I.11). Elle agit également sur les glandes surrénales qui sécrètent l'aldostérone. Cette hormone provoque au niveau du rein une rétention (sodique par conséquent hydrique) ayant pour conséquence une pression artérielle élevée [2].

### I.11.2. Système nerveux sympathique

Un de ces systèmes de régulation de la pression artérielle est le système dit « sympathique ». Ce système hormonal est le système du stress qui existe depuis très longtemps chez l'homme, et qui agissait déjà dans notre lointain passé de chasseurs, mais aussi chassés. Il nous permettait de nous adapter à certaines situations extrêmes. Ainsi, en situation de danger, ce système « sympathique » sécrète des hormones du stress dont la plus connue est l'adrénaline. La sécrétion d'adrénaline par les glandes surrénales accélère la

fréquence cardiaque et élève la pression artérielle de manière à optimiser la circulation sanguine dans nos organes pour qu'ils puissent fonctionner le mieux possible. Grâce au cœur qui s'accélère et à la tension artérielle qui s'élève, les muscles peuvent se mettre aussitôt en action, permettant par exemple de courir à toutes jambes...en cas de danger [12].

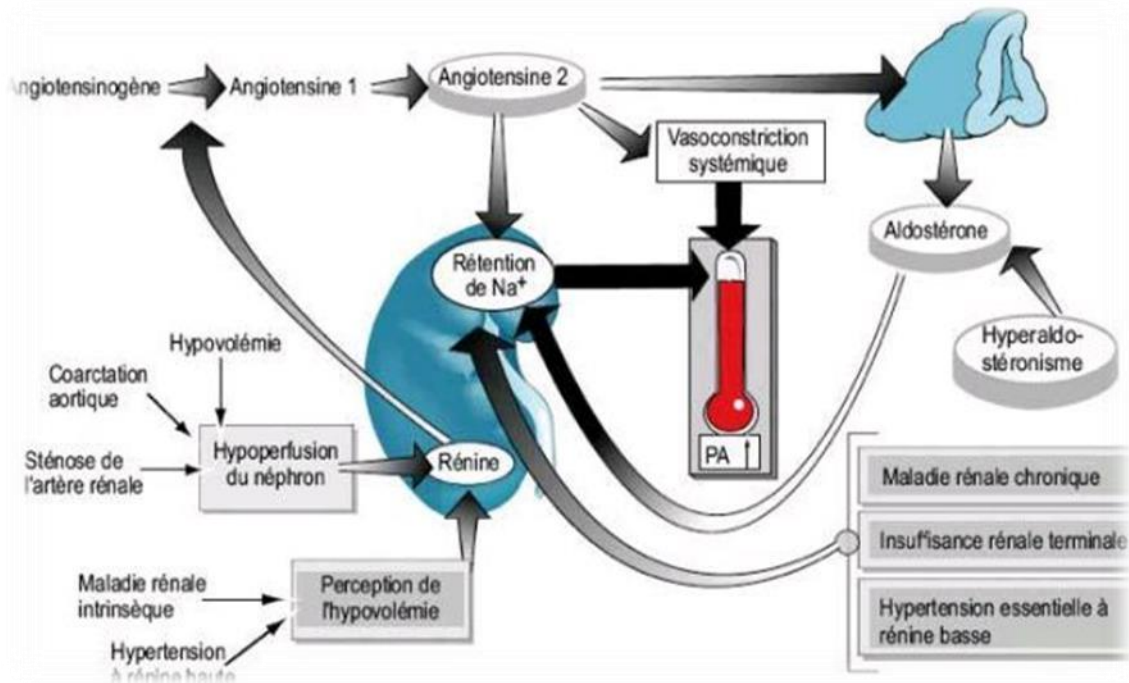


Figure I. 11. Principales causes de l'HTA [4].

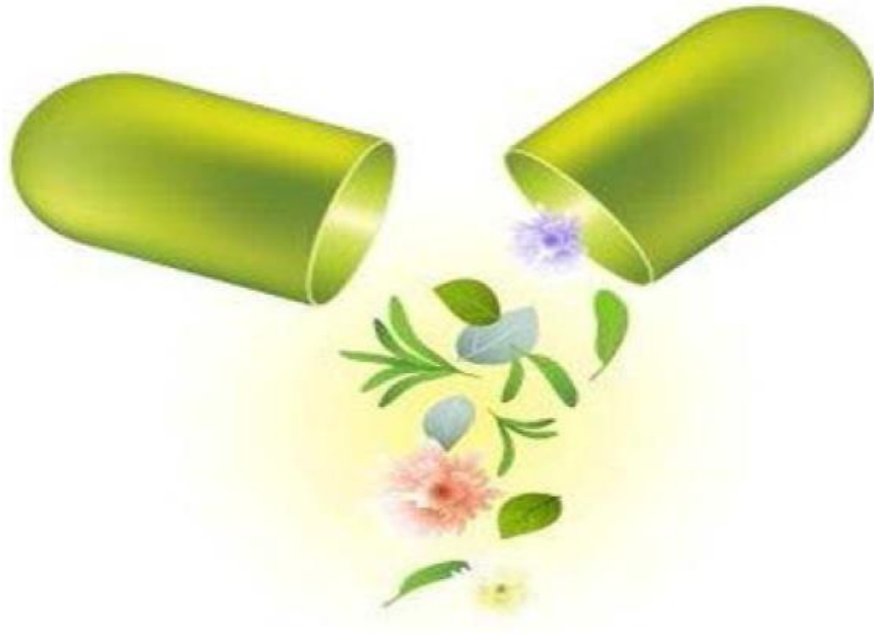
## I.12. traitement de l'HTA

On peut traiter l'HTA avec des médicaments, des plantes médicinales ou en utilisant d'autres facteurs.

**Références et bibliographiques**

- [1] TRIQUI, C. (2010). Recherche D'Association Entre Deux Polymorphismes Du Gène Ornithine Transcarbamylase (OTC) et L'Infarctus du Myocarde (IDM) Dans La Population Oranaise. Thèse de Doctorat, Université d'Oran1-Ahmed Ben Bella.
- [2] Doulogou, B. (2015). Hypertension artérielle dans la population adulte du Burkina Faso: prévalence, détection, traitement et contrôle. Thèse de Doctorat, Université de Montréal, Canada.
- [3] Ouologuem, N. (2005). Place de l'hypertension artérielle dans la pathologie cardiovasculaire dans le district de Bamako en 2002. Thèse de Doctorat, Université de Bamako.
- [4] ABBES, M. A. (2017). Etude de l'impact du poids corporel sur l'hypertension artérielle cas des hypertendus de Tiaret (Doctoral dissertation), Université de Sidi Bel-Abbès.
- [5] Bourgou, Z. (2014). Hypertension artérielle du sujet jeune: épidémiologie et prise en charge initiale en médecine générale (Doctoral dissertation), Université Paris 7.
- [6] Bouzidi, F., & Bouguerra, L. (2017) Etude comparative des fréquences de l'hypertension artérielle et le diabète dans les régions: Ferdjioua et M'daourouch. Mémoire de Master, Université des Frères Mentouri Constantine.
- [7] Ngendakumana, E., (2014). Evaluation du contrôle de l'hypertension artérielle par la MAPA chez les patients diabétiques hypertendus. (Doctoral dissertation), Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc.
- [8] Nerenberg, K. A., Zarnke, K. B., Leung, A. A., Dasgupta, K., Butalia, S., McBrien, K., ... & Canada, H. (2018). Hypertension Canada's 2018 guidelines for diagnosis, risk assessment, prevention, and treatment of hypertension in adults and children. *Canadian Journal of Cardiology*, 34 (5), 506-525.
- [9] Saidi, A., & Ali Belhadj, O. (2016) Enquête sur les plantes anti hypertensives de la région de Tlemcen (Doctoral dissertation), Université de Tlemcen.
- [10] Helaine, M. (2002). L'objectif manométrique du traitement de l'hypertension artérielle est-il atteint?: seul et unique tour d'audit de médecins généralistes lorrains (Doctoral dissertation), UHP-Université Henri Poincaré.
- [11] KHELLADI, HM. (2019). Effets des polyphénols du zeste de citron vert sur le statut redox chez le rat wistar diabétique et hypertendu consommant la protéine de sardine (Doctoral dissertation), Université de Oran 1.
- [12] Mourad, J.-J., Cremer, A., Azernour-Bonnefoy, L. (2016). Le grand livre de l'hypertension artérielle Editions Eyrolles.

- [13] Sadaune, L. (2018). Évaluation du niveau de connaissances de l'hypertension artérielle chez des patients de plus de 70 ans en médecine générale. Thèse de Doctorat, Université de Rouen, France.
- [14] Groupe de Docteurs, (2019), Hypertension artérielle premier facteur de risque cardiovasculaire, Fédération Française de cardiologie.
- [15] <https://www.who.int/home/cms-decommissioning>
- [16] Communiqué de presse, (2020) Journée mondiale de l'hypertension artérielle, Sanofi [www.sanofi.dz](http://www.sanofi.dz)
- [17] Anonyme, (2017), Hypertension, patient education, American University of Beirut Medical center.
- [18] Roubia, M. (2017). Prévalence de l'hypertension artérielle au niveau de service d médecine interne a l'EPH de mécheria. Mémoire de Master, Université Abdelhamide Ibn Badis de Mostaganem.
- [19] Cloutier L, Poirier L. éd., (2015), Prise en charge systématisée des personnes atteintes d'hypertension artérielle. Montréal, Canada, Société québécoise d'hypertension artérielle ; page 18, page 20.



## *Chapitre II*

### *Traitement moderne de L'HTA*

## II. Traitement moderne de l'hypertension artérielle

L'hypertension artérielle (HTA) n'a pas de remède définitif, mais la pression Artérielle(PA) peut être abaissée artificiellement pour protéger, les organes (cœur, cerveau, rein et yeux) contre les dommages potentiels. Il existe deux types de Traitement pour L'HTA [1]:

### II.1.Traitement non médicamenteux (hygiéno-diététique):

Les modifications des habitudes de vie et suivre les règles de santé et d'alimentation est le meilleur moyen de prévenir une légère l'HTA [2] Tel que :

1. Limitation de la consommation en sel (**NaCl**).
2. Réduction de consommation de sucre.
3. Favorisation des aliments contenant de bien minéraux
4. L'Arrêt du Tabac, qui est nocif pour les vaisseaux sanguins (élevé la tension artérielle) lors que cela est nécessaire, nous accompagnons pour favoriser l'arrêt de fumer.
5. Réduire son niveau de stress, dormir, a pratiquer un sport ou une activité de relaxation (yoga).
6. limitation votre consommation de caféine [1].

### II.2.Traitement médicamenteux:

#### II.2.1. Définition des antihypertenseurs(AHT) :

Le terme AHT, destiné à réduire la PA (sans affecter ni affecter raison de la maladie) ces médicaments agissent de normalisation de la Tension artérielle, et pour empêcher les complications cardiovasculaires, les accidents vasculaires cérébraux et l'infarctus du myocarde [3]. La baisse de la pression artérielle est le bénéfice majeur du traitement antihypertenseur. Chez la majorité des patients, l'usage d'une association de médicaments est nécessaire, la monothérapie n'étant efficace que dans un nombre limité de cas. Cette dernière est réservée à l'HTA de grade 1 avec un risque cardiovasculaire faible ou modéré [4].

#### II.2.2. Les différentes classifications de médicaments (AHT):

De nombreuses classes d'antihypertenseur sont aujourd'hui dispensables. Ce sont les plus importants d'étude eux [5] :

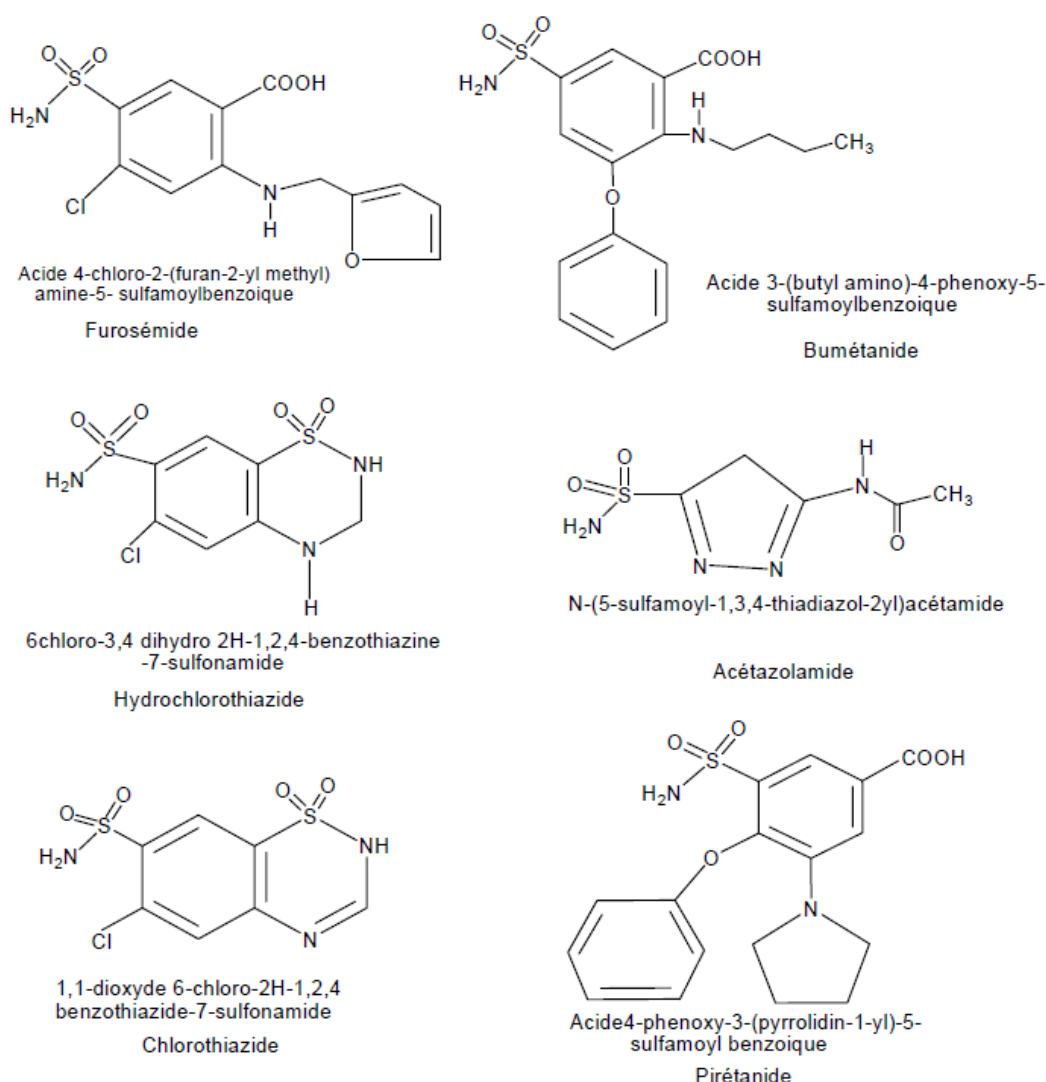
- Les diurétiques (DiUr).
- Les bêtabloquants (BB).
- Bloqués les canaux calcique(BCC).
- Antagoniste du système rénine-angiotensine (inhibiteurs de l'enzyme conversion
- L'angiotensine IACE, antagonistes récepteurs des l'angiotensine II(ARAII)).

- Anti hypertension centraux(ACH).
- Autres antihypertenseur [3].

### II.2.2.1. Diurétique :

#### II.2.2.1.1. Définition :

Les diurétiques ont été les premiers médicaments utilisés pour le Traitement de l'HTA (depuis 1955) [3]. Sont des substances capables d'augmenter la diurèse (c'est une condition dans laquelle filtrent beaucoup de corporels ce que fluide entraîne une augmentation de la production d'urine et déplacement fréquent aux Toilettes [5]) en provoquant une élimination rénal du sel et de l'eau. L'indiction majeure des diurétiques est le Traitement des œdèmes et la phase initiale du Traitement de l'HTA [1].



**Figure II. 1:** Structure chimique de quelques molécules diurétiques utilisées dans le traitement de l'HTA [2].

### II.2.2.1.2. Mode d'action et classification:

Ils inhibent la réabsorption de chlorures et de sodium en inhibant leur Co-transport électro-neutre au niveau du segment proximal du tube contourné distal. Ceci entraîne une augmentation de l'élimination urinaire du sodium et des chlorures, et dans une moindre mesure celle du potassium. Ce mécanisme d'action a pour conséquence une augmentation de la diurèse, une baisse de la volémie et par conséquent, une baisse de la pression artérielle. Ils ont également un effet vaso-relaxant en agissant sur les pompes transmembranaires des cellules musculaires lisses vasculaires et des cellules endothéliales [3]. Les diurétiques peuvent être classés selon leur site tubulaire d'action ou mieux selon le type du transport actif qu'ils inhibent, celui-ci étant spécifique d'un segment de néphron (figure II.2). Ainsi on distingue:

- Les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique (IAC) qui agissent sur le tube proximal ;
- Les diurétiques de l'anse (DA) qui agissent au niveau de la branche ascendante de l'anse de henlé ;
- Les diurétiques thiazidiques (Thia) qui agissent au niveau de la portion initiale du tube distal ;
- Les anti-aldostérones (AA) et les bloqueurs du canal sodique (BCS) qui agissent au niveau du tube collecteur [6].

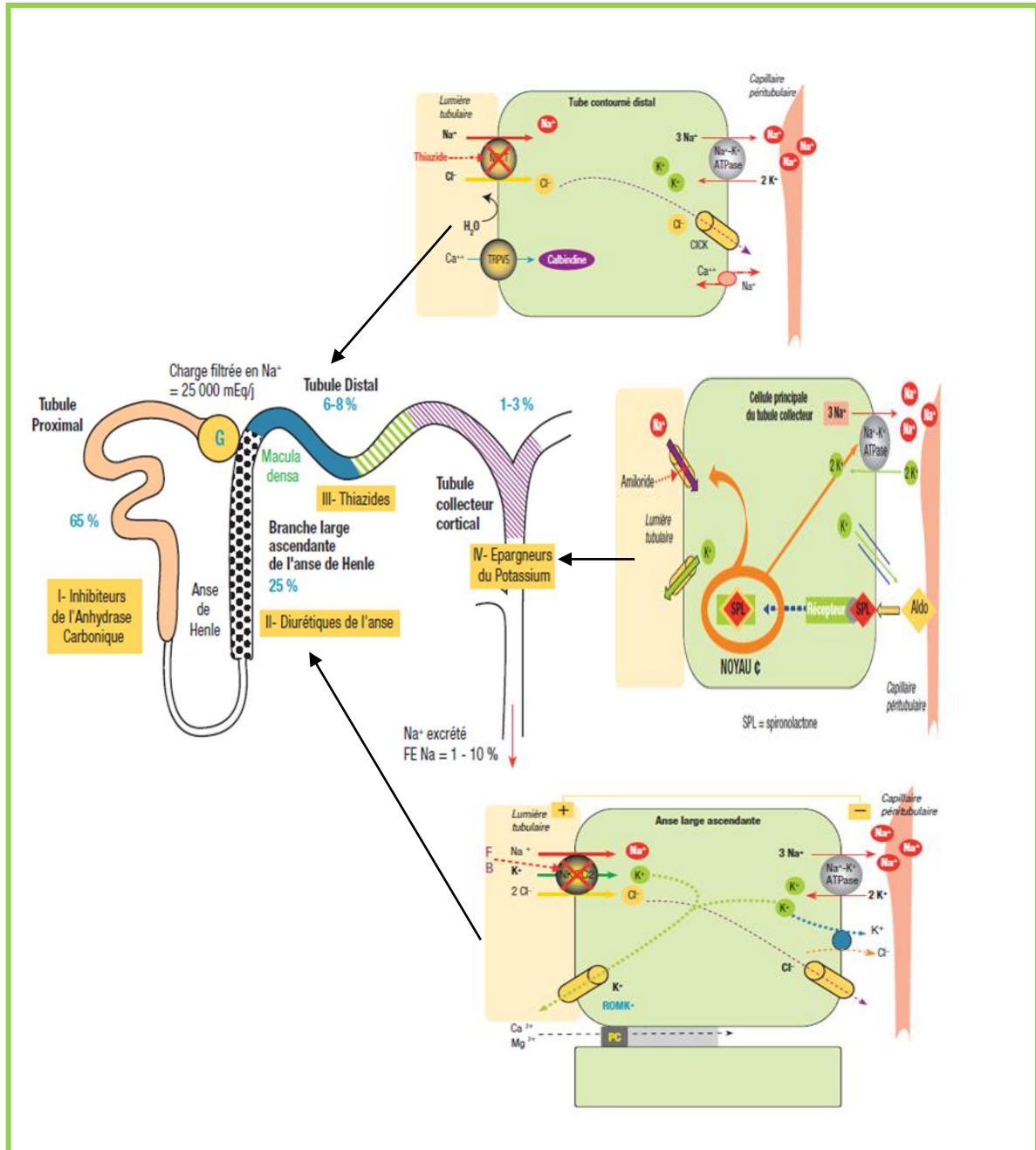


Figure II. 2. Mécanisme d'action des diurétiques [7].

II.2.2.1.3. Les effets indésirables:

Ce sont quelques complication du peuvent sur venir lors de la prise du médicament, en sachant que les effets secondaires induits vient selon les individus [6]:

- **Hypokaliémie:** elle s'accompagne d'une asthénie, d'une diminution de la force musculaire et des réflexe vostéotendineuses, d'une sous décalage de ST à l'ECG, avec

l'onde T plate et l'apparition d'une Onde UV. Le risque de sa survenue motive d'associer au traitement des diurétiques thiazidiques ou de l'anse, un épargner potassique, nous pouvons également avoir recours à une supplémentation potassique (Diffu-KR et KaleoridR) ; l'association aux IEC permettant également de prévenir ces Hypokaliémies.

- **Hyperkaliémie:** elle est le fait des diurétiques épargner potassiques auxquels nous pouvons associer les IEC ou potassium; elle survient également en cas d'insuffisance rénale, de diabète avec la néphropathie.
- **Alcalose métabolique:** elle est dangereuse chez l'insuffisance respiratoire chronique.
- **Déshydratation excessive:** les facteurs favorisant sont : l'âge, un régime désodé strict, la dose de diurétique reçue et les pertes extra-rénales de  $\text{Na}^+$ . Une asthénie inhabituelle, une soif intense, un pli sous cutané ou sécheresse de la bouche doivent alerter.
- **Hyperglycémie :** Ceci concerne principalement les thiazidiques.
- **Hyper-uricémie :** elle concerne les thiazidiques mais aussi les diurétiques.
- **Allergies:** elles sont rares et peuvent être croisées avec d'autres produits des dérivés de sulfamides.
- **Ototoxicité:** elle est fréquente avec le furosémide à forte dose [2].

## II.2.2.2. Les bêtabloquants ou BB:

### II.2.2.2.1.Définition:

BB ou les B-bloquants sont des antagoniste spécifiques et compétitifs des récepteurs beta-adrénergiques [8], ils agissent sur le cœur et les vaisseaux. Ce sont des traitements bien évalués, qui ont fait la preuve de leur efficacité à long terme. Ils entraînent une baisse de la tension artérielle, un ralentissement de la fréquence cardiaque et une diminution de la force de contraction du cœur. Parce qu'ils sont également efficaces pour prévenir des troubles cardiaques, les bêtabloquants sont généralement prescrits aux patients hypertendus ayant déjà subi un infarctus du myocarde, souffrant d'angine de poitrine ou dont la fréquence cardiaque au repos est rapide [9].

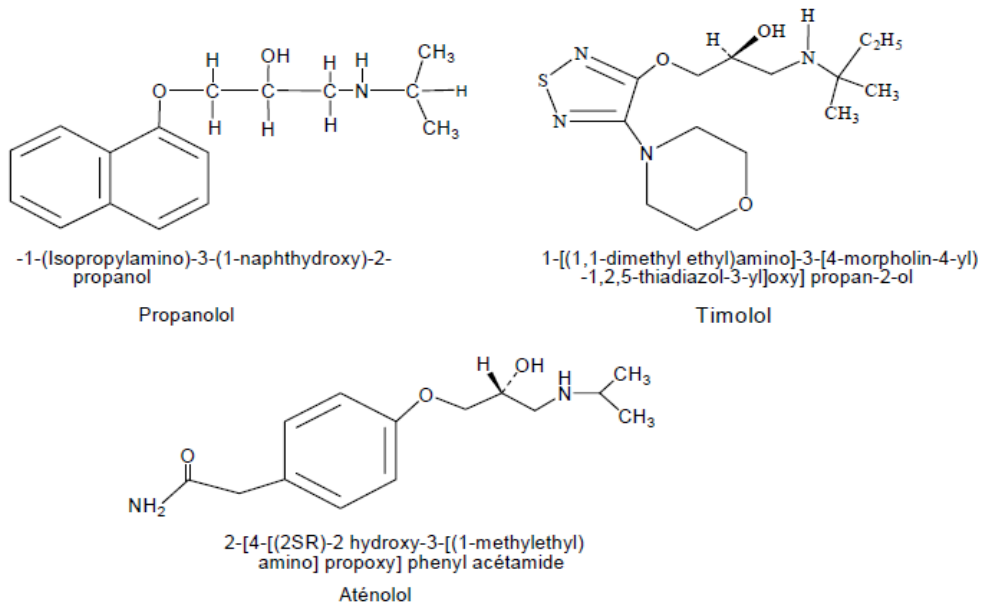


Figure II. 3. Structure chimique de quelques molécules BB utilisées dans le traitement de l'HTA [2].

### II.2.2.2.2. Mode d'action:

Les bêtabloquants agissent en bloquant les récepteurs bêta situés au niveau du cœur (bêta 1) ou au niveau des vaisseaux, des bronches et des muscles lisses (bêta 2). Ils s'opposent à l'action des catécholamines, médiateurs du système nerveux adrénergique comme l'adrénaline et la noradrénaline (figure II.4) [10].

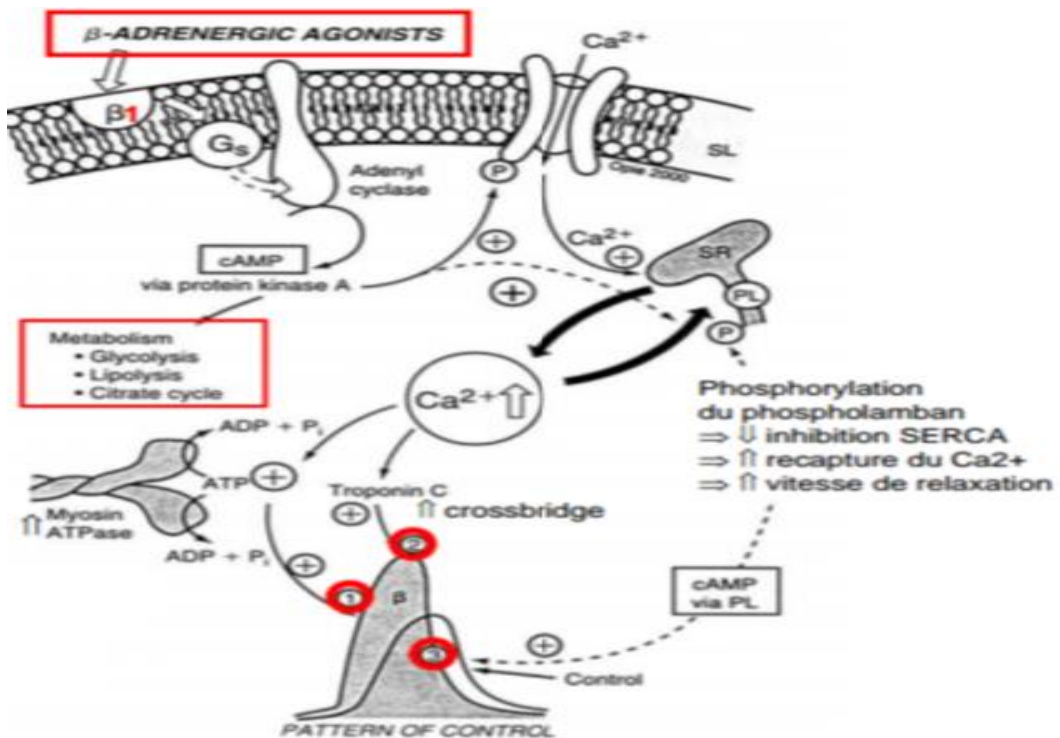


Figure II. 4. Mécanisme d'action de bêtabloquant.

### II.2.2.3. Les effets indésirables:

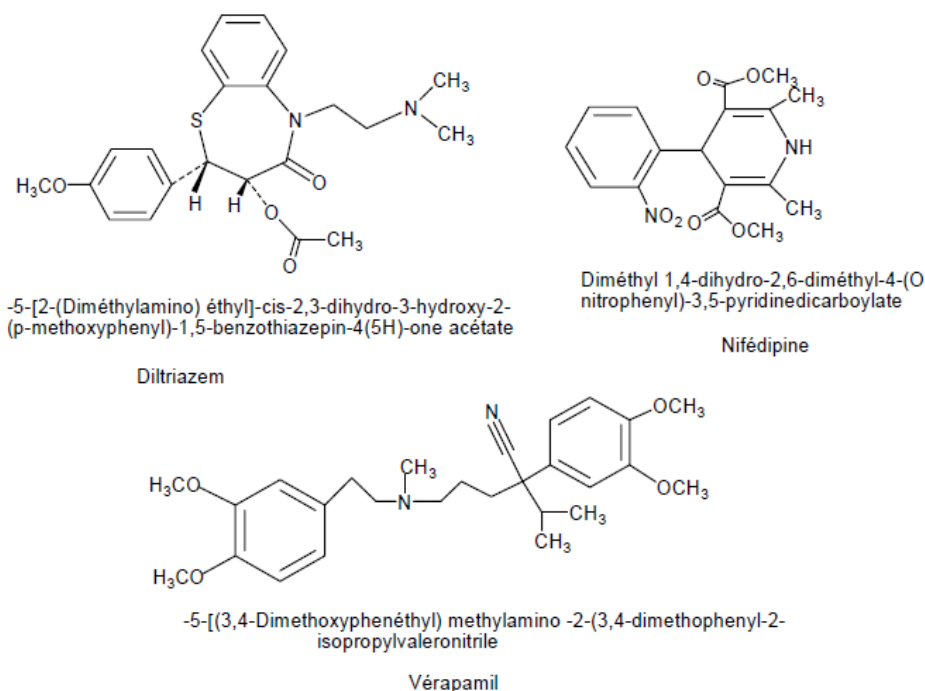
L'asthénie, la vasoconstriction périphérique (et potentiellement un phénomène de Raynaud) et la réduction du débit cardiaque, surtout lors de l'exercice, sont des effets secondaires fréquents des BB. En réponse à l'exercice et/ou à l'hypoglycémie, les catécholamines stimulent la glycogénolyse. L'inhibition des  $\beta$ 2R par des BB neutralise l'effet des catécholamines et favorise une résistance à l'insuline. De plus, les BB peuvent masquer les symptômes d'hypoglycémie, vu l'inhibition des effets réflexes de tachycardie et tremblement. Le blocage des  $\beta$ R entraîne aussi une diminution de la lipolyse, avec un possible effet négatif sur le profil lipidique.

Par rapport aux autres BB, les molécules de 3<sup>e</sup> génération, carvedilol et nébivolol, ne perturbent pas le métabolisme glucidique et ont un effet plutôt positif au niveau du métabolisme lipidique et sur la dysfonction érectile. Une augmentation de l'expression des  $\beta$ R survient avec un traitement chronique par BB. En cas d'arrêt, un sevrage progressif est recommandé vu le risque d'un effet rebond [11].

### II.2.2.3. Bloquant des canaux calciques BCC:

#### II.2.2.3.1. Définition:

Les BCC constituent une famille hétérogène d'antihypertenseurs [12], Ils sont répartis en deux grands groupes : ceux à effets sélectifs des canaux vasculaires (dihydropyridines) et ceux ayant des effets mixtes vasculaires et cardiaques (Vérapamil et diltiazem) [3].



**Figure II. 5.** Structure chimique de quelques molécules BCC utilisées dans le traitement de l'HTA [2].

### II.2.2.3.2. Mode d'action :

Inhibiteurs calciques agissent au niveau des canaux calciques voltage-dépendants en freinant l'entrée de calcium dans les cellules musculaires lisses vasculaires et les cellules musculaires cardiaques. Au niveau des cellules musculaires lisses, la baisse de l'entrée de calcium a pour conséquence une baisse des résistances périphériques et ainsi une vasodilatation responsable de la baisse de la pression artérielle. Au niveau des cellules cardiaques, cette baisse d'entrée de calcium entraîne une baisse de la contractilité cardiaque, une baisse de la conduction cardiaque (effet dromotrope négatif) et une baisse de la fréquence cardiaque (figure II.6) [4].

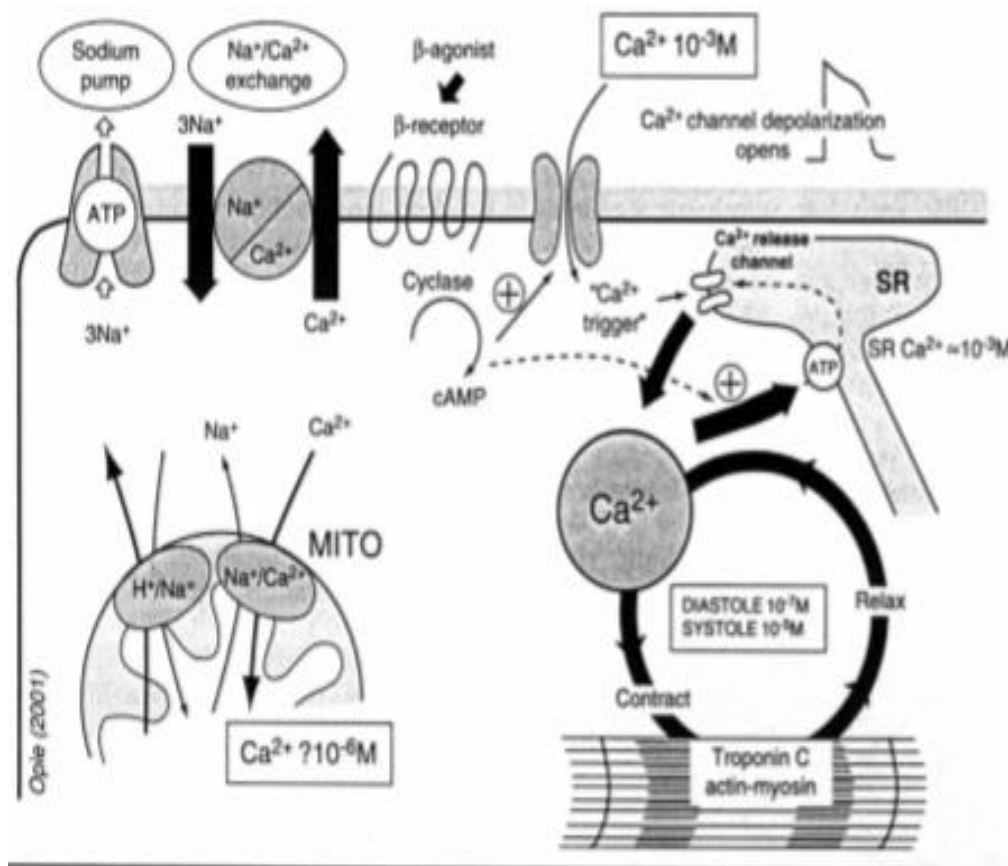


Figure II. 6. Mécanisme d'action Bloquant des canaux calcique.

### II.2.2.3.3. Effets secondaires:

Les effets indésirables les plus fréquents repris dans les RCP des ICA sont rappelés dans le tableau ci-dessous (II .1) [13]:

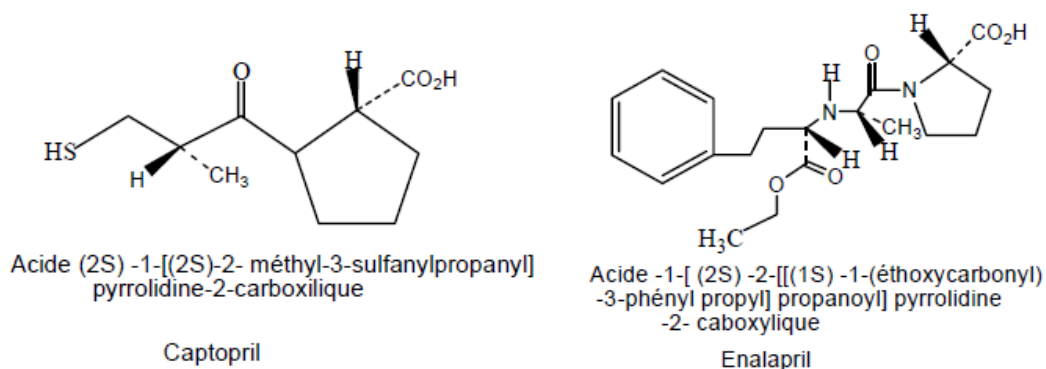
**Tableau II. 1.** Effets indésirables les plus fréquents des BCC repris dans les AMM [13].

Molécules	Principaux effets indésirables
Dihydropyridines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensations vertigineuses, céphalées.</li> <li>- Bouffées vasomotrices (rougeurs ou sensation de chaleur de la face).</li> <li>- Œdème périphérique (des chevilles).</li> <li>- Tachycardie, palpitations. Hypertrophie gingivale.</li> </ul>
Diltiazem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manifestations correspondant à une vasodilatation (céphalées, malaises, palpitations, vertiges, bouffées vasomotrices et œdèmes des membres inférieurs).</li> <li>- Bradycardies sinusales symptomatiques, blocs sino-auriculaires, blocs auriculo ventriculaires.</li> <li>- Éruptions cutanées (érythème simple ou urticaire).</li> </ul>
Vérapamil	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anomalies cardio-vasculaires : hypotension, œdème périphérique, bradycardie, bloc auriculo-ventriculaire, insuffisance cardiaque congestive, choc cardiogénique.</li> <li>- Appareil digestif et métabolisme : constipation et atteintes hépatiques cytolytiques et/ou cholestatiques.</li> <li>- Hypertrophie gingivale</li> </ul>

#### II.2.2.4. Inhibiteurs de l'enzyme conversion l'angiotensine(IECA):

##### II.2.2.4.1. Définition:

Les IECA sont des inhibiteurs compétitifs de la kininase II, enzyme de conversion de l'angiotensine, responsable de l'hydrolyse de l'angiotensine I en angiotensine II et de la dégradation de la bradykinine en peptides inactifs [4].



**Figure II. 7.** Structure chimique de quelques molécules IECA utilisées dans le traitement de l'HTA [2].

### II.2.2.4.2. Mécanisme d'action:

Les médicaments de la classe kininase II. Cette enzyme joue un double rôle: elle transforme l'angiotensine I en l'angiotensine II et elle dégrade la bradykinine en kininase inactives. L'inhibition ACE génère donc deux réactions distinctes.

D'un part, elle inhibe la vasoconstriction et la rétention de sodium produit par le système rénine-angiotensine et freine ainsi l'augmentation de la PA. Les IECA ont des effets pharmacologiques cardiovasculaires et néphroprotecteurs (figure II.10) [14].

### II.2.2.4.3. Effets secondaire:

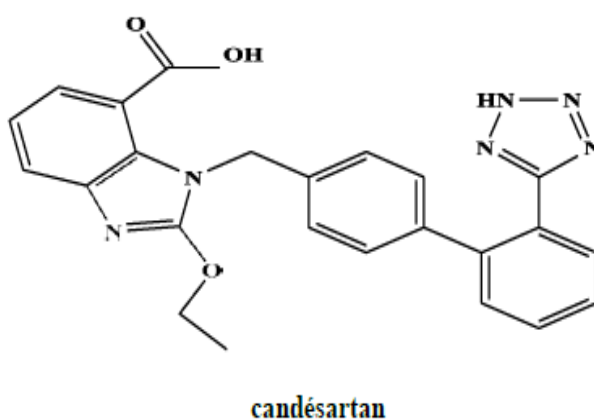
Il existe deux effets secondaires importants des inhibiteurs de l'ECA:

- **Angio-œdème aigu ou récurrent:** conduit à un gonflement des lèvres et de la langue, qui s'accompagne d'une constriction du larynx. Habituellement, il est intermittent, il apparaît parfois et disparaît à d'autres moments, et heureusement l'angio-œdème survient rarement et apparaît plus chez les personnes africaines originaires.
- **Toux sèche:** cet effet est gênant mais pas dangereux. Il affecte environ 20% des personnes qui prennent un IEC. Ce n'est pas dangereux et peut être très léger [15].

### II.2.2.5. Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (ARA II) ou sartans:

#### II.2.2.5.1. Définition:

Il s'agit de médicaments les plus récents. Ce sont des antagonistes des récepteurs AT1 de cette hormone (angiotensine II) l'angiotensine II qui s'opposent aux effets presseurs [4].



**Figure II. 8.** Structure chimique de molécule ARA II utilisées dans le traitement de l'HTA [1].

### II.2.2.5.2. Mécanisme d'action:

En inhibant de façon compétitive les récepteurs AT1, les sartans inhibent tous les effets physiologiques de l'angiotensine II. Le blocage de ces récepteurs AT1 entraîne une surproduction endogène d'angiotensine II par la levée du mécanisme de rétrocontrôle négatif sur la rénine, ce qui va sur-stimuler les récepteurs AT2, vasodilatateurs et conduire ainsi à l'effet antihypertenseur.

Ce blocage est théoriquement sans incidence sur les concentrations de bradykinine, raison pour laquelle les sartans induisent moins de phénomènes de toux ou d'angio-œdème (figure II.10) [3].

### II.2.2.5.3. Les effets indésirable:

Les effets indésirables les plus fréquents repris dans les RCP des ARA II sont rappelés dans le tableau ci-dessous(02) [13]:

**Tableau II. 2.**Effets indésirables les plus fréquents des ARAII repris dans les AMM [13].

Spécialité	Principaux événements indésirables
<b>Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Troubles du métabolisme et de la nutrition: hyperkaliémie, hyponatrémie.</li> <li>- Hypotension orthostatique.</li> <li>- Troubles du système nerveux: vertiges hypostatiques ou non, céphalées, asthénie.</li> <li>- Troubles gastro-intestinaux: nausées, vomissements, diarrhées, dyspepsies.</li> <li>- Troubles cutanés et sous-cutanés: angio-œdème, éruption, urticaire, prurit.</li> <li>- Troubles rénaux et urinaires: altération de la fonction rénale incluant des cas d'insuffisance rénale chez des patients à risque.</li> <li>- Une toux a également été rapportée à des fréquences variables.</li> </ul>

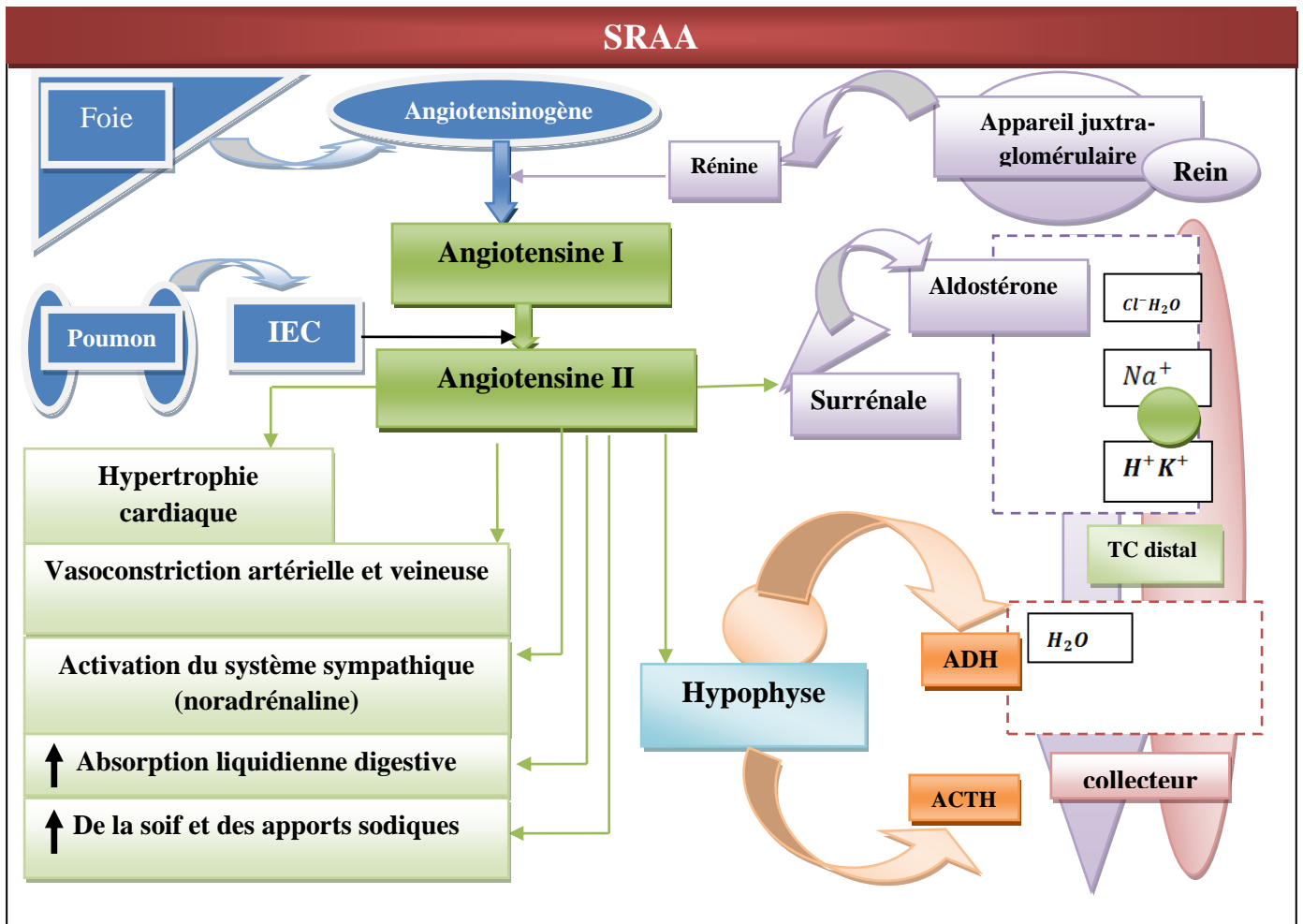
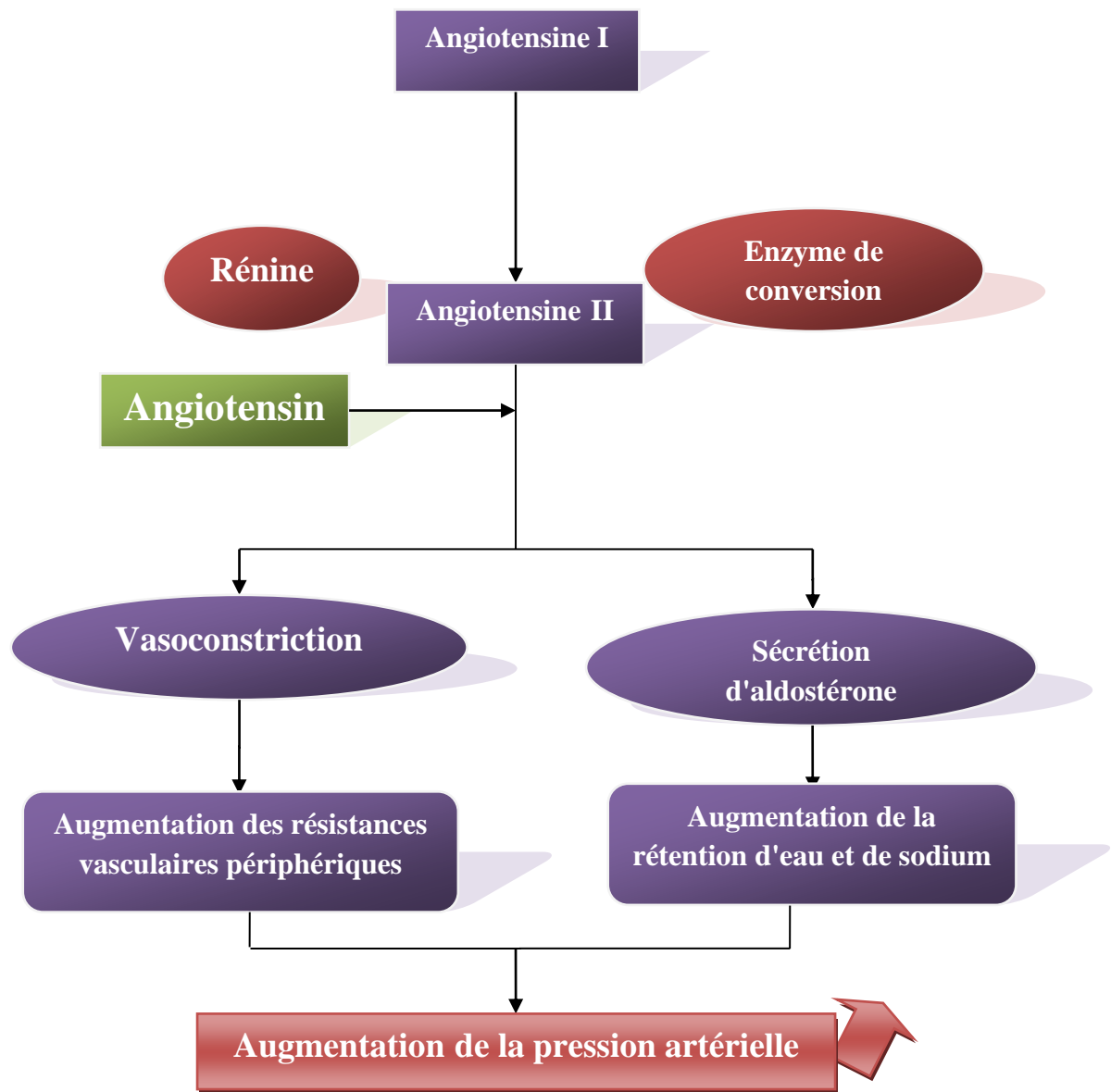


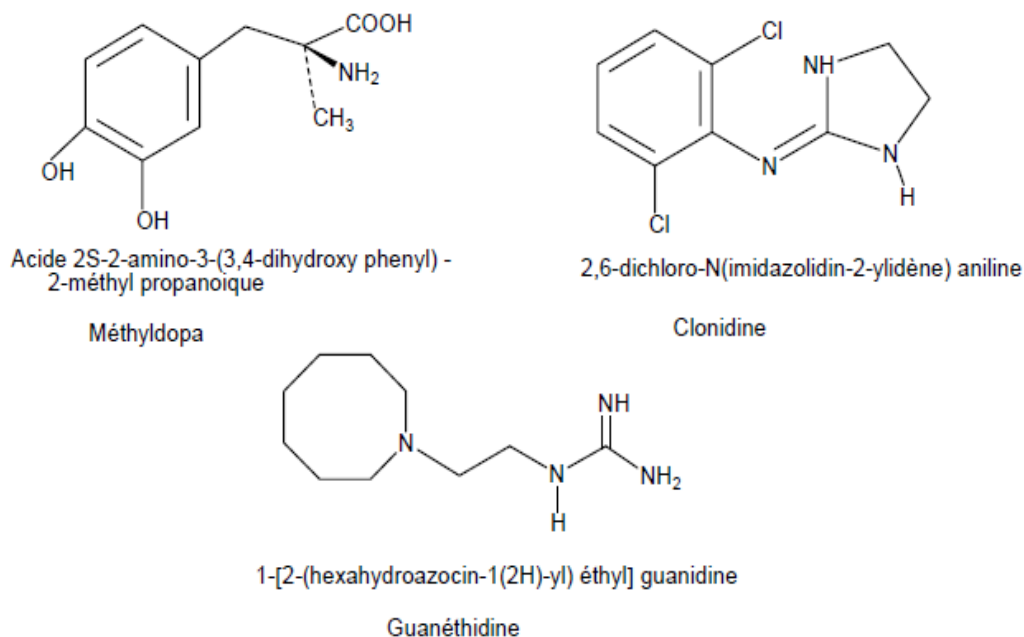
Figure II. 9 . Antagoniste du système rénine-angiotensine [14].



**Figure II. 10.** Mécanisme d'action de SRAA [14].

#### II.2.2.6. Antihypertenseurs centraux :

Ils s'agissent sur les centres nerveux régulateurs de la PA. Ils ont peu ou pas d'effet sur le flux sanguin rénal, sur la filtration glomérulaire et ils diminuent les résistances vasculaires intra rénales. Ils sont éliminés par voie rénale et peuvent s'accumuler dans l'organisme en cas d'insuffisance importante. Il convient de diminuer leurs posologies lorsque la filtration glomérulaire est inférieure à 30 ml / mn. Leur prescription est moins fréquente à cause de leurs effets secondaires (ES) mal tolérés (sédation, sécheresse buccale, hypotension orthostatique, l'impuissance) Les principaux AHC sont : le methyldopa, la clonidine et la guanéthidine [2].



**Figure II. 11:** Structure chimique de quelques molécules ACH utilisées dans le traitement de l'HTA [2].

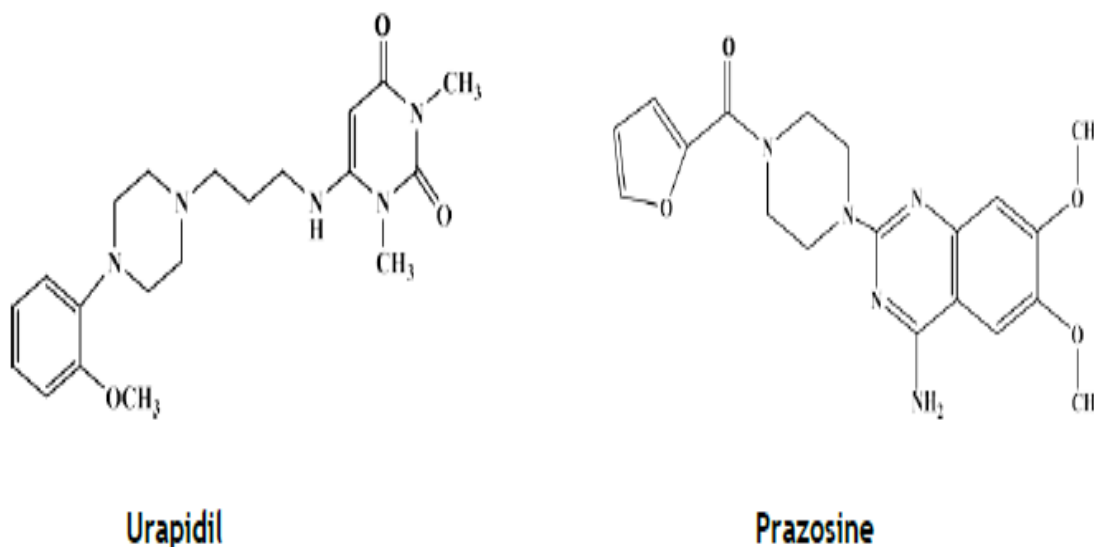
## II.2.2.7. Autres antihypertenseurs:

### II.2.2.7.1. Les alpha-bloquants:

Ce sont des antagonistes compétitifs des effets  $\alpha_1$  adrénergiques des catécholamines (noradrénaline, adrénaline et dopamine) impliquées dans l'activation du système nerveux sympathique. En bloquant ces récepteurs adrénergiques  $\alpha_1$  essentiellement impliqués dans la vasoconstriction, ces médicaments diminuent les résistances vasculaires périphériques et conduisent à une baisse de la pression artérielle par vasodilatation.

Quelques molécules : prazosine ; urapidil

Effets indésirables : hypotension orthostatique, vertiges, tachycardie [3].



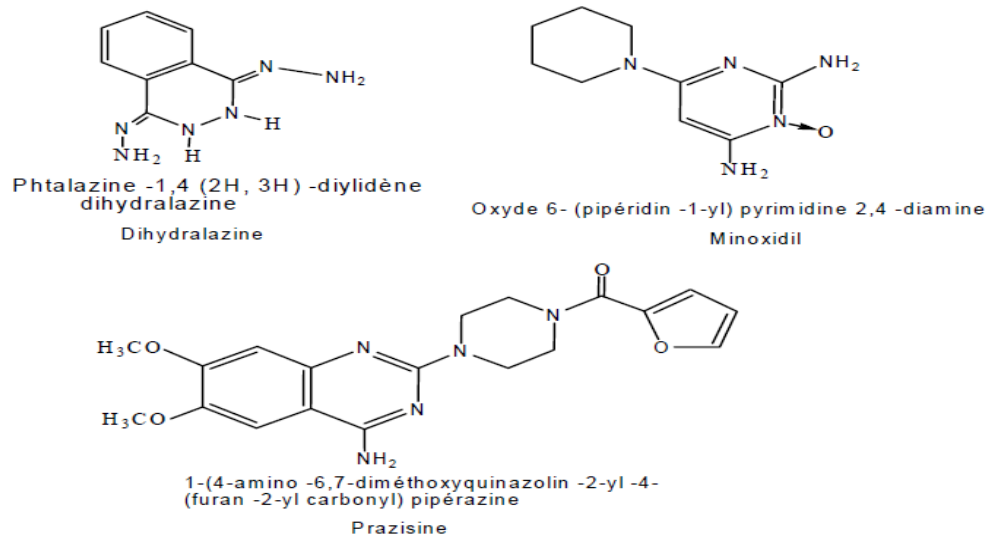
**Figure II. 12.** Structure chimique de quelques molécules alpha-bloquants utilisées dans le traitement de l'HTA [1].

#### II.2.2.7.2. Vasodilatateurs directs:

Il sont rappelés dans le tableau ci-dessous(03) [16]:

**Tableau II. 3.** quelques molécules vasodilatateurs directs, mécanisme d'action et leurs effets secondaires [16]:

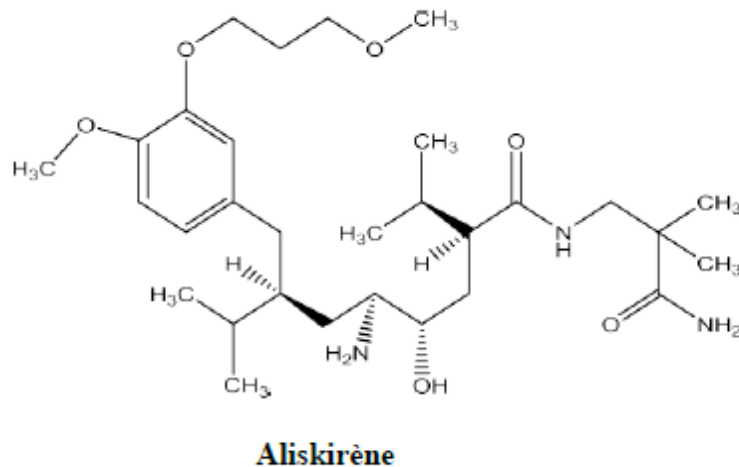
Molécule	Mécanisme d'action	Effets indésirables
<b>Dihydralazine</b>	Relaxation muscles lisses artériolaires	- Rétention hydro sodée. - Tachycardie réflexe
<b>Nitroprussiate de sodium</b>	Relaxation muscles lisses artériolaires et veineux	- Nausée, vomissements - Céphalées. - intoxication aux cyanures.
<b>Minoxidil</b>	Ouverture canaux potassique	- Rétention hydro sodée. - Tachycardie réflexe. - Hypertrichose faciale
<b>Diazoxide</b>	Ouverture canaux, des vaisseaux, pancréas, utérus	• Hyperglycémie



**Figure II. 13.** Structure chimique de quelques molécules vasodilatatrices utilisées dans le traitement de l'HTA [2].

### II.2.2.7.3. Les inhibiteurs de la rénine(IR):

Possède une action inhibitrice directe et sélective de la rénine qui diminue l'activité rénine plasmatique en bloquant la conversion de l'angiotensinogène en angiotensine I et en réduisant les taux d'angiotensine I et d'angiotensine II [1].



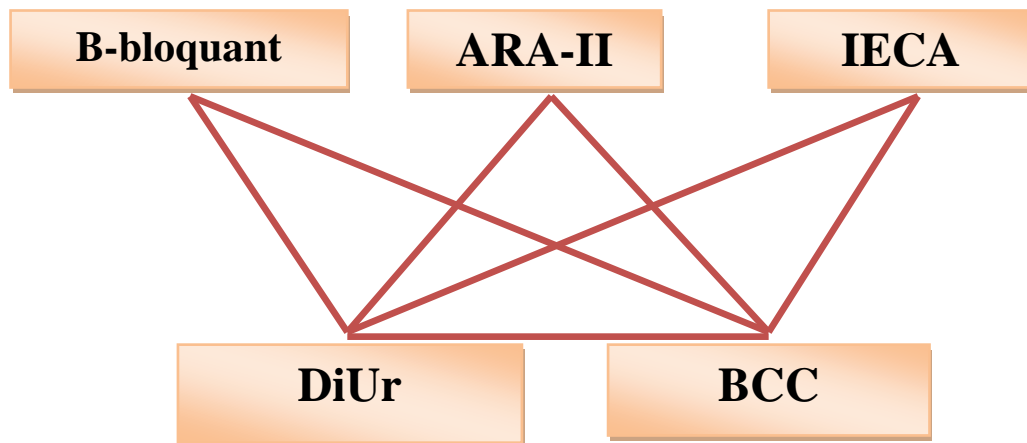
**Figure II. 14.** Structure chimique de molécule IR utilisées dans le traitement de l'HTA [1].

### II.2.2.8. Associations des AHT :

En l'absence de contexte particulier, un médicament appartenant à l'une des 5 premières familles peut être prescrit en première intention.

L'adaptation des traitements peut conduire à une bithérapie synergique. Les bithérapies reconnues comme synergiques sont les suivantes:

- IEC + diurétique
- ARA 2 + diurétique
- Bétabloquant + diurétique
- Inhibiteur calcique + bêtabloquant
- ARA 2 ou IEC et inhibiteur calcique [17].



**Figure II. 15.** Diagramme des associations recommandées pour le traitement de l'HTA [3].

## Références bibliographiques

- [1] Zahzouh. L., Bouhadjira.S. (2020). Chiralité et activité antihypertensive. Mémoire de Master, Université Mohamed Seddik Benyahia – JIJEL.
- [2] Guindo, I. (2006). Etude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au Mali. Thèse de Doctorat, Université de Bamako, Mali.
- [3] ABBES, M. A. (2017). Etude de l'impact du poids corporel sur l'hypertension artérielle cas des hypertendus de Tiaret. Thèse de Doctorat, Université de Sidi Bel-Abbès.
- [4] Tambekou, A. (2018). L'hypertension artérielle: rôle du pharmacien d'officine dans la prise en charge et le suivi. Thèse de Doctorat, Université de Rouen, France.
- [5] [\(https://mawdoo3.com/\)](https://mawdoo3.com/) سلمان البداوي (21 يوليو 2019) ما هو إدرار البول.
- [6] El Bah, N. (2008). Les diurétiques: mécanismes d'action et applications thérapeutiques. Thèse de Doctorat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.
- [7] Moulin B. et Peraldi M.-N. (2018). Néphrologie (CUEN). Ellipses. p 61-70 (Chap4, Les Diurétiques).
- [8] Longpré, S., Leclerc, A. M., & Cloutier, L. (2013). Traitement pharmacologique de l'HTA partie 3. Pratique infirmière, 10 (3), 45-51.
- [9] Anonyme (15/03/2019), Les différents médicaments antihypertenseur, Notre temps. <https://www.notretemps.com/sante/hypertension/antihypertenseurs,i4651>
- [10] Devisé R. (26/06/2017). Effets secondaires: les bêtabloquants. Le Particulier, Le figaro. [https://leparticulier.lefigaro.fr/jcms/p1\\_1691760/effets-secondaires-les-beta-bloquants](https://leparticulier.lefigaro.fr/jcms/p1_1691760/effets-secondaires-les-beta-bloquants)
- [11] Lopes, D., Sartori, C. (2018). Comment utiliser correctement les  $\beta$ -bloquants ? Revue Médicale Suisse 2018; 4 (628) 2097 - 2101.
- [12] Cloutier, L., Leclerc, A., Longpré, S., & Nahro, M. (2013). Traitement pharmacologique de l'HTA: partie 1. Perspectives Infirmière, 10 (1), 36-41.
- [13] Anonyme (2016). Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte (rapport d'élaboration). Haute Autorité de Santé, France. [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)
- [14] Leclerc, A. M., Cloutier, L., Longpré, S., & Grenier-Michaud, S. (2013). Traitement pharmacologique de l'HTA partie 2 . 10 (2), 37-43.
- [15] البروفيسور دي جي بيقرز (2013). ضغط الدم، مكتبة الملك فهد الوطنية ص 96.
- [16] Djellouli .S (2012-2013). Cours de pharmacologie les antihypertenseurs. Université Saad Dahleb de Blida.
- [17] Galzin, A. (2010). Prise en charge de l'HTA en pratique courante de médecine générale: exploitation d'une série de 2045 sujets: (étude Epimil). Thèse de Doctorat, Université Paris Val-de-Marne.



# *Chapitre III*

*Traitement traditionnel de  
L'HTA*

---

### III. Traitement traditionnelle de l'hypertension artérielle

#### III.1. Définitions

##### III.1.1. La médecine traditionnelle

Médecine complémentaire, alternative ou non conventionnelle.

Selon l'OMS, la médecine traditionnelle est définie comme diverses pratiques, approches, connaissances et croyances sanitaires intégrant des médicaments à base des plantes, d'animaux et /ou des minéraux des traitements spirituels, des technique manuelles et exercices, appliqués seul ou en association afin de maintenir le bien- être et traiter diagnostique ou prévenir la maladie [1].

##### III.1.2. La phytothérapie

Le mot phytothérapie provient du grec phytos « plante », et thérapie « soigner », qui signifie essentiellement « soigner avec les plantes » la phytothérapie est une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen des plantes, des parties des plantes ou des préparations à base de plantes, elle est employée depuis les temps les plus reculés, sous forme préparation ou composées[2].

On peut la distinguer en trois types de pratique [2]:

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

##### III.1.3. Plantes médicinales

Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents [3].

##### III.1.4. Drogue végétale

Ce sont des plantes, parties des plantes ou algues, champignons, lichens entiers fragments ou coupés, utilisés soit le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais. Certains exsudats n'ayant pas subi de traitement spécifique sont également considérés des drogues végétales. Les drogues végétales doivent être définies avec précision par la dénomination scientifique [2].

### III.1.5. Les plantes antihypertenseurs

Ce sont es plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle. Trente-quatre espèce médicinales sont recensées et réparties dans 34 genres et 27 familles. Sur 34 espèces, 11 ne figurent pas dans les pharmacopées de référence consultées [4].

## III.2. Traitements traditionnels de l'hypertension

### III.2.1. La ventouse « Hijama »

#### III.2.1.1. Définition de ventouse

La ventouse est une chirurgie superficielle simple qui ne nécessite aucune anesthésie générale ou locale, qui consiste à prélever ou à sucer du sang de la surface de la peau à l'aide de ventouse sans faire des rayures ou en faisant des rayures superficielles avec un scalpel stérile sur la surface de la peau dans certains endroits, selon chaque maladie [5].

#### III.2.1.2. Types de ventouse

- **Ventouses sanglantes** : c'est là quel 'état de la peau est fait pour extraire le sang corrompu [5].
- **Ventouses sèches** : s'applique à l'aide d'une flamme qui font le vide à l'intérieur de la ventouse par combustion d'oxygène [6].

#### III.2.1.3. L'effet de la ventouse sur l'hypertension artérielle

La ventouse est l'une des méthodes les plus anciennes de traitement de l'HTA, car de nombreuses études ont prouvé son efficacité dans la réduction de l'HTA, car elle fonctionne pour :

- Calmer le système nerveux sympathique, car elle réduit la sécrétion et l'activité de l'enzyme responsable de la constriction des vaisseaux sanguins (système rénine-angiotensine aldostérone).
- Activer les récepteurs sensoriels pour la diastole et la construction des vaisseaux sanguins répondant et augmentent leur sensibilité, les raisons qui conduisent à la pression artérielle.
- L'acide nitrique agit pour élargir les vaisseaux sanguins.
- La ventouse à l'acide nitrique aide à fournir de la nourriture et du sang aux cellules et aux couches des artères et des veines, les renforce et augmente leur flexibilité.
- Fonctionne pour ajuster la proportion des sels de sodium dans le corps.
- Ajuste la proportion de l'hormone aldostérone, qui aide à contrôler la pression artérielle.
- Réduire les adhérences aux vaisseaux sanguins qui causent l'athérosclérose.

- Stimuler les reins, ce qui aide à corriger le cycle hormonal qui peut augmenter la pression artérielle.
- Elimine les vieilles sanguines, ce qui aide à réduire l'effort sur la circulation sanguine.
- Une fois les capillaires fins coupés, plus de poils sont générés, ce qui aide à réduire l'effort sur la circulation sanguine [7].



Figure III. 1. Localisation des ventouses pour traitement l'HTA [6].

### III.3. Quelques plantes utilisées dans le traitement de l'hypertension

#### III.3.1. *Allium sativum* L

##### III.3.1.1. Description botanique

*Allium* un nom latin de l'ail qui signifie (acre, brulant), l'ail est une plante d'origine de Kazakhstan, Ouzbékistan et le chaine occidentale [8]. C'est un plantes herbacée, bulbeuse, il a des feuilles plates, longues et étroites, la tête d'ail est bulbe constitué pas des caïeux, fixés sur un plateau d'où partent les racine, l'ensemble des caïeux est enveloppé dans un fine pellicule blanche ou rose, le nombre de caïeux par bulbe varie de 5à16 . Sa tige est creuse et peut atteindre 50cm de hauteur [9].

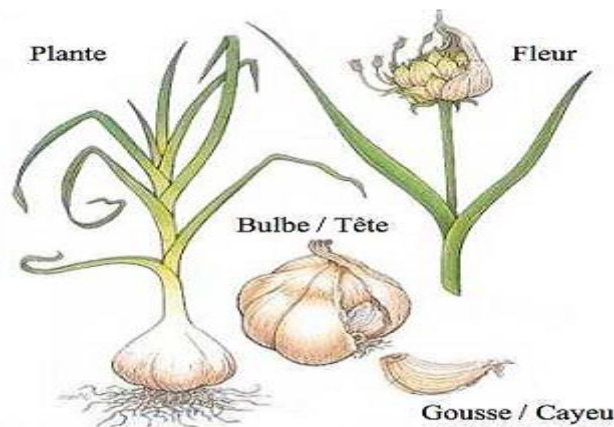


Figure III. 2. Aspect morphologique d'*Allium sativum* L.

### III.3.1.2. Classification de la plante

Tableau III. 1. Taxonomie d'*Allium sativum* L [8]

Règne	Plantes
Sous-Règne	Trachéophytes (Tracheobionta)
Embranchement	Spermaphytes (Magnoliophyta)
Sous-embranchement	Angiospermes (Magnoliophytina)
Classe	Monocotylédones (Liliopsida)
Ordre	Asparagales, Amaryllidales, Liliales
Famille	Amaryllidaceae, Alliaceae, Liliaceae
Genre	<i>Allium</i>
Espèce	<i>Allium sativum</i> L
Nom arabe	الثوم

### III.3.1.3. Composition chimique

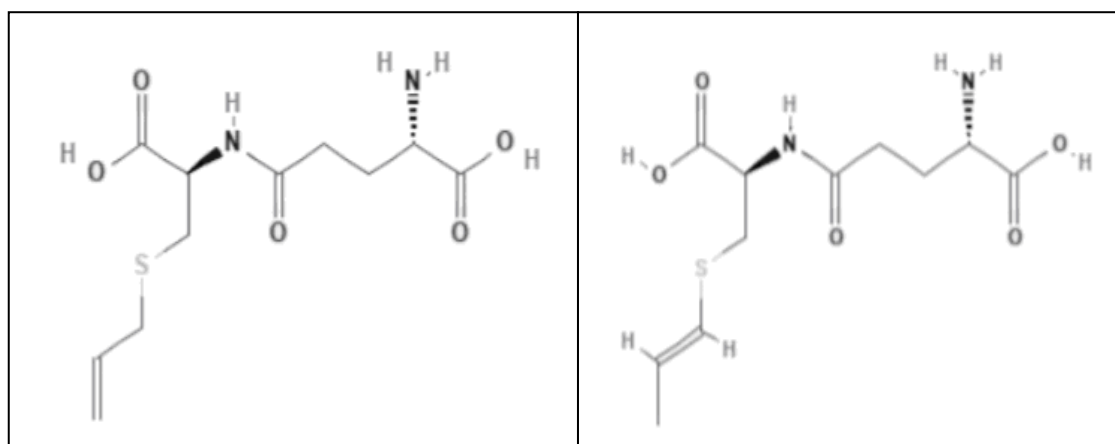
L'ail contient :

- L'eau : 62 -86%
- Glucide : 22% à 26% de la matière fraîche ou 77% de la matière sèche, consistant principalement en polysaccharides et en petites quantités d'oligosaccharides et monosaccharides
- Lipide : 0.31% à 0.74%
- Protéine : 5.2- 7.8% et l'acide aminés libres 1123-3106 g /100mg
- Vitamine : 0.058%
- Eléments minéraux
- Composé soufrés : ( $\gamma$ -Glutamyl peptides)
- Composés non soufrés : (Saponines, Polyphénols) [8]

**Tableau III. 2.** Les vitamines, les acides aminés et les minéraux contenus dans l'ail [8].

La vitamine	Teneur /100g	Acide aminé	Teneur (mg/100g)	Minéraux	Teneur en mg/100g
<b>C</b>	31.2 mg	Asparagine	34,3 – 415,6	Potassium	446-675
<b>B1</b>	0.2 mg	Aspartate	39,3 – 180,8	Sodium	7-36
<b>B2</b>	0.11 mg	Glutamine	402.1 – 1004	Calcium	163-5557
<b>B3</b>	0.7 mg	Lysine	49,5 – 313,9	Magnésium	23.1-63.1
<b>B6</b>	1.2 mg	Tryptophane	50,5 - 105,9	Manganèse	1.23-1.54
<b>B9</b>	3 µg	Valine	18,3 – 66,4	Fer	2.88-5.78
<b>E</b>	0.08 mg	Glycine	0,9 – 3,1	Zinc	0.55-1.52
<b>K</b>	1.7 µg	Leucine	6,8 - 21,4	Cuivre	0.29
		Alanine	18 – 44,5	Sélénium	0.041
		Isoleucine	4,5 – 25,4	Phosphore	64-153
		Thréonine	1,4 – 71	Cobalt	0.9ug
		Serine	40,3- 156	Fluor	0.022
		Proline	23,7-232,8	Iode	0.094
		Phénylalanine	12,6-76	Sélénium	0,014
		Histidine	20,7-103,2		
		Tyrosine	42,1-112,1		
		Cystine	52,8- 373, 3		

### III.3.1.4. Quelques des structures chimique de l'Ail



**Figure III. 4.**  $\gamma$ -glutamyl-S-allyl cystéine [8]. **Figure III. 3.**  $\gamma$ -glutamyl-S-trans-1-propényl

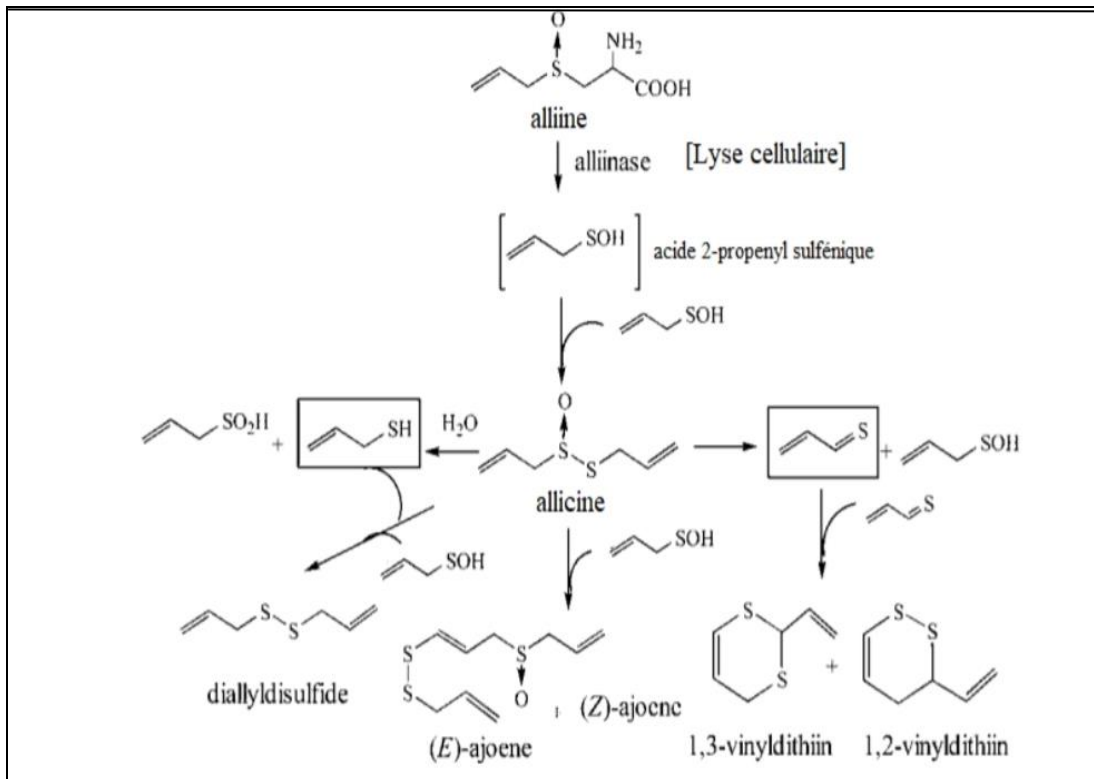


Figure III. 5. Décomposition d'allicine [8].

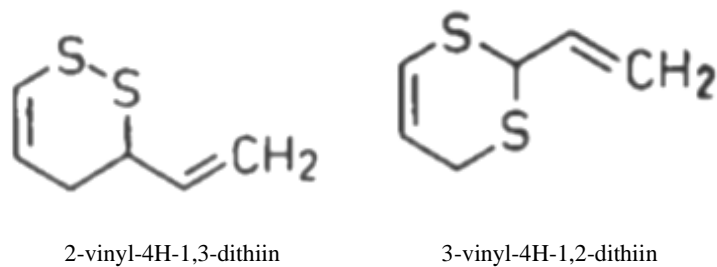


Figure III. 6. Structure des vinylthiines [8]

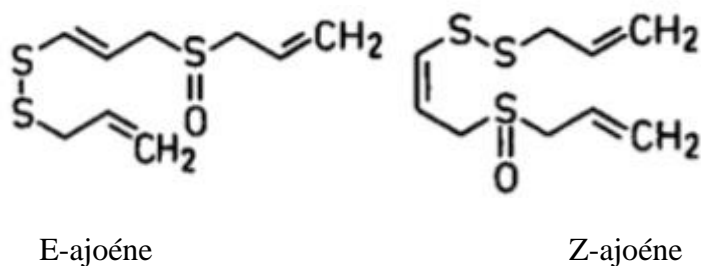
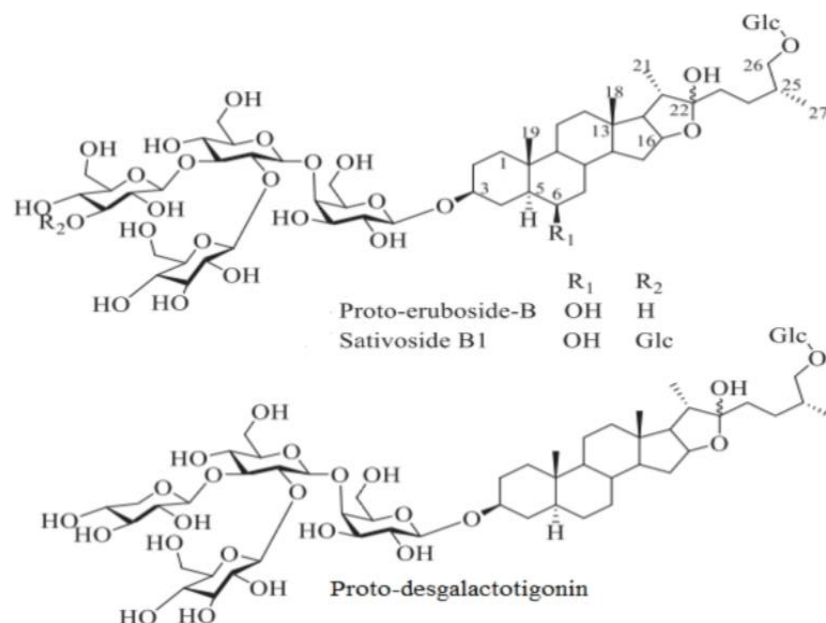


Figure III. 7. Structure de l'E-ajoéne et Z-ajoéne [8].



**Figure III. 8.** Proto-eruboside-B, Staivoside et Proto-desgalactotigonin [8].

#### III.3.1.4. Utilisation thérapeutique

Les bulbes d'ail en été utilisé pour le traitement de l'HTA. Les études in vivo ont montré l'action de l'ail sur la pression artérielle. La première conduit sur des grenouilles en utilisant un jus d'ail obtenu par l'écrasement des gousses (15 ml /100g), elle a démontré principalement une bradycardie avec une diminution de la force de contraction du cœur suit à l'augmentation de dose. La deuxième sur des rats hypercholestérolémies et dans le résultat est la diminution de la pression systolique. La troisième a utilisé des rats soumis à une sténose de l'artère rénale. Les résultats ont montré que l'administration d'une seule dose d'ail permet une action hypotenseur qui devient maximale 2à6 heurs après l'administration. L'administration de plusieurs doses d'aile semble être capable de limiter l'hypertension qui se produit normalement chez les rats sténoses [8].

Autres utilisations de l'ail dans la médecine traditionnelle pour l'effet thérapeutique sur nombreuses maladies, anti cancéreux, propriété hypoglycémiant, propriété hypocholestérolémiant, propriétés antiseptiques, antibactériennes, antivirales, antifongiques, antiparasitaire, antioxydant, anti-inflammatoire et protecteurs hépatiques. [9].

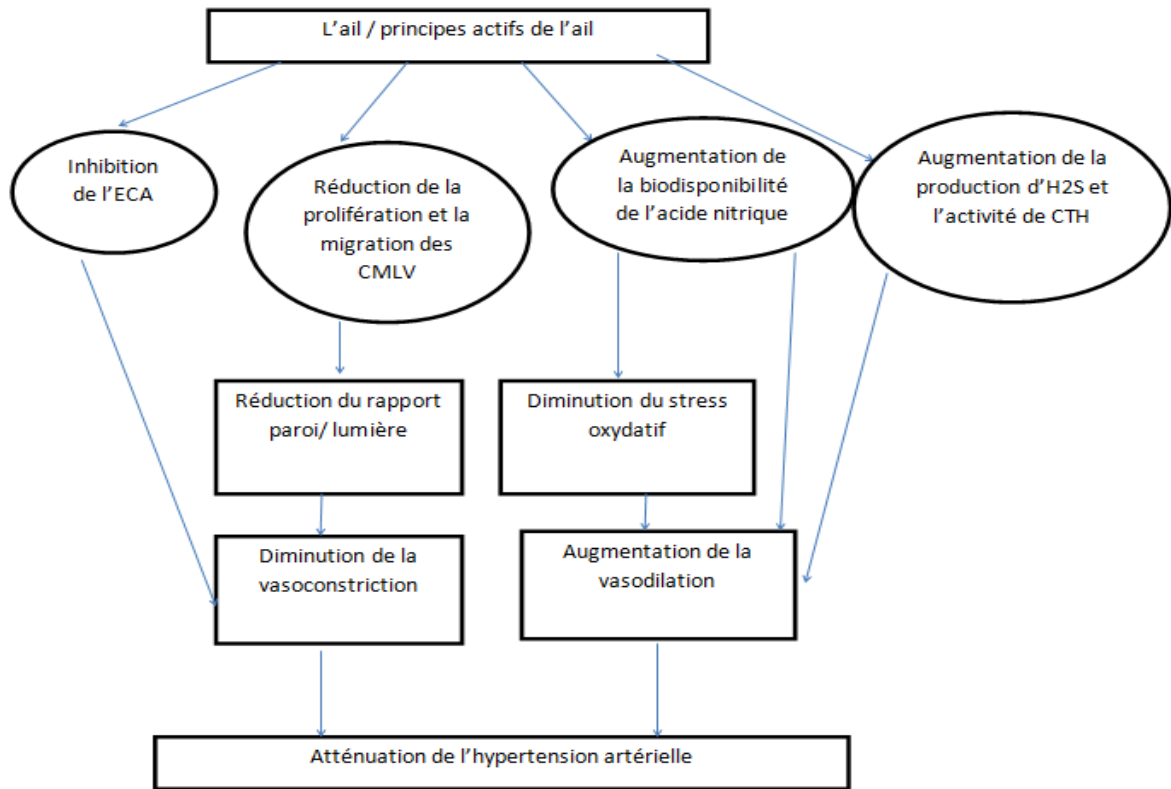


Figure III. 9. Mécanisme antihypertenseur de l'ail [8].

### III.3.2. *Laurus nobilis*

#### III.3.2.1. Description botanique

*Laurus* un nom latin de laurier, ou laurier-sauce qui signifie « toujours vert », est une plante d'origine d'Asie mineure d'où il fut importé par les grecs et les romains[10]. *Laurus* est un arbre aromatique de 2 à 10m de haut à tiges droites grises dans sa partie basse et verte en haut. Ses feuilles sont alternés, coriaces, légèrement ondulées sur les bords, longues de 16 cm sur 8 cm de large, persistantes vert foncé et glacés sur leur face supérieure et plus pâle en dessous. Les fleurs sont dioïques (petites fleurs mâle et femelles sur des pieds séparés), jaunes, groupées par 4 à 5 en petites ombelle. Le fruit est une Ovoïde de 2cm de longueur sur 1cm de largeur, noir vernissé à maturité [11].



Figure III. 10. Aspect morphologique de *Laurus nobilis* [11].

### III.3.2.2. Classification de la plante

Tableau III. 3. Classification botanique de *Laurus nobilis* L. [11]

Règne	Plantes
Sous règne	Plantes vasculaires
Embranchement	Spermaphytes
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Dicotylédones
Sous classe	Dialypétales
Ordre	Laurales
Famille	Lauracées
Genre	<i>Laurus</i>
Espèce	<i>Laurus nobilis</i> L.
Nom arabe	ورق الغار-رند

### III.3.2.3. Composition chimique

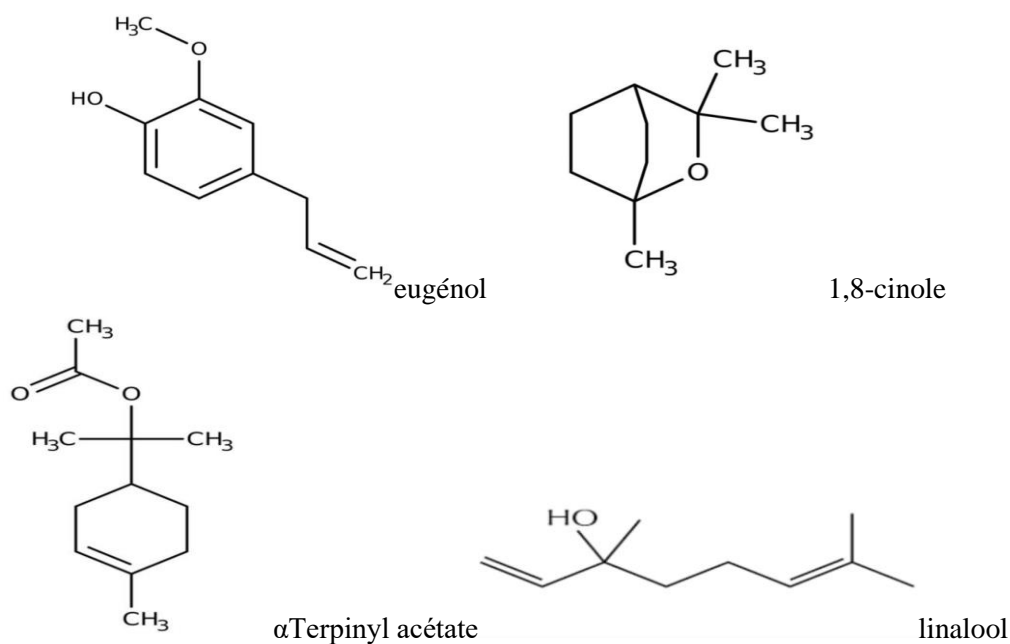
Les feuilles de *Laurus nobilis* fournissent environ 10-30 ml/Kg (1-3%) d'huile essentielle dont les constituants majoritaires incluent : cinéol,  $\alpha$  et  $\beta$  pinène, sabinène, linalol, eugénol, terpinéol, plus d'autres esters et terpénoïdes.

Les feuilles de *Laurus nobilis* contiennent aussi des flavonoïdes polaires (dérivées glucosylées de quercétine, kaempferol et de catéchine) et apolaires (quatre dérivées acylés de kaempferol), sesquiterpènes, lactones, alcaloïde d'isoquinoline et vitamine E. [11]

**Tableau III. 4** .quelques composés chimiques de l'huile essentielle des feuilles de Laurier noble Algérien [12].

Composé	% relatif
$\alpha$ pinène	2.37
Sabinène	2.84
$\beta$ pinène	1.51
1.8-cinéol	10.44
Linalool	19.49
$\alpha$ Terpinol	0.96
Eugénol	2.53
$\alpha$ Terpinyl acétate	11.37

### III.3.2.4. Quelques des structures chimiques de *Laurus nobilis*



**Figure III. 11** .quelques structures chimiques de l'huile essentielle de laurier.

### III.3.2.5. Utilisation thérapeutique

Dans la médecine traditionnelle, les feuilles de *Laurus nobilis* ont été employées pour traiter l'HTA, pour leur effet diurétique [11].

Le laurier est principalement utilisé pour soigner les troubles de l'appareil digestif supérieur et les douleurs arthritiques. En outre, il stimule l'appétit et la sécrétion des sucs gastriques. Utilisées comme condiment, les feuilles facilitent la digestion et l'assimilation des aliments. Le laurier favorise l'apparition des règles. Diluée dans une huile neutre, l'huile essentielle est surtout employée sous forme d'onguent pour frictionner les muscles et les articulations douloureuses. Ajoutée à l'eau du bain, la décoction des feuilles apaise les membres douloureux [10].

### III.3.3. *Olea europea L*

#### III.3.3.1. Description botanique

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 feuilles matures sont elliptiques et caractérisées par une couleur grise-verte. Les fleurs sont polonisées par le vent et elles sont généralement hermaphrodites, mais certains oliviers cultivés sont mâles-stériles. Le fruit de l'olivier est une drupe, semblable à d'autres drupes, fruits à noyau comme la pêche ou la cerise. Ses pièces composantes sont l'épicarpe ou la peau, le mésocarpe ou la chair, et l'endocarpe ou le noyau, qui se compose d'une enveloppe boisée renfermant un ou, rarement deux graines [13].



**Figure III. 12 .** Les feuilles, fleurs et fruits d'olivier [17].

### III.3.3.2. Classification de la plante

Tableau III. 5. Taxonomie de l'olivier [13].

<b>Embranchement</b>	<b>Magnoliophyta</b>
<b>Sous embranchement</b>	Magnoliophytina
<b>Classe</b>	Magnoliopsida
<b>Sous classe</b>	Asteridae
<b>Ordre</b>	Scrophulariales
<b>Famille</b>	Oleaceae
<b>Genre</b>	<i>Olea</i> L.
<b>Espèces</b>	<i>Olea europaea</i> L.
<b>Nom arabe</b>	الزيتون

### III.3.3.3. Composition chimique

➤ *L'huile d'olive*

Les composés de l'huile d'olive classés en deux grands groupes :

#### 1. fraction saponifiable

- **Les acides gras :** acide oléique (C18 :1), acide linoléique (C18 :2), acide linoléique (C18 :3), acide myristique (C14:0), acide palmitique (C16:0), acide palmitoléique (C16:1), acide heptadécanoïque (C17:0), Acide heptadécénoïque (C17:1), acide stéarique (C18:0), acide arachidique (C20:0), acide gadoléique (C20:1), acide béhénique (C22:0), acide lignocérique (C24:0)
- **Les triglycérides :** la trioléine (OOO), la diolépalmitine (POO), la diolélinoléine (OOL). [14]

#### 2. Fraction insaponifiable :

- les hydrocarbures.
- les tocophérols (vitamine E).
- les stérols.
- les chlorophylles et carotène. [15]
- les composés phénoliques (Oleuropeine, 2-(4-hydroxyphényl)-éthanol, 2-(3,4-Di-hydroxyphényl)-éthanol ). [16]

➤ *Les feuilles d'olivier*

Les feuilles d'olivier contiennent :

- L'eau 46,2-49,7%
- Protéines 5-7,6%, des acides aminés (acide aspartique, acide glutamique, serine, glucine, histidine, arginine, thréonine, alanine, proline, tyrosine, valine, méthionine, cystéine, isoleucine, leucine, lysine, phénylalanine).
- Lipides 1-1,3%
- Polysaccharides (cellulose 11,4%, hémicellulose 13,3%)
- Carbohydate 73,1-42,5%
- Minéraux 2,8-4,4% (calcium, phosphore, manganèse, potassium, cuivre, zinc, magnésium)
- Composés phénoliques (oleuropéine, acide olénique, oléacéine, tyrosol, acide caféique, acide vanillique, vanilline, uvaol, acide ursolique, ligstroside, élénolate de calcium, méthyl de maslinate, disometin-7-glucoside, verbascoside, lutéoline -7-glucoside, lutéoline, catéchine, hydroxytyrosol, apigenin-7-glucoside ). [17]

### III.3.3.5. Quelques structures chimique de *Olea europea* L

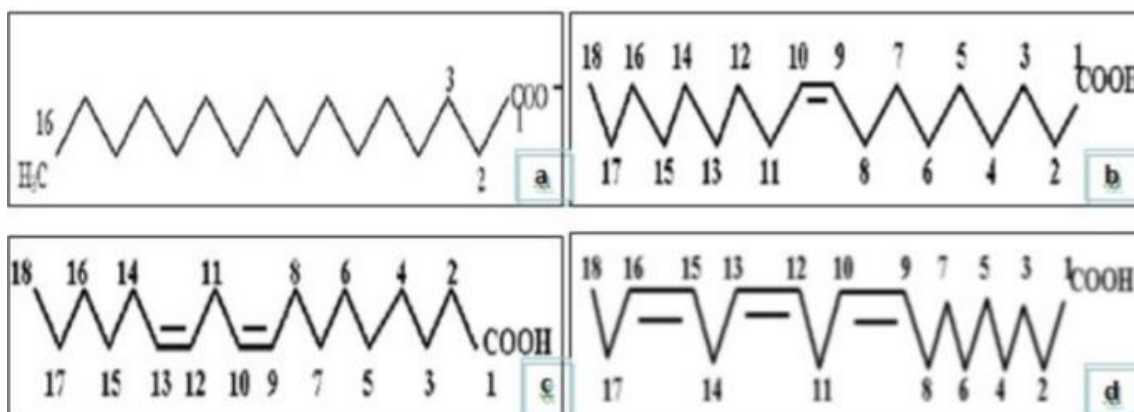
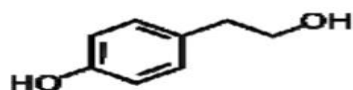
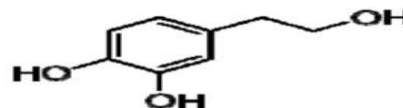


Figure III. 13. Différentes type d'acide gras.

- a) acide gras saturé (acide palmitique), b) acide gras mono insaturé, c) acide gras polyinsaturé (acide gras linoléique), d) acide gras polyinsaturé (acide gras  $\alpha$  linoléique)



Tyrosol



2-(2,3-di-hydroxyphényl)-éthanol

2-(4-hydroxyphényl)-éthanol

Figure III. 14. Structure chimique de composés phénolique d'huile d'olive [16].

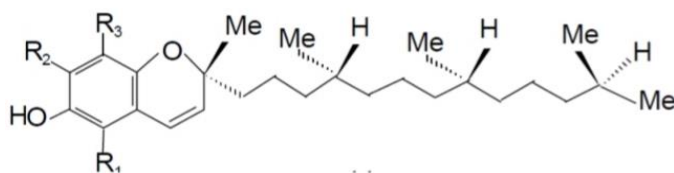


Figure III. 15. La structure chimique de  $\alpha$  tocophérol (vitamine E) [16].

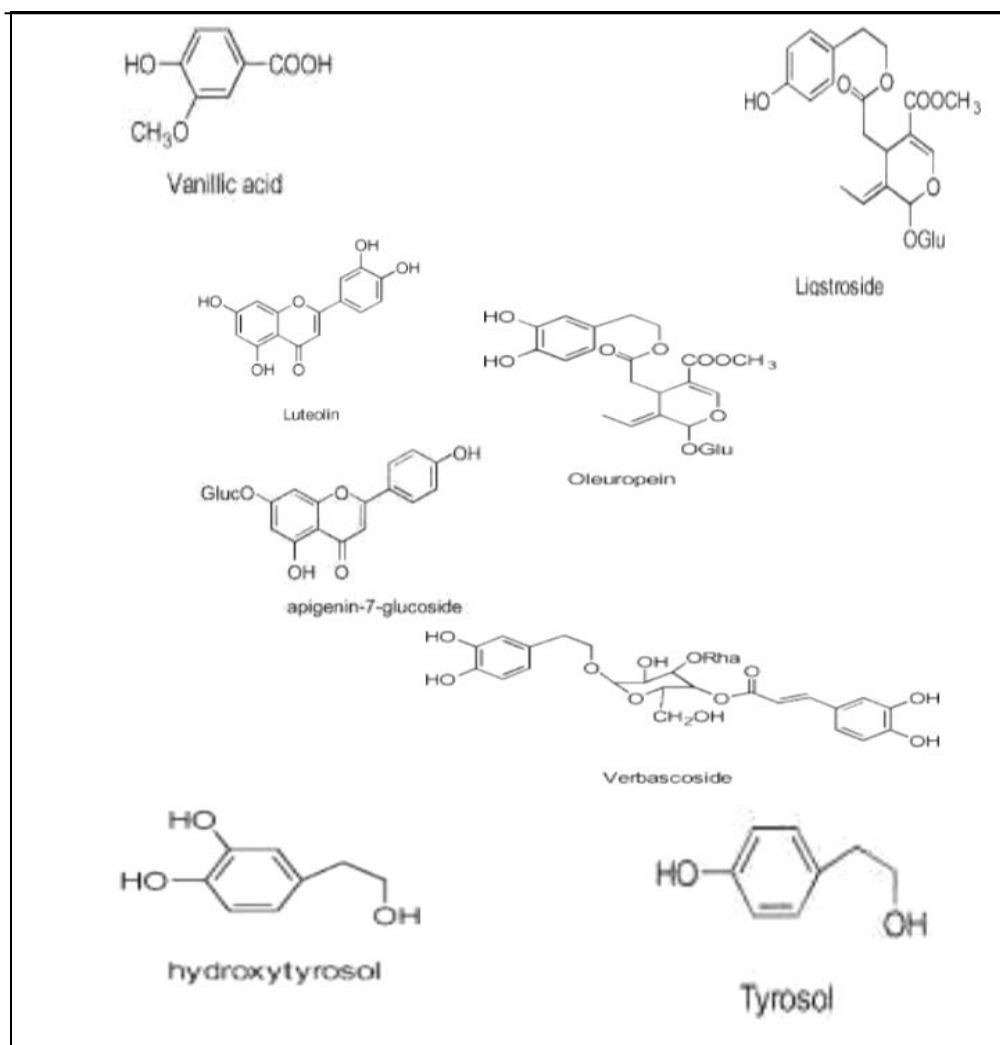


Figure III. 16 . Structure chimique de quelques composés phénolique identifiés dans les feuilles d'olivier [17].

### III.3.3.5. Utilisation thérapeutique

Les feuilles d'olivier ont été utilisées pour le traitement de l'hypertension artérielle depuis l'Antiquité. L'infusion de feuilles fraîches est conseillée comme traitement complémentaire de l'hypertension artérielle car elle favorise l'excrétion urinaire [17].

Un essai clinique de l'extrait aqueux de feuilles d'olivier a été effectué sur des patients hypertendus. Les patients ont été traités avec 1,6µg /jour d'extrait de feuilles d'olivier jusqu'à trois mois après traitement de 15jours basé sur un placebo. Une diminution significative dans leur tension artérielle a été constatée après le traitement sans aucun effet secondaire [17].

Autres utilisations thérapeutiques des feuilles d'olivier, activité hypoglycémiant, activité hypocholestérolémiant, activité cardioprotectrice, activité anti-inflammatoire, activité antioxydante, activité antibactérienne, activité antifongique et antiparasitaire, activité antivirale, activité analgésique, activité gastro-protectrice, effet anti allergique, effet antiarythmique et bradycardisant, stimulation thyroïdienne, protection neurologique, action antiplaquettaire [17].

### III.3.3.6.Mécanisme d'action

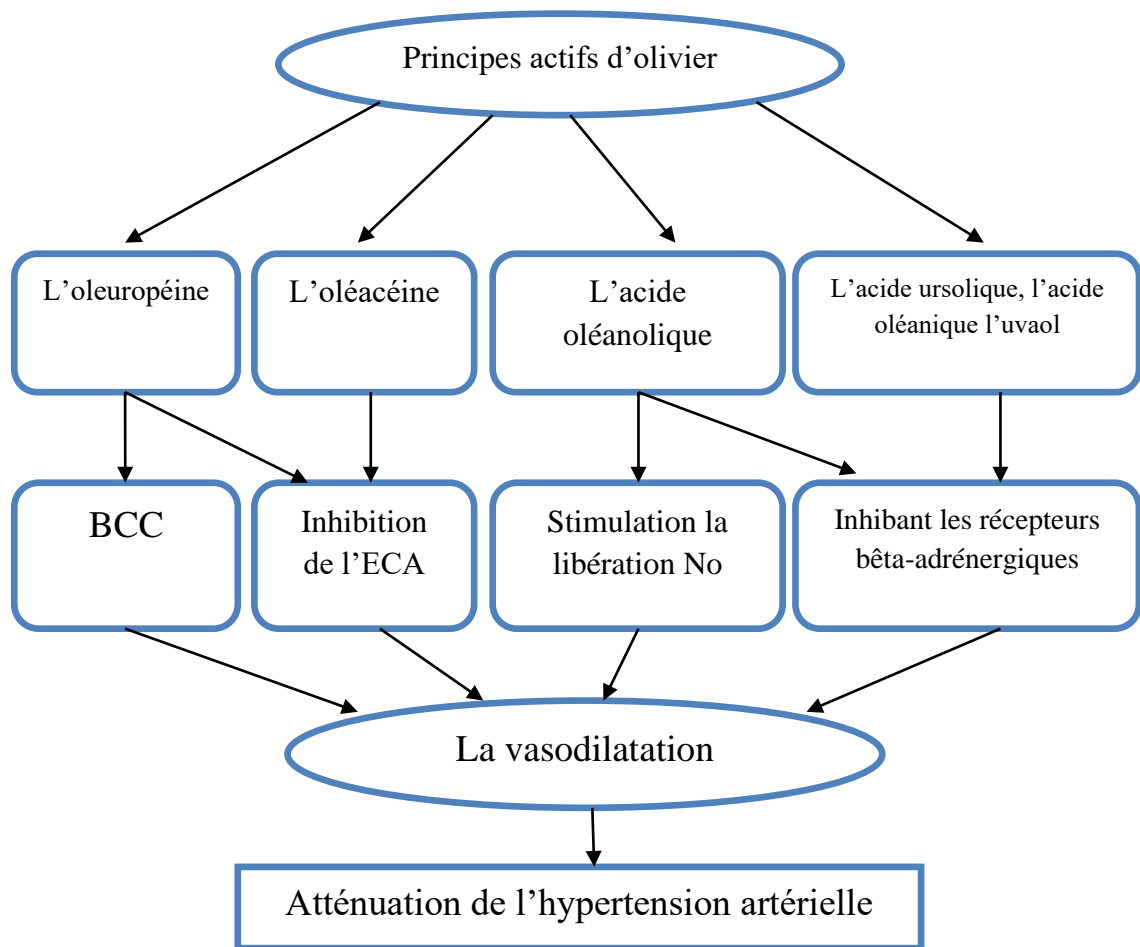


Figure III. 17 . Mécanisme antihypertenseur des feuilles d'olivier [17].

### III.3.4. *Citrus limon*

#### III.3.4.1. Description botanique

Le citronnier est un petit arbre épineux à feuilles persistantes, atteignant 3 à 6 m de hauteur, à cime étalée et peu dense, au feuillage vert clair. Les feuilles composées, unifoliolées, alternées, de forme variable, lancéolées et elliptiques, à bord denticulé, de taille très variable de 5 à 10 cm. Les fleurs blanches et odorantes. Fruit ovoïde, de 5 à 10 cm de diamètre, à peau épaisse, adhérente, jaune clair à maturité odorante [18].



**Figure III. 18.** Fleurs, feuilles et fruit du citron.

### III.3.4.2. Classification de la plante

Tableau III. 6. Taxonomie de citrus limon [20].

Règne	Plante
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Sapindales
Famille	Rutacées
Genre	<i>Citrus</i>
Espèce	<i>Citrus limon</i> L.
Nom arabe	الليمون

### III.3.4.3. Composition chimique

Les feuilles et les fruits très juteux de citron sont des sources de composés naturels, tels que 90% d'eau, fortement acide (pH inférieur à 3), dont l'acidité est due essentiellement à l'acide citrique accompagné de faibles quantités d'acides malique, caféique et férulique. Le citron est un fruit remarquable par sa haute teneur en vitamine C et d'un large éventail de vitamines du groupe B avec des quantités considérables de flavonoïdes (naringoside, hesperidosides) et des polyphénols. Les citrons frais sont faibles en calories et en sucre, mais les fibres (cellulose, hémicelluloses et pectines) représentent 2,1% du poids total. La teneur en protéine ne dépasse pas 1g/100g. Diverses substances minérales ont été identifiées dans le citron, il est riche en calcium, magnésium et potassium qui est le minéral le plus abondant [21].

Tableau III. 7 . Composition biochimique moyenne dans 100 g de citron [21]

Constituant	Teneur moyenne	Constituant	Teneur moyenne
Eau (g)	89.2	Bêta-carotène (µg)	3
Protéines (g)	0.8	Vitamine E (mg)	0.8
Glucides (g)	2.45	Vitamine C (mg)	53
Lipides (g)	0.3	Vitamine B1 (mg)	0.05
Sucres (g)	2.2	Vitamine B2 (mg)	0.02
Fibres (g)	2	Vitamine B3 (mg)	0.2
Sodium (mg)	<3	Vitamine B5 (mg)	0.19
Magnésium (mg)	8.93	Vitamine B6 (mg)	0.08
Potassium (mg)	149	Vitamine B9 (mg)	11
Calcium (mg)	18	Phosphore (mg)	15.5

### III.3.4.4. Quelque des structures chimique

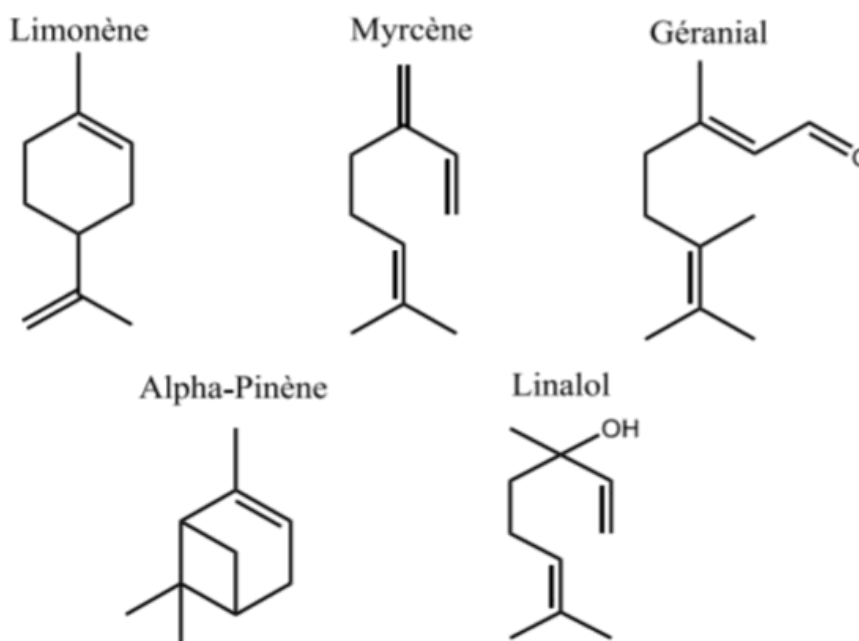


Figure III. 19. Les composés majoritaires de l'huile essentielle de citrus [19].

### III.3.4.5. Utilisation thérapeutique

L'huile essentielle de *Citrus limon* possède de nombreuses propriétés : diurétique (et par conséquent utile pour le traitement de l'HTA), nettoie le foie, aide à purifier le système digestif, calme les nausées de la femme enceinte, renforce les vaisseaux sanguins et favorise la circulation, elle favorise la mémoire et la concentration, elle purifie l'air grâce à ses qualités antiseptiques et bactéricides. [19]

### III.3.5. *Mentha spicata* « *Mentha viridis* »

#### III.3.5.1. Description botanique

Menthe verte est une plante herbacée, de 50 cm à 1 m, d'un vert sombre, à odeur suave très pénétrante. Les feuilles sont opposées persistantes, su sessiles, lancéolées-aiguës, dentées en scie, verts sur les deux faces, glabres, les fleurs poussent en grappe à l'aisselle de la feuille, la fleur présente une bractée qui dépasse les pièces florales. [22]



Figure III. 20. Représentation schématique et en photo de *Mentha spicata* [22].

Tableau III. 8 . Classification botanique de *Mentha spicata* [23].

<b>Règne</b>	Plante
<b>Classe</b>	Magnoliposide
<b>Ordre</b>	Lamiales
<b>Famille</b>	Lamiaceae
<b>Genre</b>	<i>Mentha</i>
<b>Espèce</b>	<i>Mentha spicata</i>
<b>Nom arabe</b>	نعناع

### III.3.5.3. Composition chimique

- **Les huiles essentielles :** L-carvone (40 à 80 %), limonène (5 à 15%), linalol (50 à 60%), 1,8 -cinéole (20 %), Menthone (8 à 10 %), un dérivé furanique de menthofurane (1à2%).
- **Les composés phénoliques :** acides phénoliques (acide rosmariniques, acide caféique (60 à 80%), acide chlorogénique, acide vanilique, acide 4-hydrocinnamique, acide férulique et acide p-coumarique), Les flavonoïdes (diosmentine, acacétine, thymonine, sideritoflavone, apigénine, catéchine, lutéoline, rutine), Tanins (Resveratrol stilbenoïde, Tyrosol phenylethanoïde).
- **Autres composés :** 4,8% de protéines, 0,6 % des lipides, 8 % de carbohydrates, 1,6% sels minéraux, 2% de fibres, 15,6 % de fer ,200mg de calcium ainsi que 6,04 mg de  $\alpha$ -tocophérol [23].

### III.3.5.4. Quelques des structures chimiques

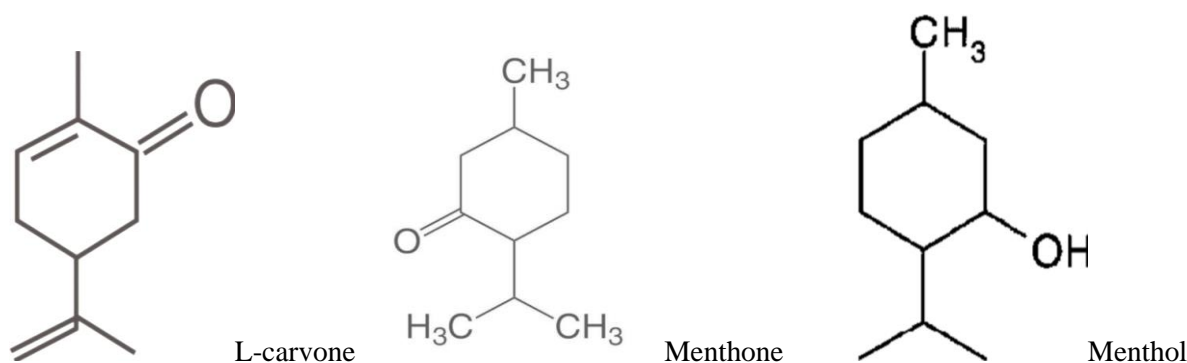


Figure III. 21 . Structure chimique de quelques composés de l'huile essentielle de menthe verte.

### III.3.5.5. Utilisation thérapeutique

Les effets thérapeutiques de la menthe verte sont très nombreux, elle agit comme diurétique (ce qui la rendue très utilisée en médecine traditionnelle contre l'HTA). Elle est aussi stimulant digestif, analgésique, carminative, antispasmodique [24]. Utile contre les affections dermatologiques, rhume, nez bouché, affections de la bouche et de l'oropharynx [22].

**Références bibliographiques**

- [1] Guindo, I. (2005). Etude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au Mali. Thèse de Doctorat, Université de Bamako, Mali.
- [2] Saidi, A., & Ali Belhadj, O. (2016) Enquête sur les plantes anti hypertensives de la région de Tlemcen. Thèse de Doctorat, Université de Tlemcen.
- [3] Amroune, S.E. (2018). Phytothérapie et plantes médicinales. Mémoire de Master, Université des Frères Mentouri Constantine.
- [4] Apema, R., Mozouloua, D., Kosh-Komba, E., & Ngoule, Y. (2011). Les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle par les tradipraticiens à Bangui. Fondation genevoise pour la formation et la recherche médicale : [https://www.gfmer.ch/Activites\\_internationales\\_Fr/PDF/HTA-Apema-2011.pdf](https://www.gfmer.ch/Activites_internationales_Fr/PDF/HTA-Apema-2011.pdf)
- [5] دغمان, س. (1436هـ / 2015م). الحجامة دراسة حديثة فقهية معاصرة (مذكرة ماستر, جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي).
- [6] Aniber, M. (2008). Place des médecines alternatives en pratique clinique: acupuncture et cuppingthérapie. Thèse de Doctorat, Université Cadi Ayyad-Marrakech, Maroc.
- [7] جمال محمد زكي (2010) موسوعة العلاج بالحجامه و الإبر الصينية من منظور العلم الحديث، ألفا للنشر والتوزيع.
- [8] Ayoubi, A. (2020). L'ail aliment ou médicament ? Thèse de Doctorat, Université Mohammed V, Rabat, Maroc.
- [9] AIT AMMAR, H., BEL GUELLEOUI, M. (2017). Formulation antiseptique à base de l'ail l'*Allium sativum* en vue d'une application pharmaceutique. Mémoire de Master, Université M'Hamed Bougara, Boumerdés.
- [10] Guerdouh, G., & Benabdekader, M. E. (2017). Propriétés physico-chimiques et antifongiques des extraits de deux espèces médicinales: Laurier noble (*Laurus nobilis* L) et laurier rose (*Nerium oleander* L). Doctoral dissertation, université de Jijel.
- [11] Khlef, G. (2010). Etude de l'activité biologique des extraits de feuilles de *Thymus vulgaris* L. et *Laurus nobilis* L. Doctoral dissertation, Université de Batna 2.
- [12] Ouafi, N., Moghrani, H., Benaouda, N., Yassaa, N., & Maachi, R. (2017). Evaluation qualitative et quantitative de la qualité des feuilles de Laurier noble Algérien séchées dans un séchoir solaire convectif. Revue des Energies Renouvelables, 20 (1), 161-168.
- [13] Djeziri, F. Z. (2012). Etude de l'activité hypolipidemiante de l'huile d'*Olea europaea* var *Oleaster* chez le rat «wistar». Mémoire de Magister, Université de Tlemcen.
- [14] Boulkroune, H. (2018). L'oléiculture en petite Kabylie: améliorer la qualité du produit participe au développement durable de la filière Devant. Doctoral dissertation, Université de Sétif.

- [15] Addou, S. (2017) Etude des paramètres physico-chimiques et organoleptiques de l'huile d'olives de la variété Siguoise dans la région de Tlemcen. Mémoire de Master, Université de Tlemcen.
- [16] Bouassila, L., Mayouf, M. (2017). Etude physicochimique et évaluation de l'activité antioxydante et antibactérienne de trois types d'huile d'olive issus de différentes méthodes d'extraction dans les régions de Kadiria et Lakhdaria de la Wilaya de Bouira. Mémoire de Master, Université Bouira.
- [17] SELAIMIA, H., ZERROUKI, S., ZAROURI, M. W. (2019). Etude des vertus thérapeutiques des feuilles d'olivier cultivé et sauvage *Olea europaea* L. Thèse de Doctorat, Université Saad Dahlabe, Blida.
- [18] Hellal, Z. (2011). Contribution à l'étude des propriétés antibactériennes et antioxydantes de certaines huiles essentielles extraites des Citrus. Application sur la sardine (*Sardina pilchardus*). Mémoire de Magister, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou.
- [19] HAMDANI, S. (2018) Etude chimique et activité antioxydante des huiles essentielles des agrumes cultivés dans la région de Tlemcen. Mémoire de Master, Université de Tlemcen.
- [20] Sadouni, Y., & Ouali, T. (2017). Evaluation in vitro des activités antioxydante et anti inflammatoire des huiles essentielles de l'écorce de *Citrus limon*. Mémoire de Master, Université de Bejaia.
- [21] Badaoui, W., Barchi, Y. (2019). Analyse physicochimique et propriétés antioxydantes de jus de fruits (orange, citrons et cocktail). Mémoire de Master, Université Bordj Bou Arréridj.
- [22] BENOMARI, F. Z. (2018) Variabilité chimique et activités Biologiques des volatiles des espèces aromatiques à intérêt économique des genres *Mentha*, *Inula*, *Thymus*, *Astericus* et *Chrysanthemum* de l'ouest Algérien. Doctoral dissertation, Université de Tlemcen.
- [23] Makhloufi, K., & Makhlouf, S. (2018). Evaluation de l'activité antioxydante des extraits de *Mentha spicata*. Mémoire de Master, Université de Bejaia.
- [24] Benazzouz, A., & Hamdane, A. (2012). Etude et analyse des plantes médicinales Algérienne: *Mentha pulegium*, *Mentha rotundifolia* et *Mentha spicata* L. Mémoire de Master, Université de Tizi-Ouzou.

---

# *Conclusion*

---

## Conclusion

De nombreux adultes dans le monde souffrent de l'hypertension artérielle (HTA), qui est appelée aussi « le tueur silencieux » et qui ne se limite pas à un âge ou à un sexe spécifique. Un mode de vie stressant en plus des mauvaises habitudes alimentaires peut augmenter le risque de développer une HTA. Pour cela, les médecins prescrivent certains médicaments pour contrôler et normaliser le niveau de la pression artérielle, souvent la source de ces médicaments est la synthèse chimique, en plus ils provoquent des effets secondaires indésirables chez certains patients parfois graves.

Par ailleurs nous trouvons dans la nature de nombreuses plantes médicinales ayant des vertus exceptionnelles et qui peuvent traiter cette maladie, et même les expériences *in-vivo* montrent que les extraits de plusieurs plantes contiennent des composés qui contribuent à abaisser et normaliser l'hypertension artérielle.

L'étude que nous avons menée s'est intéressée à comparer entre les traitements modernes et traditionnels pour lutter contre l'HTA. Malgré la diversité des médicaments modernes, mais parfois ils sont inefficaces chez certains patients, et possèdent divers effets secondaires. Alors que les traitements traditionnels comme la Hijama et la phytothérapie (ex: ail, laurier noble, olivier, citron, menthe verte et plusieurs autres plantes médicinales) ont peu d'effets secondaires par rapport aux médicaments fournis par la médecine moderne, et parfois leurs effets sont meilleurs, surtout lorsqu'ils sont utilisés en association avec ces derniers. Mais, néanmoins il faut faire attention lors de l'utilisation des plantes médicinales, et la prise en compte de l'état de santé du patient, et surtout consulter un médecin avant de prendre tout traitement sous forme d'herbes ou de suppléments.

Cette étude comparative est très prometteuse et ouvre la voie à la recherche des substances chimiques responsables de l'effet antihypertenseur et leur mécanisme d'action, et trouver de nouvelles plantes médicinales et pratiques traditionnelles capables de guérir définitivement cette maladie.

### Résumé

L'hypertension artérielle (HTA) est un problème majeur de santé publique. C'est une maladie chronique qui nécessite un traitement permanent. Une étude comparative entre le traitement de l'HTA par la médecine moderne représenté par les produits pharmaceutiques d'une part, et la médecine traditionnelle représentée dans les plantes médicinales et la Hijama d'autre part, a été menée. Il s'est avéré qu'il est difficile de s'en passer des médicaments malgré leurs inconvénients, mais la médecine traditionnelle peut être utile en association pour minimiser leurs effets secondaires. Les vertus de la médecine traditionnelle lui permettent d'être utilisée seule pour le traitement de l'HTA, à condition que les méthodes d'extraction et les dosages soient pris en compte. De plus, il faut prévoir des études supplémentaires sur les plantes médicinales qui sont très prometteuses.

**Mots clés:** Hypertension artérielle (HTA) ; Médecine moderne ; Médecine traditionnelle ; Produits pharmaceutiques ; Hijama ; Plantes médicinales.

### Summary

High blood pressure is a major public health issue. It is a chronic disease that requires permanent treatment. A comparative study between the treatment of hypertension by modern medicine represented in pharmaceutical products on the one hand, and traditional medicine represented in medicinal plants and Hijama on the other hand, was carried out. It has turned out that is difficult to do without drugs despite their drawbacks, but traditional medicine can be useful in combination to minimize their side effects. The virtues of traditional medicine allow it to be used alone for the treatment of hypertension, on condition that the extraction methods and dosages are taken into account. Moreover, it is necessary to envisage additional studies on medicinal plants which are very promising.

**Key words:** High blood pressure; Modern medicine; Traditional medicine; Pharmaceutical products; Hijama; Medicinal plants.

### ملخص

يعتبر ارتفاع ضغط الدم مشكلة رئيسية للصحة العمومية. فهو مرض مزمن يتطلب علاجاً دائماً. تمت دراسة مقارنة بين علاج ارتفاع ضغط الدم بالطب الحديث المتمثل في المنتجات الصيدلانية من ناحية والطب التقليدي المتمثل في النباتات الطبية والحجامة من ناحية أخرى. تبين أنه من الصعب الاستغناء عن الأدوية بالرغم من عيوبها. ولكن الطب التقليدي يمكن أن يكون مفيداً عند استعماله مع الأدوية لتقليل آثارها الجانبية. تسمح مزايا الطب التقليدي باستخدامه وحده لعلاج ارتفاع ضغط الدم، شريطة أن تؤخذ بعين الاعتبار طرق الاستخلاص و الجرعات. كما يجب التخطيط لتجارب إضافية حول النباتات الطبية التي تعتبر جد واعدة.

**الكلمات المفتاحية:** ارتفاع ضغط الدم؛ الطب الحديث؛ الطب التقليدي؛ المنتجات الصيدلانية؛ الحجامة؛ النباتات الطبية.