

Année 1988

N° .....

*Contribution au traitement traditionnel  
de l'hypertension artérielle*

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le ..... 1988 devant l'Ecole Nationale de Médecine et  
de Pharmacie du Mali

Par Rémi dit Erè ARAMA

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie  
(Diplôme d'Etat]

Jury :

Président : Professeur Boubacar S. CISSE

Membres

Professeur Mamadou K. TOURE

Docteur Boulkassoum Haïdara

Directeur : Docteur Arouna KEITA



PROFESSEUR Aliou BA  
Professeur Bocar SALL  
Docteur Hubert Balique  
Demba , , DOUCOURE  
Hama B. TRAORE

Directeur Général  
Directeur Général Adjoint  
Conseiller Technique  
Secrétaire Général  
Econome

D.E.R. DE CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Mamadou Lamine Traoré

Chef de D.E.R. Chirurgie  
Générale - Médecine Légale

Professeur Aliou BA

Ophthalmologie

Professeur BOCAR SALL

Orthopédie -Traumatologie

Sécourisme

Professeur Mamadou DEMBELE

Chirurgie Générale

Professeur Abdel Karim KOUMARE

Chirurgie Générale

Professeur Sambou SOUMARE

Chirurgie Générale

ASSISTANTS CHIEFS DE CLINIQUE

Docteur Bénédict FOMBA

Gynécologie-Obstétrique

Docteur Mme SY Aïda SOW

Gynécologie-Obstétrique

Docteur Abdoul Alassane Touré

Orthopédie-Traumatologie

Docteur Kalilou OUALTARA

Urologie

Docteur Amadou Ingré DOLO

Gynécologie-Obstétrique

Docteur Mamadou Lamine DIOMBANA

Odonto-Stomatologie

Docteur Djibril SANGARE

Chirurgie Générale

Soins Infirmiers

Docteur Salif DIAKITE

Gynécologie-Obstétrique

Docteur Massaoulé SAMAKE

Gynécologie-Obstétrique

Docteur Mme TRAORE Jeannette THOMAS

Ophthalmologie

Docteur Abdoulaye DIALLO

Ophthalmologie

Docteur Albousséni AG MOHAMED

O.R.L.L.

Docteur Madani Touré

Chirurgie Infantile

Docteur Tahirou BA

Chirurgie Générale

Docteur Mamadou DOLO

Chirurgie Générale

Docteur Mady MACALOU

Orthopédie-Traumatologie

Docteur Mme. Fanta KONIFO

O.R.L.

Docteur Nouhoum BA

Chirurgie Générale

Docteur Cheick Mohamed Chérif CHASSE

Urologie

Docteur Gérard TRUSCHER

Chirurgie

ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Abdoul Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale
Docteur Daba SOGODOGO	Chirurgie Générale
Docteur Lassana KOITA	Chirurgie Générale
Docteur Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Docteur Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
Docteur Mamadou A. Cisse	Urologie
Mme. COUMARE Fanta COULIBALY	T.P. Soins Infirmiers

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Souleymane SANGARE Chef de D.E.R.	Pneumo-Phtisiologie
Professeur Abdoulaye AG RHALY	Médecine Interne
" Aly Guindo	Gastro-Intérologie
" Mamadou Kouréissi TOURE	Cardiologie
" Mahamane Maïga	Néphrologie
" Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
" Baba KOUMARE	Psychiatrie
" Moussa TRAORE	Neurologie

2. ASSISTANTS CHIEFS DE CLINIQUE

Docteur BALLA COULIBALY	Pédiatrie
" Issa TRAORE	Radiologie
" Sidi Yéhia TOURE	Réanimation
" Mamadou Harouf KEITA	Pédiatrie
" Toumani SIDIBE	Pédiatrie
" Jean Pierre COURAY	Psychiatrie
" Eric Pichard	Médecine Interne
" Gérard GROSSEMENTE	Dermatologie -Léprologie
" Boubacar DIALLO	Cardiologie
" Dapa Ali DIALLO	Hématologie-Médecine Interne
" Sidi Mohamed SALL	Cardiologie

3. ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Moussa MAIGA	Gastro-Entérologie
" Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
" Hamar Allassane TRAORE	Médecine Interne
" Souminta M. KEITA	Dermatologie-Léprologie
" Mme. Konaré Habibatu DIAWARA	" "
" Kader TRAORE	Médecine Interne

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Bréhina KOUARE Chef de D.E.R.

" Siné DAYO

" Abdel Karim KOUARE

Microbiologie

Anatomie Pathologie

Histologie-Embryologie

Anatomie

2. DOCTEURS D'ETAT

Professeur Yéya Tiémoko TOURE

Professeur Amadou DIALLO

Biologie

Zoologie-Génétique

3. DOCTEURS 3ème CYCLE

Professeur Bouba DIARRA

" Moussa Harema

" Massa SANOGO

" Niamanto DIARRA

" N'Golo DIARRA

" Souleymane TRAORE

" Moussa Issa DIARRA

" Salikou sanogo

" Mme. THIAN Aïssata SOW

" Daouda DIALLO

" Abdoulaye KOUARE

" Yénimégué Albert DEMMELE

" Bakary M. CISSE

" Godefroy COULIBALY

" Mamadou KONE

" Jacqueline CISSE

" Bakary SACKO

Microbiologie

Chimie Organique-Minérale

Chimie Analytique

Mathématiques

Botanique

Physiologie Générale

Biophysique

Physique

Biophysique

Chimie Minérale

Chimie Générale

Chimie Organique

Biochimie

T.P. Parasitologie

Anatomie-Physiologie Humaines

Biologie Animale

Biochimie

4. ASSISTANTS-CHIEFS DE CLINIQUE

Docteur Ogobara DOUMBO

" Yéya MAIGA

" Abderhamane Sidéye MAIGA

Parasitologie

Immunologie

Parasitologie

5. MAITRES-ASSISTANTS

Docteur Gaoussou KANOUTE

" Hama CISSE

Chimie Analytique

Chimie Générale

6. ASSISTANTS

Docteur Flabou BOUGOUDOGO

" Amadou TOURE

" Abdoul K. TRAORE dit DIOF

T.P. Microbiologie

Histo-Embryologie

T.P. Anatomie

7. CHARGE DE COURS

Monsieur Modibo DIARRA

Diététique - Nutrition

...../...

1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Boubacar CISSE, Chef de D.E.R.

" Mamadou KOUTARE

Toxicologie

Matière Médicale

Pharmacologie

2. MAITRES ASSISTANTS

Docteur Boulkassoum HAIDARA

Législation et Gestion

Pharmaceutiques

" Boubacar KANE

Pharmacie Galénique

" Elimane MARIKO

Pharmacodynamie

" Souleymane DIA

Pharmacie Chimique

" Alou KEITA

Pharmacie Galénique

" Souleymane GUINDO

Matière Médicale

Gestion

3. DOCTEUR 3ème CYCLE

Docteur Mme. CISSE Aminata GAKOU

Pharmacie Galénique

4. ASSISTANT

Docteur Drissa DIALLO

Matière Médicale

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. Professeur Sidi Yaya SIMAGA, Chef de D.E.R.

Santé Publique

Docteur Hubert BALIQUE Maître de Conférence Agrégé en Santé

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Sory Ibrahima KARA

Epidémiologie

" Sanoussi KONATE

Santé Publique

" Moussa MAIGA

"

" Georges Soula

"

" Pascal FABRE

"

3. CHARGES DE COURS

Monsieur Cheick Tidiani TANDIA

Hygiène du Milieu

(Ingénieur Sanitaire)

Mme. MAIGA Fatoumata SOKONA

Hygiène du Milieu

(Ingénieur Sanitaire)

.../...

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Oumar SYLLA	Pharmacie Chimique
" Humbert GIONO-BARBIER	Pharmacodynamie
Docteur Guy BECHIS	BIOCHIMIE
Professeur François MIRANDA	Biochimie
" Alain GIRAULT	Biochimie
Docteur Marie Hélène Rochat	Pharmacie Galénique
Docteur François TOUX	Biophysique
" Alain LAURENS	Pharmacie Chimique
Monsieur El Hadj Makhtar WADE	Bibliographie
Professeur Pierre Jean REYNIER	Pharmacie Galénique
Professeur GENIAUX	C.E.S. Pharmacologie
" LAGOUTTE	" Ophtalmologie
" Philippe VERIN	" "
" Jean Pierre BISSET	Biophysique
" Mme. Paulette GIONO-BARBIER	Anatomie-Physiologie
	Humaines

---

---

---

DEDICATIONS

JE DEDIE CE TRAVAIL .....



A mon père:

Toi dont la patience et la tolérance n'ont d'égale que ta bonté, acceptes cet insigne honneur en reconnaissance de tout ce que tu as fait et continues à faire pour ton fils qui ne te facilite pas toujours la tâche.

A ma mère: ( in memoriam )

La mort t'a arrachée trop tôt à mon affection, mais cependant ton oeuvre reste à jamais gravée: tu as fait de moi un homme, un vrai. Du fond du coeur je te dis merci pour tout ce que tu as enduré pour moi.

A mon oncle Casimir ARAMA:

Vous êtes pour moi plus qu'un soutien; ne pouvant estimer le prix de votre gratitude, je vous présente ce modeste travail pour vous dire infiniment merci.

A mes frères et soeurs:

Cécile, Germain, Joanne, Antoine, Felix, Noël et Céline, vous représentez pour moi tout ce que j'ai de plus cher au monde. Acceptez ce travail comme témoignage de mon profond amour.

A toute la famille HAIDARA:

Moutar, Sally, Assa DICKO, Papy, Glaou, Ayani, Awa ; Vous représentez pour moi plus que des parents adoptifs, je saurais exprimer ce que je ressens à votre endroit. Merci tout simplement.

A mademoiselle Simone SIDIBE dite "Titini "

S'il existe une personne qui puisse me comprendre et me reconforter, plus que toute autre personne, c'est toi. Acceptes ce travail en témoignage de mon profond amour.

A tous mes frères Dogon:

Jean -Pierre, Adama, René, Cyrille; toute la communauté Tonon à Banako, et monsieur Alain TOLOFOUDJE ; vous étiez présents pendant les moments les plus difficiles.

A mon père:

Toi dont la patience et la tolérance n'ont d'égale que ta bonté, acceptes cet insigne honneur en reconnaissance de tout ce que tu as fait et continues à faire pour ton fils qui ne te facilite pas toujours la tâche .

A ma mère: ( in memoriam )

La mort t'a arrachée trop tôt à mon affection, mais cependant ton oeuvre reste à jamais gravée: tu as fait de moi un homme, un vrai .  
Du fond du coeur je te dis merci pour tout ce que tu as enduré pour moi .

A mon oncle Casimir ARAMA:

Vous êtes pour moi plus qu'un soutien; ne pouvant estimer le prix de votre gratitude , je vous présente ce modeste travail pour vous dire infiniment merci .

A mes frères et soeurs:

Cécile , Germain, Joanne, Antoine, Félix, Noël et Céline,  
vous représentez pour moi tout ce que j'ai de plus cher au monde.  
Acceptez ce travail comme témoignage de mon profond amour .

A toute la famille HAIDARA:

Moutar, Sally, Assa DICKO, Papy, Glaou, Ayani, Awa ;  
Vous représentez pour moi plus que des parents adoptifs , je saurais exprimer ce que je ressens à votre endroit. Merci tout simplement.

A mademoiselle Simone SIDIBE dite "Titini "

S'il existe une personne qui puisse me comprendre et me reconforter, plus que toute autre personne, c'est toi. Acceptes ce travail en témoignage de mon profond amour .

A tous mes frères Dogon:

Jean -Pierre, Adama; René; Cyrille; toute la communauté Tonon à Banako, et monsieur Alain TOLOFOUDJE ; vous étiez présents pendant les moments les plus difficiles.

- A tous nos amis :

Joseph Sidibé, Dominique Traoré, Jacques, Abbé Pierre  
Kamouté et tous les amis d'Israël ; merci à vous tous  
pour toute la chaleur amicale dont j'ai jouie auprès de  
vous.

- A tous nos amis et camarades de classe :

Boubou, Mamadou Bie, Mouhoun, Hampaté, Danté, Djindé,  
Moctar, El Mohdy, Halima, Dinasky : vous représentez  
pour moi un inoubliable souvenir de ma vie d'étudiant.

- A tous les camarades de classe qui six années durant, ont supporté nos  
excès./.

- A notre jury :

- Au professeur Boubacar S. CISSÉ :

Vous nous faites honneur en acceptant de présider notre travail.

En vous choisissant, nous avons voulu rendre hommage à votre profond attachement à la cause des pharmaciens et à votre amour pour le travail bien fait.

Votre clairvoyance et votre franc-parler forcent l'admiration.

- Au professeur Mamadou K. TOURE :

Votre attachement et votre espoir en la médecine traditionnelle sont dignes d'éloges. Vous représentez à nos yeux un homme franc et direct qui respecte l'homme dans ses opinions.

Votre disponibilité et votre simplicité font de vous un bon collaborateur de travail.

- Au Docteur Boukassoum HAIDARA

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger notre travail. Vous êtes sans conteste un bon maître, et nous nous réjouissons d'avoir beaucoup appris de vous.

- A notre maître le docteur Arcuna KOTPA :

Nous nous réjouissons de la confiance que vous avez placée en nous, en acceptant de guider nos premiers pas dans le domaine de la recherche. Nous apprécions votre disponibilité, votre sérieux et votre gratitude.

Votre ardeur au travail, votre respect d'autrui, votre rigueur scientifique ajoutée à votre bon côté social font de vous un maître respecté.

Veuillez recevoir ici, bien cher maître le témoignage de toute notre reconnaissance.

## - REMERCIEMENTS -

Nos sincères remerciements s'adressent :

A

- Tous les travailleurs de la D.M.T. particulièrement au Docteur Drissa DIALLO qui est l'un des promoteurs de ce travail.  
A Messieurs Kassim COULIBALY et Fagnan SANOGO qui n'ont ménagé aucun effort pour la réussite de ce travail.
  - A Monsieur Joseph SIDIBE ; aux services généraux de l'Archevêché pour son soutien moral et matériel.
  - Aux Docteurs Kader TRAORE, Ogobara DOUMBO et Mamadou B. TRAORE pour leurs contributions et leurs sages conseils.
  - A Monsieur Mahamadou Yacouba MAIGA , Chef de Cabinet au Ministère des Transports, des Télécommunications et du Tourisme pour son soutien matériel.
  - A Monsieur Cyrille SOMBORO, qui plusieurs jours durant, s'est sacrifié pour finir à temps ce travail.
  - A Monsieur René TOGO dont l'apport nous a été des plus bénéfiques.
  - A Mme TOGO Isabelle TOGO, Ministère des Finances pour son soutien matériel et son attention particulière à notre endroit./.
-

# - o - SOMMAIRE -o-

	<u>PAGES</u>
INTRODUCTION .....	1
<u>CHAPITRE - I : RAPPELS SUR L'HYPERTENSION ARTÉRIELLE...</u>	3
I - PHYSIOPATHOLOGIE ET PATHOGÉNIE DE L'H.T.A	4
1 - DÉFINITION DE L'H.T.A .....	4
2 - RÉGULATION DE LA TENSION ARTÉRIELLE	4
3 - ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE DE L'H.T.A.	7
3.1. - H.T.A SECONDAIRES	
3.2. - H.T.A ESSENTIELLE	
4 - PHYSIOPATHOLOGIE DE L'H.T.A	14
II - EPIDÉMIOLOGIE DE L'H.T.A .....	17
1 - PRÉVALENCE DE L'H.T.A	
2 - MOBIDITÉ ET MORTALITÉ DUES A L'H.T.A	
III - CONCEPTION TRADITIONNELLE DE L'H.T.A .	
1 - MÉDECINE TRADITIONNELLE	21
1-1 - DÉFINITION	
1-2 - THÉRAPEUTES TRADITIONNELS	22
1-3 - HISTORIQUE	
1-4 - SYSTÈME TRADITIONNELS DE SANTÉ ET CONCEPT TRADITIONNEL DE LA MALADIE .....	24
2 - CONCEPTION POPULAIRE DE L'H.T.A	30
2-1 - EN MILIEU URBAIN	
2-2 - EN MILIEU RURAL	
IV - TRAITEMENT DE L'H.T.A.	33
1 - TRAITEMENT CONVENTIONNEL .....	33
1-1 - INTRODUCTION	
1-2 - PRINCIPAUX MÉDICAMENTS ET SCHÉMAS THÉRAPEUTIQUES UTILISÉS .....	
1-3 - COUT ET DIFFICULTÉS LIÉS AU TRAITEMENT.	
2 - TRAITEMENT TRADITIONNEL ET PHYTOTHÉRAPIE.	42
2-1 - POURQUOI UN TRAITEMENT TRADITIONNEL .....	42

.../...

2-2 - LE TRAITEMENT DE L'H.T.A PAR LES THÉRAPEUTES TRADITIONNELS .....	43
2-3 - RECETTES UTILISÉES PAR LES THÉRA- PEUTES DANS LE TRAITEMENT DE L'H.T.A	44

## CHAPITRE - II : - PARTIE EXPERIMENTALE 50

I - ANALYSE DE DOSSIERS DE MALADES TRAITÉS À LA D.M.T. POUR H.T.A.	51
1 - INTRODUCTION	
2 - RECETTE UTILISÉE	51
2-1 - INDICATION ET MODE D'EMPLOI	
2-2 - DESCRIPTION BOTANIQUE	
2-3 - COMPOSITION CHIMIQUE	
3 - MÉTHODOLOGIE .....	54
3-1 - OBJECTIF DU TRAVAIL	
3-2 - ÉCHANTILLONNAGE DES DOSSIERS	
4 - RÉSULTATS	55
5 - CRITIQUE DE LA MÉTHODOLOGIE	
II - ÉTUDE D'UN DIURETIQUE D'ORIGINE VÉGÉTALE : HIBISCUS SABDARIFFA.L .....	60
1 - POURQUOI HIBISCUS SABDARIFFA.L .....	60
2 - DESCRIPTION BOTANIQUE .....	61
3 - ÉTUDE CHIMIQUE .....	63
3-1 - TRAVAUX ANTÉRIEURS	
3-2 - NOTRE ÉCHANTILLON	
3-2-1 - CARACTÉRISATION PAR RÉAC- TION DE PRÉCIPITATION	
3-2-2 - CHROMATOGRAPHIE SUR COUCHE MINCE.	
4 - ÉTUDES PHARMACOLOGIQUES	70
4-1 - TOXICITÉ AIGUE PAR VOIE ORALE	70
4-2 - ÉTUDE DE L'ACTIVITÉ DIURETIQUE ET SALIDIURETIQUE .....	71

4.2.1. - ACTIVITÉ DIURETIQUE		
4.2.2. - ACTIVITÉ SALIDIURETIQUE		
4.2.3. - RÉSULTATS ET COMMENTAIRES		73
CONCLUSIONS GÉNÉRALES ET SUGGESTIONS		76
BIBLIOGRAPHIES.		79
RESUME	I	87
SERMENT DE GALIEN	II	88



## INTRODUCTION

Considéré pendant longtemps comme une affection plutôt rare voire inexistante en Afrique, l'hypertension artérielle constitue aujourd'hui un véritable problème de santé publique. Elle touche de nos jours une bonne partie de la population tant urbaine que rurale. La fréquence de la maladie hypertensive reste relativement élevée et ceci tant au niveau des personnes âgées qu'au niveau des plus jeunes. Elle constitue avec ses complications l'une des premières causes de mortalité chez les deux sexes.

Chaque année beaucoup de travaux sont consacrés à l'hypertension artérielle. Chaque année de nouvelles molécules viennent grossir le lot des médicaments utilisés dans le traitement de ce mal. Cependant mises à part les thérapeutiques chirurgicales à visée étiologique, il n'existe pas aujourd'hui de médication parfaite. La plupart des médicaments utilisés ont une action purement symptomatique. Le caractère chronique de la maladie rend le problème du traitement plus crucial, nécessitant la plupart du temps une prise en charge durant un temps plus ou moins long.

Mais pourquoi un traitement traditionnel à côté de cette pléthore de produits pharmaceutiques dont l'efficacité est confirmée depuis longtemps ? Plusieurs réponses à cette question sont de nature à orienter les recherches dans ce domaine surtout dans nos pays en voie de développement.

Les infrastructures sanitaires sont insuffisantes, la médecine moderne dessert moins de 10 % de la population et elle s'adresse à une catégorie privilégiée de la population. Le personnel sanitaire est insuffisant, environ 1 médecin pour 25.000 habitants - (Au Mali).

Les médicaments modernes sont chers, de même que les frais d'hospitalisation. Notre population, à majeure partie rurale, avec un revenu modeste, n'est pas à mesure de s'assurer les services des soins de santé, moins encore dans le cas de l'hypertension artérielle qui est une affection chronique et qui nécessite un traitement au long cours. En outre l'approvisionnement en médicaments modernes présente beaucoup d'insuffisances, les ruptures de stock sont fréquentes et la qualité des produits n'est pas toujours garantie faute de manque d'infrastructure de contrôle de produits pharmaceutiques.

Dans ces conditions plus de 80 % de nos populations font recours à la médecine traditionnelle et ceci depuis les temps les plus reculés. Au Mali les tradipraticiens assurent la couverture des soins de santé des populations rurales et d'une partie de la population urbaine. (1 tradipraticien pour 500 habitants).

Produit de notre milieu socio-culturel, la médecine traditionnelle répond mieux à nos besoins. Les patients se reconnaissent mieux à travers les thérapeutes traditionnels qui apprécient mieux leurs problèmes sanitaires dans tous ses aspects socio-culturels. La médecine traditionnelle est d'accès plus facile et est plus conforme aux revenus économiques de nos populations.

La médecine traditionnelle est un patrimoine culturel qui mérite d'être réhabilité. Nous ne pouvons la renier. Les recettes utilisées par nos anciens méritent d'être exploitées pas par simple souci de raffermir notre personnalité, mais pour mieux répondre aux besoins de nos populations en matière de santé. Il serait regrettable au moment où les pays développés font de plus en plus recours à la phytothérapie qui est considérée comme une médecine douce que les pays africains se détournent de ce qui constitue pour eux un acquis.

La médecine traditionnelle malgré ses insuffisances peut être un moyen pour mieux cerner les problèmes sanitaires de l'Afrique profonde afin d'améliorer nos prestations de service en matière de santé.

Nous nous proposons, à travers ce modeste travail, d'attirer l'attention sur les possibilités que nous offre la collaboration avec les thérapeutes traditionnels afin d'élargir et de perfectionner notre couverture sanitaire. En associant la médecine traditionnelle au système de santé, nous pensons pouvoir offrir à nos populations des soins de santé appropriés et non dévalorisés.

CHAPITRE - I

R A P P E L S   S U R   H.T.A

-----oo00co-----

# I - PHYSIOPATHOLOGIE ET PATHOGENIE DE L'H.T.A.

## 1. DEFINITION DE L'H.T.A.

Les limites physiologiques de la tension artérielle sont mal définies et comportent une large part d'arbitraire.

Le terme d'hypertension artérielle désigne une élévation non transitoire de la pression sanguine dans les artères. Cette définition repose sur deux traits essentiels : l'élévation de la tension et sa persistance (28).

Selon l'OMS, l'hypertension artérielle chez l'adulte est arbitrairement définie par une pression artérielle systolique supérieure ou égale à 160 mm de mercure (21,3 kPa) et/ou une pression artérielle diastolique (cinquième phase de Korotkoff) supérieure ou égale à 95 mm de mercure (12,7 kPa).

La normotension est définie arbitrairement par une pression artérielle diastolique en phase V inférieure à 90 mm de mercure (12,0 kPa).

Le terme "hypertension limite" sert à désigner les valeurs de la tension artérielle qui se situent entre les chiffres normaux et les chiffres excessifs précédemment indiqués. ( 57 28, 51, 69).

Ces définitions sont imparfaites car la tension artérielle varie en fonction de l'âge et du sexe. Une tension systolique de 140 mm de mercure est anormale chez l'adulte au-dessus de 10 ans, tandis qu'une tension systolique de 170 mm chez un vieillard de 70 ans est banale (69). Selon le sexe, la femme a généralement des chiffres tensionnels plus bas que ceux de l'homme du même âge, tout au moins jusqu'à la ménopause (45-50 ans). Notons en outre que certains états physiologiques tels que l'effort, la digestion, la grossesse peuvent influencer les chiffres tensionnels.

## 2 - REGULATION DE LA TENSION ARTERIELLE : (57, 19, 17)

Selon la loi Poiseuille la pression P dans un système hydraulique est égale au produit du débit du fluide Q par la résistance à l'écoulement R.

$$P = Q.R$$

...../.....

Cette loi permet certes d'aborder deux aspects de l'hémodynamique de la pression artérielle qui sont le débit cardiaque et la résistance vasculaire totale, mais elle est trop simpliste pour être appliquée à un système aussi complexe que la circulation sanguine.

Le débit cardiaque et la résistance vasculaire totale sont influencés par plusieurs facteurs.

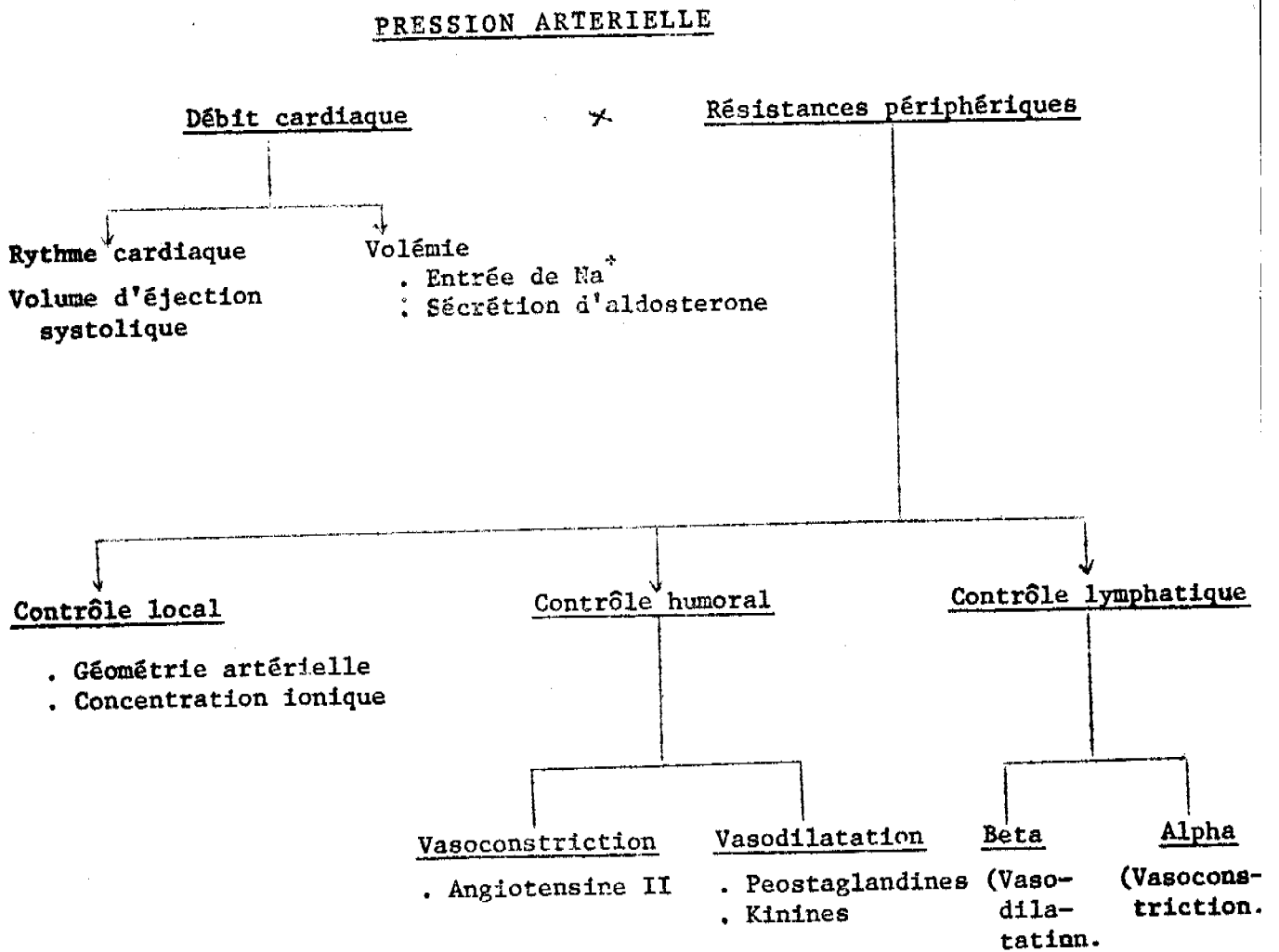


Fig. n. 1. (57).

## 2.1. - Mécanisme de la régulation.

La régulation de la circulation sanguine s'effectue suivant deux mécanismes presque indépendants. Le premier est un mécanisme de régulation immédiate par voie réflexe, et le second un mécanisme de régulation à long terme impliquant d'une part le rein par les systèmes rénine angiotensine et kinine-kallicréine et d'autre part certaines hormones telles que les prostaglandines.

### 2.1.1. - Régulation par voie réflexe

Le débit cardiaque et les résistances périphériques déterminent une pression sanguine adaptée aux besoins périphériques en nutriments et en oxygène. En cas de variation brusque de la pression sanguine dans les vaisseaux un axe réflexe permet de normaliser la tension artérielle. Cet axe comprend :

#### 2.1.1.1. - Les Récepteurs :

Les barorécepteurs situés au niveau de la crosse de l'aorte et du sinus carotidien sont stimulés par une augmentation brusque de la pression. Ils amortissent 60 à 80 % d'une élévation soudaine de la tension artérielle. Cependant, leur sensibilité baisse progressivement si la hausse tensionnelle se maintient assez longtemps. A la longue aucun signal ne part de ces récepteurs vers les centres nerveux quand bien même la tension reste élevée.

Les chémorécepteurs situés au niveau du glomus carotidien sont sensibles quant à eux aux variations de  $CO_2$  ; d' $O_2$  et du pH. Ils deviennent très sensibles quand la pression artérielle s'affaïssait au-dessous de 80 mm de Hg. Il existe d'autres récepteurs (viscéraux et corticaux) qui restent sensibles à des stimulus divers (douleurs, froid, émotion).

#### 2.1.1.2. - Les voies et centres nerveux.

Les voies afférentes sont constituées par les nerfs IX et X ; les voies sensitives de la moelle, la chaîne sympathique et les voies cervicales.

Le reste de la chaîne est constituée par les centres vasomoteurs et cardiomodérateur de la moelle.

En cas d'hypotension, les récepteurs émettent des signaux qui alertent les centres vasomoteurs et cardiaques. Par effet des catécholamines libérées par le plexus sympathique cardiaque la capacité de la pompe cardiaque peut varier du simple au double. Ces variations se font par l'intermédiaire de

### 2.1.2.2 - Système kallikreine - kinine

Ce système exerce un effet opposé à celui du système précédant. Sous l'effet d'une enzyme qui est la kallikreine le kininogène est transformé en bradykinine qui est un puissant vasodilatateur. Mais l'enzyme de conversion qui est une enzyme peu spécifique inactive la bradykinine en même temps qu'elle active l'angiotensine II. De ce fait en compétition l'effet vasoconstricteur l'emporte sur l'autre effet.

#### Système Rénine (Vasopresseur)

Angiotensinogène  
↓ Rénine  
Angiotensine I

↓ Enzyme de conversion  
Angiotensine II  
↓  
Peptides inactifs

#### Système Kinine (Vasodilatateur)

Kininogène  
↓ Kallikreine  
Bradykinine

↓  
Heptapeptide inactif  
↓  
Peptides inactifs

#### Action de l'enzyme de conversion sur le système Rénine-angiotensine et Kallikreine-kinine.

### 2.1.2.3 - Les Prostaglandines ;

Les prostaglandines sont des hormones produites par les microsomes des cellules de nombreux tissus. Elles ont une action locale. Il existe 5 principales prostaglandines (P.G.) auxquelles s'ajoute la prostacyline ( $\text{PGI}_2$ ). Les 4 premières P.G et la  $\text{P.G.I}_2$  déterminent une diminution des résistances vasculaires au niveau de tout l'organisme avec en particulier une augmentation du flux sanguin rénal, de la filtration glomérulaire et de l'excrétion du sodium. La  $\text{P.G.}_5$  au contraire entraîne une augmentation des résistances vasculaires à la fois aux niveaux artériolaire et veineux.

### 3. - Etiologie et pathogenie de l'H.T.A. : (28, 51, 15, 26, 83, 52, 69, 31, 32)

En fonction de l'étiologie on peut distinguer deux grandes catégories d'hypertension artérielle. D'une part il existe une maladie hypertensive de cause déterminable encore appelée hypertension secondaire et d'autre part une hypertension dite essentielle dont les causes sont encore très peu connues.

### 3.1. - Hypertension artérielle secondaire.

Elle représente 1 à 4% des cas d'hypertensions. Plusieurs causes sont incriminées.

#### 3.1.1. - Origine médicamenteuse.

Nombreux sont les produits pharmaceutiques qui provoquent une élévation de la tension artérielle. On peut citer entre autres les contraceptifs hormonaux, la réglisse, la carbénoxolone, les corticostéroïdes, l'éphédrine, les amphétamines, les I.M.AO et les antidépresseurs tricycliques.

Les élévations tensionnelles sont le plus souvent ~~transimines et retro~~ ~~gradient~~ avec l'arrêt de la médication.

#### 3.1.2. - Hypertension due à une maladie organique.

Plusieurs pathologies organiques déterminent une élévation de tension artérielle. Les cas les plus connus sont les néphropathies telles que les lésions de l'artère rénale, les lésions du parenchyme rénal, et les lésions rénales unilatérales. On peut citer aussi les affections du cortex surrénal tels que l'hyperaldostéronisme primaire, le syndrome de Cushing, les erreurs innées de la biosynthèse des corticostéroïdes et le phéochromocytome. On peut y ajouter la coarctation de l'aorte.

#### 3.1.3. - Hypertension artérielle gravidique :

Au cours d'une grossesse normale la pression artérielle baisse. Cette baisse est beaucoup plus marquée par la pression diastolique (de 10 à 12mm de Hg). Cette baisse s'explique par une réduction des résistances vasculaires périphériques.

Mais dans certains cas pathologiques la tension artérielle tend à s'élever pouvant mener à une hypertension gravidique. Selon le collège Américain des Obstétriciens et Gynécologues l'hypertension gravidique correspond à une H.T.A isolée de la grossesse avec une tension artérielle supérieure ou égale à 140/90 mm de Hg ou une augmentation de la systolique de 30mm de Hg et/ou une augmentation de la diastole de 15mm de Hg par rapport aux chiffres habituels de la patiente (15). L'hypertension gravidique peut conduire à la toxémie gravidique et même à la crise d'éclampsie. Elle est donc autant grave pour la mère que pour l'enfant. Elle est la cause majeure de prématurité et de décès périnatal ; elle est également responsable d'1/5<sup>e</sup> à 1/3 de tous les décès maternels.



Les enfants de mères hypertendues et protéinuriques à la fin de la grossesse sont de petites tailles, mort-nés dans une proportion inhabituelle des cas et exposés à un fort risque de décès au cours de la période néonatale (51).

### 3.2. - Hypertension artérielle essentielle :

Cette forme d'hypertension représente 96 à 99% de l'ensemble des cas d'H.T.A. Elle n'est rattachable à aucune cause précise. Actuellement les théories incriminant un seul facteur causal pour expliquer l'H.T.A sont considérées comme simplistes. L'hypothèse de l'intervention de plusieurs facteurs dont la conjonction va créer les conditions requises pour l'apparition de la maladie apparaît plus vraisemblable (26).

#### 3.2.1. - Facteurs rénaux.

On se demande de nos jours si une anomalie rénale constitue le principal facteur déclenchant de l'H.T.A. essentielle ou si l'élévation de la pression sanguine est provoquée par un phénomène extrarénal, les altérations de la fonction rénale n'apparaissant que plus tard (52).

Pour certains auteurs cependant il ne fait aucun doute que les altérations de la fonction rénale sont antérieures à l'H.T.A et sont responsables en partie de l'installation de la maladie hypertensive.

Pour Grollman et col l'effet antihypertenseur du rein sain est dû à un agent humoral. La démonstration de l'activité antihypertensive d'un extrait de rein administré par voie orale chez le rat hypertendu renforce cette théorie. (26)

Hickler et Coll obtiennent à partir d'extrait médullaire une substance lipidique de nature chimique voisine de la prostaglandine qui possède une activité hypotensive chez le rat vagotomisé et traité au pentholinium. (26)

Sen, Smeby et Bumpus ont isolé du rein du chien un pré-inhibiteur de la rénine. (26).

Il semble à l'heure actuelle que le rein sain renferme et sécrète différentes substances antihypertensives. Les mécanismes et les circonstances physiologiques et physiopathologiques de leur sécrétion ne sont pas encore complètement connus.

### 3.2.2. - Facteurs génétiques :

D'après les travaux de divers auteurs le facteur héréditaire est l'une des composantes de la pathogénie de l'H.T.A. essentielle.

Wood démontre dans des familles où l'H.T.A. est héréditaire la diminution d'un facteur génétique de neutralisation de l'hypertensine qui existe chez les sujets normaux (26).

Dahl et coll ont également pu sélectionner des rats sensibles au sodium. La sensibilité ou la résistance des animaux à développer une H.T.A expérimentale après absorption de Na se transmet héréditairement. (26).

La similitude entre les tensions systolique et diastolique chez des jumeaux monozygotes est significativement plus étroite que celle des jumeaux dizygotes (51).

En conclusion la pression artérielle est statistiquement liée à celle des parents du premier degré (père, mère, frère, soeur, enfant). On pense de nos jours que l'H.T.A s'installe lorsque l'action cumulative de nombreux gènes mineurs dépasse un certain seuil d'après les travaux de Schull et al. (52).

### 3.2.3. - Facteurs endocriniens.

Beaucoup d'investigations ont été menées pour soit confirmer soit infirmer le rôle joué par les glandes endocrines dans la genèse de l'hypertension artérielle. De nos jours on pense que les parathyroïdes et le pancréas n'influencent pas l'installation d'une hypertension artérielle ; par contre l'hypophyse, les ovaires, la médullo et la corticosurrénale semblent jouer un rôle sur la pression artérielle.

Selon Seyle (26) l'hyperactivité de la thyroïde peut entraîner une H.T.A car après administration de thyroxine chez le rat l'auteur a noté une augmentation de la pression artérielle.

L'hypophyse peut déterminer une hypertension artérielle par l'adenohypophyse qui stimule directement la corticosurrénale qui sécrète de l'A.C.T.H et par la neurohypophyse dont les extraits élèvent la tension artérielle.

Depuis longtemps on a pensé que les oestrogènes jouaient un rôle dans le freinage du développement de la maladie hypertensive car les H.T.A se développaient surtout chez les femmes ménopausiques. Mais de nos jours l'expérience clinique et l'utilisation des contraceptifs oestro-progestatifs

de l'élévation de la fréquence cardiaque et/ou du volume d'éjection systolique.

Parallèlement les centres périphériques engendrent une vasoconstrictive par l'intermédiaire de la noradrénaline.

Il en résulte donc une élévation de la tension artérielle par augmentation du volume sanguin circulant et diminution du calibre des vaisseaux.

En cas de hausse de la tension les récepteurs émettent des signaux à l'adresse des centres cardiomodérateur et vasomoteur. Il s'en suit une baisse du régime cardiaque et une augmentation de la lumière des vaisseaux ce qui a pour conséquence la chute de la pression sanguine.

Il existe aussi d'autres mécanismes d'ordre secondaire qui interviennent dans la régulation immédiate de la tension artérielle telles que la modification de la répartition liquidienne entre les secteurs extra et intracellulaire, la variation du volume résiduel veineux etc.

#### 2.1.2. - Régulation à long terme.

Le rein par l'intermédiaire de l'appareil juxta-glomérulaire assure en grande partie la régulation de la tension artérielle à long terme. Il sécrète une enzyme clé dans la régulation de la pression artérielle et du métabolisme hydrosodé puisqu'elle commande à la fois :

- un système vasoconstricteur (angiotensine II) aboutissant à la rétention d'eau et de sel (par l'intermédiaire de la sécrétion d'aldostérone).
- un système vasodilatateur et natriuretique par la régulation du taux de bradykinine.

##### 2.1.2.1. - Système rénine-angiotensine.

Suite à une ischémie rénale, à une sténose de l'artère ou à une baisse du flux sanguin rénal de quelque cause que ce soit l'appareil juxta-glomérulaire sécrète une enzyme qui est la rénine. Le substrat de la rénine est une protéine plasmatique d'origine hépatique : l'angiotensinogène, la rénine clive l'angiotensinogène en Angiotensine I qui est inactive. Sous l'action d'une seconde enzyme qui est l'enzyme de conversion l'angiotensine I est transformée en angiotensine II qui est le plus puissant vasoconstricteur connu.

L'angiotensine II provoque en même temps une hypersécrétion d'aldostérone par la cortico-surrénale et une rétention hydrique au niveau du rein.

controversent cette opinion. Selon Bouckaert (26) il s'agit là d'un mécanisme hypophysaire. En cas d'insuffisance ovarienne et d'arrêt de l'activité ovarienne (ménopause) il se produit par feed back une baisse de la production d'oestrogènes déterminant une élévation de la sécrétion gonadotrope et de celle de l'hormone corticotrope ce qui détermine une élévation de la tension artérielle.

De plus depuis l'emploi des oestro-progestatifs on a remarqué au cours des traitements l'apparition ou l'aggravation des cas d'H.T.A. Selon les cliniciens les contraceptifs contenant des oestrogènes peuvent jouer un rôle dans la genèse de l'H.T.A. Ces médicaments sont par ailleurs contre-indiqués chez les hypertendus.

La medullo et la corticosurrénale par la sécrétion d'adrénaline et de noradrénaline d'une part, et des minéralocorticoïdes d'autre part peuvent favoriser les cas d'H.T.A.

Selon les travaux assez récents de Meyer et Safar (31) les oreillettes de rat sécréteraient des peptides qui ont la propriété d'abaisser la pression artérielle en augmentant la filtration glomérulaire, le flux sanguin rénal et en provoquant une vasodilatation. La question reste posée quant à savoir si une anomalie de sécrétion de ces substances peut déterminer une hypertension artérielle.

Corvol (32) a remarqué que le thymus pouvait déterminer une H.T.A sévère par augmentation de la concentration des immunoglobulines. Il a remarqué aussi que la tension artérielle baissait chez les rats privés de thymus.

De même les plaquettes et probablement le rein sécrétant une prostaglandine qui est le tromboxane  $A_2$  qui est très vasopresseur (32).

### 3.2.4. - Facteurs diététiques :

3.2.4.1. - Le poids : - Il existe une relation étroite entre le poids et la tension artérielle. Cette relation se retrouve aussi bien chez le sujet jeune que chez l'adulte.

La prise de poids est accompagnée d'une élévation de la tension artérielle. Selon certains auteurs les sujets qui sont obèses au départ et continuent à prendre du poids sont six fois plus exposés au risque d'H.T.A que les sujets minces<sup>et</sup> qui le demeurent. (52). Pour d'autres l'incidence de l'H.T.A est multipliée par 2,5 à 10 chez les sujets obèses. A Tunis 24% des obèses sont hypertendus et 43% des hypertendus sont obèses.

..../....

En revanche la perte de poids peut déterminer une chute des chiffres tensionnels.

#### 3.2.4.2. - Sels et autres facteurs alimentaires :

Dès 1904, Ambrard et Beaujard (52) ont émis l'idée que l'H.T.A pourrait résulter d'un apport alimentaire excessif en chlorure de Na.

Selon les études épidémiologiques la tension artérielle est en relation directe avec la consommation de NaCl.

Chez les esquimaux qui consomment quotidiennement 3g de NaCl la tension artérielle reste faible. Elle est par contre élevée aux U.S.A où l'on consomme 10 à 11g de NaCl par jour, élevée aussi au Japon avec 12 à 15g de NaCl par jour, très élevé dans le nord du Japon où la consommation journalière peut atteindre 25 à 30g (83).

Pour beaucoup d'auteurs dont Tobian (26), l'H.T.A dépend d'une rétention sodée au niveau de la paroi artériolaire. Les perturbations rénales ou endocriniennes seraient dûes aux modifications ioniques locales.

Plusieurs hypothèses tentent d'expliquer le mécanisme pathogénique du sodium :

- Selon Tobian (26) il y a formation d'oedème au niveau de la paroi artériolaire ce qui a pour conséquence la diminution de la lumière artériolaire.
- Certains auteurs pensent que le sodium contribue à l'augmentation du tonus myogène suite à une modification de l'excitabilité de la musculature lisse.
- On pense aussi que le sodium augmente la réactivité aux substances vasoconstrictives circulantes (Angiotensine, catécholamines).

Certains auteurs incriminent aussi le sodium dans l'apparition des lésions anathomopathologiques secondaires de la paroi artériolaire.

Récemment on a prétendu que la tension artérielle pourrait être en rapport avec l'apport de calcium. De nos jours les inhibiteurs calciques constituent une classe de nouveaux antihypertenseurs.

L'alcool, le tabac, certaines protéines animales, de même que l'eau douce déminéralisée peuvent jouer un rôle dans la pathogénie de l'H.T.A.

### 3.2.5. - Facteurs psycho-sociaux :

L'hypertension artérielle est une affection très complexe et il serait donc difficile d'affirmer que les contraintes psycho-sociales n'ont pas une incidence sur la prévalence de ce mal. Il est vrai qu'une vive émotion fait monter la tension artérielle mais il reste à déterminer si une situation de stress chronique conduit à une hypertension durable.

Certaines observations permettent d'affirmer que l'H.T.A est plus fréquente chez les personnes qui ont peu de satisfaction dans leur vie professionnelle ou chez celles qui exercent une profession assez exigeante. Certaines études montrent aussi que la prévalence de l'H.T.A. est plus élevée chez les sujets à revenu faible (52).

Il existe aussi une différence entre la valeur moyenne de la tension artérielle selon que l'on soit en milieu rural où la vie est plutôt paisible ou en milieu urbain.

Parmi les facteurs environnementaux le bruit ; l'air et l'eau par leur composition peuvent avoir une incidence sur l'élévation de la tension artérielle. Les ouvriers d'usine exposés en permanence à un bruit intense ont une tension artérielle plus élevée que ceux qui travaillent dans la même usine dans une atmosphère moins bruyante.

### 4. - Physiopathologie de l'hypertension artérielle : (26,51,28)

Si l'on considère le système de circulation sanguine comme une pompe aspirante et refoulante avec son accessoire de tuyauterie, une augmentation de la pression dans les vaisseaux est due théoriquement soit à une augmentation du débit de la pompe, soit à une augmentation du volume du liquide circulant soit encore à une augmentation des résistances périphériques globales.

Dans le cas spécifique de l'hypertension artérielle, plus que l'augmentation du débit cardiaque et du volume sanguin circulant c'est l'augmentation des résistances périphériques qui détermine une élévation durable de la pression dans les vaisseaux sanguins.

2 facteurs essentiels permettent d'expliquer cet état de fait :

..../....

Au début de la maladie la résistance augmente par suite d'une vasoconstriction fonctionnelle réversible dont les causes éventuelles sont :

- . une augmentation du tonus sympathique (facteur neurogène)
- . une augmentation de la réactivité des vaisseaux aux substances vaso-pressives biologiques.

A ce stade de la maladie l'élévation de la tension est réversible ; la maladie peut évoluer favorablement suite à une médication adéquate et soutenue qui supprime la cause déclenchante.

Au ~~stade~~ chronique de la maladie apparaissent les lésions artériolaires ; on remarque alors une hyperplasie, une fibrose et ensuite une nécrose des tissus artériolaires. Ces modifications anatomopathologiques vont provoquer une réduction de la lumière artériolaire et l'augmentation des résistances périphériques devient permanente. A ce stade la maladie évolue vers un état où les artères et les artérioles perdent leur souplesse et les lésions sont difficilement réversibles. L'hypertension artérielle persistera alors même sous l'effet d'une thérapeutique médicale.

Le traitement aussi efficace soit-il permet de baisser les chiffres tensionnels mais ne les ramène que très difficilement aux valeurs normales.

L'élévation permanente de la tension dans les artères va entraîner des atteintes organiques plus ou moins graves. Les complications de l'H.T.A. sont d'ordre cardiaque, cérébral, oculaire, vasculaire et rénal.

#### 4.1. - Le Cœur :

Les souffrances cardiaques relèvent de la surcharge de travail et ou de l'augmentation des résistances périphériques se manifestant par une mauvaise irrigation du tissu cardiaque. L'insuffisance cardiaque, la cardiopathie ischémique, l'hypertrophie ventriculaire gauche, l'angine de poitrine, l'infarctus du myocarde sont les retombées de l'H.T.A.

#### 4.2. - Le Cerveau :

Les manifestations de la maladie hypertensive au niveau du cerveau découlent de l'élévation <sup>extrême</sup> de la pression dans les artères cérébraux et de la thrombose cérébrale provoquée par les lésions athéroscléreuses.

Les atteintes cérébrales vont des accidents vasculaires cérébraux aux encéphalopathies hypertensives avec les troubles qui l'accompagnent : trouble de la conscience pouvant aller jusqu'au coma, convulsions, violents maux de tête, nausées et vomissements. A cela il faut ajouter les hémorragies du cerveau et les accès d'ischémie cérébrale.

#### 4.3. - Le Rein :

Il est difficile de prouver si l'H.T.A est une conséquence ou une cause des atteintes rénales. Mais il est cependant clair que l'H.T.A. peut exacerber les affections rénales surtout quand elle acquiert un caractère malin. Ainsi avec l'apparition de la phase maligne les artères rénales se sclérosent pouvant entraîner quelque fois des insuffisances rénales. Associée à la néphrosclérose l'H.T.A maligne peut entraîner des hémorragies et des exudats rétinien avec oedème de la papille.

#### 4.4. - Les vaisseaux sanguins :

En dehors de l'anévrisme aortique disséquant lié à une affection dégénérative de la média aortique, l'hypertension artérielle peut accentuer les athéropathies périphériques.



## II - EPIDEMIOLOGIE DE L'HYPERTENSION ARTERIELLE

L'hypertension artérielle est une affection dont la découverte est relativement récente puisque ce n'est qu'au début du 20ème siècle que E. Frank développait pour la première fois la notion d'hypertension artérielle essentielle (70) alors que le physicien chinois J. Chouen fondait sa notion de pouls 200 ans avant Jésus Christ et l'anglais Stephen Hales isolait la notion de pression artérielle dès 1733 (70)

En Afrique jusqu'à ces dernières années on s'inquiétait peu de pathologie cardiovasculaire et parfois même on considérait que cette pathologie était un signe (heureux !) de développement économique. Cette opinion méconnaissait les faits essentiels (12)

De nos jours l'hypertension artérielle demeure un véritable centre de préoccupation de premier plan. Elle représente un véritable problème de santé publique de par sa prévalence, la morbidité et la mortalité qu'elle engendre à travers le monde entier.

### 1. - Prévalence de l'hypertension artérielle.

Selon un rapport d'experts de l'O.M.S, 8 à 18% des adultes ont une pression dépassant 160 mm de Hg pour la pression systolique et/ou 95 mm Hg pour la pression diastolique. Ceci est valable pour l'ensemble des pays de notre planète sauf pour la République populaire de Chine où la prévalence semble plus faible (51).

. Aux Etats d'Amérique : Londe cité par Etienne DEMBELE (18) rapportait en 1979 une prévalence de 8.22% d'hypertendus parmi 1593 enfants, alors que Masland et coll trouvaient 1,4% d'H.T.A sur 1795 sujets âgés de 12 à 21 ans .

. Freis découvrait sur 6.672 sujets âgés de 19 à 79 ans 16% d'H.T.A définitive et 13% d'H.T.A labile (83).

. Mac-Mahon sur 11.309 sujets trouvait que 36.4% étaient hypertendus (85).

. La National health survey donnait le chiffre de 15.2% d'hypertendus dans la population américaine et constatait qu'après l'âge de 65 ans pratiquement 1 personne sur 2 était hypertendue. En outre elle rapportait dans une population âgée de 55 à 64 ans 21.4% d'H.T.A chez les sujets blancs de sexe masculin contre 44.6% chez les sujets noirs du même sexe. Chez les femmes 31% de race blanche étaient hypertendus contre 4% chez les noires.

...../.....

. En France :

Hilcoyne, Aullen, Blansard tous cités par Etienne DEMBELE (18) rapportaient respectivement 5.4% d'H.T.A systolique et 7.8 d'H.T.A diastolique parmi 5527 sujets 3.83% d'H.T.A systolique et 6.97 à 7.33% d'H.T.A diastolique et 8.7 et 8.7 et 7.8% parmi 53 écoliers.

Quant à Richard (83) il dénombrait dans une population de 4.560 personnes âgées de 46 à 52 ans 20% d'H.T.A définitive et 27% d'H.T.A labile.

. En Afrique :

Les données épidémiologiques en Afrique sont parcellaires. Cet état de fait est imputable à l'absence d'étude épidémiologique assez complète. Cependant on peut grâce aux données hospitalières faire une estimation plus ou moins exacte.

. Selon G.I Monckesso (46) la prévalence de l'H.T.A en Afrique atteindrait le chiffre de 8% dans la population globale.

. Au Sénégal Koaté en 1974 (12) recensait 4.96% d'hypertendus en milieu rural et 7% en milieu urbain.

. Au Nigéria Akinkugbé en 1968 (12) dénombrait en zone rurale (Eruwa) 10.18% d'hypertendus avec 9.1% chez les hommes contre 11.2% chez les femmes. Tandis qu'Oyediran en 1976 (12) rapportait 15.34% en milieu rural (Epé).

. Au Ghana Ekémé en 1978 (83, 12) donnait le chiffre de 11.18% dans la banlieue d'Accra.

. En Côte d'Ivoire sur un échantillon de 9.779 sujets Edouard Bertrand (11, 64) donne 5.14% d'H.T.A systolique et diastolique ; 4.17% d'H.T.A systolique ; 4.57% d'H.T.A diastolique et 13.8% d'H.T.A diastolique ou systolique.

. En Tanzanie Forsyth en 1963 (83, 12) donnait des chiffres un peu plus bas soit 1.2 à 4.9%. Tandis que G.S.N Wanene (81) trouvait en 1960 7% d'hypertendus en Afrique de l'Est en général chez les adultes de plus de 20 ans. La prévalence reste cependant très basse aux bords du lac Victoria (83)

. En Afrique centrale et australe C. BOURAMOUE et coll (14) donnent le chiffre de 9.88% sur 5.341 sujets étudiés. Le Congo compte le plus grand nombre d'hypertendus avec 14.96% viennent ensuite le Cameroun 9.51% et le Zaïre 8%. Le taux d'hypertendus est relativement élevé au sein de la population Zulu avec 25% de la population, tandis qu'il reste bas dans la région du Kalahari. (83)

. En Afrique du Nord en Tunisie on signale 10% d'hypertendus entre 20 et 60 ans. Ben Naceur estime l'H.T.A à 9.9% chez 9172 sujets âgés de plus de 3 ans (8.7% dans le sexe masculin et 10.8% dans le sexe féminin). (83).

Au Mali :

Au Mali la prévalence de l'H.T.A ne s'écarte pas des chiffres cités dans les pays voisins.

. Les résultats d'une enquête menée dans le Gourma par l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie donnent les chiffres de 5.82% d'H.T.A systolique et 4.25% d'H.T.A diastolique. (8).

. Madame TOGO donne le chiffre de 6% d'hypertendus en milieu urbain à Bamako.

Lors d'une enquête menée en milieu rural et urbain Madame BARRY (8) avance les chiffres de 4 à 7% d'HTA systolique et 4 à 18% d'H.T.A diastolique à Sélingué et à Kolokani, tandis qu'à Bamako elle dénombrait 10.22% d'hypertendus.

. Mohamed Dehibou DIALLO (19) dans son enquête menée dans la région de Gao a retrouvé sur 822 sujets 5.59% d'hypertendus soit 4.35% chez les hommes contre 6.59% chez les femmes.

. L'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie rapporte le chiffre de 6% d'hypertendus (4.6% pour les hommes, 7.4% chez les femmes) dans les cercles de Kéniéba, Bafoulabé et Kita. (19).

. En milieu scolaire Boundy (19) retrouvait 1.3% d'hypertendus au premier dépistage sur 5149 élèves.

2. - Morbidité et Mortalité dues à l'H.T.A.

La morbidité liée à l'H.T.A est assez élevée en Afrique. L'H.T.A est responsable de beaucoup de cas d'hospitalisations ou de consultations externes.

Edouard Bertrand dans son ouvrage "Précis de pathologie cardiovasculaire tropicale" (12) donne :

- Par rapport au nombre total de consultations cardio-vasculaires

. 64.8% d'H.T.A à Yaoundé (Monekesso 1975)

. 47% d'H.T.A à Abidjan (Institut de cardiologie 1977)

- Par rapport au nombre total d'hospitalisations cardiovasculaires

- . 36.7% d'H.T.A à Dar-es Salam (Nhonoli 1969)
- . 29.8% d'H.T.A à Kampala (Patel, 1971)
- . 32.5% d'H.T.A à Dakar (Diop, 1972)
- . 41% d'H.T.A à Ibadan (Ogunmekan 1973)
- . 44% à Libreville (Perin, 1974)
- . 36.6% à Abidjan (Service de Médecine interne, CHU, 1974)

La morbidité due à l'H.T.A représente 5 à 12% de la morbidité générale hospitalière de l'adulte en Afrique (12).

. Au Mali l'H.T.A est le premier motif d'hospitalisation parmi les maladies cardiovasculaires (35.7%) qui elles même représentent le troisième motif d'hospitalisation dans les services de médecine du Point G. (15.1%) après les maladies infectieuses et parasitaires (17.4%) et les maladies de l'appareil respiratoire et du médiastin (16%). (71).

. On peut donc dire que l'H.T.A représente 5.39% du total des hospitalisations à l'hôpital du Point G.

. La mortalité due à l'H.T.A occupe malheureusement une place importante en Afrique, autant par rapport aux décès liés aux pathologies cardiovasculaires qu'à ceux liés à l'ensemble des pathologies tropicales.

. Par rapport à la mortalité cardiovasculaire de l'adulte (12) on dénombre :

- . 40% à Abidjan (Bertrand, 1979)
- . 45% à Ibadan (Adetuyibi, 1978)
- . 45% à Dakar (Diouf 1974)

Si l'on considère la mortalité cardiovasculaire (71) en Afrique,

- . 13% au Sénégal
- . 8.58% au Nigéria
- . 10.90% en Côte d'Ivoire

On peut conclure que la mortalité due à l'H.T.A est de 4.65% de la mortalité globale en milieu hospitalier en Afrique.

Au Mali d'après une enquête menée par SANOGO (71) à l'hôpital du Point G. sur 459 sujets 16% des décès sont imputables aux pathologies cardiovasculaires. La pathologie cardiovasculaire est la troisième cause de décès après les maladies infectieuses (25.3%) et les maladies de l'appareil respiratoire (17.6%).

La mortalité par l'hypertension artérielle représente 35% des décès par les pathologies cardiovasculaires et 5.6% des décès en milieu hospitalier au Point G. (71).

### III - CONCEPTION TRADITIONNELLE DE L'H.T.A.

#### 1. - Médecine traditionnelle.

1.1. Définition. - Selon un rapport d'un comité régional d'experts de l'Organisation mondiale de la Santé (O.M.S), "la médecine traditionnelle est l'ensemble de toutes les connaissances et pratiques explicables ou non utilisées pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer un déséquilibre physique, mental ou social en s'appuyant exclusivement sur l'expérience vécue et l'observation transmise de génération en génération oralement ou par écrit". (50, 37, 40)

Pour d'autres auteurs "la médecine traditionnelle" est une expression assez vague désignant en général les pratiques des soins de santé anciennes et liées à une culture qui avait cours avant l'application de la science aux questions de la santé par opposition à la médecine scientifique moderne officielle ou allopathie". (7)

Pour d'autres encore le terme de "Médecine de tradition" serait plus propre dans le cadre africain car si l'on considère qu'en Afrique, comme dans toute société traditionnelle, toute médecine indigène se rapporte au mode de vie des individus dans leur groupe et dépend du milieu naturel qui l'environne, la relation que l'homme entretient avec sa culture est fondamentale pour comprendre la séméiologie, la signification de la maladie et la manière d'y apporter remède ; l'expression de "Médecine de tradition" qui renvoie aux interactions entre ethnie, nature et culture est préférable à l'expression de "Médecine traditionnelle" qui pourrait englober toute forme de tradition ; celles de l'occident aussi bien que celles d'autres continents, qu'elles soient des traditions religieuses, philosophiques, scientifiques. (25)

Par contre dans certains cas le terme de "médecine traditionnelle" est insatisfaisant parce qu'il implique en gros l'existence d'un ensemble de principes, de connaissances et de compétences communs à tous les types de médecine traditionnelle et qu'il n'établit aucune distinction entre, d'une part, les systèmes complets et complexes de soins de santé comme l'Ayurveda et, de l'autre, de simples remèdes domestiques. (7).

Il reste clair alors que l'unanimité n'est pas faite quant à la définition de la "Médecine traditionnelle" entre d'une part, les spécialistes et d'autre part la conception populaire qui parle de médecine indigène, 'hétérodoxe, parallèle, "folk", marginale, non officielle ou empirique. (7).

## 1.2. - Thérapeutes traditionnels.

Il serait sans doute difficile de concevoir un système de santé sans personnel sanitaire chargé de dispenser les soins de santé. Les praticiens d'aujourd'hui doivent être appelés tradipraticiens et non des guérisseurs ou des herboristes. Ce ne sont ni des magiciens, ni des sorciers, ni des féticheurs (24).

"Le thérapeute traditionnel est la personne qui est reconnue par la collectivité dans laquelle elle vit comme compétente pour dispenser des soins de santé grâce à l'emploi de substances végétales, animales ou minérales et d'autres méthodes basées sur le fondement socio-culturel et religieux aussi bien sur les connaissances, comportements et croyances liés au bien-être physique, mental et social, qu'à l'étiologie des maladies et invalidités prévalentes dans la collectivité". (84, 37, 2).

Il s'agit donc d'un consensus social, autour de ces personnes, qui leur confère un statut particulier (auquel correspond un terme d'appellation variable selon les langues) et les investit d'un certain "pouvoir de guérir" et même de prévenir la maladie et tout autre malheur; mieux, de favoriser le bonheur (promotion sociale, augmentation de la fortune, difficultés conjugales etc.) de leurs consultants. (40).

On peut selon les pratiques entrevoir 3 catégories de thérapeutes :

- ceux qui utilisent des substances médicinales ; ce<sup>ne</sup> sont pas des herboristes ou des phytothérapeutes car ils utilisent non seulement des végétaux, mais aussi des produits animaux et minéraux. Ils s'adressent un peu à l'aspect somatique de la maladie.
- ceux qui s'adressent aux "forces intangibles", aux rites ; leurs méthodes peuvent dans certains cas être influencées par la tendance religieuse. Ils s'adressent principalement aux aspects psychologique et social.
- ceux qui associent à des degrés divers les pratiques des deux groupes précédents. Cette dernière catégorie semble être la plus importante. (40).

Il serait plus judicieux d'ajouter à ces trois catégories les "accoucheuses traditionnelles" qui forment une catégorie à part. Dans les pays en voie de développement, elles constituent le groupe le plus important d'agents de soins de santé primaires pour les soins maternels et infantiles et dans certains pays elles assistent à plus de 90% des naissances (6).

..../....

### 1.3. - Historique :

Depuis la nuit des temps, l'art de guérir est né de l'inquiétude humaine en présence de la maladie et de la mort. En effet au fur et à mesure que nos ancêtres primates se transformaient en humains, les maladies qu'ils apportaient avec eux et qu'ils acquéraient au cours de l'évolution, devenaient des faits sociaux et culturels aussi bien que des états pathologiques. La maladie ne menace pas seulement le bien-être des sujets atteints et de leur entourage, mais l'intégrité même de la communauté.

La maladie et la mort sont des perturbations qui entraînent des coûts économiques, sociaux et psychologiques élevés partout où elles surviennent. Le maintien d'une bonne santé et la guérison des malades revêt donc une importance primordiale pour les membres de chaque groupe (24).

Pour pallier à ses maux, l'homme a fait recours à la nature qui l'entourait. Il a utilisé l'eau, les produits végétaux, animaux et minéraux comme premiers médicaments. Jusqu'au 19<sup>ème</sup> siècle la médecine consistait exclusivement en ce que nous considérons aujourd'hui comme médecine traditionnelle. En effet tous les pays ont leur médecine traditionnelle qui s'est développée selon le génie propre de chaque peuple (37). La médecine dite moderne a commencé par la rationalisation de certaines pratiques ancestrales des peuples du bassin méditerranéen et de l'Europe occidentale.

Les documents écrits les plus anciens dont on dispose dans le domaine de la médecine traditionnelle semblent être les "Pent-Sao" de la Chine qui remonteraient à 3000 ans avant Jésus-Christ alors que les "Textes ayurvédiques" de l'Inde se situaient entre 2000 et 2500 ans avant J.C. (37).

En Afrique les historiens signalent que c'est dans la vallée du Nil, auprès des prêtres de Memphis et de Thèbes que les savants grecs venaient apprendre les secrets de l'art de guérir. (37). Les plus anciens papyrus égyptiens parlant de Médecine datent de 2000 à 1500 ans avant J.C. (25).

En Afrique noire depuis les temps les plus reculés chaque village, aussi petit soit-il, possédait au moins un guérisseur. Dans presque toutes les familles il existait une personne chargée d'assurer les soins de santé ne serait-ce que par sa connaissance des vertues thérapeutiques des plantes.

#### 1.4. Systèmes traditionnels de santé et concept traditionnel de la maladie :

Il est incorrecte de nos jours de considérer toute médecine traditionnelle comme un stade embryonnaire dans le processus d'évolution vers une médecine rationnelle et bien structurée dite médecine moderne. Il existe aujourd'hui des médecines de tradition qui sont de véritables systèmes de santé très complexes et assez complets.

La médecine traditionnelle chinoise, la médecine ayurvédique de l'Inde, la médecine asiatique musulmane (Unani) et à un degré inférieur la médecine traditionnelle d'Amérique latine, et la médecine traditionnelle africaine sont de véritables systèmes médicaux bien structurés et assez compétitifs malgré certaines insuffisances.

##### 1.4.1. - La Médecine traditionnelle chinoise : (3 ; 56)

La médecine traditionnelle chinoise véritable trésor de connaissances et d'expériences accumulées pendant des milliers d'années repose sur un système théorique propre.

Le corps humain est un tout, tous les organes sont reliés fonctionnellement, et pathologiquement en cas de troubles. Dans l'univers chinois il existe un équilibre parfait entre les forces élémentaires du Ying et du Yang et le wuxing le Ying et le Yang qui sont des forces dynamiques, tout en étant opposées, s'interpénètrent et se complètent ; ces forces sont en évolution perpétuelle. Les excès de l'un ou de l'autre créent un déséquilibre, et donc la maladie.

La doctrine du Ying et du Yang et l'influence du wuxing, les cinq éléments que sont le bois, le feu, la terre, le métal et l'eau sont les facteurs d'un équilibre harmonieux qui assure le bien-être.

Il existe une énergie vitale (flux du qi) qui circule dans le corps humain à travers les méridiens et collatéraux (jing lus) au nombre de 12. chaque méridien porte le nom d'un organe interne (zang fu). La continuité et la régularité du flux qi favorise un bon état de santé tandis que son interruption en quelque point que ce soit signifie qu'un organe reçoit un excès de qi tandis qu'un autre en sera privé. L'acupuncture appliquée en certains points précis des douze méridiens vise à rétablir le flux du qi. La stimulation d'un méridien peut aussi stimuler le Ying ou le Yang. Certaines plantes peuvent aider à rétablir l'équilibre par leurs propriétés particulières.

Le traitement est souvent basé sur la modification du régime alimentaire du patient, ainsi que de son environnement.

De nos jours la médecine traditionnelle chinoise s'est taillée une place de choix parmi les autres systèmes médicaux.



#### 1.4.2. - L'Ayurveda : (41 ; 37)

L'Ayurveda qui signifie "science de la vie" est considéré comme étant d'origine divine. C'est l'un des premiers systèmes de médecine à avoir été formulé. Il est largement répandu et pratiqué en Asie du Sud-Est, notamment au Bangladesh, en Inde, au Népal, au Pakistan et à Sri Lanka.

Les théories ayurvédiques fondamentales découlent des notions de "Panchamahabhuta" et "Tridosha". Le corps humain et toute la matière de l'univers sont composés des cinq grands bhutas ou éléments. Ces éléments sont : La terre, l'eau, le feu, l'air et l'éther. L'organisme fonctionne par la complémentarité du corps, de l'esprit et de l'âme.

La théorie du "Tridosha" permet d'expliquer à partir des trois éléments constitutifs et complexes du système physiologique tout processus physique, physiologique et pathologique. Ces trois éléments sont : le mouvement (vata), l'énergie (pitta) et l'inertie (kapha). A ces trois éléments se joignent les sept dhalus : les liquides (rasa), le sang (rakta), le tissu musculaire (mamsa), le tissu adipeux (meda), le tissu osseux (asthi), le tissu nerveux et la moelle (majja) et le tissu générateur, y compris le sperme et l'ovule (Shukra). On distingue également les déchets (malas).

Vatta, pitta et kapha, qui sont les trois éléments fondamentaux et que certains auteurs identifient à des neuro-hormones modernes (acétylcholine, catécholamine, histamine) découlent des cinq éléments de base.

Les particules vata contrôlent l'utilisation de l'énergie par différentes cellules et organes (catabolisme, anabolisme). Vata contrôle aussi les mouvements de pitta et kapha. Les particules pitta ; forme d'existence de l'énergie sont à l'origine de toute réaction biochimique et de toute activité métabolique fournissant chaleur et énergie à l'organisme. Kapha constitue la structure cellulaire et intracellulaire. Il assure la cohésion interne de l'organisme en lui conférant force et stabilité. Le déséquilibre des trois doshas provoque la maladie. Pour l'Ayurveda, une personne est en bonne santé quand ses trois humeurs (tridosha) sont équilibrés <sup>quand</sup> et/les tissus ont leurs fonctions digestives et excrétrices normales.

Ce système qui semble assez complet est divisé en plusieurs spécialités tout comme en médecine conventionnelle. Avant de poser son diagnostic le médecin procède à certaines analyses biologiques : examen d'urine, de selles, de la langue, des yeux etc. Les praticiens ayurvédiques préparent leurs médicaments, mais prescrivent aussi des spécialités pharmaceutiques et des médicaments ayurvédiques. On compte jusqu'à 4500 pharmaciens qui produisent ces médicaments en Asie du Sud-Est.

#### 1.4.3. - Autres systèmes traditionnels de santé.

En Amérique latine il existe un système de santé basée sur la "théorie humorale" qui fait intervenir la notion de froid et de chaud. Le chaud et le froid sont deux états opposés. Un état d'équilibre est favorable au maintien de la santé tandis que le déséquilibre conduit à la maladie. L'individu sort de cet équilibre du fait de modifications résultant d'un excès de chaud ou de froid. On rétablit l'équilibre par le recours à l'opposé ou au similaire selon le cas.

L'individu est exposé au chaud ou au froid de deux façons : d'une façon interne par la consommation quotidienne d'aliments et de boissons classés en chaud ou froid, et d'une façon externe par les activités physiques et l'exposition aux éléments. La notion de chaud et froid n'est pas ici déterminée par la température. Un excès d'aliments chauds conduit à la fièvre, tandis qu'un excès de froid mène à la débilité générale (27).

Le traitement vise à rétablir l'équilibre en utilisant des aliments et des remèdes de type opposé ou similaire selon les cas. Les médicaments sont généralement à base de plantes.

La maladie peut aussi être <sup>une</sup> punition infligée par les divinités supérieures pour des transgressions comportementales. Elle est guérie dans ce cas par des prières et des offrandes. (27).

La médecine Unani remonte à la médecine grecque que la civilisation arabe a développé par la suite d'où l'appellation de médecine gréco-arabe (Tibbunani) (66). Cette médecine fait appel à la théorie d'Hippocrate et suppose la présence dans le corps de quatre humeurs : le sang, la pituite, la bile et l'atrabile.

L'organisme est composé de sept éléments qui sont : les Arkan (matériaux entrant dans la composition de l'univers), le Mizaj (tempérament physique), les Akhlat (éléments structurels), les A'da (organes à maturité), le Ruh (l'esprit, la force vitale), le Quwa' (la force physique) et Af'al (les fonctions du corps).

Toute modification du tempérament se traduit par une modification de l'état de santé. La maladie exprime un déséquilibre des humeurs, ainsi que le fait qu'une ou plusieurs parties du corps ne parviennent pas à éliminer les déchets pathogènes. Aux quatre humeurs correspondent des tempéraments ; le sang est chaud et humide ; la pituite froide et humide, la bile chaude et sèche et l'atrabile froide et sèche. (68).

Chaque médicament induit un tempérament une fois administré dans l'organisme. Selon que le tempérament de l'organisme est chaud ou froid, on utilisera tel ou tel médicament chaud ou froid.

#### 1.4.4. - La Médecine traditionnelle africaine.

De toutes les médecines traditionnelles, celle africaine semble présenter le plus d'insuffisances. Elle appartient encore au système oral bien que depuis quelques années des efforts sont déployés par l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) pour rejoindre le groupe des systèmes codifiés. (40).

Le développement progressif des activités de médecine traditionnelle dans la Région de l'Afrique et l'option en sa faveur découlent des événements politiques survenus autour des années 60 (62).

Dans le souci de recouvrer son identité socio-culturelle, l'homme africain a senti le besoin de promouvoir la médecine traditionnelle africaine dès les premières heures de l'indépendance. "Sécrétée par notre milieu socio-culturel, la médecine traditionnelle est plus conforme à nos besoins. Nous ne pouvons donc la renier sans faire de même de notre culture" (39).

On peut distinguer trois périodes dans l'évolution de la médecine traditionnelle dans les pays africains.

##### \* - Situation pré-coloniale.

C'était la période que d'aucuns qualifient de période faste où les guérisseurs, féticheurs accordeuses traditionnelles pratiquaient librement leur art ; ils étaient les seuls garants de la santé des populations (39). La transmission des connaissances se faisait par initiation soit au sein d'une même famille, soit au sein d'un même clan. L'écriture n'existant pas beaucoup d'informations ont été perdues, en outre les techniques étaient le plus souvent conservées jalousement.

##### \* - Période coloniale :

Durant cette période la médecine traditionnelle a accusé un grand coup. Le colonisateur par souci d'imposer sa culture et ses techniques a traqué les dépositaires de la médecine traditionnelle les obligeant à passer dans la clandestinité. On assistera alors à la naissance de deux médecines parallèles s'adressant à deux classes sociales différentes. Il y avait d'une part la médecine occidentale qui était réservée aux administrateurs colons, aux fonctionnaires et à la main-d'oeuvre des colons et d'autre part la médecine officieuse utilisée par la majorité de la population des zones rurales.

\* - Période post-coloniale :

C'est celle que nous vivons. La médecine traditionnelle reconquiert mais assez péniblement ses droits. Beaucoup de gouvernements avec l'appui de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) essaient de relancer la médecine traditionnelle qui en fait est un véritable patrimoine.

\* - Concept traditionnel de la maladie :

Les concepts fondamentaux concernant la santé et la maladie sont basés sur la notion d'équilibre et de déséquilibre (troubles organiques et physiologiques ou conflits sociaux) entre d'une part, les éléments de l'organisme entre eux et d'autre part ceux-ci et les éléments de la nature : la terre, l'eau, le feu, l'air, les métaux, les astres (soleil, lune, étoiles). (40).

La médecine en Afrique considère la maladie beaucoup plus en fonction de concepts socio-culturels et de l'environnement physique et spirituel qu'en fonction des données anatomo-pathologiques et biologiques.

Les concepts de la maladie et de la mort peuvent différer d'une ethnie à une autre à quelques variantes près, cependant les caractères socio-culturel et spirituel reviennent presque toujours.

Chez les Tomon (Dogon) du Mali, la maladie et la mort ne sont pas considérées comme des faits naturels, mais comme des conséquences de l'action hostile des forces surnaturelles vexées. La maladie peut être provoquée aussi par les esprits des ancêtres defunts qui nous rappellent à l'ordre ou par un sorcier malfaisant. Selon la cosmogonie dogon il existe un être suprême : "Amba" qui veille sur tout. Mais "Amba" est si terrible et si craint que nous ne pouvons accéder à lui directement, d'où sa représentation sur terre par des fétiches, idoles et autres divinités. Ces divinités plaident notre cause auprès du tout puissant, mais en retour, elles exigent des sacrifices et imposent des interdits dont la transgression par les hommes entraîne la maladie et même la mort.

La maladie et la mort traduisent le châtiment infligé à l'individu en raison de la transgression d'un interdit social ou moral ; elle peut aussi être le fait d'un humain agissant soit personnellement grâce à des moyens mis à disposition par un adepte des connaissances occultes, soit par un sorcier. (37).

Pour les Bambara du Mali, les éléments de la nature influencent dès la naissance le devenir du nouveau-né. Sa survie est liée à l'équilibre qui existe

entre son milieu intérieur et son environnement. Certains éléments lui sont favorables, d'autres non. Le guérisseur est censé connaître ces éléments qui peuvent soit protéger soit perturber cet équilibre. En cas de maladie, il agit donc sur ces éléments pour rétablir l'harmonie. Les éléments sont de deux ordres : ceux qui sont visibles et palpables, et ceux qui échappent à notre entendement. De là est née la notion de "maladies naturelles" aux causes visibles et de maladies "non naturelles" dont les causes sont intangibles. Le thérapeute recherche alors en présence d'un cas pathologique les causes aussi bien dans les éléments visibles que dans les éléments invisibles. (40)

Il existe un autre concept de la maladie basée sur l'existence de deux mondes parallèles : celui des êtres humains, et celui des animaux. Selon ce concept, chaque humain possède parmi les animaux son représentant qui abrite son âme. Les animaux dans la jungle sont plus exposés aux dangers que les hommes dans leur milieu. Toute agression à l'endroit d'un animal soit de la part d'un autre plus fort soit de la part d'un chasseur, ou encore due à des catastrophes naturelles de tout genre se manifeste par une souffrance physique ou psychique chez l'individu qui est son ombre dans le monde des humains.

Certaines personnes consciemment ou inconsciemment sont porteuses du mauvais sort. Leur regard peut engendrer la maladie à toute personne qui le subit. Nous retrouvons la même conception en milieu latino-américain sous le nom de mal de ojo (mauvais oeil). Le mauvais oeil peut être appliqué délibérément ou par inadvertance par quelqu'un qui a tendance à le faire. (27).

En conclusion nous pouvons dire qu'il existe plusieurs concepts traditionnels de la maladie différant d'un milieu à l'autre. Cependant nous pouvons dire que les principaux concepts de causalité de la maladie sont les suivants :

- les divinités en colère qui châtient les impies, par exemple les violateurs de tabous
- les ancêtres et autres esprits qui estiment qu'ils ont été vite oubliés ou qu'ils n'ont pas été reconnus
- les sorciers et sorcières à gages ou qui agissent pour des raisons personnelles
- la perte de l'esprit à la suite d'un choc qui se sépare du corps ou à la suite de l'intervention d'un sorcier ou d'un esprit surnaturel.
- la possession de l'esprit ou l'infusion d'un objet dans le corps
- la perte de l'équilibre fondamental de l'organisme, généralement par la pénétration d'une chaleur ou d'un froid excessif dans l'organisme
- le mauvais oeil. (24).

## 2. - Conception populaire de l'H.T.A.

L'H.T.A est une affection très peu connue du profane autant en milieu urbain qu'en milieu rural. On se rend compte que très peu de personnes et même parmi ceux qui en souffrent savent de quoi il s'agit en réalité.

### 2.1. - En milieu urbain.

En milieu urbain africain ce n'est qu'avec les campagnes d'éducation sanitaire bien récentes que l'homme de la rue a acquis une notion vague de ce mal qui pourtant de nos jours pose un véritable problème de santé publique en Afrique en général et au Mali en particulier.

Au Mali on l'appelle vaguement "tension" ou encore "maladie de l'excès de sang". On l'identifie à ses symptômes vertiges, céphalées et surtout à ses complications particulièrement celles neurologiques. Il n'est pas rare de voir un sujet atteint d'hémiplégie par suite d'accident vasculaire cérébral traité d'hypertendu comme si cet état était le début et non une des complications de l'affection.

A la question "qu'est-ce qui provoque l'H.T.A" ? Les réponses sont diverses. Cependant il ressort en général que c'est un excès de sang qui augmente le travail du coeur et soumet les vaisseaux sanguins à de rudes épreuves. Les aliments salés, ceux riches en lipides sont beaucoup incriminés, de même que certains excitants tels que tabac, thé, café, l'inactivité, le manque d'effort physique sont énoncés surtout par les jeunes. Certaines personnes âgées trouvent que c'est une maladie née des mauvaises habitudes aussi bien alimentaires que sociales. Les bonnes vieilles moeurs ont disparu par suite de l'influence de la civilisation occidentale avec ses pléiades de maux exotiques.

A la question : "est-elle grave ?" L'homme de la rue répond qu'elle est des plus graves car pouvant conduire à la paralysie à la perte de mémoire et de la vue voire à l'impuissance sexuelle.

### 2.2. - En milieu rural :

En milieu rural, l'H.T.A est pratiquement inconnue en tant qu'entité pathologique. De ce fait dans beaucoup de langues il n'existe aucune appellation de la maladie. Certains thérapeutes cernent bien les différents symptômes associés à l'hypertension artérielle, mais considèrent chaque symptôme comme une pathologie à part entière.

Une enquête menée auprès des tradipraticiens Tomón (Dogon du Séno ; au Sud-Est de Bandiagara) nous a permis d'avoir quelques idées de la conception qu'a

cette tribu de "l'hypertension artérielle".

L'H.T.A n'est pas connue dans cette localité comme une entité pathologique, mais comme un ensemble de signes cliniques qui sont considérés comme des maladies à part. De ce fait il n'existe pas un traitement unique dirigé contre le mal, mais un ensemble de soins à prodiguer au patient en vue de la régression des différents symptômes.

Compte tenu de la non spécificité de certains symptômes de l'H.T.A tels que asthénie, céphalées et vertiges il serait plutôt délicat de poser un diagnostic sans prise de la tension artérielle. Il est à rappeler <sup>que</sup> cependant le souci tout premier des thérapeutes n'est pas toujours de poser un diagnostic précis mais plutôt de soulager leurs patients.

De toutes les informations reçues il ressort cependant qu'une des pathologies présenterait un tableau clinique assez proche de celui de l'H.T.A. Cette affection appelée "gama" regroupe en fait plusieurs pathologies, d'où la distinction du "gama-ya" (gama femelle) ou "binda-gama" (gama du ventre) "gama-ala" (gama-mâle) et "gama-nâ" (vrai gama).

"Gama-ya" regrouperait certaines affections viscérales telles que gastralgies, néphropathies, colopathies et certaines parasitoses intestinales. Quant au "Gama-nâ" il s'apparente surtout au tétanos généralement post-natal.

Le "Gama-ala" se manifeste surtout chez les personnes âgées par des douleurs diffuses au niveau des articulations, des douleurs cardiaques, des céphalées, des douleurs thoraciques et une asthénie. Les Tomons pensent plutôt que tous ces malaises sont inhérents à la vieillesse. L'énorme énergie fournie depuis le jeune âge jusqu'à l'âge adulte a laissé des séquelles qui se manifestent quand l'organisme vieillit. Cependant ils trouvent que l'on peut dans certaines mesures limiter les dégats par une médication bien appropriée.

Les autres symptômes tels que vertiges, bourdonnements d'oreilles, oedèmes ont des étiologies qui ne se lient pas directement au "gama". Les vertiges seraient dûs soit à l'action des parents defunts mécontents, soit à un esprit malin que le patient a croisé sur son chemin. Les bourdonnements d'oreille trouvent leur explications dans le fait que la malade ait écouté une conversation entre génies car il se trouvait au mauvais endroit et au mauvais moment. Les oedèmes seraient dûs soit à une intoxication, soit à un empoisonnement par une tierce personne mue par un esprit de vengeance ou par un simple désir de faire mal.

Les accidents cérébraux vasculaires et les hémiplegies sont une punition des fétiches et autres esprits parce que le maître de cérémonie n'a pas honoré ses engagements ou s'est trompé dans les rites de sacrifice. Il est alors considéré comme souillé ; impur. Les fétiches réclament réparation pour rétablir l'harmonie sans laquelle rien ne serait résolu. Il faudrait pour calmer les esprits protecteurs devenus malins tout un ensemble de rites et de sacrifices.

En fait le malade peut s'estimer heureux car il a échappé à la sanction extrême qui est la mort subite.

..../....



#### IV - TRAITEMENT DE L'H.T.A.

##### 1. - Traitement conventionnel.

###### 1.1. Introduction : (26,28,67)

Le traitement médicamenteux de l'H.T.A est souhaitable chez la majorité des patients. En effet mis à part les thérapeutiques chirurgicales à visée étiologique, mais réservées seulement à quelques formes cliniques, le traitement médicamenteux s'impose dans les autres cas. Bien que le traitement soit en général symptomatique et empirique sans lien avec l'étiologie car celle-ci est généralement inconnue, on arrive de nos jours à réduire, voire normaliser les chiffres tensionnels. On assiste le plus souvent à une amélioration certaine avec la disparition des troubles subjectifs, la stabilisation de la maladie, et même parfois la régression des lésions vasculaires caractéristiques.

Selon M. Safar et E. Roland (67) le traitement de l'H.T.A doit avoir plusieurs buts : abaisser la pression artérielle, et ceci de façon continue ; et réduire au minimum les effets secondaires.

Beaucoup de molécules chimiques ont été synthétisées ; cependant il n'existe pas de nos jours de médication parfaite : les exigences pour un bon antihypertenseur étant trop sévères : - abaissement tensionnel sans entraîner de déficit dans les circulations nobles (cœur, rein, cerveau). - Pas ou peu d'effets secondaires. (26)

###### 1.2. - Principaux médicaments et schémas thérapeutiques utilisés : (67,28,45,78)

Les médicaments utilisés dans le traitement de l'H.T.A sont très nombreux, et leur nombre ne cesse de s'accroître. Les associations médicamenteuses sont nombreuses et une seule substance peut être présentée sous différents noms de spécialité. Certains auteurs avancent le nombre de 155 noms d'antihypertenseurs et la liste n'est pas exhaustive. (28).

Cependant, on pourrait dégager 4 grandes classes d'antihypertenseurs :

- Les Diurétiques : - sont des médicaments qui augmentent l'excrétion rénale de sodium et d'eau et qui peuvent secondairement abaisser la résistance périphérique totale.

- les médicaments agissant à différents niveaux du système sympathique, celui des récepteurs alpha-et bêta-adrénergique en particulier.
- les vasodilatateurs agissant directement sur les cellules des muscles lisses des artérioles, et antagonistes du calcium.
- les drogues interférant avec le système rénine-angiotensine.

#### 1.2.1. - Les Diuretiques :

Les diuretiques sont les antihypertenseurs les plus anciens ; ils gardent cependant de nos jours une importance primordiale. Ils peuvent avoir une action anti-hypertensive propre et une action potentialisatrice sur certains autres antihypertenseurs.

Leur mécanisme d'action reste encore discuté. A court terme l'effet hypotenseur est dû à la natriurèse. La déplétion sodée entraîne une chute du volume plasmatique, des liquides extracellulaires ; du débit cardiaque et du volume systolique d'où la baisse de la tension. A long terme, la balance sodée se normalise alors que l'effet hypotenseur persiste. On pense que les diuretiques agiraient directement sur la cellule du muscle des vaisseaux.

##### 1.2.1.1. - Classification :

Les diuretiques sont classés en deux (2) grands groupes :

- les diuretiques hypokaliémiants et les diuretiques épargnant le potassium.

Au sein du groupe des hypokaliémiants on distingue :

- les diuretiques thiazidiques qui agissent sur le segment de dilution ; les plus connus sont : le Chlorthiazide, l'Hydrochlorothiazide, le Polythiazide, le Chlortalidone et l'Indapamide.

- Les diuretiques de l'anse de Henlé qui comprennent le Furosémide, l'Acide Étacrynique et le Bumétanide.

- ceux qui s'opposent à l'action de l'aldostérone : Spironolactone, Canrénoate de potassium et canrénone.

- ceux qui sont indépendants de l'aldostérone : Triamterène et Amiloride.

1.2.1.2. - Effets secondaires des diuretiques :

Les diuretiques présentent un certain nombre d'inconvénients d'ordre hydro-électrolytique, métabolique ou allergique.

. Sur le plan hydro-électrolytique on doit craindre une hypokaliémie suite à l'emploi des diuretiques thiazidiques et des diuretiques de l'anse de Henlé.

On peut assister aussi à une perte d'eau et de sel pouvant conduire à la déshydratation.

Les épargneurs du potassium peuvent installer aussi une hyperkaliémie.

. Sur le plan métabolique certains diuretiques provoquent une hyperuricémie, en outre ils aggravent le diabète, élèvent le taux du cholestérol, des lipides et des triglycérides.

On rencontre aussi lors du traitement par les diuretiques des accidents allergiques cutanés, des cytopénies sanguines, des troubles digestifs, une gynécomastie chez l'homme et des troubles menstruels chez la femme.

1.2.2. - Antihypertenseurs inhibant le système nerveux sympathique :

Dans cette classe d'antihypertenseurs on peut distinguer :

- Ceux qui agissent par suppression de l'activité des centres sympathiques cérébraux sous l'influence d'une stimulation alpha-andrénergique centrale tels que Clonidine, méthyl dopa, Guanfacine et la Guanoxabenz.

Ces médicaments présentent beaucoup d'inconvénients, ils provoquent généralement une sédation, un état dépressif, une hypotension orthostatique, des troubles digestifs, des céphalées, une rétention sodée, une baisse de la libido etc.

- Les bêta-bloquants : ils agissent en abaissant le débit cardiaque, la fréquence cardiaque et dans certains cas en inhibant la sécrétion de la rénine. Ils constituent de nos jours une des thérapeutiques majeures de l'hypertension artérielle. Les produits les plus connus sont : L'Acebutolol, le Propanolol, l'Aprénolol, l'oxprénolol, le Pindolol, l'Aténolol, le Météoprolol, le Nadolol, le Sotalol et le Timolol.

Les effets secondaires sont rares, cependant on signale quelques cas de troubles de la circulation périphérique, des troubles nerveux centraux, des cas d'ulcère gastrique, des manifestations immunologiques et des troubles de la glycorégulation.

- Les Alpha-bloquants : ils abaissent les résistances périphériques. Ce sont des médicaments peu utilisés en fonction de leurs multiples effets secondaires.

On peut citer comme produit la Prazosine et la Nicergoline.

### 1.2.3. - Les vasodilatateurs :

Le terme de vasodilatateur était réservé aux substances qui dilatent les artérioles par des mécanismes locaux (faisant intervenir le calcium intracellulaire) et indépendants du système nerveux végétatif. De nos jours le terme regroupe toutes les substances qui dilatent les artères, les artérioles ou les veines à des degrés divers, quel que soit le mécanisme d'action.

Les produits les plus connus sont : la Dihydralazine qui agit directement sur le muscle vasculaire, la Diazoxide qui diminue les résistances périphériques et augmente le débit cardiaque, le Nitroprussiate de sodium qui diminue également les résistances périphériques et les vasodilatateurs coronariens comme la Nitroglycérine et la Nifédipine.

Plus récemment (vers la fin des années 70) à la suite des travaux de Fleckenstein (78) une nouvelle classe de vasodilatateurs a été introduite en thérapeutique, il s'agit des inhibiteurs calciques. Ces produits dont le chef de file est le Vérapamil inhibent l'entrée du calcium passant par "les canaux lents" de la membrane cellulaire dans le milieu intracellulaire. L'entrée du calcium ainsi bloquée ne permet pas la contraction des myofilaments d'actine et de myosine. Les antagonistes du calcium relâchent ainsi la musculature lisse des vaisseaux entraînant du coup une vasodilatation et une baisse de la contractilité des cellules myocardiques.

### 1.2.4. - Les inhibiteurs du système Rénine-Angiotensine :

Depuis quelques années la preuve est établie que l'inhibition du système rénine-angiotensine permet d'obtenir une baisse de la pression artérielle.

Des nombreux produits inhibiteurs du système rénine-angiotensine, le Captopril et à un degré moindre l'Enalapril sont les seuls utilisés en clinique de nos jours.

Le Captopril inhibe l'enzyme de conversion qui transforme l'angiotensine I en angiotensine II et abaisse ainsi la pression artérielle et les résistances parallèlement :

Actuellement les regards sont tournés vers les inhibiteurs des récepteurs S<sub>2</sub> de la sérotonine tel que la Kétancérine. Selon Van Hut (31) il existe au niveau de la paroi vasculaire deux sortes de récepteurs à la Sérotonine.

Les récepteurs S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> l'activation des S<sub>2</sub> entraîne une vasoconstriction ; l'inhibition de ces récepteurs S<sub>2</sub> peut avoir pour conséquence une relaxation du muscle lisse vasculaire d'où la vasodilatation.

#### 1.2.5. - Schémas Thérapeutiques :

##### 1.2.5.1 - Principes généraux du traitement.

Avant toute chimiothérapie, le traitement de L'H.T.A doit consister en :

- une éducation du patient,
- une réduction pondérale en cas d'obésité,
- un régime modérément hyposodé.

Le malade doit être informé du caractère chronique de sa maladie, de la longue durée que nécessite le traitement et de l'importance de sa collaboration.

La réduction pondérale bien que difficile à obtenir chez nombre de patients peut dans beaucoup de cas faciliter la baisse des chiffres tensionnels.

Le régime sans sel strict (200mg par jour) peut à lui seul permettre la réduction de la pression artérielle.

##### 1.2.5.2 - Monothérapie :

Dans beaucoup de cas la monothérapie arrive à bout du mal. Deux classes de médicaments sont conseillées au tout début du traitement : les diurétiques et les  $\beta$ -bloquants, les autres entraînant généralement une rétention sodée.

Si la pression artérielle se normalise, le traitement doit être poursuivi en vue de maintenir une pression artérielle correcte avec une seule prise médicamenteuse. En cas d'échec, la permutation entre diurétique et  $\beta$ -bloquant est souhaitable.

##### 1.2.5.3 - Bithérapie :

En cas d'échec d'un diurétique et d'un  $\beta$ -bloquant donnés seuls, on peut procéder à une association des deux médicaments. Ce schéma permet d'améliorer les chiffres tensionnels dans 75% des cas d'H.T.A. Cependant, le traitement doit débiter par

des doses faibles qui seraient augmentées progressivement.

#### 1.2.5.4. - Polythérapie :

La polythérapie doit être l'ultime recours. Pour des raisons économiques et pour minimiser les effets secondaires le nombre de produits utilisés doit exceptionnellement dépasser 3.

On peut adjoindre aux deux premiers un vasodilatateur et exceptionnellement ajouter à ces trois un antihypertenseur central. On peut aussi en cas de contre-indications des diurétiques ou des  $\beta$ -bloquants adjoindre à l'un ou l'autre selon les cas un antihypertenseur central, voire un vasodilatateur.

#### 1.2.5.5 - Traitement non médicamenteux :

Le traitement non médicamenteux consiste en l'adoption par le patient de certaines habitudes alimentaires et de certains comportements qui améliorent les résultats du traitement médicamenteux.

##### 1.2.5.5.1 - La restriction sodée.

Dans les cas d'hypertensions essentielles modérées une réduction modeste du sodium de 3,5 à 2g par jour détermine une baisse de la tension artérielle faible mais intéressante car elle peut potentialiser l'action des produits antihypertenseurs.

Le régime de Kempner (régime strict comportant 7 à 10 meq/24 heures) a pu stabiliser certaines H.T.A. malignes.

En outre le régime sans sel appliqué chez les sujets prédisposés peut être un bon moyen de prophylaxie.

##### 1.2.5.5.2 - La réduction pondérale.

Bien que tous les hypertendus ne soient pas obèses, il existe une corrélation entre surcharge pondérale et tension artérielle.

La réduction pondérale peut dans une certaine mesure abaisser la pression artérielle, mais surtout elle peut améliorer l'efficacité du traitement antihypertenseur.

La perte de poids consistera en une diminution de l'apport énergétique et en l'augmentation de l'exercice physique.

1.2.5.5.3. - L'hygiène de vie et l'exercice physique :

Les facteurs neurogènes pouvant jouer un rôle dans la pathogénèse de l'H.T.A., une vie plus calme et plus saine, avec un changement d'horaires voire une transplantation peut aider au traitement de l'H.T.A.

Dans les cas d'hypertensions bien tolérées, les exercices physiques de souplesse et les exercices isométriques (marche, natation) sans trop grande débauche d'énergie sont conseillés.

1.3. Coût et difficultés du traitement. (9,77,47,80,66)

Les difficultés liées au traitement de l'hypertension artérielle sont de divers ordres :

1.3.1. - Manque d'information : - Les sujets hypertendus ignorent généralement leur mal ou ont une idée très vague de ce que pourrait être l'hypertension artérielle.

En Algérie selon K. Merad seulement 25% des sujets à qui on a trouvé une hypertension artérielle se savaient hypertendus.

En Afrique occidentale selon J.O.M. Pobee 76 à 99% des sujets hypertendus ignoraient leur mal et sur les 24% avertis, 1/6 seulement se faisaient traiter.

Certains malades ignorant peut être la gravité du mal n'achètent pas leur médicaments (50% selon K. Merad), beaucoup ne respectent pas la posologie et d'autres oublient de prendre leurs médicaments.

1.3.2. - Manque d'infrastructures sanitaires :

En Afrique les infrastructures sanitaires manquent énormément ou sont très mal équipées. Alors qu'en Europe on compte un médecin pour 395 à 991 habitants, en Afrique, on estime le nombre d'habitants pour un médecin entre 899 et 62.000.(77)

En outre les centres de santé sont éloignés des populations rurales et de surcroît très encombrés. Il faut compter plusieurs semaines pour obtenir un rendez-vous pour consultation. Les médecins sont surchargés et ne peuvent

accorder guère plus de 10 minutes à un malade. De ce fait la prise de tension qui aurait dû être systématique ne se fait<sup>que</sup> chez le tiers des malades.

Dans les officines la disponibilité des produits antihypertenseurs fait défaut. Les ruptures de stock sont fréquentes et en dehors de la République Sud Africaine dans beaucoup de pays africains les antihypertenseurs sont parfois non disponibles.

### 1.3.3. - Coût élevé de la médication :

Le traitement de l'H.T.A même correctement prescrit est le plus souvent abandonné pour des problèmes socio-économiques. En général les ordonnances ne sont exécutées qu'à 25%.

Les médicaments antihypertenseurs coûtent chers aux pays africains :

- . 1.050.000 US \$ sont dépensés par an par les officines au Maroc (9)
- . 1.500.000 US \$ pour la Tunisie, tandis que l'Afrique du Sud dépense
- . 40.000.000 US \$ par an pour se procurer des médicaments antihypertenseurs.

Au Nigéria, l'importation des produits antihypertenseurs coûte 0.02% du budget de la santé.

La consommation de ces produits va croissant, en 1980, 4200 comprimés de diurétiques ont été absorbés en Tunisie en vue de traiter l'hypertension artérielle.

Les spécialistes pharmaceutiques coûtent chers, selon A. Rougemont et al (66) les médicaments antihypertenseurs de première nécessité coûtent entre 12 et 50 US \$ pour 100 jours de traitement. Les médicaments alternatifs coûteraient de 44 à 170 US \$ toujours pour 100 jours de traitement. (Prix calculés sur la base des prix du "Codex Galenica" Suisse, 2<sup>e</sup> éd 1980, cours de US \$ = 2francs SUISSE)

Au Mali en 1983 selon TRAORE S.O la boîte de Viskén<sup>(R)</sup> 5 coûtait 5.200 F.M (2.600 FCFA), l'Aldomet 200mg<sup>(R)</sup> 3.500 F.M (1750), le Lasilix<sup>(R)</sup> sous forme comprimé, 2.210 F.M (1.105 FCFA) le Catapressan<sup>(R)</sup> 2.840 F.M (1.420 CFA) tandis que le Moduretic coûtait 5.120 F.M (2.560 CFA).

En 1988 bien que certains produits coûtent moins chers qu'avant, les prix ont augmenté considérablement en général :



- . Le Moduretic<sup>(R)</sup> de 2.560 passe à 3.825 CFA
- . le Viskén<sup>(R)</sup> de 2.600 à 3.665 CFA

Les autres produits antihypertenseurs restent chers :

Le prix unitaire du Fludex<sup>(R)</sup> est de 5.125 CFA, tandis que l'Aldactone<sup>(R)</sup> revient à 2.850 FCFA, l'Estulic<sup>(R)</sup> à 3.785. CFA, le Sectral<sup>(R)</sup> à 2.210 CFA, le Corgard<sup>(R)</sup> à 3.515 FCFA.

. Le coût du traitement reste très élevé pour la population rurale africaine dont le revenu annuel est des plus faibles.

D'après A. Rougemont et al (66) selon la gravité de l'affection, le traitement économiquement le plus favorable coûte de 12 à 76 US \$ pour 3 mois.

En Côte d'Ivoire Ed. Bertrand et al rapportent que le coût moyen d'un traitement par un diurétique à Abidjan s'élève à 12.500 CFA/an (50 US \$) alors que le traitement par  $\beta$  - bloquant coûte 45.000 CFA par an (200 US \$).

Si l'on considère que la durée moyenne de la maladie calculée à partir de la prévalence et de l'incidence annuelle fixe est de 20 ans environ (15) en Côte d'Ivoire, on comprend tout le poids supporté par les hypertendus.

Au Niger, selon J.O.M. Pobee (58) le traitement de l'hypertension artérielle coûte 7 à 45% du revenu des patients.

Au Mali TRAORE S.O (80) trouve qu'un traitement associant :

- Aldomet<sup>(R)</sup> et déplétion sodée revenait en 1983 à 9.200 F.M (4.600 CFA) par mois
- $\beta$  - bloquant et déplétion sodée à 12.600 F.M (6.300 CFA) par mois
- Diurétique et déplétion sodée à 2.210 F.M. (1.105 CFA) par mois
- Clonidine et déplétion sodée à 7.890 F.M. (3.445 CFA) par mois.

A cela s'ajoute le coût de la surveillance qui revient de 2.500 à 3.300 F.M (1.150 à 1.650 CFA) par mois. Cette surveillance comporte un examen de fond d'yeux, un dosage d'albumine-sucre dans les urines et le dosage de l'azotémie et de la glycémie.

En conclusion A. Rougemont pense que si l'on considère :

- le faible revenu national par habitant des pays africains
- la faible proportion de salariés dans la population générale
- le niveau extrêmement modeste des salaires
- le revenu monétaire souvent infime de la grande majorité des travailleurs ruraux non salariés

- le fait que dans la plupart des pays africains les médicaments sont vendus à des prix 2 à 3 fois supérieurs aux prix indiqués par les laboratoires de fabrication, on se rend compte que l'obstacle économique à la lutte contre l'hypertension artérielle dans le contexte africain semble la plupart du temps insurmontable.

## 2. Traitement traditionnel et phytothérapie :

### 2.1. - Pourquoi un traitement traditionnel :

Les raisons qui ont motivé notre intérêt pour la médecine traditionnelle en général, et pour le traitement traditionnel de l'hypertension artérielle en particulier sont de divers ordres :

- La médecine conventionnelle en Afrique en général et au Mali en particulier n'est pas accessible de la majorité de la population. Au Mali moins de 10% de la population bénéficient réellement des services de la médecine moderne, car l'infrastructure, le personnel qualifié, l'équipement technique et les médicaments sont insuffisants. (39).

En 1974 on comptait au Mali 10 hôpitaux généraux et 35 hôpitaux ruraux avec 4.341 lits soit 1 lit pour 1.200 habitants ou 8 lits pour 10.000 habitants. Le Personnel médico-sanitaire s'élevait à 4688 personnes y compris les coopérants étrangers dont 150 médecins. En dehors du cercle de Bamako, on comptait 1 médecin pour 97.612 habitants. (37).

De nos jours si de grands progrès ont été enregistrés, (1 médecin pour 25.000 hts) il n'en demeure pas moins que la couverture sanitaire du pays est loin d'être assurée dans sa totalité. En effet nombreux sont les villages qui sont encore situés à des dizaines de kilomètres des centres de santé modernes. En outre, le budget annuel alloué aux autorités sanitaires est rarement plus élevé que 6% du budget national. (39).

Le regain d'intérêt pour la phytothérapie dans les pays développés est de nature à entraîner une reconversion des mentalités surtout dans les pays en voie de développement où l'usage des plantes constituait la base des soins de santé. Selon les statistiques officielles du Centre International du Commerce la valeur globale des importations de matières premières d'origine végétale destinées à l'industrie pharmaceutique et cosmétique est passée de US \$ 52.9 millions en 1967 à US \$ 71.2 millions en 1971 avec une progression annuelle de

l'ordre de 5 à 7% depuis cette date (4).

Sur les 250.000 à 750.000 espèces de végétaux supérieurs à fleurs qui existent sur terre, seules 1% à peine ont été explorées scientifiquement sur le plan thérapeutique (21). Ceci prouve qu'il reste encore beaucoup à faire, et il serait regrettable que l'Afrique soit en reste ; elle qui abonde en végétation.

Dans le domaine particulier de l'hypertension, le coût élevé des traitements, le caractère chronique de la maladie qui nécessite un traitement tout au long de la vie en général et le faible revenu des populations rurales africaines sont des raisons assez évidentes qui doivent motiver à notre avis la recherche sur le plan traditionnel.

Rechercher parmi les plantes utilisées en thérapeutique traditionnelle des recettes efficaces dans le traitement de cette affection qui touche 5 à 20% de la population est l'un des objectifs que doivent se fixer les autorités sanitaires maliennes.

En assurant un approvisionnement régulier en médicaments efficaces et à la portée de toutes les bourses nous pensons que l'on arriverait à baisser la mortalité due à l'hypertension artérielle.

## 2.2. - Le traitement de l'hypertension artérielle par les tradipraticiens :

Il ressort de notre enquête menée auprès des thérapeutes traditionnels que l'hypertension n'est pas connue comme une entité pathologique mais plutôt comme un ensemble de signes cliniques considérés séparément comme des maladies. Sous cet angle, <sup>le traitement</sup> ne peut pas être codifié sous forme de schémas thérapeutiques applicables à tous les cas. Le thérapeute associe plusieurs recettes dirigées contre les différents signes cliniques. On assiste à un traitement par élimination successive.

Les recettes utilisées sont alors disparates variant d'un sujet à l'autre, d'un thérapeute à un autre. Cependant, certaines recettes se retrouvent dans plusieurs schémas thérapeutiques soit qu'elles soient indiquées contre plusieurs signes cliniques à la fois, soit qu'elles agissent sur un seul symptôme qui revient dans tous les cas.

Le traitement est généralement à base de plantes administrées sous forme d'infusé, de décocté ou de macéré que le patient boit ou utilise sous forme de bains.

Toutes les parties de plantes sont proposées : les feuilles, les écorces de racine ou de tronc, les racines entières et parfois la plante entière.

Le thérapeute se charge le plus souvent de la récolte des recettes, cependant dans le cadre de l'automédication populaire certaines plantes sont utilisées par les patients sans consultation des thérapeutes.

Les honoraires des thérapeutes vont du simple cauris (ancienne monnaie) aux petits bétails. Mais de plus en plus les guérisseurs usent de leur art à des fins lucratifs. Certains d'entre eux perçoivent des sommes substantielles d'argent en contre partie des services rendus. D'autres vont même jusqu'à lier la guérison du patient à l'acquittement total de la somme exigée.

### 2.3. Recettes utilisées par les thérapeutes dans le traitement de l'H.T.A. :

Beaucoup de recettes sont proposées par les thérapeutes. Nous avons retenu seulement les plantes supposées avoir une activité dirigée contre au moins deux des signes cliniques suivants et certaines plantes reconnues pour leurs propriétés antihypertensives dans la littérature.

Les signes cliniques retenus sont : Les vertiges, les bourdonnements d'oreille, les douleurs thoraciques et les oedèmes.

Les principales plantes utilisées au Mali dans le traitement de l'hypertension artérielle sont les suivantes :

#### 1.) - Allium sativum.L (Liliaceae)

Noms vernaculaires : Ail (Français), Kanfoulen ala (Dogon), Layi (Bambara).

L'ingestion du macéré des bulles deux fois par jour est conseillé en cas d'oedème et de vertige.

. Boukef. K et al 1982 signalent l'utilisation des bulles d'ail comme antihypertenseur dans les 3 pays du Magreb.

#### 2.) - Anacardium occidentale L. (Anacardiaceae)

. Nom vernaculaire : Somo (Bambara).

Le macéré de l'écorce de tige ou du tronc est conseillé en boisson et en bain quotidiennement en cas "d'hypertension".

L'Anacardium occidentale est repertoriée comme plante antihypertensive au Centre

de Médecine traditionnelle. Madame Giono-Barber Paulette (26) dans le cadre de sa thèse a testé l'activité antihypertensive de la plante sur le rat et le singe à Dakar.

3.) - Cassia occidentalis .L (Cesalpiniaceae)

Noms vernaculaires : M'balan-balan (Bambara), Djindën (Dogon).

Les feuilles en décoction et les graines torréfiées en infusion sont utilisées en cas de vertiges et d'oedèmes.

. M'balan-balan figure au droguier du Centre de Médecine traditionnelle du Mali sous le numéro 166. Cette plante est retenue dans plusieurs ouvrages de médecine traditionnelle comme antihypertensive, antipaludique et antidiabétique.

4.) - Cymbopogon giganteus Chiov (Poaceae)

Noms vernaculaires : Cékala (Bambara), Doudjou (Dogon)

La décoction des sommités fleuries est indiquée sous forme de boisson en cas d'oedèmes et d'asthénie.

. Le Cymbopogon giganteus figure au droguier du Centre de Médecine traditionnelle sous le numéro 22. Le professeur Adjanouhoum le cite parmi les plantes africaines antihypertensives (1) et KEITA et al ont étudié l'action hypertensive des fractions organosolubles extraites des inflorescences. (34).

5.) - Guiera senegalensis J.F.G. mel (Combretaceae)

Noms vernaculaires : M'Jundié (Bambara) Goburu (Dogon)

Cette plante est utilisée pour ses propriétés diurétique , anti-inflammatoire et antiseptique. Les feuilles sont utilisées sous forme de décoction en bain et comme boisson. Elle figure au droguier de Centre de Médecine Traditionnelle sous la numéro 96. Le professeur KOUMARE (M) lui attribut des propriétés anti-ictérique et diurétique.

6.) - Lantana camara .L. (Verbenaceae)

Nom vernaculaire : Tubabu koronifin (Bambara)

Les feuilles sont utilisées en décoction comme boisson contre les vertiges, les oedèmes et les douleurs diffuses. Au Centre de Médecine Traditionnelle cette plante figure au droguier sous le numéro 170.

7.) - Hibiscus sabdariffa L. (Malvaceae)

Nom vernaculaire : Da-kumu (Bambara), Andjou kwelé (Dogon)

Les feuilles et les calices sont utilisées sous forme de décocté à boire dans les cas d'oedèmes (surtout chez les femmes gravides). Cette plante est utilisée comme boisson rafraichissante dans plusieurs pays où elle est connue sous différents noms : karkadé, thé de santé, thé rose d'Abyssinie.

8.) - Catharantus roseus G. Don (Apocynaceae)

Nom vernaculaire : Pervenche de Madagascar.

La plante entière est utilisée comme antihypertensive. Elle rentre dans la composition de plusieurs recettes antihypertensives utilisés dans beaucoup de pays (Madagascar, la Dominique etc.). (1).

9.) - Gardenia sokotensis Huteh (Rubiaceae)

Nom vernaculaire : Farakoroti (Bambara) Nionogologala (Dogon)

Les guérisseurs Tomons (Dogon) utilisent la décoction des feuilles sous forme de bain et de boisson contre les douleurs thoraciques et les douleurs diffuses.

10.) - Olipia celtidifolia Guillet Perr (Opiliaceae)

Nom vernaculaire : KôrogoIn (Bambara) Tioutjô (Dogon)

En pays Tomon (Dogon) cette plante est réputée pour ses propriétés tonifiantes et thérapeutiques très diversifiées. Le décocté ou le macéré des feuilles est utilisé sous forme de bains et de boissons.

11.) - Heeria insignis (Del) O. Ktze (Anacardiaceae)

Nom vernaculaire : Kalakari-Jè (Bamabara), Sa-atara piandja (Dogon)

En milieu Tomon (Dogon) et Bambara cette plante est réputée comme efficace contre les algies diffuses, les asthénies, les vertigs et les oedèmes. Les feuilles sont administrées sous forme de décocté en boisson.

12. - Mitragyna inermis (Will.d.) O. Ktze (Rubiaceae)

Nom vernaculaire : D'Jun (Bambara)

En milieu bambara les feuilles de cette plante sont indiquées contre les symptômes de l'hypertension artérielle. La forme d'utilisation est le décocté des feuilles ou de l'écorce que l'on boit.

13.) - Combretum micranthum G. Don (Combretaceae)

Nom vernaculaire : Golobè (Bambara) Djindougou (Dogon)

Cette plante est très utilisée sous forme de décoction dans les affections hépatiques, les courbatures, les oedèmes et les asthénies. Elle figure au droguier du Centre de Médecine traditionnelle sous le numéro 59. Le Professeur Ed. Adjanouhoum le cite parmi les plantes africaines anti-hypertensives. (1).

14.) - Trema guinensis (Schun-Thon) Ficalho (Ulmaceae)

Nom vernaculaire : Surukugnagné (Bambara)

Beaucoup de guérisseurs citent cette plante pour ses propriétés dans les algies diverses. Ses feuilles sont utilisées en décoction sous forme de bain et de boisson. Le Professeur Ed. Ajanouhoum lui reconnaît des propriétés anti-hypertensives.

15.) - Lippia chevalieri - Mold (Verbenaceae)

Nom vernaculaire : Kinkeliba (Bambara)

Les feuilles avec une saveur aromatisée sont beaucoup utilisées comme boisson remontante et diurétique. C'est une plante d'usage très populaire qui est utilisée indépendamment de la recommandation des thérapeutes.

16. Rauvolfia vomitoria - Afzel (Apocynaceae)

Nom vernaculaire : Kolidiohi (Bambara)

Cette plante est connue depuis longtemps pour ses propriétés cardiotoniques et antihypertensives. Les thérapeutes traditionnels le désignent dans le traitement des affections cardiaques et de la maladie hypertensive. Elle a fait l'objet de beaucoup d'études. Le Professeur Adjanouhoum la cite aussi bien parmi les plantes cardiotoniques que parmi celles utilisées dans le traitement de l'hypertension artérielle. Elle figure au droguier du Centre de Médecine Traditionnelle au numéro 85.

17.) Cassia alata Lin (Césalpinaceae)

Nom vernaculaire : Kôtaba (Bambara)

Les feuilles de cette plante sont citées par les thérapeutes comme douées d'activité sédatrice en cas de douleurs articulaires, de vertige, et d'asthénie. Les feuilles sont utilisées sous forme de décocté que l'on boit et dont on se sert comme bain.

18.) - Voacanga africana Strept (Apocynaceae)

Nom vernaculaire : Bakorokokli (Bambara)

Les guérisseurs accordent à cette plante des vertus surnaturelles. Elle posséderait des propriétés thérapeutiques considérables allant du traitement d'une simple algie, au pouvoir de chasser les mauvais esprits. Les graines pulvérisées sont indiquées dans le traitement de l'hypertension artérielle.

19. - Vépris heterophylla R. Let (Rutaceae)

Nom vernaculaire : Kita Kinkeliba (Bambara); Foundo-Koubo (Dogon)

C'est une plante dont l'usage est très répandue. Le décocté des feuilles est utilisé comme rempant, diurétique et antirhumatismal. Cependant, les travaux de KEITA A. et al montrent que l'activité antihypertensive n'est pas évidente (34). Cette plante figure au droguier du Centre de Médecine Traditionnelle du Mali.

. Toutes ces plantes n'ont certes pas une activité antihypertensive nette, mais elles aident à lutter contre un ou plusieurs symptômes du mal. Le traitement de l'hypertension étant la plupart du temps symptomatique nous pensons qu'une étude



préliminaire de chaque recette permettra tant soit peu de dégager certaines fractions organosolubles actives sur l'un ou l'autre des signes cliniques de l'hypertension.

Nous pensons que le recensement des recettes utilisées par nos thérapeutes traditionnels est un travail préliminaire indispensable dans la recherche du traitement de l'hypertension artérielle par des produits locaux.

C H A P I T R E - II

PARTIE EXPERIMENTALE

-----

## I - ANALYSE DES DOSSIERS DE MALADES TRAITES

### A LA D.M.T. POUR H.T.A

#### 1. INTRODUCTION :

Dans le cadre de ses recherches sur la médecine et la pharmacopée traditionnelle, la Division Médecine Traditionnelle (D.M.T) qui est une Division de l'Institut National de Recherches en Santé Publique (I.N.R.S.P.) a expérimenté d'Octobre 1983 à Avril 1988 une recette utilisée en médecine populaire malienne contre une affection qui pose un véritable problème de santé publique de par sa morbidité et son caractère chronique. Il s'agit de l'hypertension artérielle qui touche 5 à 20% de la population.

#### 2. Recette utilisée

La drogue utilisée est la Diurotisane qui se présente sous forme de sachets unidoses de 20g. Cette recette est composée d'un mélange de deux plantes : 2g d'inflorescences de Cymbopogon giganteus Chiov (Poaceae) pour 18g de feuilles de Vépris hétérophylla R. Let (Rutaceae).

##### 2.1. - Indications et mode d'emploi.

La Diurotisane est utilisée pour ses propriétés diurétique, azoturique, pour ses effets anti-oedémateux et son action antihypertensive.

Elle est absorbée sous forme de décoction : faire bouillir dans un récipient couvert avec un demi litre d'eau pendant 10 minutes (à partir du début de l'ébullition) le contenu du sachet unidose.

Boire le décocté après filtration à midi et le soir après le repas. Dans le cadre de l'amélioration des formes galéniques de ses recettes la D.M.T a entrepris des travaux de recherches qui permettront très bientôt d'obtenir la Diurotisane sous forme comprimé.

##### 2.2. Description botanique (33)

###### 2.2.1. Cymbopogon giganteus Chiov.

L'appellation de Cymbopogon giganteus a été proposée par Chiovenda en 1909. Cymbopogon giganteus Chiov est une plante grégaire rencontrée sur des vastes

étendues de vieilles friches en Afrique tropicale et subtropicale. C'est une espèce particulièrement abondante dans les savanes soudano-zambiennes, depuis la vallée du fleuve Sénégal jusqu'au Soudan.

C'est une herbacée de grande taille de 2 à 2.5 m de haut, vivace par sa souche rhizomateuse d'où partent de nombreux chaumes.

Les feuilles sont planes et longuement acuminées pouvant atteindre 4cm de large sur 30 à 40 cm de long. Elles sont glauques et velues avec des bords rudes au toucher.

L'inflorescence est constituée de plusieurs paires d'épis (unité de base) entourées d'une partie foliacée acuminée dénommée "spathe". Ces unités sont regroupées en grappes compactes ou racèmes, ces derniers constituant une panicule pouvant atteindre plus de 50cm de long. Chaque épis comprend 6 à 8 épillets <sup>mesurant</sup> environ 2 à 3.5 mm de long.

#### 2.2.2. - Vépris heterophylla R. Let.

C'est un arbuste de la zone soudanienne affectionnant les collines gréseuses, les éboulis granitiques de collines ou de montagnes jusqu'à 1000 à 2000<sup>m</sup> d'altitude. Il peut atteindre jusqu'à 5m de haut. Les feuilles <sup>sont</sup> glabres, pétiolées, composées, normalement trifoliolées sans stipule assez polymorphes. Les unes sont grandes sur rameaux stériles, les autres petites sur rameaux fertiles. Le limbe est ovale, lancéolé, longuement acuminé au sommet ; cuneiforme à la base, criblé de poches sécrétrices translucides. La foliole mesure 1.5 sur 7cm à 4 sur 15cm.

Les fleurs sont soit mâles ou femelles, soit bisexuées groupées en panicules axillaires assez développées pouvant atteindre 5cm de long. Le bouton floral est ovale globuleux de 2mm de diamètre environ.

#### 2.3. Composition chimique :

##### 2.3.1. Cymbopogon giganteus Chiov.

Des Chymbopogon, Bor (1953) (cité par A. KEITA (33) disait : "le meilleur caractère distinctif de ce genre est que toutes ses espèces <sup>sont</sup> des herbes aromatiques".

En 1950 KERHARO et BOUQUET ont obtenu par distillation des sommités fleuries 1 à 1.5% d'une essence en partie soluble dans l'eau.

En 1966 CARDOSO DO VALE et al ont identifié dans les inflorescences de l'espèce angolaise (Cymbopogo aff. giganteus Hochst) des lipides, des stérols

et des composés flavoniques parmi lesquels ont été identifiés le rutoside, la quercétine et le kaempférol.

. La composition des huiles essentielles des cymbopogon varie en fonction de l'espèce.

### 2.3.2. Vépris hérérophylla R. Let.

Cette plante, encore appelée Téclea sudanica A. Chev. a fait l'objet de beaucoup d'investigations.

. En 1960 STAMBOULI isolait des feuilles 2 génines flavoniques (le kaempférol et la quercétol) et un alcaloïde (la flindersiamine).

. En 1968 PARIS et al isolaient à leur tour quatre C. glycosylflavones (la vitexine, l'isovitexine, l'orientine et l'isoorientine).

. En 1977 FISH, MESHAL et WATERMAN isolent de l'écorce de la tige 3 furoquinoléines (la flindersiamine, la maculine, la skimmianine), une amine quaternaire (la cancidine) et un triterpène pentacyclique (le lupéol).

. En 1979 KOUMARE et al isolent une acridone (l'arborinine)

. En 1982 GOMES confirme la présence de la flindersiamine, de l'arborinine dans les feuilles et isole cinq autres furoquinoléines (la kokusaginine, l'évolatine, la Técléaverdoornine, la méthoxy.6 isopentenyl-7 dictamine et la diméthoxy-6 isopentenyl-7 dictanine). Il isole et identifie également un ester méthylique de l'acide trans sinapique, 4C glycosylflavones et 2 Oglucosides.

### 3. Méthodologie

#### 3.1. Objectif du travail.

Dans le souci de procurer à la population malienne des médicaments dont le coût est plus conforme à leur modeste revenu, la Division Médecine Traditionnelle a suivi d'Octobre 1983 à Avril 1988 quatre vingt quinze (95) personnes souffrant d'hypertension artérielle.

Deux recettes à savoir la Diurotisane et le Cymbopogon ont été utilisées pour traiter les malades.

Nous nous proposons <sup>de faire</sup> une étude retrospective sur l'efficacité de la Diurotisane dans le traitement de l'hypertension artérielle essentielle.

#### 3.2. Echantillonnage des dossiers :

La population cible est constituée de personnes adultes de plus de 25 ans sans distinction de sexe ni d'ethnie.

Nous avons comptabilisé 95 dossiers d'Octobre 1983 à Avril 1988. Parmi ces dossiers seuls 35 ont été complètement remplis et répondent donc aux critères d'inclusions. Ces critères d'inclusions sont :

- Une tension artérielle systolique  $\geq$  160 mm de Hg et /ou
- Une tension artérielle diastolique  $\geq$  95 mm de Hg.
- Les signes cliniques associés sont : vertiges, bourdonnements d'oreille céphalées et asthénie.
- Suivi régulier.

Les critères d'exclusion retenus sont :

- âge inférieur à 25 ans
- femmes enceintes ou allaitantes
- sujets présentant des complications de l'H.T.A
- malades suivant un traitement antihypertenseur parallèle.

Ces dossiers sont standards pour chaque malade. Ils sont remplis par le médecin consultant de la D.M.T.

Nous avons personnellement sélectionnés les dossiers valides. Les malades ont été suivis pendant 2 mois. La prise de médicament était de 2 fois par jour (après les 2 principaux repas) dès le premier jour de contrôle. Les malades étaient suivis régulièrement et subissaient un contrôle tous les quinze jours par le même médecin.

Le contrôle consistait d'une part à noter la présence ou l'absence des signes cliniques associés et d'autre part à enregistrer les tensions artérielles systoliques, diastolique et différentielle.

L'enregistrement de la tension a été faite par le même médecin avec le même appareil et dans les mêmes conditions.

Les critères d'évaluation consistaient d'une part à suivre des signes cliniques associés au cours du traitement, et d'autre part à noter l'évolution des chiffres tensionnels.

L'analyse statistique des dossiers a été réalisé sur logiciel Epidémio (B.Duflo) I.B.M compatible. Les tests de  $\chi^2$  pour les variables qualitatives et de Tukey ont été utilisés.

#### 4. - Résultats (16,72,30)

##### 4.1. - Evolution des vertiges chez les 35 sujets :

Tableau n° I : Evolution des vertiges de J<sub>1</sub> à J<sub>60</sub> sujets traités à la Diurotisane.

		JOURS					TOTAL
		J <sub>1</sub>	J <sub>15</sub>	J <sub>30</sub>	J <sub>45</sub>	J <sub>60</sub>	
V E R T G.	+	21 60 %	6 17.15%	0 0 %	7 20%	6 17.15%	40
	-	14 40%	29 82.85%	35 100 %	28 80 %	29 82.85%	135
TOTAL		35	35	35	35	35	175

$$\chi^2 = 39.21, \text{ d.d.l} = 4, P < 10^{-3}$$

Il existe une différence statistiquement significative dans la proportion des sujets présentant des vertiges de  $J_1$  à  $J_{60}$  après administration de Diurotisane. Il existe une regression du nombre de sujets ayant des vertiges de  $J_1$  (60%) à  $J_{30}$  (0%). Par contre nous remarquons l'augmentation cette proportion à  $J_{45}$  (20%) et à  $J_{60}$  (17.8%). L'une des explications possibles est l'irrégularité au traitement à partir de  $J_{30}$ .

#### 4.2. Evolution des bourdonnements d'oreille chez les 35 sujets.

Tableau LL : - Evolution des bourdonnements d'oreille de  $J_1$  à  $J_{60}$  chez 35 sujets traités à la Diurotisane.

		JOURS					TOTAL
		$J_1$	$J_{15}$	$J_{30}$	$J_{45}$	$J_{60}$	
B O U R D. D.	+	7 20 %	4 11.43%	0 0%	1 2.85%	1 2.85%	13
	-	28 80%	31 88.57%	35 100%	34 97.15%	34 97.15%	162
TOTAL		35	35	35	35	35	175

$$\chi^2_{+} = 13.79, \text{ d.d.l} = 4, P < 7.10^{-3}$$

Il existe une différence statistiquement significative dans la proportion des sujets présentant des bourdonnements d'oreille de  $J_1$  à  $J_{60}$  après administration de Diurotisane. Il existe une regression du nombre de sujets ayant des bourdonnements d'oreille de  $J_1$  (20%) à  $J_{60}$  (2.85%).

#### 4.3. Evolution des céphalées chez les 35 sujets :

Tableau n°III : Evolution des céphalées de  $J_1$  à  $J_{60}$  chez 35 sujets traités à la Diurotisane.

		JOURS					TOTAL
		$J_1$	$J_{15}$	$J_{30}$	$J_{45}$	$J_{60}$	
C E P H A L.	+	31 88.57 %	11 31.42%	6 17.15%	10 28.58%	12 34.28%	70
	-	4 11.43%	24 68.58%	29 82.85%	25 71.42%	23 65.72%	105
TOTAL		35	35	35	35	35	175

$$\chi^2 = 45.47, \text{ d.d.l} = 4, P < 10^{-3}$$



Il existe une différence statistiquement significative dans la proportion des sujets présentant des céphalées de J<sub>1</sub> à J<sub>60</sub> après administration de Diurotisane.

Il existe une regression du nombre de sujets présentant des céphalées de J<sub>1</sub> (88.57%) à J<sub>30</sub> (17.42%). On note cependant une légère augmentation à partir de J<sub>45</sub> (28.58%) à J<sub>60</sub> (34.28%), l'une des explications possibles est l'irrégularité dans le traitement à partir de J<sub>30</sub>.

#### 4.4. Evolution des asthénies chez les 35 les sujets :

Tableau IV : Evolution des asthénies de J<sub>1</sub> à J<sub>60</sub> chez 35 sujets traités à la Diurotisane.

		JOURS					TOTAL
		J <sub>1</sub>	J <sub>15</sub>	J <sub>30</sub>	J <sub>45</sub>	J <sub>60</sub>	
ASTHÉNIE	+	28 80%	11 31.42%	8 22.85%	8 22.85%	10 28.58%	65
	-	7 20%	24 68.58%	27 77.15%	27 77.15%	25 71.42%	110
TOTAL	35	35	35	35	35	35	175

$$\chi^2 = 35.24, \text{ d.d.l} = 4, P < 10^{-3}$$

Il existe une différence statistiquement significative dans la proportion des sujets présentant une asthénie de J<sub>1</sub> à J<sub>60</sub> après administration de Diurotisane.

On note une regression du nombre des sujets présentant une asthénie de J<sub>1</sub> (80%) à J<sub>45</sub> (22.85%) avec une légère augmentation à J<sub>60</sub> (28.58%) .

#### 4.5. - Tension artérielle Diastolique :

Le test d'analyse statistique utilisé est le test de Tukey.

Selon le professeur Tukey (U.S.A) les données récoltées sur le terrain, doivent être explorées et analysées à fond, c'est-à-dire :

- il faut analyser les données en fonction de l'objectif ou de l'hypothèse d'étude, mai il faut aussi être attentif aux particularités des données obtenues. Il faut être attentif aux valeurs détachées, aux valeurs apparamment manquantes, aux irrégularités dans la forme de la distribution.

Tukey a inventé des techniques permettant de ranger rapidement les données (technique des Branches-et-Feuilles) et des représentations graphiques (Diagramme en Boîtes) qui sont beaucoup plus simples que celles que nous avons apprises dans la statistique descriptive classique. En plus il a proposé un procédé rapide d'inférence statistique à partir de la médiane.

#### 4.5.1. - Principe du test :

- Hypothèse  $H_0$  : Médiane de la population A = médiane de la population B.
- Hypothèse  $H_a$  : les deux médianes sont différentes.
- Erreur = 0.05
- la constante 1.58 correspond à la valeur 1.96 ( = Z de la distribution normale)
- Test : On calcule les intervalles autour des médianes des échantillons et on vérifie si la zone délimitée par les encoches autour de la médiane de l'échantillon A, chevauche avec la zone délimitée par les encoches autour de la médiane de l'échantillon B.

Pour le calcul des intervalles de confiance autour de la médiane on applique la formule suivante :

$$\text{méd} \pm 1.58 \frac{q_3 - q_1}{\sqrt{n}}$$

$q_3$  et  $q_1$  sont les quartiles de la distribution.

- Interprétation : Selon que les zones délimitées par les encoches se chevauchent ou pas on rejette ou on accepte l'hypothèse  $H_a$ .

#### 4.5.2. - Diagramme - en - boîte avec encoches (fig. n° 2)

4.5.3. Conclusion : La figure 2 montre une différence statistiquement significative en médiane entre les pressions artérielles diastoliques à  $J_1$  et  $J_{50}$ . Cette différence augmente légèrement à  $J_{45}$  pour se stabiliser à  $J_{60}$ .

En conclusion on peut dire que la Diurotisane a une activité hypotensive modérée après 15 jours de traitement au niveau de la diastolique. Cette activité est plus prononcée après 30 jours de traitement et nette après 45 jours de traitement.

#### 4.6. - Tension artérielle systolique.

##### 4.6.1. Diagramme-en-boîte avec encoches (fig. n° 3)

4.6.2. Conclusion : la figure n° 3 montre une légère différence statistiquement significative entre les pressions artérielles systoliques à  $J_1$  et à  $J_{45}$ . Cette différence est nulle à  $J_{60}$ . Cette regression est peut être imputable à l'irrégularité du traitement à partir de  $J_{30}$ .

En conclusion on peut dire que la Diurotisane a une légère activité hypotensive sur la pression artérielle systolique au bout de 2 mois de traitement.

#### 4.7. - Tension artérielle différentielle :

##### 4.7.1. - T.A. df ; Diagramme en boîte avec encoches (fig. n°4)

4.7.2. - Conclusion : La figure n° 4 montre qu'il n'existe pas de différence statistiquement significative en médiane entre les tensions artérielles différentielles à  $J_1$  et à  $J_{60}$ .

On peut conclure que la Diurotisane n'a aucun effet sur la tension artérielle différentielle après 2 mois de traitement.

#### 5. - Critique de la méthodologie d'essai clinique :

La méthodologie employée présente beaucoup de biais :

- l'étude a été menée sans témoin, il aurait été souhaitable de faire une étude en simple ou double aveugle ou en utilisant un produit de référence dont l'efficacité est déjà prouvée.

L'échantillonnage a été fait d'une manière passive ; les sujets retenus étant laissés à eux-mêmes ; la prise de médicament et l'observation de certains critères d'inclusion n'étaient pas garanties dans tous les cas.

Il serait souhaitable de mener une telle étude en milieu hospitalier où le suivi des malades serait plus rigoureux.

Les critères d'évaluation mis à part les chiffres tensionnels, étaient plutôt subjectifs dépendant en grande partie de l'humeur du patient . Une étude plus sérieuse devait inclure certains critères biologiques tels que le dosage de l'albumine dans les urines, la glycémie, les bilans ioniques et autres constantes biologiques permettant de suivre le reflet du traitement sur certaines fonctions de l'organisme.

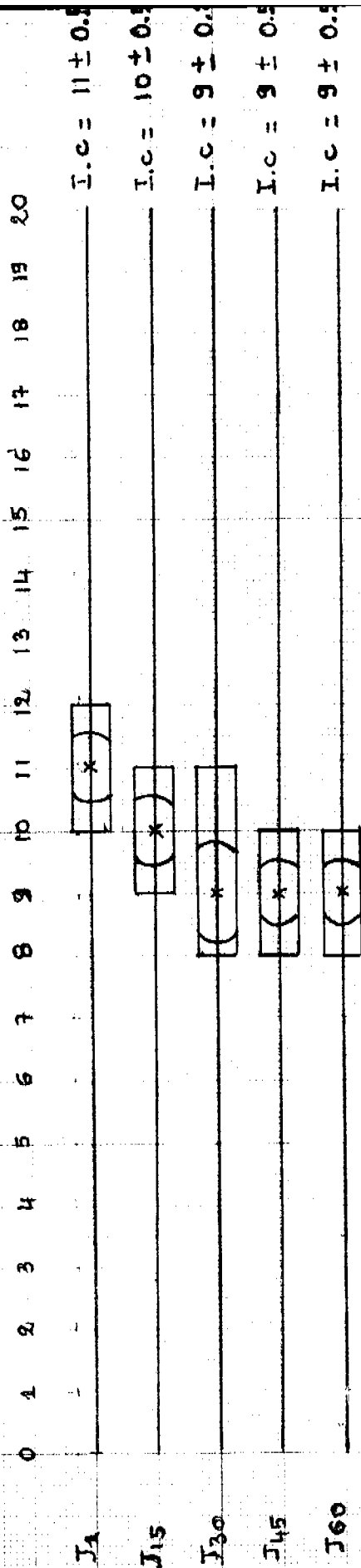


Fig. 2 : T.A.B; Diagramme-en-boîte avec encoches

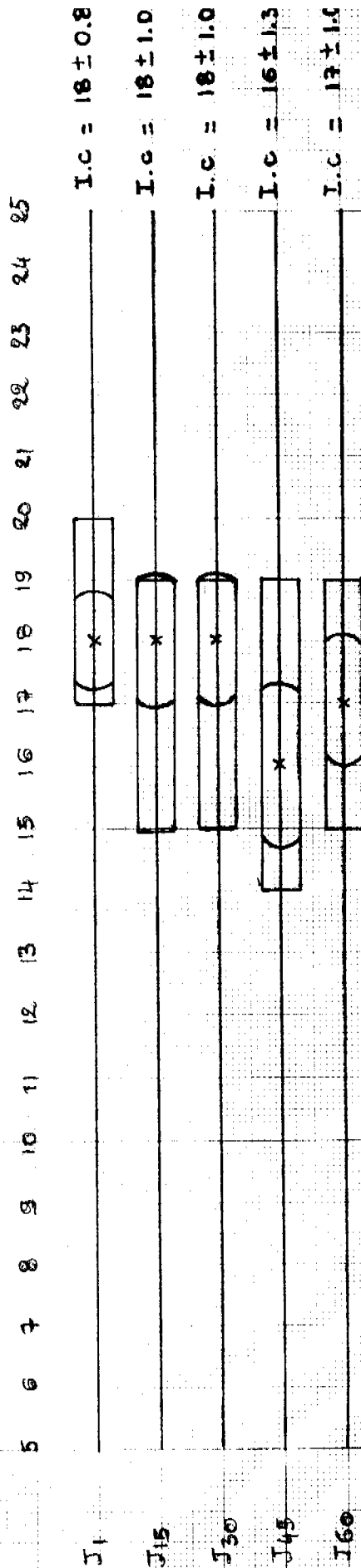
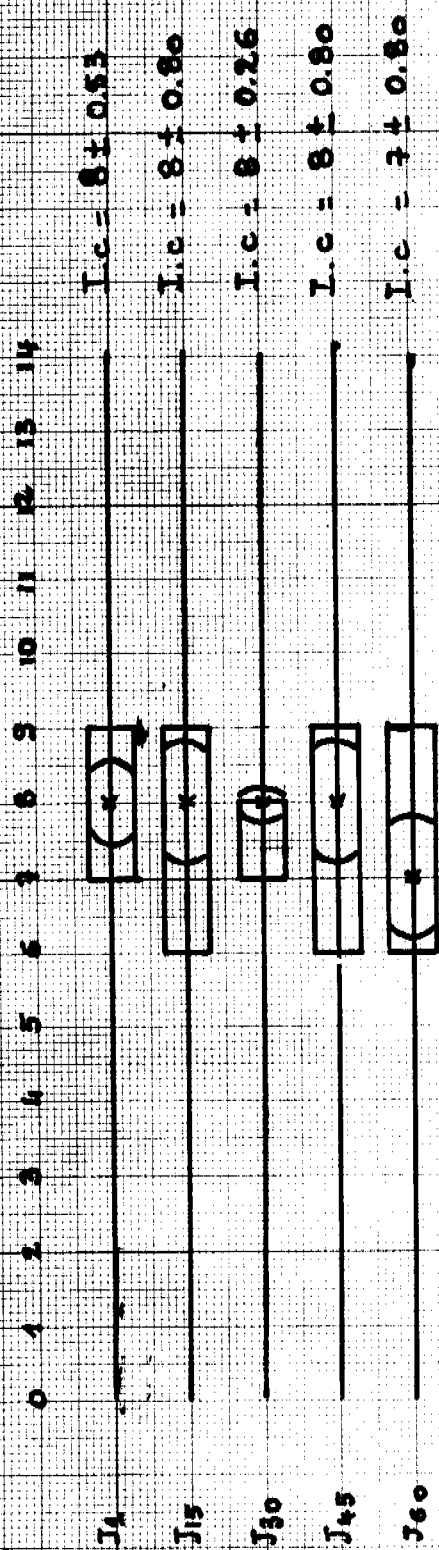


Fig. 3 : T.A.S; Diagramme-en-boîte avec encoches



Fig<sup>n</sup> 4 : T.A. df.; Diagramme-en-boîte avec encoches

## II - ETUDE D'UN DIURETIQUE D'ORIGINE VEGETALE : HIBISCUS SABDARIFFA

### 1. POURQUOI HIBISCUS SABDARIFFA

Au cours de notre enquête menée auprès des tradipraticiens et des accoucheuses traditionnelles Hibiscus sabdariffa nous a été cité non seulement comme légume entrant dans l'alimentation, mais aussi comme possédant certaines propriétés thérapeutiques.

. Les thérapeutes traditionnels le conseillent pour ses propriétés digestives, tonifiantes et diurétiques. Les accoucheuses traditionnelles conseillent l'infusé ou le décocté des feuilles ou des calices aux femmes enceintes qui présenteraient certains signes de fatigue et d'œdèmes.

Au Sénégal (35) Hibiscus sabdariffa L. est utilisé comme légume (variété verte) favorisant la digestion, <sup>et luttant contre</sup> la fatigue et la constipation. Les calices de la variété rouge sont utilisés en médecine populaire sous forme de décocté aqueux comme diurétique, diaphorétique et cholagogue. Les feuilles sont souvent recommandées en usage externe contre les plaies et blessures.

L'extrait aqueux des calices est utilisé en Inde, aux Antilles et en Guyane où il entre dans la confection des gâteaux et confitures.

En 1936, lors de la guerre d'Abyssinie (actuellement Ethiopie) les soldats italiens utilisèrent les calices sous forme d'infusion théiforme. Par la suite le Karkadé, appellation sous laquelle la plante est connue en Abyssinie, fera l'objet d'une importante demande dans toute L'Europe centrale pour la fabrication de "boissons de santé" ou de "thé de santé" (35).

Par ailleurs J. Berhaut (10) rapporte que l'Hibiscus sabdariffa L. est utilisé comme diurétique, diaphorétique, cholagogue et comme cataplasme émollients et résolutifs. On l'utilise aussi sur les furoncles, les abcès pour faciliter la maturation, comme antiputride, contre la toux et les maux de dents sous forme de gargarisme, contre les ophtalmies sous forme d'instillations, chez les femmes en couche pour hâter la délivrance.

La racine qui est amère serait aperitive, tonique, stomachique, émolliente et résolutive.

Sharaf (1962) retenait 4 indications thérapeutiques principales à la plante :

- Une action antispasmodique relachant les muscles lisses de l'utérus et de l'intestin.

- Une action hypotensive sur la pression sanguine sans effets surajoutés.

- Une action anthelminthique due à son inhibition de la mobilité du parasite et à la purgation du patient.

- Une action antimicrobienne en particulier sur les pasteurella, les proteus, Entamoeba coli, Streptococcus faecalis et auréus.

Selon Abott et al les extraits de calices présenteraient une activité anticancéreuse sur les tumeurs transplantables du sarcome 180 chez l'animal.

Et Kerharo (35) de conclure : "Les calices charnus d'Hibiscus sabdariffa Lin constituent donc bien un "thé de santé" dont la consommation ne peut qu'être recommandée et qui devait <sup>être</sup> même développée en raison de l'absence de toxicité de leurs préparations et de leurs propriétés bénéfiques indiscutables".

Toutes ces indications ajoutées à la bonne répartition géographique de la plante ont guidé notre choix dans l'étude de cette plante, en essayant de mieux comprendre le mécanisme de l'action hypotensive.

## 2. DESCRIPTION BOTANIQUE

### HIBISCUS SABDARIFFA LINN

- Embranchement : Spermaphyte
- Sous-embranchement : Angiosperme
- Série : Thalamiflore
- Classe : Dicotyledone
- Ordre : Malvale
- Famille : Malvacée
- Genre : Hibiscus
- Espèce : Sabdariffa (22)

Noms vulgaires : Oseille de Guinée, Thé rose d'Abyssinie, Karkadé,

Noms vernaculaires : Andjou-kwélé (Dogon), Bisap (Wolof), Bondo (Sérère), Dakumu (Bambara), Folérébadi (Peulh et Toucouleur).

Sabdariffa serait le nom donné par les turcs (10)

2-1. - Origine et distribution :

Hibiscus sabdariffa serait originaire d'Amérique centrale d'où il avait été introduit dans diverses régions tropicales : Inde, Java, Ceylan, Afrique, Antilles etc. (35).

En Afrique il est très répandu par culture sur toute la zone sahélienne, soudanienne et guinéenne. (43)

2.2. - Description : ) (10, 35, 43)

Hibiscus sabdariffa est une plante herbacée bruissonnante, annuelle ou bisannuelle. Il possède un port de sous arbrisseau atteignant 1 à 2 mètres suivant les types d'espèces et le mode de culture. La tige est robuste, verte ou rougeâtre suivant les variétés, glabre ou hispide, parfois avec des poils tuberculés épineux.

2-1 - La feuille :

Les feuilles sont alternes. Le limbe est ovale ayant en général le sommet trilobé les lobes triangulaires n'étant séparés que par le tiers supérieur, parfois jusqu'à la moitié du limbe, parfois aussi jusque dans le tiers inférieur dans les feuilles des extrémités. Le limbe est long et large de sept à dix centimètres avec une base en coin large trinervée. On compte cinq à six nervures secondaires sur le sommet de la médiane. Ces nervures sont saillantes sur le limbe. Il existe une verrue à la base de la médiane, sous le limbe. Les bords du limbe sont dentés, sa surface est glabre. Sur les rameaux fleurés on peut trouver des feuilles lancéolées (en bas à droite).

Le pétiole est long de 4 à 12 cm épaissi au sommet. A sa base on observe 2 stipules longues de 6 à 10 mm. Les tiges tout comme les feuilles peuvent être vertes ou rouges suivant les variétés.

2-3 - La fleur :

Les fleurs sont jaune crème, axillaires au sommet d'un pédoncule court de 2 à 5 mm. La corolle est large pouvant atteindre 5 à 7 cm avec 5 pétales largement arrondis au sommet avec une tache rouge à la base.

La calice présente 5 dents triangulaires, l'épicalice est formé d'une dizaine de bractéoles trapues, courtes et de forme triangulaire. Après la chute de la corolle, le calice accrescent devient charnu et peut atteindre 3 à 4 cm de

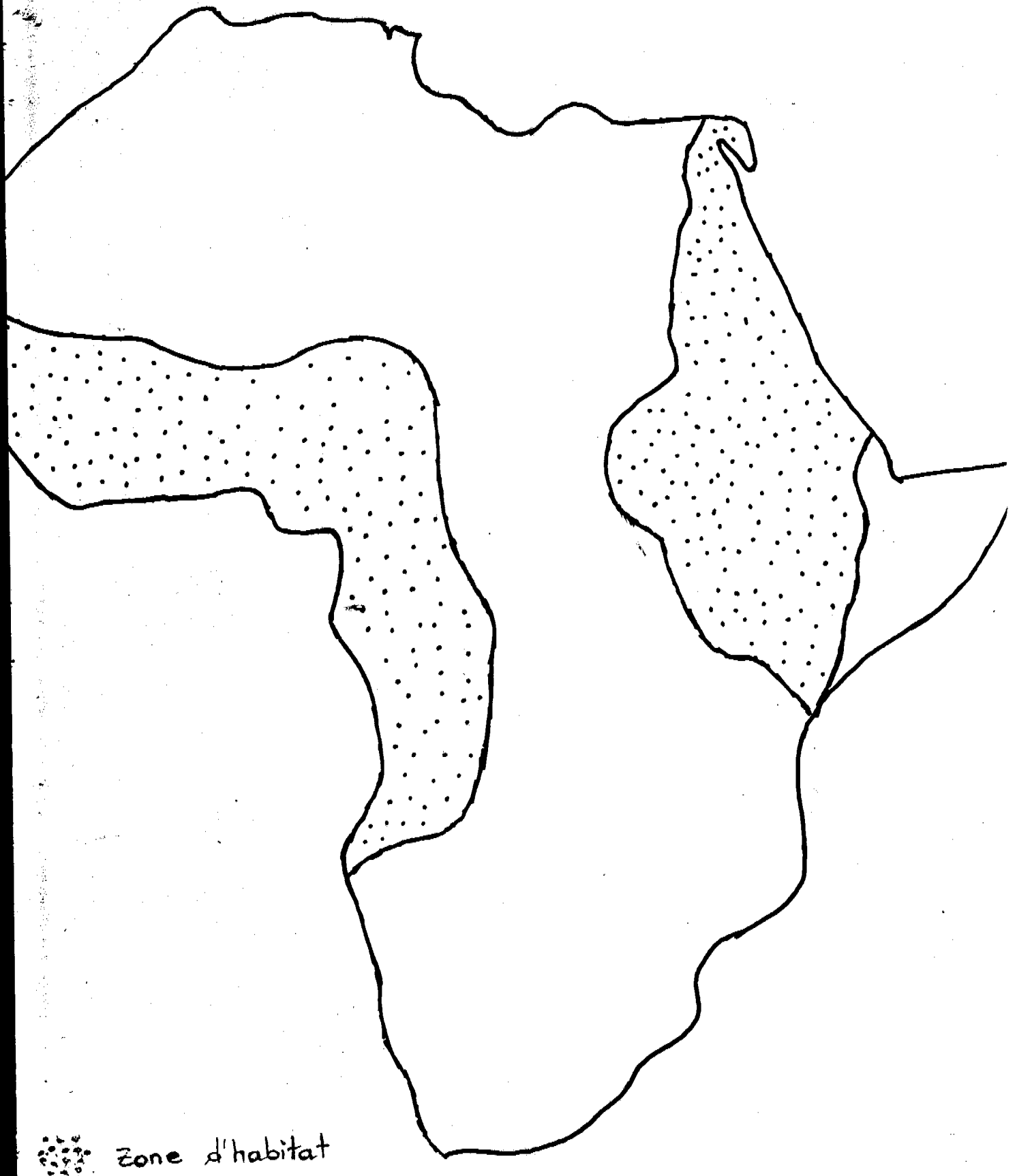




**Fig n° 5**

*Hibiscus sabdariffa* L. — 1. Aspect général, réduit au 1/2. — 2. Fleur réduite au 1/2. — 3. Fruit, gr. nat. — 4. Coupe du fruit, gr. nat. — 5. Graine  $\times 4$  (D'après Busson).

Fig 14 : Répartition géographique d'Hibiscus sabdariffa en Afrique



long et 2 à 3 cm de large ou d'avantage.

La formule florale est la suivante : (46)



Le fruit est une capsule conique haute de 15 à 20 mm, il est entouré par le calice charnu et persistant.

### 3. ETUDE CHIMIQUE

#### 3.1. - Travaux antérieurs (35,79)

Beaucoup d'études ont été menées en vue de déterminer la composition chimique des feuilles, des calices, des graines et des racines de l'Hibiscus sabbdariffa L.

Selon Toury les calices, frais et secs consommés à Dakar contiennent pour 100g :

- 86.3 et 18.2g d'eau, 1.6 et 8.3g de protides, 0.1 et 0.35g de lipides, 11.1 et 64.2g de glucides totaux, 2.5 et 15.8g de cellulose, 0.9 à 8.9g de cendres.
- 14 et 10mg de vitamine C, 0.04 et 0.03mg de thiamine, 0.06 et 0.16mg de riboflavine ; 0.5 et 3mg de niacine.

Selon Busson les graines de l'espèce cultivée aux environs d'Abidjan ferment à l'état naturel :

- 7.6% d'eau, 12% de cellulose, 11.9% d'extract éthéré, 42.8% de glucides, 22.7% d'insolubles formiques, 28.1% de protides et 5.2% de cendres.

Selon les résultats en provenance du Surinam (Guyane) les graines donnent 20% d'eau et 13% d'une huile légèrement jaune.

. En Sicile, Indovina et al ont trouvé 13.57% d'huile grasse, 16.8% de cellulose, 15.8% de pentosanes et 11.2% d'amidon dans les graines.

. Au Mali Touré (M) et al ont retrouvé dans les feuilles fraîches 83.61% d'eau, 16.38% d'extract sec, 21.95% de protéines et 3.05% de matières grasses.

Réaubeurg et Monceaux pensent que tous les organes de la plante renferment des acides organiques avec une concentration considérable au niveau du calice. Ils évoquent la présence de l'acide citrique (12-17%) de l'acide malique (2 à 5%) et des traces d'acide tartrique.

.../...

Griebel trouve 23% d'acide hibiscique, tandis que Bachstet donne les teneurs de 15.3% en acide hibiscique dans la drogue mexicaine et 14.6% dans celle d'Abyssinie.

On signale par ailleurs la présence de nombreux pigments flavonoïdes tels que la gossypétine, l'hibiscetine, la sabdarétine et des hétérosides.

. Murti et al ont trouvé dans les pétales secs une phytostéroline en proportion assez importante et une cire éthéro-soluble.

. Watt pense que la racine contiendrait une saponine et de l'acide tartrique.

### 3.2. - Notre échantillon (54,55,63,75,76)

Vu la complexité du monde végétal, il serait assez prétentieux pour nous de vouloir rechercher tous les composés qui se trouvent dans une drogue végétale. Cependant, nous avons essayé tout en tenant compte de nos moyens techniques de caractériser les principales familles chimiques susceptibles d'activité pharmacologique.

#### 3.2.1. - Caractérisation par réactions de précipitation :

##### 3.2.1.1. - Alcaloïdes :

Les alcaloïdes forment un groupe chimique présentant une grande importance pharmacologique. On les rencontre dans les plantes sous formes de bases solubles dans les solvants organiques et sous formes de sels hydrosolubles.

. La caractérisation s'effectue sur le macéré acidifié de manière à avoir tous les alcaloïdes sous forme de sel. Les réactifs des alcaloïdes sont le Réactif de Dragendorff et le réactif de Meyer.

Notre drogue ne contient pas d'alcaloïde ; le test aux réactifs de Meyer et de Dragendorff est négatif, on n'observe aucun précipité.

##### 3.2.1.2. Substances polyphénoliques : (tanins et flavonoïdes)

La caractérisation se fait sur l'infusé à 5%. Les tanins sont mis en évidence par une coloration verdâtre ou bleu-noirâtre. La réaction de Stiasny permet la différenciation des tanins catéchiques et galliques.

Le test au  $\text{FeCl}_3$  est positif ; la réaction de Stiasny permet d'affirmer que notre échantillon contient plus de tanins galliques que de tanins catéchiques. Les flavonoïdes sont mis en évidence par la réaction de Shibata. La réaction à la cyanidine permet de faire la différence entre les anthocyanes, les génines flavoniques et les leucoanthocyanes.

.../...

La réaction de Shibata est positive et la réaction à la cyanidine permet de conclure que notre échantillon contient des anthocyanes, des génines flavoniques et des leuco-anthocyanes.

### 3.2.1.3. - Dérivés anthracéniques :

Les dérivés anthracéniques se rencontrent dans les plantes sous 2 formes :

- les formes **libres** ou génines et
- les formes combinées où les génines sont liées à des molécules d'oses.

On distingue les O et les C-hétrosides.

. La caractérisation des dérivés anthracéniques se fait par la méthode de Bornträger sur l'extrait chlorogormique et l'hydrolysate de la drogue.

.La réaction de Bornträger est négative sur les différents extraits organiques. Nous pouvons conclure que notre échantillon ne contient aucun dérivés anthracéniques.

### 3.2.1.4. - Stérols, terpènes et caroténoïdes :

La caractérisation se fait sur l'extrait éthéré :

. Les stérols et les terpènes sont mis en évidence par la réaction de Liebermann-Burchard, tandis que la réaction de Carr et Price permet d'identifier les caroténoïdes.

La réaction de Lieberman-Burchard donne un anneau rouge-brunâtre à la zone de contact des 2 phases et une coloration verte de la phase supérieure.

Par contre la réaction de Carr et Price est négative.

On peut conclure que notre échantillon contient des stérols et des terpènes mais pas de caroténoïdes.

### 3.2.1.5. - Hétérosides cardiotoniques :

La caractérisation s'effectue sur l'extrait alcoolique auquel on ajoute de l'acétate neutre de plomb. Les réactifs utilisés sont ceux de Baljet, de Kedde et de Raymond-Marthoud.

Les 3 réactions étant négatives on peut conclure à l'absence des hétérosides cardiotoniques dans les calices d'hibiscus sabdariffa.L

.../.../

### 3.2.1.6. Saponosides :

La solution d'analyse est le décocté à 1%. La caractérisation se fait par la détermination de l'indice de mousse.

L'indice de mousse est égal à 125. Les calices d'Hibiscus sabdariffa.L contiennent des saponosides.

### 3.2.1.7. - Autres caractérisations.

#### 3.2.1.7.1. Composés réducteurs :

La solution d'analyse est le décocté à 10%. La caractérisation se fait par la réaction de Fehling.

La coloration rouge initiale de l'échantillon rend l'interprétation assez difficile. Cependant en présence de témoin on se rend compte que la réaction est positive. On peut donc conclure que l'échantillon contient des composés réducteurs.

#### 3.2.1.7.2. - Oses et holosides :

Le test s'effectue sur le décocté aqueux à 10%. Le réactif utilisé est l'alcool saturé au thymol qui développe une coloration rouge en présence d'oses et de holosides.

En présence du réactif, la coloration rouge initiale s'intensifie, on peut donc conclure que des oses et des holosides se retrouvent dans notre drogue.

#### 3.2.1.7.3. - Mucilages :

En présence d'alcool absolu les mucilages développent un précipité floconneux. Dans le décocté aqueux à 10% le précipité floconneux est net aussitôt après l'addition d'alcool absolu.

Nous pouvons dire que notre échantillon contient des polyuronides.

#### 3.2.1.7.4. - Hétérosides cyanogénétiques :

La solution de travail est l'extract au toluène. Le réactif utilisé est le papier picrosodé qui développe une coloration rouge en présence d'hétérosides cyanogénétiques.

Au bout de 24H. le papier picrosodé reste toujours jaune, il n'existe pas d'hétérosides cyanogénétiques dans les calices d'Hibiscus sabdariffa L.

### 3.2.2. - Chromatographie sur couche mince :

Par le jeu des solvants la chromatographie sur couche mince nous permet de déterminer les différentes formes (libres ou combinées) et le nombre des composés présents dans une plante au sein d'une même famille chimique.

#### 3.2.2.1. - Les alcaloïdes :

La drogue est humectée par quelques ml d'ammoniaque et épuisée par un mélange solvants, chloroforme - ether éthylique. Après macération pendant 24H. le filtrat est épuisé par de l'acide chlorhydrique. On obtient une phase aqueuse et une phase organique qui serviront à réaliser les spots de migration.

Le support est constitué de plaques commerciales de silices 60 F<sub>254</sub> de 0.1mm de diamètre. Le mélange éluant est constitué de chloroforme, de méthanol et d'eau dans le rapport 65/25/4, V/V..

Le révélateur est le réactif de Dragendorff. L'observation se fait à l'U.V à 254 et 366 nm.

Après révélation on ne remarque aucune migration d'alcaloïdes. La chromatographie sur couche mince confirme le résultat de la caractérisation par précipitation. La drogue ne contient pas d'alcaloïde.

#### 3.2.2.2. Les substances flavoniques :

Les composés flavoniques sont extraits du décocté à 10% par un mélange équimolaire d'eau et d'éthanol. La solution ainsi obtenue rassemble tous les composés flavoniques extraits. Elle est concentrée par évaporation à basse température et sous vide.

Les flavonoïdes sont séparés à partir de l'extrait aqueux par une technique convenant préférentiellement à ces composés (charaux-Paris) qui consiste en des épaissements liquide-liquide successifs de la solution aqueuse par des solvants de polarités croissantes.

La migration s'effectue sur plaques commerciales de cellulose F de 0.1mm de diamètre. L'éluant est constitué de n-butanol, d'eau et d'acide acétique dans les proportions 4/5/1. La révélation se fait par le réactif citroborique et chauffage à l'étuve à 110°C pendant 15 minutes. L'observation se fait à l'U.V à 254 et 366nm avant et après révélation.

Les flavonoïdes se caractérisent par des taches jaunes visibles à l'U.V et à l'oeil nu.

.../...

Les différents composés flavoniques se singularisent par leur R.f (Rate of flow) (fig n°6)

Dans l'extrait éther-éthylique on note la présence de 2 génines flavoniques dont les R.f sont 0.5 et 0.83.

Dans l'extrait acétate d'éthyle on remarque la présence de 5 hétérosides flavoniques aux Rf : 0.51 ; 0.63 ; 0.80 ; 0.86 et 0.92.

Dans l'extrait butanolique on remarque 2 hétérosides flavoniques de Rf 0.51 et 0.66. Ces 2 composés semblent présents dans l'extrait acétate d'éthyle à l'état de traces.

Dans l'extrait aqueux il ne reste plus de composés flavoniques.

3.2.2.3. - Composés aminés réagissant au réactif à la ninhydrine :  
(acides aminés et peptides)

La solution d'analyse est constituée par l'extrait butanolique et l'extrait aqueux résiduel obtenus par la technique dite de charaux-Paris.

La migration s'effectue sur plaques commerciales de silicagel 60F<sub>254</sub>. La phase mobile est un mélange de n-butanol, d'eau et d'acide acétique dans les proportions 4/5/1.

Le révélateur des composés aminés est la ninhydrine (300mg de ninhydrine en solution dans 100ml d'éthanol en préparation extemporanée). Les composés aminés se colorent en brun ou en rouge visible à l'oeil nu après 10 minutes à 110°C à l'étuve.

Dans l'extrait butanolique on décèle 4 taches brunes correspondant à 4 composés aminés dont les Rf sont les suivants : 0.17 ; 0.29 ; 0.36 et 0.45. (fig. n° 7).

Dans l'extrait aqueux il reste une seule tache franchement brune dont le R.f est 0.26.

3.2.2.4. - Les dérivés coumariniques :

L'extrait éther-éthylique, l'extrait butanolique obtenus par la technique de charaux-Paris et l'extrait éther de pétrole constituent les solutions de travail. Ces extraits sont concentrés par évaporation sous vide et à basse température.

La phase immobile est constituée de plaques commerciales de silicagel G. La phase mobile est le chloroforme et le révélateur est la potasse alcoolique.



Les coumarines donnent des fluorescences bleues exacerbées par la potasse alcoolique à 366 nm.

Dans l'extrait éther-éthylrique on remarque la présence de deux dérivés coumariniques dont les R.f sont 0.26 et 0.93 (fig. n° 8).

#### 3.2.2.5. - Stérols et terpènes :

La solution de travail est l'extrait ether de pétrole après macération pendant 24 heures.

Le support de la migration est une plaque commerciale de silice. Le solvant d'élution est le chloroforme.

Le révélateur des terpènes est la vanilline sulfurique préparée en dissolvant 300mg de vanilline dans 45 ml de  $\text{CH}_3\text{COOH}$  et 1ml d' $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Les terpènes donnent des taches bleues, rouges ou vertes visibles à l'oeil nu après 2 minutes à 100°C à l'étuve.

La chromatographie infirme le résultat obtenu par les réactions en tube. On n'observe aucune tache après révélation, même après 3 migrations dans différents éluants : chloroforme, benzène + acétone 2/1 ; méthanol.

#### 3.2.2.6. - Les Saponosides :

Les solutions de travail sont l'extrait aqueux et l'extrait chloroformique obtenus par épuisement de l'extrait éthanolique évaporé à sec.

La migration se fait sur plaques de silicagel G. L'éluant est un mélange d'isopropanol, d'eau et d'acide formique dans les proportions 80/15/5.

Le révélateur est soit le trichlorure d'antimoine en solution dans le chloroforme (1g de  $\text{SbCl}_3$ , 25cc de  $\text{CHCl}_3$ ) qui donne une coloration violette à l'U.V soit l'eau qui donne des taches blanchâtres.

L'eau permet de distinguer deux taches blanchâtres correspondant à des saponosides dont les R.f sont 0.22 et 0.37. (fig. n°9)

#### 3.2.3. Détermination du pH, et des pourcentages d'eau et des cendres totales de la drogue

##### 3.2.3.1. - Pourcentage d'eau :

Le pourcentage d'eau est obtenu par dessiccation de la drogue à l'étuve pendant 24 heures entre 100 et 110°C. Le rapport entre les poids d'une même prise d'essai

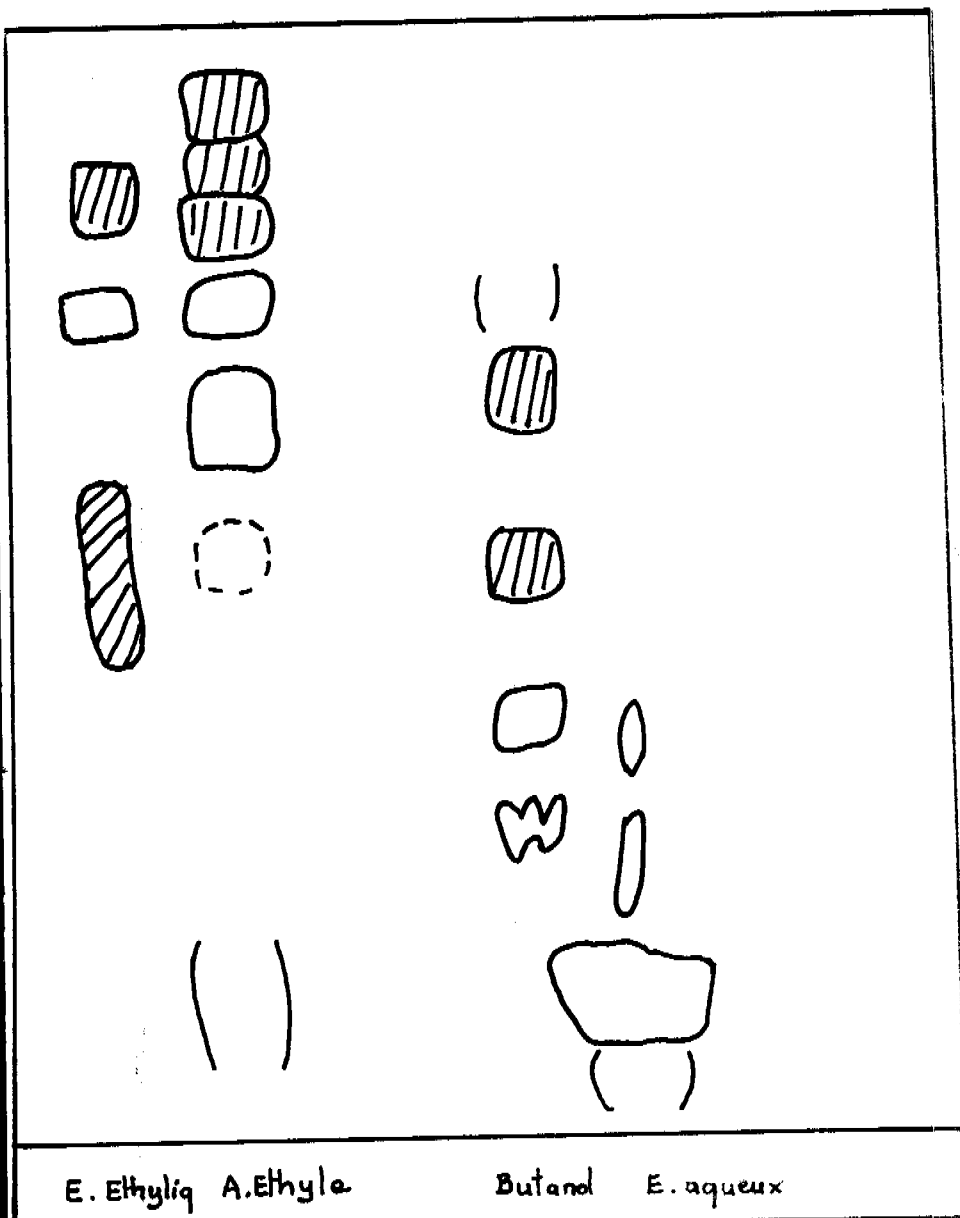


Fig n° 6: chromatogramme après migration dans le B.A.W /4/1/5 et révélation au citroborique

- ⦿ : tache correspondant à un dérivé flavonique
- : tache observée à 366 n.m
- : tache observée à 254 n.m

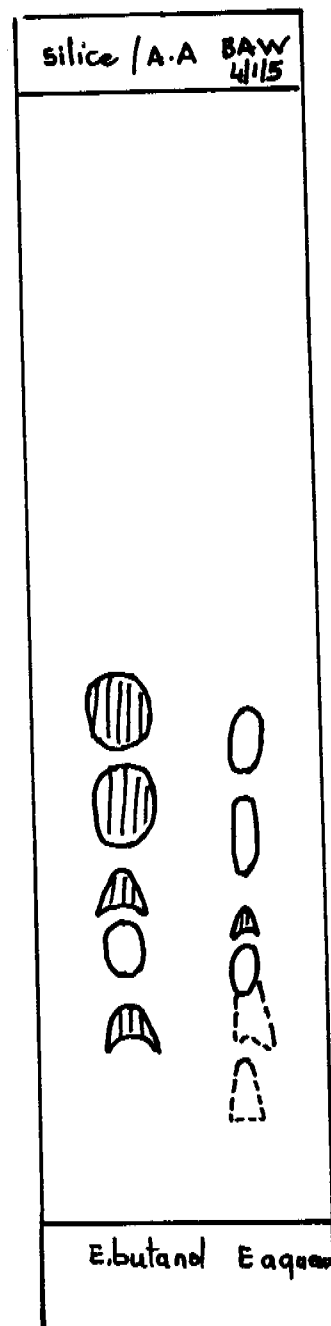
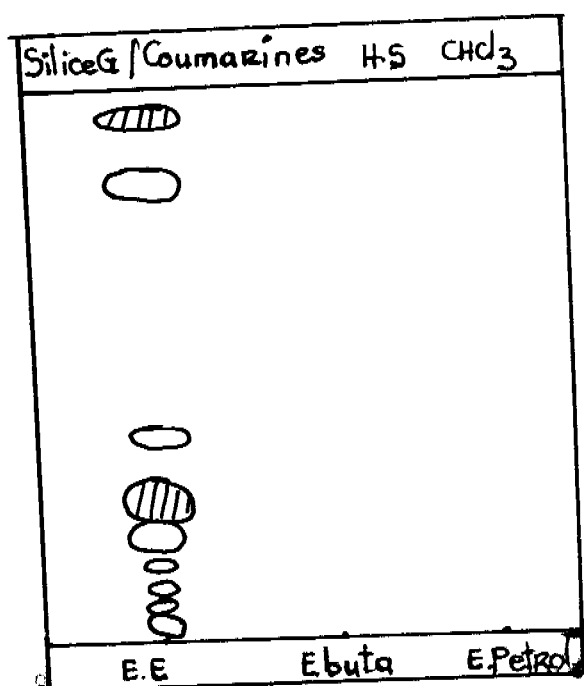


Fig n° 7: chromatogramme migration B.A.W /4/1/5 révélation ninhydrine

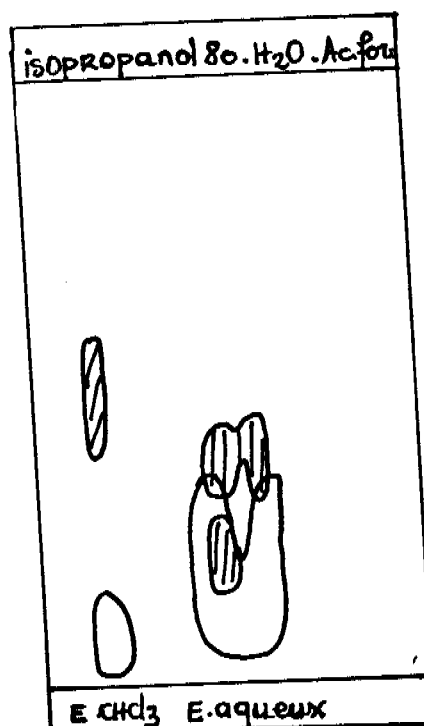
- ⦿ : tache correspondant à un composé aminé



Fig<sup>n°</sup> 8 chromatogramme après migration dans le chloroforme

⦿ : tache correspondant à un dérivé coumarinique.

• Révélateur : KOH alcoolique



Fig<sup>n°</sup> 9 : chromatogramme après migration dans :

• isopropanol 80  
• H<sub>2</sub>O 15  
• ac. formiq 5

Révélateur : H<sub>2</sub>O

⦿ : tache correspondant à un dérivé saponodique.

avant et après la dessiccation rapporté à 100g nous donne le pourcentage en eau de notre drogue.

Le pourcentage d'eau contenu dans notre drogue déterminé à partir de 5 prises d'essai est de 7.40%.

### 3.2.3.2. - Pourcentage des cendres totales :

Le pourcentage des cendres totales est obtenu après calcination de la drogue dans un four à calciner à 600°C pendant 4 à 5 heures.

Le rapport entre les poids d'une même prise d'essai <sup>avant</sup> et après la calcination rapporté à 100g de drogue nous donne le pourcentage des cendres totales.

A partir de 5 prises d'essai différentes nous avons déterminé que notre échantillon donne 10.02% de cendres totales.

### 3.2.3.3. - Détermination du pH des solutions d'expérimentation.

L'administration même par voie intragastrique d'extrait de plante nécessite au préalable la détermination du pH des solutions à faire ingérer.

La détermination au pH mètre montre qu'aux concentrations d'expérimentation soit 0.58% , 1.12% et 2.4%, les solutions sont acides.

A 29°C, le pH de la solution à 0.58% est égal à 2.50 ; aux concentrations de 1.12% et 2.4% les pH respectifs sont 2.40 et 2.30. On remarque que le pH baisse avec l'augmentation de la concentration des solutions en matière végétale.

## 4. - ETUDES PHARMACOLOGIQUES

### 4.1. - Toxicité aiguë par voie orale (73 , 74)

#### 4.1.1. Matériel :

- . Souris albinos pesant  $20 \pm 2$ g
- . cathéter en polyéthylène
- . Seringues.

Cinq (5) souris pesant  $20 \pm 2$ g reçoivent par voie intragastrique un décocté aqueux de poudre de calices d'Hibiscus sabdariffa L. à la dose de 0.25g/kgp (dose thérapeutique)

Un autre lot de 5 souris pesant  $20 \pm 2$ g reçoit par voie intragastrique le décocté à la dose de 2.5g/kg soit 10 fois la dose thérapeutique.

Enfin un 3<sup>e</sup> lot de 5 souris pesant  $20 \pm 2$ g reçoit par voie intragastrique le décocté à la dose de 30g/kgp.

Les animaux sont mis en observation pendant 7 jours.

#### 4.1.3. - Résultats et commentaires :

Au bout de 7 jours on n'observe aucun cas de décès parmi les animaux. Les animaux ne présentent aucun signe particulier, ils gardent tous leur vivacité, leur pelage reste normal.

On peut donc conclure que par voie orale, le décocté aqueux de poudre de calices d'Hibiscus sabdariffa L. n'est pas toxique, la D.L<sub>50</sub> étant supérieure à 100 fois la dose thérapeutique. Ce résultat n'est pas pour nous étonner. En effet, bien avant nous, notre maître le Professeur Kerharo (1974) à la lumière des travaux de Sharaf (1962) sur la toxicité de la drogue, affirmait : "Les calices charnus d'Hibiscus sabdariffa L. constituent un "thé de santé" dont la consommation ne peut qu'être recommandée et qui devrait même se développer en raison de l'absence de toxicité des préparations et de leurs propriétés bénéfiques indiscutables.

#### 4.2. - Etude de l'activité diurétique et salidiurétique :

##### 4.2.1. Activité diurétique (20, 22, 23, 42, 16, 44)

##### 4.2.1.1. Matériel.

- . Souris albinos pesant  $20 \pm 2$ g
- . éprouvettes graduées
- . compresse de coton.

##### 4.2.1.2. - Méthode.

Les souris randomisées par groupes de 7, sont soumises à un régime alimentaire normal. Le décocté aqueux à étudier est administré par voie intragastrique, immédiatement après administration par la même voie, de 50 ml/kg d'une solution de NaCl à 1.8%.

Les animaux sont ensuite répartis en 3 lots au sein de chaque groupe. Un lot témoin servant de contrôle ne reçoit que de l'eau distillée. Tous les animaux d'un même lot sont placés dans des entonnoirs en polyéthylène munis d'embouts de compresse en coton laisser filtrer seulement l'urine.

Lot témoin : Les animaux reçoivent 0.5ml d'eau distillée immédiatement après la surcharge sodée.

Lot Essai n° I : Les animaux reçoivent 0.50ml de décocté aqueux immédiatement après la surcharge sodée.

Le décocté est préparé de façon à ce que chaque animal reçoive 100mg/kg de substance végétale soit 2mg par animal.

Lot Essai n°II : Les animaux reçoivent 0.5ml de décocté aqueux immédiatement après la surcharge. Le décocté est préparé à la dose de 200mg/kg soit 4mg par animal.

Lot Essai n°III : Les animaux reçoivent 0.5ml de décocté aqueux immédiatement après la surcharge. La substance est administrée à raison de 400mg/kg soit 8mg par animal.

La quantité d'urine excrétée par groupe est mesurée toutes les heures pendant 6 heures après l'administration du décocté aqueux. L'excrétion urinaire volumétrique est donnée par la formule :

$$E.U.V = \frac{\text{Volume recueilli}}{\text{Volume administré}} \times 100$$

L'indice diurétique est obtenu en rapportant le volume urinaire excrété par lot traité à celui excrété par le lot témoin.

4.2.2. - Activité salidiurétique : (60, 61, 59, 65)

4.2.2.1. Matériel.

- . Souris albinos pesant 20 <sup>+</sup> 2g
- . Eprouvettes graduées
- . Compresse de coton
- . Entonnoirs en polyéthylène
- . Bipette jaugée
- . Fioles jaugées

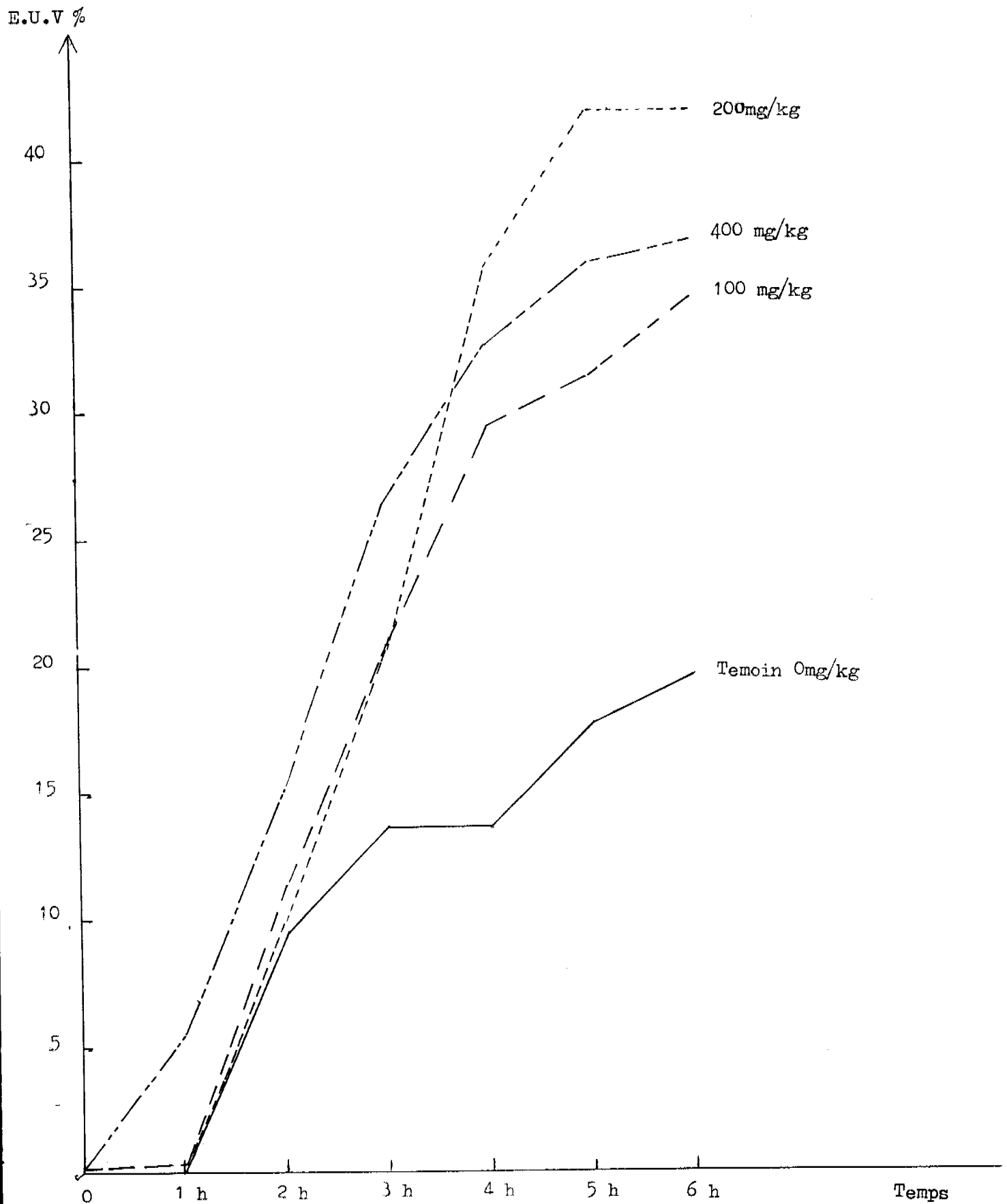
4.2.2.2. Méthode.

Les animaux mis à jeun 12 heures avant le test sont regroupés en 4 lots de 2 souris dans des entonnoirs munis d'embouts de compresse en coton laissant filtrer seulement l'urine.

. Les animaux du lot témoin reçoivent 1.5ml d'eau distillée. Les animaux des lots d'essai reçoivent tous 1ml d'eau distillée et 0.5ml de décocté de calices d'Hibiscus sabdariffa L. à des doses de plus en plus croissantes soit 100, 200, et 400mg/kg respectivement pour le premier, le deuxième et le troisième lot.

.../...

Fig<sup>n</sup> 10 : Courbe de l'activité diurétique des calices d'Hibiscus  
sabdariffa chez la souris mise en surcharge sodée.



Les différentes solutions sont administrées par voie intragastrique à l'aide de catheter et de seringues.

L'urine excrétée par chaque lot est recueillie pendant 4 heures après le gavage. Les concentrations urinaires en  $\text{Na}^+$  et  $\text{K}^+$  sont déterminées par photométrie de flamme. On en déduit le rapport Na/K et les indices salidiuretiques ( $\text{IsNa}^+$  et  $\text{IsK}^+$ ).

Le principe de la photométrie de flamme repose sur le fait que lorsque les atomes d'un élément sont excités par une flamme, ils émettent des radiations de longueur d'onde déterminée dont l'intensité peut être mesurée par un photomètre à ionisation de flamme.

Les résultats sont exprimés en mEq/l, convertibles en mg/l.

#### 4.2.3. - Résultats et commentaires.

##### 4.2.3.1. Activité diuretique :

##### 4.2.3.1.1. Excrétion urinaire volumétrique :

Les résultats de notre test sont répertoriés dans le tableau n°5. La figure n°10 représente les courbes obtenues et témoigne de l'activité diuretique dose dépendante de la recette. Elle appelle cependant à quelques observations :

Pour le groupe témoin, l'excrétion urinaire est nulle dans la première heure qui suit la surcharge saline. A partir de la 2<sup>e</sup> heure l'excrétion urinaire volumétrique croît régulièrement pour atteindre sa valeur maximale soit 19.60% à la 6<sup>e</sup> heure.

Pour les groupes traités l'excrétion urinaire débute dès la première heure pour les doses de 100 et 400mg/kg.

L'évolution de la courbe en fonction du temps montre une activité beaucoup plus importante durant les 3 premières heures à la dose de 400mg/kg. Les valeurs de l'E.U.V sont pratiquement égales aux doses de 100 et 200 mg/kg.

Entre la 3<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> heure on note une excrétion soutenue qui se poursuit jusqu'à la 5<sup>e</sup> heure à la dose de 200mg/kg, tandis qu'à la dose de 400mg/kg on note une légère baisse dans l'évolution de la courbe à partir de la 3<sup>e</sup> heure du moins par rapport à la dose de 200mg/kg. A la dose de 100mg/kg l'évolution de la courbe est franche jusqu'à la 4<sup>e</sup> heure. Au-delà l'évolution est beaucoup moins importante.

L'activité diuretique semble dose dépendante. Au bout de 6 heures, l'E.U.V



est de 34.16% à 100mg/kg et 41.85% à la dose de 200mg/kg. Cependant on note une baisse de l'activité à 400mg/kg soit 36.66%

#### 4.2.3.1.2. - Indice diurétique :

Les indices diurétiques figurent au tableau n° 5.

L'indice diurétique est dose dépendante, il croît avec la dose jusqu'à 200mg/kg.

Au delà (400mg/kg) il décroît ; l'action est donc biphasique : elle augmente de 100 à 200mg/kg et décroît pour les doses supérieures ou égales à 400mg/kg. Ceci permet de mieux comprendre l'allure de la courbe à la dose de 400mg/kg.

#### 4.2.3.2. - Activité salidiurétique :

Les indices salidiurétiques figurent au tableau n°6.

Les valeurs figurant sur ce tableau montrent que l'excrétion urinaire du sodium chez les souris mise en surcharge hydrique est influencée par le décocté de calices d'Hibiscus sabdariffa L.

On note une activité salidiurétique dose dépendante. L'indice salidiurétique du  $\text{Na}^+$  ( $\text{IsNa}^+$ ) croît régulièrement avec la dose.

De même l'excrétion urinaire potassique est influencée par le décocté de calices d'Hibiscus sabdariffa L. chez la souris mise en surcharge hydrique.

L'élimination du  $\text{Na}^+$  est plus importante que celle du  $\text{K}^+$  à la même dose ( $\text{IsNa}^+ > \text{IsK}^+$ ). Cependant il faut noter que cette différence tend à baisser avec l'augmentation de la dose : le rapport  $\text{IsNa}^+/\text{IsK}^+$  est dose décroissante.

Les indices chez les lots traités restent supérieurs dans tous les cas à celui du lot témoin et ceci même à la dose de 400mg/kg.

TABLEAU NO 5/

## ACTIVITE DIURETIQUE DES CALICES D'HIBISCUS SABDARIFFA LINN.CHEZ LA SOURIS EN SURCHARGE SODEE

N° DE LOT	1ERE HEURE		2E HEURE		3E HEURE		4E HEURE		5E HEURE		6E HEURE		TOTAL		IND.
	VOL. E	EUV %	VOL. E	EUV	VOL. E	EUV	VOL. E	EUV	VOL. E	EUV	VOL. E	EUV	VOL. E	EUV	
TEMPOIN Omg/kg	0	0	1.03	9.9	1.44	13.77	1.44	13.77	1.86	17.79	2.05	19.605	2.05	19.605	-
ESSAI I															
100 mg/kg	0.1165	1.11	1.16	11.11	2.187	20.83	3.06	29.165	3.28	31.33	3.58	34.165	3.58	34.165	1.74
ESSAI II															
200 mg/kg	0	0	1.032	9.835	2.17	20.68	3.73	35.6	4.39	41.85	4.39	41.85	4.39	41.85	2.14
ESSAI III															
400 mg/kg	0.568	5.41	1.61	15.41	2.75	26.25	3.41	32.5	3.76	35.83	3.84	36.66	3.84	36.66	1.87

**TABEAU N° 6 : EFFET SALIDIURETICQUE DU DECOCTE DE CALICES  
D'HIBISCUS SABDARIFFA L. CHEZ LES SOURIS  
EN SURCHARGE HYDRIQUE -**

Préparation administrée	Quantité de Na <sup>+</sup> excrété en mE/l	Quantité de K <sup>+</sup> excrété en mEq/l	Indice salidiure- tique de Na <sup>+</sup>	Indice salidiure- tique de K <sup>+</sup>	Rapport Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup>
Témoin 0mg/kg	1.36	4.2	-	-	0.32
Essai n° I 100mg/kg	4.33	7.1	3.18	1.69	1.88
Essai n° II 200mg/kg	5.93	14.4	4.36	3.33	1.30
Essai n° III 400mg/kg	6.16	17.6	4.52	4.07	1.11

.../...

- 75 -

C O N C L U S I O N

## CONCLUSION

A la fin de cette modeste étude qui en fait n'est que préliminaire, nous pouvons sous réserve des imperfections dûes la plupart du temps à l'insuffisance des moyens dont nous disposons faire quelques remarques et suggérer quelques recommandations.

L'hypertension artérielle qui est un véritable problème de santé publique est assez mal connue par le grand public dans notre pays. En milieu urbain le profane a une notion assez vague de cette affection qui est considérée comme très grave de part ses complications. En milieu rural, seuls les thérapeutes traditionnels ont une notion symptomatologique de cette maladie.

L'hypertension artérielle n'est pas perçue à ce niveau comme une entité pathologique mais comme un ensemble de signes cliniques qui font figure de maladies indépendantes les unes des autres. Ajoutons cependant qu'à ce niveau l'hypertension artérielle est parfois conçue comme inhérente à la vieillesse.

Le traitement de l'hypertension artérielle reste de nos jours une préoccupation primordiale de la médecine moderne. Les médicaments dont elle dispose n'ont qu'une utilisation symptomatique et reviennent relativement chers à nos populations dont les revenus sont modestes.

Les recettes utilisées par les tradipraticiens ne sont certes pas toutes d'efficacité certaine, mais méritent qu'on y accorde quelques attentions.

A ce niveau la médecine traditionnelle recèle beaucoup d'informations, qui exploitées judicieusement, peuvent nous être très utiles.

Les études que nous avons menées ne sont que préliminaires et méritent d'être poursuivies. La Diurotisane, malgré les nombreux biais qui ont glissés dans son étude, n'a certes pas une efficacité des plus grandes, mais possède une activité que l'on peut améliorer en poussant plus loin les recherches.

L'Hibiscus sabdariffa. L. a une activité diurétique acceptable chez la souris, les recherches méritent d'être poursuivies. Cette plante, en raison de sa forte utilisation sur le plan alimentaire, de son innocuité et de ses multiples propriétés thérapeutiques, trouve sa place dans la pharmacopée malienne.

Quant à la médecine traditionnelle en général, malgré ses insuffisances, elle constitue un véritable système de santé avec ses principes, ses méthodes et son personnel.

Elle n'est pas directement superposable en tous points à la médecine conventionnelle car n'ayant pas les mêmes conceptions de la maladie ni les mêmes méthodes d'approche qu'elle.

Le traitement, loin d'être empirique, est basé sur des principes fondamentaux incluant le caractère psycho-social de la maladie. Une intégration progressive des thérapeutes traditionnels dans notre <sup>système</sup> sanitaire ne serait que souhaitable. Le perfectionnement de leur pratique et la légalisation de leur profession en respectant leur conception et leur personnalité permettra sans nul doute d'étendre la couverture des services de santé dans les zones rurales très mal desservies de nos jours.

Une collaboration franche et sincère entre médecine conventionnelle et médecine traditionnelle permettra de fournir à notre population des soins de santé non dévalorisés et plus conformes à ses réalités économiques. Elle constituerait un moyen de plus à notre disposition pour accéder à "la santé pour tous à l'an 2000" ./.....

---

B I B L I O G R A P H I E

---

19. Dr Adjanouhoum Ed.  
Pharmacopée Tropic. et produits africains célèbres.  
Université de Bordeaux III, France 1986.
2. Ampofo O. ; Johnson Renauld F.D  
Médecine traditionnelle et son rôle dans le dev. des services de santé  
té en Afrique? Cahiers techniques AFRO, 1978, n°12, p. 39-59
3. An KUN KIANG  
Profil des pratiques traditionnelles dans les régions de l'O.M.S :  
La Région du pacifique occidentale.  
Méd. trad. et couv. des soins de santé ; O.M.S, Genève 1983 p. 257-272
4. Atisso Michel A.  
Phytothérapie.  
Méd. Trad. et couv. des soins de santé : O.M.S, Genève 1983  
P.1986 -201
5. Ayessou Ed. S.  
Plantes menacées ut. en méd. trad.  
Méd. trad. et couv. des soins de santé, O.M.S, Genève 1983 p.171-179
6. Bannerman-Robert H.  
Le rôle de la méd. trad. dans les soins de santé primaires  
Méd. trad. et couv. des soins de santé. O.M.S Genève 1983 p. 171-179
7. Bannerman Robert H. Burtén John ; WEN-CHIN CH'EN  
Méd. trad. et Couvert des soins de santé. O.M.S.M Genève 1983 p.11-24
8. Lem Barry Oumou Hanï CISSÉ  
Contribut. à l'étude de la T.A en milieu rural et en milieu urbain  
Thèse dméd. Bamako 1982 n°) 36
9. Ben Maïys ; A. Kheber ; F. Kouri ; H Ben Ayed  
H.T.A en Afr. ; choix des mdcts. ; coût du trat. et autres contraintes  
dans les pays africains.  
l'H.T.A. en Afr. aujourd'hui : Symposium satellite du 8ème Congrès de  
la société internat. de l'H.T.A. milan 3-4 Juin 1981 Paris Sidem 1982  
P. 103 - 112
10. Berhaut J.  
Flore illustrée du Sénégal Tome VI. Dakar 1979, 205-207
11. Bertrand Ed.  
Epidémiologie de l'H.T.A. en Côte d'Ivoire  
Afr. méd. n°125 Déc. 1974. pa 999-1010
12. Bertrand Ed.  
Précis de pathologie cardio-vasculaire tropicale  
Ed. Sandez 1979, Reuil Malmaison (France)



12. Bertrand Ed.  
Trécis de pathologie cardio-vasculaire tropicale  
Ed. Sandoz 1979, Reuil Malmaison (France)
  
13. Bertrand Ed. Ravinet L. ; Odi Assamoï- M.  
Caractéristiques de l'H.T.A. envisagée comme problème de santé publique  
en Côte d'Ivoire.  
L'H.T.A. en Afr. aujourd. : Symposium satellite du 8ème Congrès de la  
Société Internationale de l'H.T.A. (Milan 3-4 Juin 1981).  
Paris, Siden, 1982 - p. 113 - 123.
  
14. Bouramoué C. ; N'KWA J.L. ; Ekoba J.  
Epidémiologie de l'H.T.A. en Afr. Centrale.  
L'H.T.A. en Afr. aujourd. : Symposium satellite du 8ème Congrès de la  
Société Intern. de l'H.T.A. (Milan 3-4 Juin 1981). Paris Siden, 1983  
p. 59-73.
  
15. Bretenoux Marie-Cécile  
Urécémie et H.T.A. de la grossesse.  
Thèse Méd. Univers. de Limoges, Fac. de méd. et de Pharm. 1986 n° 205
  
16. Colot Michel  
Notion technique de pharmacologie générale.  
Masson et Cie Ed. Paris , France.
  
17. Corvol P. ; Elkik F. ; Menard J.  
Rénine - Angiotensine et H.T.A.  
Fil. Ed, Nov. 1984, France.
  
18. Dembélé Etienne  
Etude de la tension et des cardiopathies en milieu scolaire à Kita.  
Thèse de Méd. 1985 BAMAKO.
  
19. Diallo Mohamed Dehibou  
Etude épidémiologie de la tension artérielle dans le milieu nomade dans  
la région de Gao.  
Thèse Méd. BAMAKO 1985.
  
- Enc. E. Rácz - Kotila, Formanek I. ; Rácz G.  
Action diurétique et de prévention des calculs urinaires et certaines  
préparations végétales  
Plantes Méd. et Phytoph. 1973 Tome VII n° 3 p. 250 - 254

21. Farnsworth Norman R.  
La base de données NATRALERT : application d'une source d'information  
à la médecine trad.  
Méd. trad. et couvert. des soins de santé. O.M.S. ; Genève 1983 p. 180-186
22. Feszt G. ; Rácz Kotila (E), Tálfy B. ; Schmidt Mohan G. Forlta H.  
Farmacia (Bucuresti) ; 1967, 15, 19.
23. Formanek (I) , Rácz-Kotila (E)  
Farmacia (Bucuresti) 1972, 20, 439.
24. Foster M. George :  
Introduction à l'ethnomédecine  
Méd. trad. et couvert. des soins de santé ; O.M.S. ; Genève 1983 p. 17-24
25. Fouraste Raymond-François  
Pour un essai de déf. des médecines de traditions en Afr. de l'Ouest.  
Bull. Méd. Trad. Pharm. ; 1988, Vol. 2 n° 1 p. 67-71
26. Giono -Barber Paulette  
Contribution à l'étude des Antihypertenseurs  
Thèse de Pharm. Dakar 1971 n° 6.
27. Goldwater Carmel  
La Médecine Trad. en Amérique latine.  
Méd. Trad. et couvert. des soins de santé, O.M.S. ; Genève 1983 p. 37-46.
28. Gross F. ; Tisa Z. ; Strasser T. et Zanchetti A.  
Irise en charge de l'H.T.A. -Guide pratique à l'usage des médecins et du  
personnel paramédical, O.M.S. ; Genève 1986.
29. Guignard J.L.  
Abrégé de botanique  
Masson Editeur Paris France/
30. Institut de médecine tropicale du service. de santé des armées : le  
Pharc 13 998 Marseille Armée.  
Cours européen d'Epidémiologie tropicale : Methodes statistiques.  
Marseille 15 -26 Sept. 1986.

31. Jansen-Audio Journal  
Forum H.T.A. 85 Vol. 1.  
Fac. Pitié Salpêtrière 20 et 21 Déc. 1985, Paris France.
32. Jansen-Audio -Journal  
Forum H.T.A. 85 Vol. 2.  
Fac. Pitié Salpêtrière 20 et 21 Déc. 1985, Paris, France.
33. KEITA, Arouna  
Recherches phytochimiques et pharmacologiques sur une préparation utilisant Verris heterophylla R. lot (Rutaceae) et Cymbopogon giganteus Chiov (Poaceae) comme antihypertenseur en médecine trad. au Mali.  
Thèse doctorat 3 Cycle Pharm. Toulouse 1986.
34. KEITA, A. ; Gleye J. et Fouraste I.  
Etude comparée de l'action hypotensive de fractions organosolubles extraites des inflorescences de Cymbopogon giganteus chiov chez le rat  
Bull. Méd. Trad. Pharm. ; 1987 ; Vol. 1 n° 2.
35. Kerharo J. et Adam J.G. 1974  
La pharmacopée sénégalaise trad. Plantes méd. et toxiques p. 528 -531.  
Ed. Vigot et Frères -1974
36. Keaté T. ; Santale H. et Coll.  
Formes étiologiques de l'H.T.A. en milieu hospitalier chez le Sénégalais  
Afr. Méd. n° 125 Décembre 1974 13 ème Année, P.1013 -1018
37. KONE, Adama  
Contribution de la méd. trad. à l'amélioration des prestations de santé au Mali.  
Thèse méd. 1976 Bamako n°4.
38. KOUHARE Mamadou  
Médecine et psychiatrie trad. en Afrique.  
Méd. Trad. et couvert. des soins de santé, O.M.S. Genève 1983 p. 25-32.
39. KOUHARE, Mamadou  
La médecine traditionnelle au Mali.  
Bull. de L'I.N.R.P. et M.T. Bamako 1976 Mali.

40. KOUHARE, Mamadou  
Etat actuel des connaissances sur la médecine trad.  
Bull. d'Inf. J. p. 27 O.U.A.; Commission scientifique et technique et de  
recherche (C.S.T.R.) (O.U.A.) 1985 n° 11 p. 13-16
41. Kurup P.N.V.  
L' Ayurveda.  
Méd. trad. et couvert. des soins de santé. O.MS ; Genève 1983, p. 51-60
42. Lange (L.)  
Rencensio Remediorum Tracipiorum Transylvanis Domesticorum, Offenbach  
1788  
Plantes méd. et Phytoph. ; 1973 Tome VII n° 3 p. 254
43. Larousse Librairie  
Encyclopédie méd. de l' Afr.  
Larousse Afr. ; Librairie Larousse 1986 Paris FRANCE
44. Lipschitz W.L. Hadidian Z. ; Kerpscar A.  
Bioassay of diuretics.  
J. Pharm. exp. therap. ; 1943 ; 79, p. 97-110
45. Luckson et Guodon J.  
Le traitement médical de l'H.T.A.  
Encycl. Méd. Chirurg. Paris : Cocur et Vaissieux 11 302 B10 -2. 1982
46. Marche J. ; Marchad.  
Le monde végétal en Afrique Intertropicale  
Ed. de l'école, 11 Rue de Sèvres Paris 6ème p. 337 -341
47. Merad. K.  
Le traitement à long terme de l'H.T.A.  
les difficultés de l'observation.  
L' H.T.A. en Afr. aujourd. : Sympo. satel. 8ème Congrès Société Intern.  
de l'H.T.A. (Milan 3-4 Juin 1981) Paris Sider 1982 p. 135- 142
48. Monokesso G.I. ; Agbo I. ; Anocelle J.I.  
L'H.T.A. en consultation à Yaoundé  
Afr. méd. n° 125 Déc. 1974 ; 13 p. 991-996
49. Odi Assanoï B. Rougot Ch. ; M'dori R. ; Bertrand Ed.  
Epidémiologie de l'H.T.A. sur l'enfant noir africain  
Rev. Méd. de Côte d'Ivoire 1981 ; 15 (55) p. 6-12.

50. O.M.S. : Bureau régional pour l'Afrique  
Médecine Trad. africaine  
Serie des rapports technique n° 1 Brazzaville ; Congo 1976
51. O.M.S. : Rapport d'un comité d'experts .  
L'hypertension artérielle  
Serie des rapports techniques n° 628 ; Genève 1978
52. O.M.S. Rapport d'un groupe de scientifiques  
Prévention primaire de l'H.T.A.  
Serie des rapports techniques n° 686 ; Genève 1983
53. O.M.S. Rapport d'un groupe d'étude  
Etude de la tension artérielle chez l'enfant  
Serie des rapports techniques n° 715 ; Genève 1985
54. Paris M. ; Hurabielle H.  
Abrégé de matière médicale (pharmacognosie)  
Tome I Masson , Paris 1981
55. Paris R. ; Notices A.  
Plantes méd. et phytoph. 1969 Tome III n° 4 p. 274
56. Pei Wang  
Méd. Trad. chinoise  
Méd. Trad. et couvert. de santé O.M.S. ; Genève 1983 p. 68-74
57. Plouin T.F. Chatelier G. et Laguy J.Y.  
Tension artérielle : mesures, valeurs normales, régulation.  
Encycl. méd. chirurg. (Paris , France) Coeur et Vaisseaux, 11 30  
A10, 5-1985
58. Iobee J.O.M. :  
Epidemiologie de l'H.T.A. en Afr. Occ. : Résumé des résultats  
et critiques de la méthodologie.  
L'H.T.A. en Afr. auj. : Sympo. satellite 8ème Congrès Société  
Internat. de l'H.T.A. (Milan 3-4 juin 1981) Paris Sider. 1982  
p. 35 -40.
59. Răcz (C) Laza (A) ; Coiciu (B)  
Plantes méd. si aromatische Ed. Ceres, Bucaresti 1970

60. Răcz-Kotila (E), Fornacek (I), Răcz (G), Sebe (A).  
Revista Medicală, Tiegu-Iures 1972, 8. 196.
61. Răcz-Kotila (E) ; Răcz (G).  
Farmacia (Bucuresti) 1965-13- 605.
62. Ramanohisoa C.  
Profil des pratiques trad. dans les régions de l'O.I.S. : la région de l'Afrique.  
Méd. trad. et couvert. des soins de santé : O.I.S. ; Genève 1981  
p. 205-215
63. Randerath Kurt  
Chromatographie sur couches minces, traduit de l'allemand  
Gauthier - Villars Ed. Paris 1964
64. Renanbot J. ; le Bras L. ; Bertrand Ed.  
H.T.A. et coronaropathies chez l'Africain noir  
Afr. Méd. n° 125, Déc. 1974 13ème Année p. 1031 - 1035.
65. Rodier J. ; Hallelin R.  
Manuel de Biochimie pratique à l'usage des labo. d'analyses  
médicales 4ème édition Maloine S.A. Editeur p.122
66. Rougemont A. ; Pene T. ; Neguesse S. ; Berthoud S.  
Perspectives épidémio. de l'H.T.A. en Afr. Noire.  
L'H.T.A. en Afr. auj. : Symposium 8ème Congrès société intern.  
de l'H.T.A. (Milan 3-4 Juin 1981) Paris Siden, 1982. p. 74-83.
67. Safer H. ; Roland E.  
Traitement médical de l'H.T.A.  
Ed. J.P. Baillière, 1981, Paris-France
68. Said Hachim Mohamed  
Le système Unani de santé et de soins médicaux.  
Méd. Trad. et couvert. des soins de santé O.I.S. Genève,  
1983 p. 61-67.
69. Sangaré A. Guédjouna  
H.T.A. gravidique et éclampsie à Bamako.  
Thèse méd. Bamako 1985.
70. Sanogho Souloymano  
Formes évolutives et complications de l'H.T.A. en Afr. Noire.  
Thèse méd. Dakar, 1979 n° 35
71. Sanogo Tiamoko  
Morbidity et mortalité cardio-vasculaires hospitalières observées à l'Hopital du Point G.  
Thèse méd. Bamako 1985.
72. Schwartz D. ; Lazer P. ; Papoz L.  
Statistiques méd. et biologie. 5ème Ed.  
Flammarion Ed. Sciences 4, rue Casimir Delavigne 75006 Paris.
73. Sharaf A. ;  
The pharmacological characteristics of Hibiscus sabdariffa L.  
Planta medica, 10 , n° 1 p. 48-52;1962
74. Sharaf A. ; Negm S. Gencidi A.  
Further study on the antibacterial effect of Hibiscus  
sabdarriffa L.  
Path. microbiol. 29, n° 1 p. 120-125 ; Suisse 1966

Analyse chromat. et microscop. des drogues (traduit de l'allemand )  
Entreprise moderne d'édition ,Paris ,1974.

76

Stahl E.

Thin layer chromatography,

A laboratory handbook, 2<sup>o</sup> ed. Springer-Verlag, Berlin 1969.

77.

Strasser T.

H.T.A et santé publique

H.T.A. en Afrique aujourd.: sympo. 8<sup>e</sup> congrès . société internat.  
de l'H.T.A. ( Milan 3-4 JUin 1981 ) Paris sidem ,1982 , p.87 -91.

78.

Touré Alboucarly

Le traitement de l'hypertntion moderée par un inhibiteur calcoique ,  
le Tiapamil ( R.O :11.1701)

Thèse med. Bamako 1986 n°22.

79.

Touré H.;Touré A. ;Sanogo B.

Analyse chimique d'aliments locaux.

Bull. de l'asso. des naturalistes du Mali, Juin 1970 n°2 p.66-75.

80.

Traoré (S.O.)

Traitement de l'hypert. artérielle (à propos de 160 observations)  
comparaison de l'efficacité de 4 protocoles thérapeutiques .

Thèse med. Bamako 1983 n°16.

81.

Wanenc G.S.N.

Epidémiologie de l'H.T.A. en Afrique de l'EST.

L'H.T.A. en Afrique aujourd. : sympo. 8<sup>o</sup> congrès de la société de  
l'H.T.A. (MILAN 3-4 Jin 1981) Paris Siden 1982 p.41 -58.

82.

Ychiya Abdoulaye.

Liste de quelques plantes utilisées dans les formules de traitement de  
l'H.T.A.

Santé pour tous: Bull. semest. de Med. Trad. du Mali 1986 n°6 p.11- 12.

83.

Zancheti A.; Porta H.

L'H.T.A. en afrique aujourd'hui :symposium satellite du 8<sup>o</sup> congrès de la  
société internationale de l'H.T.A. (Milan 3-4 Juin 1981 ) Paris Siden 1982

84 .

Zohoun Th.,D ranan K.

La perception de la médecine préventive dans la société africaine :  
à propos de l'exemple de la République populaire du Benin .

Bull. Med.Pharm., 1988, vol.2. n°1 p.57- 65.

.../...

Nom: ARAMA

Prénom: Réni dit Erè

Titre de la thèse : Contribution au traitement traditionnel de  
l'hypertension artérielle.

Année: 1988

Pays d'origine: Mali

Ville de soutenance: Bamako

Lieu de dépôt: Bibliothèque de l' Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie

Secteur d'intérêt: Médecine traditionnelle, H.T.A. , Hibiscus sabdariffa L.

Mots clés: Traitement traditionnel, H.T.A., Hibiscus sabdariffa L.

Résumé:

Après un bref rappel sur l'hypertension artérielle, nous avons tenté de dégager la conception qu'ont les guérisseurs traditionnels de ce mal et les différentes recettes qu'ils utilisent pour le traiter.

Dans une seconde partie, nous avons testé l'efficacité d'une recette utilisée en médecine populaire au Mali dans le traitement de l'H.T.A.

Enfin nous avons étudié sur le plan phytochimique, et pharmacologique, une des recettes proposées par les guérisseurs à savoir: Hibiscus sabdariffa L.



SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des Maîtres de la Faculté, des conseillers de l'ordre des Pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

---

