

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP - DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
E. I. S. M. V.

ANNEE 1992



N° 35

RECHERCHES
DE CHIMIE ET DE BIEN-ÊTRE
VÉTÉRINAIRE DE DAKAR
MARS 1992

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES ACTIVITES
CHOLERETIQUE ET PURGATIVE DE
Cassia alata LINN. (CAESALPINIACEAE)**

THESE

présentée et soutenue publiquement le 25 juillet 1992
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

Moussa TRAORE

né le 23 Juillet 1964 à NIANGOLOKO (Burkina Faso)

- Président du Jury** : Monsieur Issa LO
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur de Thèse** : Monsieur Moussa ASSANE
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres** : Monsieur Emmanuel BASSENE,
Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar
Monsieur Antoine NONGONIERMA
Professeur à la Faculté des Sciences et IFAN C. A. DIOP de Dakar

7 -- PATHOLOGIE MEDICALE -- ANATOMIE PATHOLOGIQUE
CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Y.	KABORET	Assistant
Pierre	DECONINCK	Assistant
Mouhamadou H.	LAWANI	Vacataire
Papa Aly	DIALLO	Moniteur

8 -- PHARMACIE -- TOXICOLOGIE

François A.	ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Boubacar	DIATTA	Moniteur

9 -- PHYSIQUE -- THERAPEUTIQUE -- PHARMACODYNAMIE

Alassane	SERE	Professeur Titulaire
Moussa	ASSANE	Maître de Conférences Agrégé
Nahar	MAHAMAT TAHIR	Moniteur

10 -- PHYSIQUE et CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme	SAWADOGO	Maître de Conférences Agrégé
Moussa	TRAORE	Moniteur

11 -- ZOOTECHEMIE -- ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou	GONGNET	Maître-Assistant
Ayao	NISSOHOU	Assistant
Amadou	GUEYE	Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE (prévu)

-- BIOPHYSIQUE

Rene	NDOYE	Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. Anta DIOP de DAKAR
Alain	LECOMTE	Maître-Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. Anta DIOP de DAKAR
Sylvie (fime)	GASSAMA	Maître de Conférences Agrégée Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. Anta Diop de DAKAR

-- BOTANIQUE - AGROPÉDOLOGIE

Antoine	WONGONIERMA	Professeur IFAN - Institut Ch. Anta DIOP Université Ch. Anta DIOP de DAKAR
---------	-------------	--

-- PATHOLOGIE DU BÉTAIL

Magatte	NDIAYE	Docteur Vétérinaire - Chercheur Laboratoire de Recherches Vétéri- naire de DAKAR
---------	--------	--

-- ECONOMIE

Cheikh	LY	Docteur Vétérinaire - Chercheur FAO - BANJUL
--------	----	---

-- AGRO-PÉDOLOGIE

Alioune	DIAGNE	Docteur Ingénieur Département "Sciences des Sols" Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie THIES
---------	--------	---

-- SOCIOLOGIE

Oussouby	TOURE	Sociologue Centre de Suivi Ecologique Ministère du Développement Rural
----------	-------	--

III - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

- PARASITOLOGIE

Ph.	DORCHIES	Professeur
M.	KILANI	Professeur ENMV SIDI THABET (Tunisie)

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

G.	VANHAVERBEKE	Professeur ENV TOULOUSE (France)
----	--------------	-------------------------------------

- PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES

A.	CHABCHOUB	Professeur ENMV SIDI THABET (Tunisie)
----	-----------	--

- PATHOLOGIE DU BETAIL

Mlle A.	LAVAL	Professeur ENV - ALFORT (France)
M.	ZRELLI	Professeur ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

- ZOOTECHE - ALIMENTATION

A.	BENYOUNES	Professeur ENMV SIDI THABET (Tunisie)
----	-----------	--

- GENETIQUE

D.	CIANCI	Professeur Université de PISE (Italie)
----	--------	---

- ALIMENTATION

R.	PARIGI-BINI	Professeur Université de PADOUE (Italie)
R.	GUZZINATI	Docteur Université de PADOUE (Italie)

- ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

A.	AMARA	Maître de Conférences Agrégé ENMV SIDI THABET (Tunisie)
----	-------	--

- CHIRURGIE

A.	CAZIEUX	Professeur ENV - TOULOUSE (France)
----	---------	---------------------------------------

- OBSTETRIQUE

A. MAZOUZ Maître-Assistant
Institut Agronomique et Vétérinaire
HASSAN II (Rabat)

-- PATHOLOGIE INFECTIEUSE

J. CHANTAL Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

-- DENREOLOGIE

J. ROZIER Professeur
ENV - ALFORT (France)

-- PHYSIQUE et CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

M. RONDANE Professeur
EMV SIDI THABET (Tunisie)

P. BERNARD Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

-- PHARMACIE

J.D. PUYT Professeur
ENV - NANTES (France)

-- TOXICOLOGIE

G. SOLDANI Professeur
Université de PISE (Italie)

Je

dédie

ce

travail

- A ALLAH le Tout-Puissant, Clément et miséricordieux.
 - Au Prophète MOHAMMED (P.S.L)
 - A mon père
Vous vous êtes toujours sacrifié pour que je réalise ma vocation
Eternel amour filial
 - A ma mère
Pour tous les sacrifices, ô combien nobles, que vous avez consentis pour moi. que ce travail témoigne de mon amour filial
 - A mes frères Abdoulaye et Fatoumata (In mémorium), très tôt disparus. Que Dieu vous accorde sa clémence et sa miséricorde.
 - A mes oncles : El adji Siriki Konaté et El Adji Aboubacar Bah Ouattara.
Vous vous êtes dépensés sans mesure pour moi. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.
 - A mes frères Yaya, Sita, Seydou, Siriki, Drissa, Alasane Recevez là l'expression de mon amour fraternel sincère.
 - A mes frères : Alain TRAORE Yaya OUATTARA, Youssouf KABORE, Moussa COULIBALY, Raphaël NIKYEMA puissent nos liens fraternels se péréniser
 - A la mémoire de Daniel Foe TRAORE : les sages conseils que vous nous avez prodigués nous guiderons beaucoup durant toute notre vie.
 - A Madame TRAORE Elisabeth : vous êtes une mère exemplaire
 - A Madame et Monsieur KONE Souleymane
Toute ma profonde reconnaissance pour votre constant soutien et précieux conseils à mon endroit sans oublier PAKY.
-

- Au Docteur Dakuyo : vous m'avez recommandé cette plante.
Sincères remerciements.
- Madame et Monsieur DIALLO Moumini vous m'avez adopté comme un fils.
- A mes Camarades : les Docteurs Kambatibé, Sakande, BA et Monsieur LAHAMDI. Je n'oublierai pas les durs moments de la carrière.
- A mes amis : Eulalie, Daouda, Cheikh OUATTARA, Seraphin, Ousmane SOW, Youssouf SANOGO, Ardiouma COULIBALY, Lassina SOMA.
- A tous mes cousins et cousines.
- A tous les peuples qui luttent pour leur liberté.
- A la mémoire du Docteur Birago DIOP : grand homme de culture qui restera toujours parmi nous.
- A tous mes collègues de la 19ème promotion Birago DIOP.
- A mon parrain le professeur Louis Joseph PANGUI.
- A tous les étudiants de l'E.I.S.M.V
- Au Sénégal, le pays de la TERANGA
- A la Côte d'Ivoire, pays adoptif
- Au BURKINA FASO mon pays, pour tout le sacrifice consenti
pour ma formation.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements à :

- Ousseiny Gaye
- Amadou C. BA
- Mohammed DIEDHIOU
- Mbengue
- Mme Rita NONGONIERMA
- Moussa MANGA
- Raphaël NIKYEMA
- Cheik OUATTARA
- Nongassida KABORE
- Eulalie KAMBIRE
- Docteur Tahir NAHAR
- SENE.

Pour le soutien indéfectible que vous m'avez apporté pour la réalisation de ce travail.

A NOS MAITRES ET JUGES

Monsieur le Professeur Issa LO

C'est un insigne honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse malgré vos multiples préoccupations.

Soyez assuré en retour de notre profonde gratitude.

A Notre Maître :

Monsieur le Professeur Agrégé Assane MOUSSA.

Vous avez dirigé avec toute la rigueur scientifique la réalisation de ce travail. Nous avons apprécié en vous votre grande disponibilité et surtout votre amour pour le travail bien fait. Le grand enseignement que vous nous avez dispensé nous ont beaucoup guidé dans le choix de ce travail.

Hommages respectueux.

A Notre Maître :

Monsieur le Professeur Emanuel BASSENE

La spontanéité avec laquelle vous nous avez accepté dans votre service nous ont beaucoup impressionné.

Veillez trouver ici l'expression de notre vive reconnaissance.

A Notre Maître :

Monsieur le Professeur Germain Jérôme SAWADOGO

C'est un grand honneur que vous nous faite en acceptant de
preésider notre jury de thésé. L'accueil que vous nous réservez
à chaque fois que nous vous rendrons visite est le témoignage
de votre grande simplicité.

Sentiments défèrents.

A Notre Maître :

Mosieur le professeur Antoine NONGONIERMA

Vous avez accepté avec un réel plaisir de siéger à notre jury
de thésé malgré vos lourdes charges.

Sincères remerciements.

ls

"Par délibération, la faculté et l'école ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation"

TABLE DES MATIERES

<u>PREMIERE PARTIE</u> : Etude botanique de <u>Cassia alata</u> Linn....	1
I- Systématique	1
II- Etude spéciale de la plante.....	4
1- Synonymie.....	4
2- Noms en langues nationales.....	4
3- Repartition géographique	4
4- Description de la plante.....	5
4-1- Morphologie générale.....	5
4-2- Les feuilles.....	5
4-3- Les fleurs.....	5
4-4- Les fruits.....	5
5- La culture.....	6
6- Recolte.....	6
7- Composition chimique.....	7
III- Utilisations traditionnelles de la plante	7
1- Utilisations médicinales traditionnelles	7
2- Utilisations rituelles.....	9
3- Utilisation ornementale.....	9
4- Activités toxicologiques.....	10
IV- Les études pharmacodynamiques modernes de <u>cassia alata</u>	10
<u>DEUXIEME PARTIE</u> :A- Physiopathologie de la cholérèse.....	13
I- Physiologie de l'activité hépatobiliaire ..	13
1- Les activités hépatiques.....	13
2- La sécrétion biliaire.....	15
II- Les troubles de la cholérèse	18
1- Etiologie des troubles de la cholérèse.....	19
2- Conséquences des troubles de la cholérèse..	20
B- Physio-pathologie de la matricité gastro -intestinale.....	22
I- Rappels physiologiques.....	22
1- Motricité gastrique.....	22

2- Motricité de l'intestin grêle.....	23
3- Motricité du gros intestin.....	24
4- Innervation du tratus gastro-intestinal.....	24
5- Contrôle de la motricité intestinale.....	25
5-1- Contrôle nerveux	25
5-2- Contrôle hormonal.....	26

II- Les troubles du transit digestif.....	26
1-Le vomissement	26
1-Mécanisme.....	26
2- Etiologie.....	32 27
3- Traitement.....	28
2- La diarrhée	28
1- Physiopathologie.....	28
2- Traitement.....	30
3- La Stase digestive.....	32
1- Etiologie.....	32
2- Conséquences de la stase digestive.....	33
3- Traitement de la stase digestive.....	34

TROISIEME PARTIE 35

Chapitre I : Matériel et Méthodes.....	36
I- Matériel.....	36
1- Matériel végétal.....	36
2- Le Matériel spécifique	
à l'étude de l'activité cholérétique.....	38
2-1- Les animaux.....	38
2-2- Le Matériel de laboratoire.....	39
3- Matériel spécifique de l'étude	
de l'activité purgative.....	40
3-1- Le Matériel animal.....	40
3-2- Matériel de laboratoire.....	40

II- Protocole expérimental.....	44
1- Préparation des solutions de l'extrait de la plante.....	44
2- Etude de l'activité cholérétique.....	44
2-1- Choix d'une méthode d'étude.....	44
2-1- Essais préliminaires.....	45
2-1-1-1- Maîtrise des techniques.....	45
2-1-1-2- Technique d'étude.....	46
2-1-2-1- Constitution des lots.....	46
2-1-2-2- Préparation des animaux.....	47
2-1-2-2-3- Récolte de la bile.....	47
2-1-2-4- Détermination du volume et du poids de la bile.....	48
II-3- Etude de l'activité purgative de <u>Cassia</u> <u>alata</u>	50
3-1- Essai préliminaires.....	50
3-2- Technique d'étude.....	50
3-2-1- Préparation de l'iléon.....	50
3-2-2- Enregistrement des contractions.....	51
3-2-2-1- Enregistrement témoin.....	51
3-2-2-2- Enregistrement de l'effet des extraits de <u>Cassia alata</u>	52
3-2-2-6- Effets de l'atropine sur l'acétylcholine.....	52
3-2-2-7- Effet de <u>Cassia alata</u> sur la le cobaye in vivo.....	52
III- Le screening phytochimique des folioles de <u>Cassia alata</u>	53
1- Recherche des alcaloïdes.....	53
2- Recherche des hétérosides anthracéniques.....	54

3-	Recherche des tanins.....	55
4-	Recherche des hétérosides flavoniques	57
5-	Recherche des Saponosides.....	58
6-	Recherche des hétérosides cardiotoniques.....	59
Chapitre II : Résultats et Discussion.....		61
I-	Résultats.....	61
I-1-	Résultats de l'étude de l'activité cholérétique.....	61
1-1-	Lot N° I.....	61
1-2-	Lot N° II.....	61
1-3-	Lot N° III.....	62
1-4-	Lot N° IV.....	62
1-5-	Lot N° V.....	62
I-2-	Résultats de l'étude de l'activité purgative.....	64
2-1-	Enregistrement témoins.....	64
2-2-	Enregistrement de l'effet des extraits de <u>Cassia alata</u>	64
2-3-	Enregistrement de l'effet de l'acétylcholine.....	65
2-4-	Effets de la plante sur ceux de l'acétylcholine.....	65
2-5-	Effets de l'atropine sur <u>Cassia</u> <u>alata</u>	65
2-6-	Effet de <u>Cassia alata</u> sur le cobaye vivo.....	66
I-3-	Résultats du screening phytochimique	67
3-1-	Résultat de la recherche des alcaloïdes	67
3-2-	Résultat de la recherche des hétérosides anthracéniques.....	67

3-3-	Résultat de la recherche des tanins.	67
3-4-	Résultat de la recherche des hétéroside flavoniques.....	67
3-5-	Résultat de la recherche des saponosides.....	67
3-6-	Résultat de la recherche des hétérosides cardiotoniques.....	68
II-	<u>Discussion</u> :	69
1-	Activité cholérétique de <u>Cassia</u> <u>alata</u>	69
2-	Activité purgative de <u>Cassia alara</u> ..	70
	Conclusion.....	71
	Biobliographie.....	73

INTRODUCTION

L'auto-suffisance alimentaire est devenue un des objectifs fondamentaux des pouvoirs politiques en Afrique sud-saharienne. L'élevage qui est un des ses volets, se trouve confronté à plusieurs facteurs limitants parmi lesquels le prix exorbitant des médicaments. Or il est possible d'améliorer à moindre frais la santé animale par l'utilisation de plantes de la pharmacopée traditionnelle dont regorge l'Afrique de par ses forêts.

D'ailleurs, nous assistons de plus en plus, à une collaboration entre scientifiques et tradipraticiens pour une utilisation rationnelle des plantes utilisées en médecine traditionnelle. L'étude pharmacologique de ces plantes permet en effet de démontrer scientifiquement leurs activités supposées et de mettre au point une posologie.

C'est dans cette perspective que nous nous sommes intéressé à une des diverses plantes médicinales: Cassia alata LINN. ou Dartrier. Plante d'introduction récente en Afrique selon KERHARO(34).

Cassia alata a déjà fait l'objet de nombreuses études en littérature. Notre contribution vise à mettre en évidence les activités cholérétique et purgative de la plante, activités qui n'ont fait l'objet d'aucune investigation et qui pourtant restent les vertus pour lesquelles Cassia alata est essentiellement utilisé par les tradipraticiens, du moins au Burkina Faso.

Notre travail est divisé en trois parties:

-Dans la première partie nous évoquerons des généralités sur la plante.

-La deuxième partie sera consacrée à la physiopathologie de la cholérèse et de la motricité gastro-intestinale.

-et dans la troisième partie nous présenterons nos travaux personnels portant sur les activités cholérétique et purgative, ainsi que le Screening phytochimique des folioles de Cassia alata.

PREMIERE PARTIE

+++++

I - ETUDE BOTANIQUE DE CASSIA ALATA LINN.

I - Systematique : (7);(12);(13);(14);(20);(21).
Cassia alata appartient au règne végétal. Ceci s'oppose au règne animal . Les deux règnes constituant le monde des êtres vivants.
Dans ce règne végétal Cassia alata appartient :

- Au groupe des Eucaryotes
- A l'embranchement des Spermaphytes
- Au sous-embranchement des Angiospermes
- A la classe des Dicotylédones
- A la sous-classe des Dialypétales
- A l'ordre des Rosales
- Au sous-ordre des Léguminosées.
- A la famille des Césalpiniacées
- Au genre Cassia.

I- 1 - LE GROUPE DES EUCARYOTES

DU grec:- EU : vrai

-CARYON : noyau

Ce groupe se compose des plantes ayant plusieurs cellules et possédant dans leurs cellules un vrai noyau.

Il s'oppose à ceux des protocaryotes qui n'ont pas de cellules à noyau apparent (ex : Bactéries, cyanophycées).

2- L'EMBRANCHEMENT DES SPERMAPHYTES

Du grec : - SPERMA : semence , ovule

- PHYTON : plante.

Ce sont les plantes à fleurs produisant des graines.

Les Spermaphytes sont encore appelés Phanérogames ou Anthophytes.

Cet embranchement s'oppose à celui des Ptéridophytes qui n'ont ni fleurs ni graines (ex : Fougères Lycopodes).

3- LE SOUS EMBRANCHEMENT DES ANGIOSPERMES

Du grec : - ANGEION : vase , récipient

- SPERMA : semence.

Les plantes de ce sous-embranchement possèdent des graines entourées par l'enveloppe du fruit.

Chez ces angiospermes les graines sont capables de donner de nouvelles plantes semblables à la plante mère.

Aux angiospermes s'opposent les gymnospermes dont les graines sont nues ou souvent cachées dans les écailles d'un cône.

4- LA CLASSE DES DICOTYLEDONES

Du grec : - DI : deux

KOTYLEDON : cotylédons

Dans la graine de ces plantes on a 2 cotylédons.

Les fleurs sont le plus souvent en 4 ou 5 parties

Les feuilles ont de fines nervures en réseau

La tige est plutôt arrondie.

A l'opposé de cette classe on a celle des monocotylédones qui ont plutôt des fleurs à 3 parties, des feuilles à nervures parallèles et des tiges plutôt angulaires.

5- SOUS-CLASSE DES DIALYPETALES

Ici les pétales sont séparés. Ce groupe comprend les cassia et cassia alata fait partie du groupe des caliciflores, c'est-à-dire que ses carpelles sont insérés au fond d'une coupe.

A la sous-classe des dialypétales appartiennent également

- les apétales (sans pétales)

-les gamopétales (pétales soudés)

6- ORDRE DES ROSALES

C'est l'ordre des cassia. Les Rosales constituent l'un des 56 ordres qui composent la sous-classe des dialypétales.

Les Rosales constituent un phylum selon CHADEFALD et EMBERGER (13) qui les nomment aussi MYRTALES.

Dans tous les cas les plantes de cet ordre ont en commun le fait qu'elles ne poussent pas dans les régions froides.

7- SOUS-ORDRE DES LEGUMINOSEES

La place des légumineuses varie selon les auteurs dans la classification. Selon certains auteurs (par exemple CARATINI (12), les légumineuses constituent un sous-ordre.

Pour d'autres auteurs (par exemple CHADEFAUD et al.(13) il s'agit plutôt d'un ordre. Dans l'un ou l'autre cas les légumineuses se caractérisent par:

- des fleurs pennées ou bipennées à folioles opposées ou alternes.
- Une articulation à la base des feuilles et des folioles
- les fleurs sont le plus souvent en grappes
- Ce sont des arbustes , arbres ou parfois des lianes.

Cassia alata appartient au groupe des léguminosées.

8- FAMILLE DES CESALPINIACEAE

Elle comprend le genre Cassia parmi une centaine d'autres. On y a 2000 espèces et 8 tribus. Cette famille se compose des plantes ayant des fleurs irrégulières, des étamines au nombre de 10 et libres. On y a aussi des plantes à ovules anatropes (renversées). Les graines ont généralement un seul albumen. Ceci est différent de l'absence d'albumen que l'on retrouve dans la famille des papilionacées dont les ovules sont aussi campylotropes. On a aussi parmi les légumineuses la famille des mimosacées dont le nombre d'étamines est variable, les ovules anatropes et l'albumen corné et droit.

9- GENRE CASSIA

Les plantes de ce genre ont en commun :

- des feuilles simplement pennées
- des sépales libres
- des pétales antérieurs souvent plus ou moins avortés
- des étamines en partie hétéromorphes
- les fruits sont des gousses parfois divisées en loges
- Ce sont des arbres , arbustes ou lianes

- Le genre ne pousse que dans les régions tropicales , ou est peu nombreux dans les régions tempérées
- le genre *Cassia* comprend 500 espèces environ.

II- ETUDE SPECIALE DE CASSIA alata LINN. (6),(7),(12),(21).

le terme *Cassia alata* vient du français "casse" et du latin:

"ala" = ailé

-*alatus* = muni d'une aile ; par allusion aux ailettes de la gousse.

II-1 SYNONYMIE :

- 1-1- Synonymie scientifique : *Herpetica alata* (LINN.) RAF.
- 1-2- Synonymie française : -casse ailée
 - Dartrier
 - Buisson de gâle
 - Plante des cros-cros.

II-2- NOMS EN LANGUES NATIONALES

2-1- Au Burkina Faso : Kotoba

2-2- Au Sénégal :

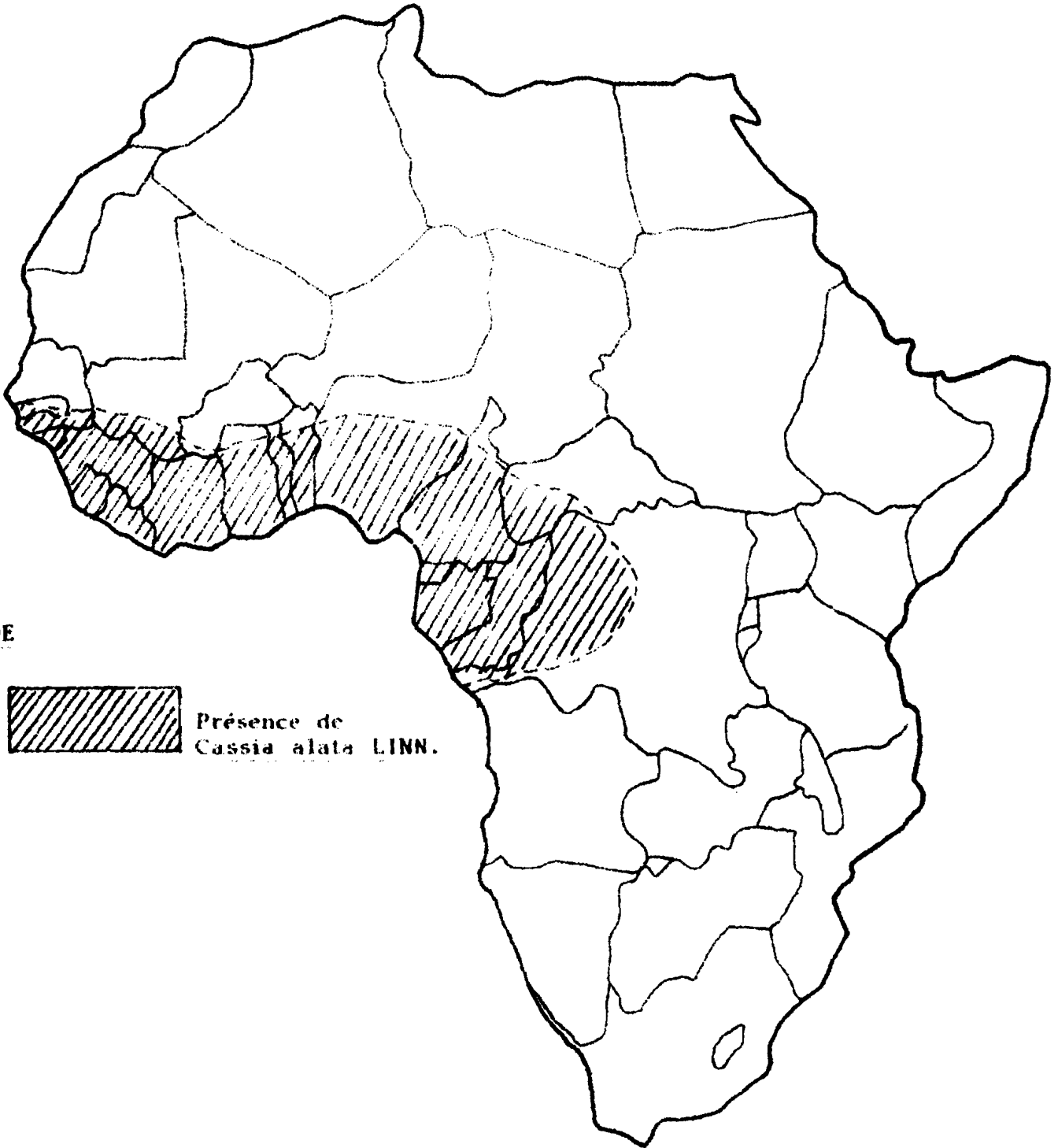
- Coniagui : a mbâmbâmpin
- Diola : fu gagabu
- Foula : kortalind ; sindol
- Mandingue: daba kasala
- Wolof : mbâta

II-3- Répartition géographique de la plante

Cassia alata est une plante originaire d'Amérique latine selon KERHARO (34). Elle a été introduite en Afrique pour la beauté de son feuillage.

Aujourd'hui la plante est présente en Afrique dans les zones soudanienne , guinéenne et équatoriale.

On la retrouve au Sénégal , Mali , Burkina Faso , Guinée , Sierra-Leone , Côte-d'ivoire , Ghana , Bénin , Nigeria , Cameroun , R.C.A , Gabon , Congo , Zaire (voir carte page suivante)



LEGENDE



Présence de
Cassia alata LINN.

Répartition Géographique de *Cassia Alata* LINN en AFRIQUE.

Source : ENCYCLOPEDIE MEDICALE DE L'AFRIQUE (21)

II-4- DESCRIPTION DE LA PLANTE

4-1- MORPHOLOGIE GENERALE

Cassia alata LINN. est un arbuste de 2 à 3 m de haut.

Dès la base les branches tendres et délicates se ramifient , soutenant de grandes feuilles composées .

A première vue la plante est glabre : les poils sont très ras, au moins dans les jeunes feuilles.

4-2- LES FEUILLES

Ce sont de grandes feuilles composées d'un nombre paire de folioles pouvant atteindre une douzaine.

Le rachis est long de 40 à 70 cm

Les folioles sont bien opposées et leurs tailles augmentent de la base vers le sommet du rachis.

Ces folioles sont oblongues , longues de 4 à 15 cms , larges de 3 à 10 cms. Leurs bases sont dissymétriques , arrondies et légèrement restreintes.

Il ya sur chaque foliole une dizaine de nervures latérales , assez étalées , remontant en courbe vers le bord du limbe.

Les pétioles conservent souvent une couleur jaune -ocre.

Ils sont épaissis à la base et sont longs de 2 cm.

IL existe aussi des pétioles longs de 2 à 3 mm , de couleur rougeâtre.

On a une bractée terminale en ergot et 2 stipules courtes , larges de 7 à 10 mm à sommet aigu.

4-3- LES FLEURS

cassia alata LINN. est une plante ornementale très recherchée pour ses fleurs.

Les fleurs sont jaunes d'or, larges de 3 cm environ. On a un épis terminal dense et long de 20 à 30 cm. Les boutons floraux sont couverts d' une large bractée concave et jaune-orange qui tombe à la floraison.

4-4 LES FRUITS

Ce sont des gousses quadrangulaires longues de 15 cm, larges de 15 à 20 cm ayant à côté une ailette finement festonnée

sur toute la longueur. Ces fruits sont jaunes et sont en grappe terminale. La coupe transversale du fruit montre une croix. Dans la gousse on trouve plusieurs grosses graines noires (voir le schéma suivant).

II-5 LA CULTURE DE CASSIA alata LINN

Cassia alata LINN est une plante qui nécessite beaucoup d'eau. Elle pousse spontanément dans les régions très humides mais quand on s'éloigne de l'équateur il faut la planter. Sa multiplication est simple car elle se fait par semis direct.

II-6 RÉCOLTE DE LA PLANTE

Le problème fondamental de la récolte est la reconnaissance de la plante. *Cassia alata* LINN est facile à reconnaître pour plusieurs raisons:

- ses fleurs sont jolies et grosses et la floraison commence en milieu de la saison des pluies.
- ses folioles sont grosses et caractéristiques.

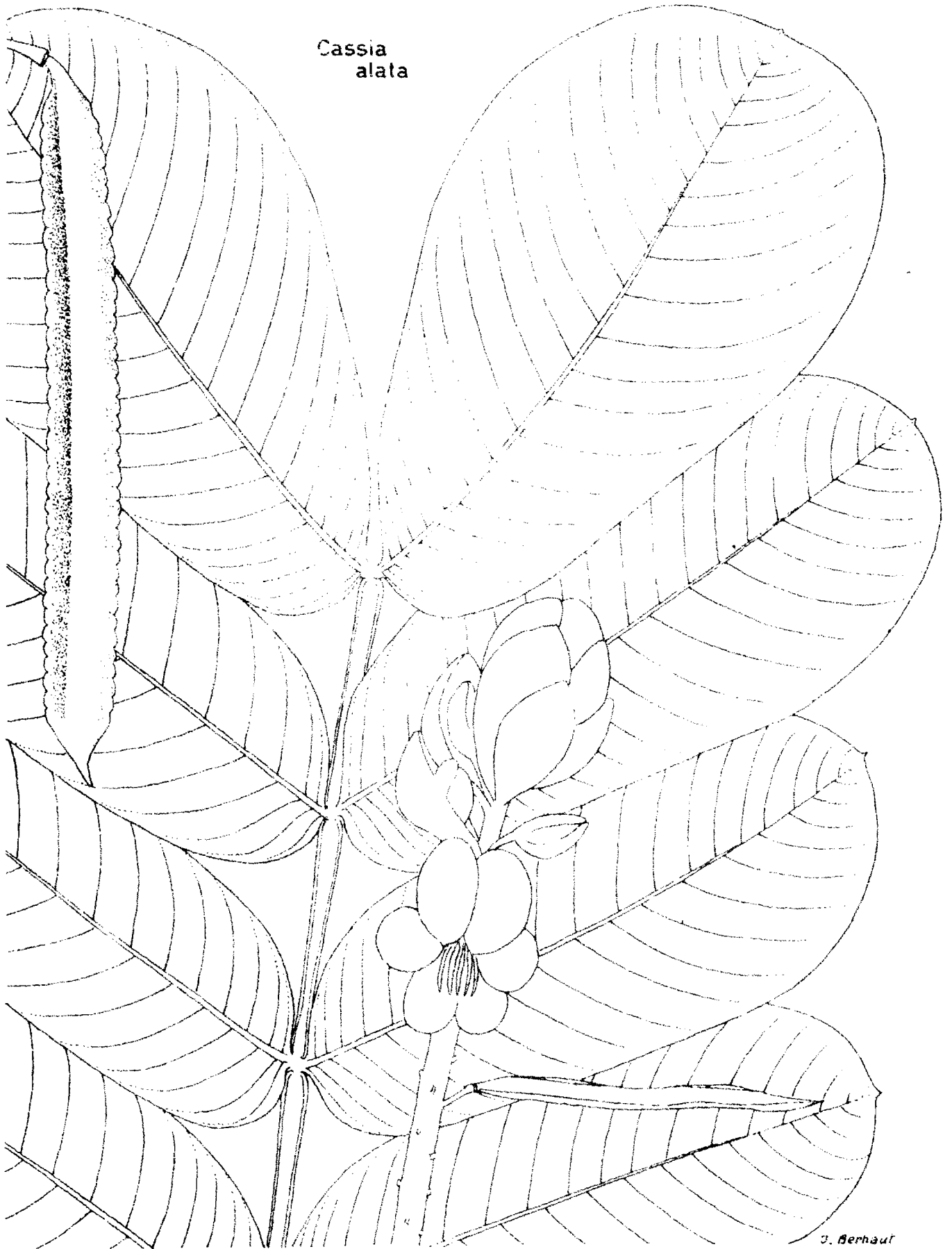
La cueillette des folioles doit se faire le matin car elles contiennent des glucosides qui ne se forment que pendant la nuit (21).

Par ailleurs il faut attendre que la rosée se soit évaporée sinon les plantes restent imprégnées d'humidité qui rend la dessiccation difficile ou augmente les dangers d'altération. Après la cueillette on procède à la dessiccation. Elle consiste à étaler les feuilles en un endroit ventilé, sec et bien protégé du soleil. La durée de la dessiccation est fonction des conditions ambiantes et du degré d'humidité de la plante.

II-7 COMPOSITION CHIMIQUE DE LA PLANTE

La composition chimique de *Cassia alata* LINN peut varier fortement d'une plante à l'autre. Nous en voulons pour preuve que BOUQUET cité par KERHARO (34) a mis en évidence des saponosides dans l'espèce congolaise alors que pour ANTON et DUQUENOIS toujours cités par KERHARO le test des saponosides est négatif sur d'autres espèces.

Cassia
alata



J. Berhaut

SOURCE : BERHAUT (7)

Cependant, toutes les espèces de la casse ailée contiennent en commun les anthraquinones. Selon KERHARO(34), ces dérivés anthracéniques se retrouvent sur toutes les parties de la plante. Il en est de même de FUZELLIER et al.(25) qui ont mis en évidence dans les folioles d'un dartrier venu du GABON 3 dérivés anthracéniques:

- le chrysophanol
- l'aloé-émodyne
- la Rhéine ou acide cassique

Ces 3 substances furent également retrouvées dans l'espèce Sud-américaine par TOLEDO (49).

Dans l'espèce sénégalaise du dartrier on retrouve également ces anthraquinones pré-citées selon POUSSET(41). D'autre part, en plus des anthraquinones, WATT cité par KERHARO(34) aurait trouvé de l'acide cyanidrique dans la plante.

Signalons que nulle part il n'a été mis en évidence la présence d'alcaloïdes ou de tanins dans la casse ailée. Et ce sont ces variations de la composition chimique entre espèces qui nous a conduit à faire une étude phytochimique de l'espèce du BURKINA FASO.

III-UTILISATIONS TRADITIONNELLES DE LA PLANTE

III-1-UTILISATIONS MEDICINALES TRADITIONNELLES. (22), (34)

1-1-EN MEDECINE HUMAINE

1-1-1-EMPLOI CONTRE LES MALADIES PARASITAIRES DE LA PEAU

Les vertus thérapeutiques les plus recherchées dans le Dartrier sont sans doute ses effets sur les affections cutanées. Nous en voulons pour preuve les nombreuses études faites à ce propos:(FUZELLIER et al. (24), (25), TOLEDO (49) etc.). Au Burkina Faso le Dr DAKUYO (15) utilise les extraits des folioles pour soigner les mycoses dermiques. Ces extraits qui entrent dans la composition de la pommade KOTABA donnent de bons résultats selon l'auteur. En CASAMANCE (SENEGAL) le jus des folioles fraîchement broyées et ajouté au citron sert à lutter contre les affections

parasitaires cutanées.

1-1-2- AFFECTIONS ERUPTIVES ET PUSTULEUSES CUTANÉES

On frotte les parties lésées avec une lotion obtenue par la macération des fleurs, des feuilles et des écorces. Au GHANA la méthode de traitement consiste à frotter jusqu'au sang la partie infectée (34).

1-1-3- TEIGNE ANNULAIRE DE LA CUISSE "DHOBIÉ itch"

Pour lutter contre cette affection, on utilise un extrait aqueux de la feuille combinée avec de la vaseline.

1-1-4- HERPES CIRCINE

La poudre de la feuille séchée est saupoudrée contre la partie malade.

1-1-5- MAUX DE GORGE

Les feuilles pilées et délayées dans l'eau sont un excellent gargarisme.

1-1-6- DARTRES

Pour soigner les dartres, la poudre de feuilles mélangée à l'exongue est employée. On peut aussi utiliser le suc des feuilles avec du citron.

Aux Antilles, les fleurs seules ou mélangées de feuilles sont utilisées en onguent contre les dartres.

1-1-7- BLENNORRAGIE

La décoction buvable de la racine est utilisée pour le traitement des blennorragies chroniques.

1-1-8- HEMATURIE ET BILHARZIOSE

On utilise une décoction de la racine per os.

1-1-9- CEPHALEES

On met en bandeau autour de la tête un mélange d'écorces de racines grossièrement pilées et de feuilles fraîches.

1-1-10- MALADIES CARDIAQUES

Une infusion des folioles est donnée per os 2 fois par jour au malade.

III-1-2- UTILISATION EN MEDECINE VETERINAIRE

1-2-1- TEIGNE ET GALE DES ANIMAUX

Les feuilles fraîches broyées sont appliquées contre les lésions de teigne.

Les feuilles pilées et mélangées à l'huile guériraient la gâle.

1-2-2- PLAIES SYPHILITIKES

Les feuilles broyées ou macérées sont appliquées sur les plaies.

1-2-3- UTILISATION EN REPRODUCTION

Une décoction concentrée est administrée chez les femelles gestantes per os. Ceci a un effet abortif. De même que cette décoction accélère la mise -bas et hâte la délivrance.

1-2-4- EN PISCICULTURE

Les feuilles pilées et jetées à l'eau sont un puissant stupéfiant pour les poissons.

1-2-5- PARASITES INTERNES DES ANIMAUX

La macération des feuilles ou la décoction du bois administrée per os est un puissant vermifuge. Cette activité est surtout remarquable sur les ténia.

III-2- UTILISATIONS RITUELLES

Dans certaines tribus Indiennes des Caraïbes le jus de la racine est frotté sur les incisions de tatouage ou sur les marques caractéristiques de la tribu.

III-3- UTILISATION ORNEMENTALE

Si le DARTRIER a été introduit en Afrique, ce fût d'abord à cause de ses fleurs et ses feuilles. En effet, le DARTRIER porte des fleurs aux couleurs vives et belles. C'est aussi ce qui fait qu'il est difficile de le récolter en grande quantité dans les régions où il ne pousse pas spontanément. D'ailleurs les échantillons que nous avons utilisés proviennent d'un jardin spécial mis en place par le Dr DAKUYO (15).

III-4- ACTIVITES TOXICOLOGIQUES

Le DARTRIER a un effet toxique sur la chèvre. Selon KERHARO (34) la plante tuerait la chèvre. De plus, SULEIMAN et AL. (46) ont montré que les graines de *cassia occidentalis* sont très toxiques pour la chèvre. On pense que cette toxicité serait due aux anthraquinones mais le mécanisme d'action reste à trouver.

IV- LES ETUDES PHARMACODYNAMIQUES MODERNES DE CASSIA alata LINN.

Plusieurs études ont été menées mais elles ont souvent été axées sur l'activité de la plante sur les affections cutanées et sur leurs agents étiologiques.

IV-1- ETUDE DE L'ACTIVITE ANTIBIOTIQUE

Cette étude fût menée par FUZELLIER et Al. (25) et par TOLEDO (49). Selon ces auteurs, les extraits des folioles de *Cassia Alata* ont une activité antibiotique marquée sur plusieurs types de bactéries. FUZELLIER et Al. utilisent des microplaques de chromatographie sur couche mince pour leur étude. La culture utilisée est composée de souches bactériennes et fongiques.

Les souches bactériennes sont composées de *staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilus globigii* (souche crème LA). La souche fongique est constituée de *Candida tropicalis*. Le milieu de culture est celui de MUELLER-HINTON AGAR pour les bactéries, et celui de SABOURAUD glucosé pour les champignons.

Au terme de leur étude, ces auteurs ont montré que les folioles de la casse ailée ont des activités antibiotiques notamment par certaines de leurs composantes :

- 1°)- L'aloé-émodol a une C.M.I. (Concentration Minimale Inhibitrice de 10µg/ml vis à vis du bacillus subtilus.
- 2°)- L'émodol a une CMI de 100µg/ml sur *staphylococcus auréus* et 125 sur *bacillus subtilus*.

3°)- La Rhéine a une CMI de 1,25µg/ml sur le bacillus auréus et 1000µg/ml sur le candida tropicalis.

IV-2- ACTIVITE ANTI-INFLAMMATOIRE

Cette activité a été montrée par ABATAN (1). Cet auteur provoque une inflammation du pied chez le rat qui se caractérise par un oedème. L'administration d'extraits des folioles de cassia entraînerait une résorption rapide de l'oedème.

DEUXIEME PARTIE

PHYSIOPATHOLOGIES DE LA CHOLERESE ET DE LA MOTRICITE
GASTRO-INTESTINALE.

A- Physiopathologie de la cholérèse

A-I- Physiologie de l'activité hépato-biliaire

A-I-1- Les activités hépatiques

la bile est élaborée par le foie . Pour étudier la fonction biliaire il est donc nécessaire que nous faisons une brève étude de cet organe .

1-1- Rappel anatomo -histologique du foie (4)

Chez les mammifères c'est la glande la plus volumineuse de l'organisme . Son poids varie selon les espèces . Il est en moyenne de 5 kg chez le cheval , 1,5 kg chez l'homme adulte , 5 kg le bovin . La forme du foie varie aussi suivant les espèces . Ainsi le foie est lobé chez les bovins et est sous forme de lentille biconvexe portant 3 lobes chez le cheval . Le foie est de couleur brun-rougeâtre et est moulé dans la cavité du diaphragme . Il se laisse mouler sur les autres organes . C'est une glande ferme mais friable lorsqu'elle est débarrassée de la capsule de GLISSON .

Le foie reçoit du sang oxygéné par l'artère hépatique et son sang veineux est drainé par les veines sous-hépatiques vers la veine cave.

Le foie reçoit la veine porte qui draine tous les nutriments venant de l'intestin.

1-2 Sur le plan Histologique

le foie est revêtu d'une membrane fibreuse qui est la capsule de GLISSON .

C'est une glande lobulée . Les lobules sont séparés par des cloisons et en leur centre se trouvent les veines centrolobulaires.

A la jonction des lobules se trouve ce qu'on appelle la "triade hépatique" constituée d'une artériole , d'une veinule porte et du conduit hépatique. La triade est située dans un espace triangulaire appelé "le triangle de Kiernan". Le lobule est constitué par les cellules hépatiques appelés hépatocytes . Ce sont des cellules cubiques à la fois

endocrines (fonction glycogénique) et exocrine (fonction cholérétique).

1-3- Les fonctions hépatiques (22)

Comme nous l'avons dit un peu plus haut le foie a une double fonction : Une fonction endocrine et une fonction exocrine .

1-3-1- Fonction endocrine

C'est surtout une fonction de synthèse . Par cette propriété le foie intervient dans les métabolismes glucidique , lipidique et protidique.

a- Le métabolisme glucidique

1- La fonction glycogénique:le foie synthétise le glycogène à partir du glucose alimentaire.C'est la glycogénogénèse. C'est une réserve de source d'énergie. Lorsque l'organisme a besoin de glucose le foie dégrade ce glycogène qui donne des molécules de glucoses.C'est la glycogénolyse. Ceci se fait dans tous les hépatocytes par la voie d'EMBDEN-MEYERHOFF.L'activité du foie sera fonction de la glycémie. Toutes ces activités concourent à maintenir constante la glycémie. Le foie par cette propriété assure la régulation de la glycémie.

b- Le métabolisme lipidique

Le foie élabore des lipides qu'il peut aussi dégrader pour donner le cholestérol et les acides biliaires.

c- Le métabolisme protidique

A partir des acides aminés issus du catabolisme des aliments ingérés le foie synthétise plusieurs substances dont:

- les protéines cellulaires et plasmatiques
- les enzymes: O C T (ornithine carbamyl transférase)
 S D H (sorbitol déshydrogénase)
 P A L (phosphatase alcaline)
 L D H (lactate déshydrogénase)
 Transaminases
- l'urée : qui est issue de la transformation de l'ammoniaque.

1-3-2- Fonction exocrine

le foie va transformer ou élaborer certaines substances dont il va favoriser l'excrétion hors de l'organisme .l'excrétion d'une partie de ces substances se fait par la bile .ce sont des substances choléphiles .D'autres substances sont par contre rejetées directement dans le courant sanguin et éliminées par le rein .

Dans notre étude , nous nous intéresserons à la sécrétion biliaire. Ceci , parceque nous étudierons l'activité de notre plante sur le foie à partir de son action sur la sécrétion biliaire.

A-I-2- LA SECRETION BILIAIRE

Le foie est la glande responsable de la sécrétion biliaire.Cette bile est synthétisée par tous les hépatocytes et comprend les sels biliaires, les pigments biliaires, et des substances toxiques. La bile est drainée par le canal cholédoque jusqu'à l'intestin grêle où elle se déverse dans la lumière intestinale.

A-I-2-1- Rappels physiologiques

La cholérèse est une augmentation de la sécrétion biliaire provoquée par les cholérétiques, au dessus d'un niveau basal.

2-1-1-Facteurs intervenants dans la sécrétion biliaire.

Ils sont nombreux et comprennent des facteurs circulatoires, l'anoxie, la température, le jeûne.

a - Facteurs circulatoires

Le travail des hépatocytes dans l'élaboration de la bile augmente lorsque le débit sanguin augmente à travers le foie. Cependant, lorsque la pression intravasculaire augmente, on a une compression mécanique des canalicules biliaires qui entraîne une diminution de la cholérèse. Cependant, RUCKEBUSCH (42) affirme que la cholérèse est indépendante de la pression sanguine, on ne sait pourquoi.

b - L'Anoxie

L'anoxie provoque une diminution de la sécrétion biliaire, retarde l'élimination de la B.S.P (Brome sulfone-phtaléine) et de la bilirubine exogène.

c - La température

Le volume biliaire augmente lorsque la température s'élève et cela a été montré par RUCKEBUSCH (42) qui a remarqué une augmentation de la vitesse de sécrétion biliaire par le passage d'une température de 30°C à 41°C chez le chien.

2-1-2- Mécanisme de sécrétion de la bile

La bile est sécrétée par les hépatocytes. Elle serait issue d'une sécrétion active des sels biliaires dans les canalicules. Ces sels biliaires attireraient par osmolarité l'eau qui entre dans la composition de la bile. D'autre part, selon MEYER (37) la bile peut se former aussi sans l'intervention des sels biliaires. Selon cet auteur, c'est un transport actif de sodium lié à la sodium-potassium ATPase canaliculaire qui assure une telle synthèse.

Les sels biliaires excrétés dans la bile sont en majorité réabsorbés au niveau de l'iléon. Ils sont conduits par la veine porte jusqu'au foie. Là, ils restimulent la sécrétion biliaire : c'est le cycle entérohépatique des sels biliaires. C'est ce cycle qui assure la régulation de la cholérèse.

D'autre part, selon JONES et al. cités par KOUDANDE (36), certaines substances endogènes participent également à cette régulation. Ce sont : la sécrétin, la gastrine, les corticoïdes, la CC.K.P.Z etc...(voir tableau à la page suivante)

2-1-3-Les substances influencant la sécrétion biliaire .

Ces substances sont nombreuses et leurs effets sont variables. On distingue :

a- **Les cholagogues**: ce sont des substances qui favorisent l'évacuation de la bile, c'est à dire la contraction de la vésicule biliaire . Comme exemple, on a: le lait, le jaune d'oeuf et l'huile d'olive.

b- **cholérétiques ou hypercholérétiques**: Ils stimulent la formation de la bile par action sur les entérocytes. Ces hypercholérétiques se divisent en deux groupes:

-les hydrocholérétiques: augmentent le volume biliaire en y augmentant la quantité d'eau.

-les cholérétiques vrais: ils augmentent le volume et la concentration biliaire en y augmentant la quantité d'extraits secs.

c- **Les hypocholérétiques**: diminuent la cholérèse.

2-1-4 LES CONSTITUANTS DE LA BILE

Les constituants de la bile sont nombreux mais les plus importants sont l'eau, les acides et les pigments biliaires.

a- L'eau

C'est le principal constituant de la bile. Elle représente 97% de la bile hépatique, et 87% de la bile vésiculaire.

b- Les acides et sels biliaires

Ils sont issus du catabolisme du cholestérol qui est un métabolite des lipides essentiellement, mais aussi des protides et des glucides. La synthèse du cholestérol se fait dans tous les tissus mais c'est le rôle du foie qui est essentiel dans ce processus.

D'autre part, le cholestérol peut être d'origine exogène et il est apporté dans ce cas à l'organisme par des aliments comme le lait et la viande.

Dans l'organisme, la dégradation du cholestérol se fait dans le foie et dans l'intestin. Dans le foie la dégradation donne naissance aux acides biliaires qui sont l'acide

cholique et l'acide chénodesoxycholique. Ceux-ci sont incorporés dans la bile.

D'une part, l'acide cholique est conjugué à la glycine par les hépatocytes pour donner un sel biliaire : le glycocholate. D'autre part, l'acide chénodesoxycholique est conjugué à la taurine pour donner les taurocholates.

Ces sels biliaires passent dans l'intestin où ils subissent une seconde conjugaison couplée d'une déhydroxylation. Le glycocholate donne l'acide désoxycholique qui est réabsorbé par les villosités intestinales et conduit au foie : c'est "le cycle entérohépatique".

Les taurocholates sont transformés en acide lithocholique toujours dans l'intestin et ils sont éliminés par les fèces.

C - LES PIGMENTS BILIAIRES

la bile doit sa coloration aux pigments biliaires. Ces pigments sont la bilirubine et la biliverdine.

Ces deux (2) pigments sont issus de la dégradation de l'hémoglobine, elle même venant de la destruction des globules rouges dans le système Réticulo-endothélial (surtout la rate). La dégradation de l'hémoglobine se traduit par l'ouverture du noyau tétrapyrrolique avec libération du fer et de la globine. On aboutit à la formation de biliverdine qui est réduite en bilirubine.

Cette bilirubine passe dans le foie et y subit la glucuronon-conjugaison.

On obtient la bilirubine conjuguée qui est sécrétée par les hépatocytes dans le vésicule biliaire.

Comme nous venons de le voir, la sécrétion biliaire est un mécanisme complexe qui peut être sujet à des troubles dont les conséquences sont parfois graves pour l'organisme.

A-II- LES TROUBLES DE LA CHOLERESE (48), (22), (45).

La pathologie biliaire est liée à celle du foie car la bile est élaborée par le foie. Ce qui fait qu'une atteinte hépatique aura des répercussions sur l'excrétion biliaire et

vice-versa.

A-II-1- ETIOLOGIE DES TROUBLES DE LA CHOLERESE

1-1 ETIOLOGIE DES TROUBLES HEPATIQUES

Plusieurs facteurs peuvent être à l'origine de l'atteinte du foie.

Ces facteurs sont infectieux, parasitaires, toxiques et divers.

1-1-1- FACTEURS INFECTIEUX

Ils peuvent être des bactéries (salmonelles, pseudomonas), ou des virus (virus des hépatites (A,B, non A non B)).

1-1-2- FACTEURS PARASITAIRES

Ce sont soit des toxoplasmes, soit des douves (fasciola *gigantica* ou hépatica).

1-1-3- FACTEURS TOXIQUES

- Les toxiques minéraux : plomb, mercure, arsenic.
- Toxiques végétaux : choux, fougère.
- Médicaments : sulfamides, paracétamol.

1-1-4- FACTEURS DIVERS

On y a des facteurs circulatoires (hémolyse brutale), des facteurs immunologiques (dépôt d'immuns complexes dans le foie).

1-2- ETIOLOGIE DES TROUBLES LIES AUX VOIES ET VESICULE BILIAIRES

1-2-1- TROUBLES DES VOIES BILIAIRES

Les troubles affectant les voies biliaires peuvent avoir des causes multiples. Ces origines sont inflammatoire, parasitaire, tumorale.

a- ORIGINE INFLAMMATOIRE

Il existe certains agents infectieux (bactéries, virus) qui peuvent se retrouver dans les canaux biliaires où ils provoquent des lésions inflammatoires qui perturbent l'excrétion biliaire. Cette pathologie se retrouve chez le chat atteint par la leucopénie infectieuse féline. Chez un tel malade l'agent infectieux (un rétrovirus) provoque de

graves inflammations des conduits biliaires qui peuvent conduire à une cholestase complète.

b- ORIGINE PARASITAIRE

Chez les bovins la grande Douve du foie (fasciola) exerce de par sa présence dans les canaux biliaires une action mécanique d'obstruction qui provoque une cholestase parfois suivie de cholélithiase (formation de calculs biliaires).

c- ORIGINE TUMORALE

Les tumeurs peuvent siéger au niveau de la vésicule biliaire (chez les espèces qui en possèdent) ou au niveau des canaux biliaires. Dans tous les cas la bile formée par le foie ne peut arriver dans l'intestin .

1-2-2- ATTEINTES DE LA VESICULE BILIAIRE

- Les hémobilies : ce sont des hémorragies des parois de la vésicule biliaire. On les retrouve dans certaines maladies comme les pestes porcines.

- Les cholécystites : ce sont des inflammations de la vésicule biliaire.

A-II-2- CONSEQUENCES DES TROUBLES DE LA CHOLERESE

Ces conséquences sont importantes car elles se répercutent sur plusieurs niveaux de l'organisme.

2-1- CONSEQUENCES DE L'ATTEINTE HEPATIQUE

Elles sont variables car les fonctions remplies par le foie sont multiples.

Néanmoins on a :

- augmentation du temps de Quick qui signale des perturbations de la coagulation sanguine.

- Augmentation de la BSP qui montre des troubles du mécanisme de la détoxification par le foie.

- Les ictères hépatiques : les muqueuses sont de couleur jaune- franche. Ces ictères s'accompagnent de troubles digestifs comme le vomissement et les diarrhées. Le malade a une haleine fétide et est asthénisé.

- D'autre part on aura des troubles de la synthèse biliaire car les hépatocytes sont atteints. Cette relation entre le foie et la cholérèse a été montrée par SERE, ASSANE et al.(45); qui ont établi un lien entre l'activité cholérétique d'une plante (Cochlospermum tinctorium) et son effet hépatoprotecteur.

2-2- CONSEQUENCES DE L'ATTEINTE DES VOIES ET DE LA VESICULE BILIAIRE

L'atteinte des voies biliaires se traduit le plus souvent par les troubles digestifs dont le plus fréquent est la diarrhée. Cette diarrhée peut-être due à la mauvaise absorption des lipides par les villosités intestinales car ce sont les sels biliaires qui favorisent leur absorption. D'autre part, la bile contient des substances antiseptiques qui maintiendraient la flore intestinale à un niveau quasi constant. Aussi, une diminution de la cholérèse entraîne une prolifération microbienne dans le tube digestif peuvent se traduire par les troubles le plus souvent sous forme de diarrhée.

En outre, lors de stase biliaire dans les canaux d'évacuation la bilirubine conjuguée reste dans le foie et peut passer dans la circulation sanguine : c'est un ictère post hépatique. Il se caractérise par une coloration jaune-foncée des muqueuses. Le malade présente une diarrhée aux selles décolorées.

Si un tel ictère dure, on aura une destruction rapide du foie par la bile retenue avec tous les symptômes d'une insuffisance hépatique.

B - PHYSIOPATHOLOGIE DE LA MOTRICITE GASTRO-INTESTINALE

I - RAPPELS PHYSIOLOGIQUES DE LA MOTRICITE GASTRO-INTESTINALE

Le tube digestif qui s'étend de l'oesophage au gros intestin assure grâce à son activité motrice :

- le brassage et l'imprégnation des aliments avec les sucs digestifs ;
- l'absorption des produits de la digestion ;
- le transit des ingestats tout au long du tube digestif.

I-1- MOTRICITE GASTRIQUE (4) (43)

L'estomac est la portion du tube digestif qui se situe entre l'oesophage et l'intestin grêle. C'est une sorte de sac de contenance variable en fonction des espèces et du régime alimentaire. L'estomac est pluriloculaire chez les poly-gastriques et uniloculaire chez les monogastriques. Il est formé de deux (2) parties : une partie antérieure, le Fundus et une partie postérieure (l'antra pylorique).

La paroi intestinale est formée de fibres musculaires de trois (3) types :

- une couche longitudinale externe ;
- une couche circulaire moyenne ;
- une couche oblique interne.

La motricité gastrique est due aux contractions de ces fibres musculaires.

1-1- LES CONTRACTIONS GASTRIQUES (42), (43)

Selon RUCKEBUSCH (43) l'estomac a deux types de contraction:

- les contractions péristaltiques ;
- les contractions toniques.

1-1-1- LES CONTRACTIONS PERISTALTIQUES

Elles sont dues aux contractions successives des fibres musculaires circulaires dans le sens cardia-pylore. il existe deux (2) types de contractions péristaltiques : les contractions de type I et de type II.

- CONTRACTIONS DE TYPE I

Elles sont d'amplitude faible (environ 10 mm de Hg), et de faible pression. Leur rôle est le brassage des aliments et la propulsion du contenu gastrique.

- CONTRACTION DE TYPE II

Elles sont d'amplitude forte (40 mm de Hg) et assurent la progression du contenu gastrique dans le sens oral-aboral. Notons que toutes ces contractions sont maximales au niveau du pylore.

1-1-2- LES CONTRACTIONS TONIQUES : (type III)

Ce sont des contractions qui intéressent d'emblée tout l'estomac et qui, sur enregistrement mécanographique se traduisent par une augmentation de la ligne de base sur laquelle se surimposent les contractions de type I et type II.

I-2- MOTRICITE DE L'INTESTIN GRELE

l'intestin grêle est situé entre l'estomac et le gros intestin.

Il commence par le pylore et se termine par le sphincter iléo-caecal ou valvule de BAUHIN.

Dans la paroi de l'intestin grêle se trouvent deux couches de fibres musculaires lisses :

- une couche longitudinale externe;
- une couche circulaire interne.

I-2-1- LES CONTRACTIONS DE L'INTESTIN GRELE

Elles sont de trois (3) types : les contractions de segmentation rythmique péristaltiques et pendulaires.

- LES CONTRACTIONS DE SEGMENTATION RYTHMIQUE

Elles sont dues aux fibres circulaires. Elles brassent le contenu intestinal au suc digestif et favorisent l'absorption .

- LES CONTRACTIONS PERISTALTIQUES

Elles se traduisent par les contractions des fibres musculaires circulaires précédées par celles des fibres

longitudinales. Leur fonction est d'assurer la progression du contenu intestinal.

- LES CONTRACTIONS PENDULAIRES

Elles sont dues aux fibres musculaires longitudinales. Leur rôle est d'éviter les occlusions et les torsions de l'intestin.

I-3- MOTRICITE DU GROS INTESTIN

Le gros intestin fait suite à l'intestin grêle. Selon BARONE(4), il est long et compliqué chez les herbivores alors qu'il est peu long et peu compliqué chez les carnivores. Le gros intestin comprend le caecum, le colon et le rectum. Dans sa paroi on retrouve deux (2) plans de fibres musculaires lisses :

- des fibres circulaires internes ;
- des fibres longitudinales externes.

Le gros intestin est le siège de quatre (4) types de contractions (I, II, III, IV). Son rôle est la rétention du bol alimentaire propulsé par l'intestin grêle, la formation des fécès et la rétention d'eau.

I-4- INNERVATION DU TRACTUS GASTRO-INTESTINAL (4)

Nous avons deux (2) types d'innervations :

- une innervation intrinsèque;
- une innervation extrinsèque.

4-1- L'INNERVATION INTRINSEQUE

Les nerfs du système intrinsèque partent du plexus myentérique d'AUERBACH situé entre les couches de fibres longitudinales et circulaires. Ses filets nerveux forment dans la sous-muqueuse le plexus sous-muqueux de MEISSNER.

4-2- L'INNERVATION EXTRINSEQUE

Elle est assurée aussi bien par le système sympathique que parasympathique.

- LE SYSTEME SYMPATHIQUE

Il comprend des nerfs efférents comme le nerf splanchnique qui innerve l'estomac, l'intestin grêle et le colon. On a

aussi les nerfs lombaires destinés au colon.

- LE SYSTEME PARASYMPATHIQUE

Il est représenté par le nerf X, afférent et efférent qui se distribue à l'estomac, l'intestin grêle et le colon.

1-5- CONTROLE DE LA MOTRICITE INTESTINALE (42)

5-1- CONTROLE NERVEUX

5-1-1- CONTROLE PAR VOIE INTRINSEQUE

D'après RUCKEBUSCH et al. (42) les fibres du système nerveux intrinsèque confèrent une motilité autonome à la paroi intestinale . Mais l'action de ces fibres est muette devant celle du système extrinsèque.

5-1-2- CONTROLE PAR VOIE EXTRINSEQUE

Ce contrôle met en jeu le système neuro-végétatif où l'ortho et le parasympathique interviennent soit par voie efférente, soit par voie afférente.

5-1-2-1- LES VOIES EFFERENTES

Dans le système sympathique, le nerf splanchnique est à l'origine de l'inhibition de la motricité digestive. Sa stimulation entraîne une faible inhibition de la motricité digestive et une diminution très marquée du tonus et des forces de contraction. Les médiateurs chimiques du splanchnique sont les cathécolamines.

Dans le système parasympathique, le nerf X (vague) est le nerf moteur de la paroi du tube digestif. Sa section entraîne un ralentissement de la motricité digestive et un retard à l'évacuation du contenu digestif. Le médiateur chimique du nerf X est l'acétylcholine.

5-1-2-2- LES VOIES AFFERENTES

Le nerf vague (parasympathique) et le nerf petit splanchnique(sympathique) sont les voies sensibles. Le nerf X est mis en jeu par les stimuli physiques et chimiques, alors que le petit splanchnique renseigne l'organisme sur les contractions trop violentes et trop prolongées du tube digestif.

5-2- LE CONTROLE HORMONAL DE LA MOTRICITE DIGESTIVE

Les hormones qui interviennent dans le contrôle de la motricité digestive sont la gastrine, la cholécystokinine (C.C.K), la P.Z.(pancréozinine), la sécrétine, la G.I.P. (Gastro Inhibitory Poly-peptid), la motiline, la V.I.P. (Vasoactiveintestinal polypeptid) et l'entéro-glucagon (voir tableau N°I).

II- LES TROUBLES DU TRANSIT DIGESTIF

Le processus de la digestion qui déroule tout au long du tube digestif peut subir des perturbations. Ces perturbations peuvent être dues soit à des troubles de la motricité gastro-intestinale, soit à des troubles hormonaux ou à des modifications neuro-végétatives. Parmi les troubles du transit digestif on peut retenir :

- le vomissement ;
- les diarrhées;
- les stases digestives.

II-1- LE VOMISSEMENT

Le vomissement est le rejet par la bouche du bol alimentaire parvenu dans l'estomac. Le PH du bol rejeté est acide et son volume est abondant.

Le vomissement est un acte réflexe dont le centre est bulbaire.

II-1-1- MECANISME DU VOMISSEMENT

KOLB et al. (35) ont bien expliqué le mécanisme du vomissement.

Pour ces auteurs, trois (3) phénomènes s'associent pour déclencher le vomissement. Ce sont des phénomènes salivaires, respiratoires et gastro-mécaniques.

- Les phénomènes salivaires se manifestent par une hypersécrétion salivaire accompagnée de la nausée.
- Dans les phénomènes respiratoires, on a une respiration irrégulière et profonde qui se manifeste par la contraction des muscles respiratoires et l'affaissement du diaphragme.

TABLEAU I

HORMONES INTERVENANT DANS LA MOTILITE DIGESTIVE

MOTILITE	HORMONES :						
	GASTRI NE	SECRETI NE	C.C.R.P.Z	ENTERO GLUCAGON	UIP	GIP	MOTILINE
GASTRIQUE	+ + +	- - -	+	- - -	- - -	- - -	+
INTESTINALE	+ + +	+	+ + +	+	+	+	+

- La région pylorique de l'estomac se contracte fortement alors que le reste du corps est relâché. On a aussi la contraction de la paroi abdominale et cela entraîne une augmentation de la pression intra-abdominale. Tous ces phénomènes concourent à l'inhibition du sphincter cardiaque. Le contenu gastrique passe dans l'oesophage et est rejeté dans la cavité buccale puis à l'extérieur.

II-1-2- ETIOLOGIE DES VOMISSEMENTS

Les vomissements ont des origines multiples qui peuvent être inflammatoires, tumorales, infectieuses ou diverses.

1-2-1- ORIGINE INFLAMMATOIRE

Ces inflammations peuvent se situer au niveau du Pharynx, du Larynx, de la trachée, des poumons, du foie et du complexe estomac-intestin. Ces affections stimulent les centres émétiques situés au niveau des centres nerveux supérieurs et cela déclenche par voie réflexe le vomissement.

1-2-2- ORIGINE TUMORALE

Comme les inflammations, les tumeurs peuvent siéger au niveau des organes sus-cités et on aura également le déclenchement du vomissement par la stimulation du centre émétique.

1-2-3- ORIGINE INFECTIEUSE

Divers agents infectieux (bactéries, virus) peuvent provoquer des affections dans divers organes (surtout le tube digestif) et cela peut déclencher le mécanisme du vomissement.

1-2-4- ORIGINE DIVERSE

Le vomissement peut avoir sa cause dans les phénomènes aussi banales que la douleur, la peur, la vue d'un spectacle ou objet nauséabond. Dans ces cas, c'est le système nerveux central qui intervient pour déclencher le mécanisme du vomissement.

II -1-3- TRAITEMENT DU VOMISSEMENT

Ce traitement peut être envisagé sous 2 angles : un traitement hygiénique et un traitement médical.

1-3-1 Traitement hygiénique

Le traitement concerne surtout l'alimentation. On arrêtera de donner les aliments qui ont entraîné la diarrhée

1-3-2 Traitement médical

Il consiste à administrer des drogues au malade.

Il peut être étiologique ou symptomatique.

a- Traitement étiologique

On va combattre la cause de la maladie. S'il s'agit par exemple d'un vomissement dû à un corps étranger il faut l'extraire.

b- Traitement symptomatique

Il consiste à arrêter le rejet des aliments par la bouche. Pour cela on va administrer des médicaments appelés anti-émétiques au malade. Il existe 2 groupes d'anti-émétiques.

-Les anti-émétiques généraux : Ils comprennent :

- . Les antihistaminiques.
- . Les anticholinergiques : VAGANTYL ND
- . La phenothiazine : LARGACTYL ND
- . Les Butyrophénones : HALOPERIDOL : HALDOL ND

-Les antiémétiques au sens stricte :

- . Métoprimazine : VOGALENE ND
- . Métochloramide : PRIMPERAN ND
- . DOMPERISONE : MOTILIUM ND
- . Les pansements gastriques : PHOSPHALUGEL ND

II-2- LA DIARRHÉE (38)

c'est l'émission fréquente de selles trop fluides et à grand volume.

II -2-1- Physiopathologie de la diarrhée

- La diarrhée reconnaît 5 origines :
- Des troubles moteurs
- Des troubles de la perméabilité

- Des troubles osmotiques
- Des troubles sécrétoires
- Des troubles enzymatiques

2-1-1 Troubles moteurs

On a longtemps pensé que la diarrhée était due à un hyperpéristaltisme. Mais de nos jours on sait que la diarrhée est plutôt due à une diminution des mouvements segmentaires de l'intestin.

En effet, comme nous l'avons dit plus haut l'intestin est le siège de mouvement segmentaire et péristaltique. Les mouvements segmentaires ont pour rôle de freiner la progression du bol alimentaire par augmentation du tonus de la paroi intestinale. La cessation ou la diminution de ces mouvements entraîne une accélération du transit même si l'onde péristaltique est faible.

2-1-2 Troubles de la perméabilité

L'absorption des nutriments se fait au niveau des entérocytes (cellules des villosités intestinales). Lorsqu'on a une lésion de ces cellules par suite d'ingestion de toxiques ou des suites d'une maladie infectieuse (choléra), on aura une réduction de la digestion. Les aliments accumulés dans la lumière intestinale y entraînent un appel d'eau ce qui donne aux selles leur caractère aqueux.

2-1-3 Troubles osmotiques

Du fait de leur hypertonicité par rapport aux ions dissous dans le sang. Les aliments une fois ingérés devraient entraîner une diarrhée. Cela ne se fait pas car ils sont rapidement absorbés.

Le contenu gastro-intestinal devient immédiatement isotonique par rapport au sang. Mais lors de suralimentation brutale la capacité d'absorption de la muqueuse digestive est dépassée et on aura un appel d'eau dans la lumière intestinale. Ceci entraîne une dilution

exagérée des selles d'où la diarrhée.

2-1-4 Troubles sécrétoires

Il sont dûs à certaines substances qui désorganisent les fonctions sécrétoires des entérocytes. Comme exemple on a la toxine sécrétée par vibrio cholerae ou les toxines sécrétées par E. coli. Ces toxiques se fixent sur les entérocytes et leur induisent une hyper-sécrétion qui entraîne la diarrhée. De même certains agents physiques (PH) et agents chimiques (laxatifs), substances irritantes peuvent entraîner ces troubles sécrétoires.

2-1-5 Troubles enzymatiques

Ici interviennent des enzymes qui participent au processus de la digestion. Parmi ceux-ci on a les enzymes pancréatiques ou la bile.

Lors d'insuffisance de ces enzymes on a le phénomène de maldigestion qui se traduit par une accumulation d'aliments non ingérés dans la lumière intestinale. Ceci entraîne un appel d'eau qui dilue les selles d'où la diarrhée.

Quelque soit l'origine des troubles, la diarrhée entraîne des désordres hydro-électrolytiques pouvant conduire dans les cas graves ou choc hypovolémique et au coma.

II-2-2 Traitement de la diarrhée (38)

2-2-1 Traitement en médecine moderne

a- Traitement hygiénique

Ici interviennent des enzymes

a- Traitement hygiénique

Ce traitement peut à lui seul suffire pour guérir la maladie. Il consiste à :

- Instaurer une diète hydrique de 24-48 heures avec une reprise progressive de l'alimentation. Cette diète permet la vacuité de l'intestin et aussi entraîne la baisse de l'effet abrasif des aliments sur l'intestin et leur hypertonicité.
- la diète hydrique évite d'introduire d'autres germes per os et favorise aussi la régénération des entérocytes.

-Après la diète hydrique il faut une reprise progressive de l'alimentation avec des protéines facilement digestibles (viande maigre). Il faut aussi donner du riz très cuit (riche en glucides).

La ration de ce riz est donnée 1/3 de la ration normale.

-Abreuver l'animal à volonté surtout avec de l'eau glucosée et non sucrée.

b- **Traitement médical**

Il peut être symptomatique ou causal

b-1-**Traitement symptomatique**

Il vise 3 objectifs qui sont de :

- Corriger la déshydratation.
- Arrêter la diarrhée.
- Protéger la muqueuse intestinale.

On corrige la déshydratation par administration de serum salé isotonique (2/3) ou de serum glucosé isotonique en perfusion.

Arrêter la diarrhée : Notons qu'il existe des diarrhées salutaires qui nous permettent de nous débarrasser des germes et le retour à la normale s'en suit. Mais on mettra un traitement en place si la déshydratation est poussée et s'il y a hyperthermie.

Les drogues utilisées doivent ralentir le transit du tube digestif tout en augmentant les mouvements segmentaires. Ce sont des spasmogènes.

Comme exemple on a la loperamide = IMODIUM ND

On a aussi le diphenoxylate + atropine en association qui donne le DIARSED ND .

Protéger la muqueuse intestinale avec du charbon végétal, de l'ACTAPULGITE ND.

b-2- **Traitement causal**

On peut utiliser soit des antiseptiques intestinaux soit des antibiotiques.

-Les antiseptiques intestinaux : on a l'acide lactique , l'acide salicylique , les sels de Bismuth , le camphre , le charbon activé , le Naphtol B.

- Antibiotiques : On a - les sulfamides
 - les nitrofuranes
 - les gentamicines.

Mais l'antibiothérapie ne doit être mise en place que si on a une hyperthermie , des selles trop fréquentes et éventuellement du sang dans les selles .Sinon on risque de dérégler la flore bactérienne intestinale.

II-2-2-2- Traitement en médecine traditionnelle

Selon KOUDANDE(36) l'administration per os du macéré ou du décocté des feuilles de pupalia lappacea (amarantacée), arrêterait de façon efficace la diarrhée .

De même , la décoction de la plante entière dans un litre d'eau de momordica charantia est un antidiarrhéique (50)

II-3- LA Stase digestive

Ce chapitre revêt une grande importance pour nous car c'est contre elle qu'est dirigée l'administration de la plante de façon empirique .

la stase digestive est l'arrêt du transit du bol alimentaire dans le tractus digestif . Cet arrêt peut être total ou partiel .

II-3-1- Etiologie

La stase digestive peut intervenir par suite de l'iléus paralytique , par obstruction par les corps étrangers , par torsion d'un volvulus , des suites d'une constipation.

a- L'iléus paralytique

C'est une lésion d'origine vasculaire qui entraîne un infarctus de l'intestin . Il s'en suit une atonie généralisée de l'intestin du fait de la disparition des mouvements du type I.

b- Les occlusions intestinales

-Elles comprennent les invaginations : ceci arrive lorsqu'une partie de l'intestin est absorbée par une autre . Ce phénomène est dû à un hyperpéristaltisme :

-On a aussi les volvulus(surtout fréquents chez le chien et le cheval)qui entraînent les occlusions .

-de même les sténoses et les compressions et strictions sont aussi responsables des occlusions .

c- Les obstructions

Elles sont dues à des corps étrangers résidant dans la lumière intestinale . Ces étrangers sont surtout les egagropiles et les entérolithes.

d- La coprostase

C'est l'accumulation des matières fécales au niveau de l'intestin.

On parle de constipation en clinique lorsque ces matières fécales sont accumulées dans la partie distale de l'intestin (colon) . Dans

ce cas lorsqu'on introduit la main dans le rectum de l'animal(surtout chez le cheval) , la main tombe sur les matières fécales.

Elles sont dures , et importantes . Ceci est dû à une diminution des mouvements de segmentation et des mouvements péristaltiques .

Cette pathologie est fréquente chez les chevaux trop âgés manquant d'activité physique ou nourris à une alimentation trop riche en cellulose .

II-3-2- Conséquences de la stase digestive

Dans tous les cas lorsqu'il ya arrêt du transit digestif le vétérinaire doit vite intervenir car il ya une répercussion négative sur toutes les autres fonctions de l'organisme .

En effet , lorsque le transit digestif n'existe pas il ya une élévation de la pression endocavitaire qui entraîne distension de l'intestin . Cela entraîne une diminution de l'absorption au niveau des villosités intestinales et on

aura des déséquilibres hydro-électrolytiques qui peuvent conduire au choc .

D'autre part , lors de stase digestive on a une augmentation du péristaltisme intestinal qui conduit à la diarrhée (38). Cette diarrhée , par la fuite liquidienne importante qu'elle déclenche peut conduire à une insuffisance rénale et à une resorption des endotoxines par l'organisme , d'où le risque de choc.

II-3-3-Traitement de la stase digestive

les traitements de la stase digestive varient selon les causes.

-Dans le cas d'iléus paralytique on va évacuer le contenu intestinal et relancer la motricité intestinale.

Pour évacuer le contenu intestinal on utilise des purgatifs on peut aussi utiliser des lavements huileux et des laxatifs.

Pour relancer la motricité intestinale on fait appel aux substances cholinergiques.

-Occlusions intestinales : Il faut une intervention chirurgicale.

On fait une laparotomie afin de séparer les segments intestinaux interpénétrés et d'enlever éventuellement les corps étrangers.

Ce traitement est aussi mis en place lors d'obstruction.

-Lors de coprostase on administère des purgatifs(huile de paraffine).

On met aussi en place une perfusion de solution saline hypertonique qui a aussi un effet péristaltique.

Dans les cas de constipation physiologique (lors de la gestation)on peut faire des lavements rectaux . Il en est de même lors de constipation fonctionnelle (dyskesie colique ou rectale).

TROISIEME PARTIE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES**I- MATERIEL EXPERIMENTAL****I-1- MATERIEL VEGETAL**

Dans notre étude nous nous sommes intéressé uniquement aux folioles de cassia alata. Nous avons utilisé le lyophilisat après moulure et décoction de ces folioles.

1-1- LA RECOLTE DES FOLIOLES

Les folioles ont été récoltées au mois de septembre. Cette période correspond au plein épanouissement de la plante car les folioles sont bien vertes et gorgées d'eau.

La plante accumule les substances nutritives pour affronter la saison sèche qui débute aux mois d'octobre-novembre.

1-2- SECHAGE DES FOLIOLES

Après la récolte, les folioles sont séchées à l'ombre pour éviter l'influence des rayons solaires susceptibles de modifier la composition chimique de la plante. Nous avons étalé les folioles sur des sacs en matière plastique tout en évitant leur empilement. Ce qui favoriserait le développement des moisissures. Le séchage des folioles a duré quinze (15) jours . A la cueillette, les folioles pesaient cinq (5) Kg. Après le séchage elles ne pesaient que 1,5 Kg.

1-3- CONSERVATION DES FOLIOLES

Les folioles séchées sont emballées dans un gros sachet en matière plastique et gardées à l'abris de la lumière solaire et d'une humidité excessive. Le sachet est changé une fois par semaine après un contrôle à l'oeil nu pour détecter toute trace de moisissure ou d'altérations diverses.

1-4- MOULURE DES FOLIOLES

Elle a lieu au laboratoire de PHARMACOGNOSIE de la faculté de Médecine et de PHARMACIE de Dakar. Le moulin utilisé est un petit moulin électrique muni d'un tamis que l'on nettoie avant chaque opération. Après moulure, notre échantillon ne pesait que 310g dont une partie sera portée à la décoction.

1-5- LA DECOCTION

Pour la décoction, nous avons pris 155g de la poudre que nous avons portés à ébullition avec 2,5l d'eau distillée. Le décocté liquide a une couleur marron dont l'odeur ressemble à celle du quinqueliba (cassia occidentalis). Pour mieux conserver l'extrait, nous avons lyophilisé ce décocté.

1-5- LA LYOPHYLLISATION

C'est une méthode de conservation qui consiste à déshydrater la préparation par sublimation. Elle se fait en deux (2) temps :

- une congélation rapide et à basse température de la décoction.
 - une sublimation par chauffage de la décoction congelée en présence d'un vide intense et un piège à vapeur d'eau.
- Notons que toute cette opération de lyophilisation a été faite par le lyophilisateur du laboratoire de pharmacognosie.

Les différentes étapes de cette lyophilisation sont résumés par le schéma ci-dessous :

Décocté liquide

Filtration avec du coton

Congélation (à -35°C)

Préchauffage

Mise sous vide poussé

Lyophilisation sans chauffage (à -18°C pendant 12h)

Lyophilisation avec chauffage (à 30°C pendant 12h)

Récupération

Notre lyophilisat ne pesait que 25g et se présentait sous forme d'une poudre de couleur marron-foncée ayant l'aspect du café torréfié (NESCAFE ND) Nous n'avons décelé qu'une légère modification d'odeur par rapport à celle de la

poudre. Cette modification étant due au chauffage. Avant d'être utilisé le lyophilisat sera dilué dans de l'eau distillée.

I-2- LE MATERIEL SPECIFIQUE A L'ETUDE DE L'ACTIVITE CHOLERETIQUE

2-1- LES ANIMAUX

Dans l'étude de l'activité cholérétique, nous avons choisi le rat blanc de race WISTAR. Ces rats sont issus de l'animalerie du département de physiologie-pharmacodynamie et thérapeutique de l'E.I.S.M.V. de Dakar.

2-1-1- LES RAISONS DU CHOIX DU RAT

Notre choix s'est porté sur le rat pour plusieurs raisons :

- le rat n'a pas de vésicule biliaire, ce qui facilite la collecte biliaire.
- la sécrétion biliaire est continue chez le rat (42), (18).
- selon GIROUX et BOUCARD (27), le résultat de l'étude des cholérétiques chez le rat est facilement transposable à l'homme.
- la prolificité importante des rattes : la portée va de 5 à 8 petits. Le cycle sexuel dure de 4 à 5 jours. La durée de la gestation est en moyenne de 20 jours. La puberté est atteinte à 6 semaines et l'accouplement peut être envisagé à 3 mois.
- le prix d'un rat va de 300 à 500 francs; ce qui est de loin inférieur à celui d'un lapin qui est de 2 000 francs.
- l'alimentation du rat coûte moins chère que celle du lapin à Dakar (Sénégal).

2-1-2- LES CONDITIONS D'ELEVAGE

a- LES LOCAUX

Les rats sont élevés dans des cages rectangulaires de 43 sur 22 cm. Chaque cage est munie d'une fermeture comprenant un mangeoire et un dispositif d'abreuvement portant un biberon de 100ml. Ce sont des cages métalliques disposées en batteries de 20 cages.

Pour nos expériences nous avons mis 4 rats par cage. Les mâles étant séparés des femelles pour éviter de travailler sur des femelles gestantes. Notons que l'hygrométrie et la température ambiantes de l'animalerie n'ont pu être maîtrisées du fait du manque des dispositifs convenables. En effet, RUCKEBUSH (42) préconise la maintenance des animaux à une température de 25°C et une hygrométrie de 50 à 60%. La litière dans la cage est constituée de copeaux de bois que nous renouvelons deux fois par semaine. Toutes les précautions ont été prises dans la manipulation des animaux afin d'éviter les réactions émotives et le stress qui sont susceptibles d'avoir des influences sur les résultats de nos expériences. L'une des cages utilisées est schématisée par la figure suivante.

b- L'ALIMENTATION DES RATS

Les rats recevaient du pain et des granulés.

Ces granulés sont préparés par les moulins SENTENAC de Dakar. Ils sont composés d'un mélange de sons de blé et de maïs. On y a également des éléments minéraux (Fe, Mg, Ca, P etc.).

Les granulés contiennent également un complexe vitaminique (A, B, C, D etc.). La ration quotidienne est servie sans mesure. Il en est de même de l'eau que reçoivent à volonté les animaux.

1-2-2-LE MATERIEL DE LABORATOIRE

2-2-1- MATERIEL DE CHIRURGIE

- manche et lame de bistouri
- ciseaux
- écarteur
- pinces en dents de souris
- fils
- coton et alcool à 70°C
- anesthésique : uréthane
- plaque de contention

- lampe chauffante de 60 W
- seringue à insuline
- catheter en polystyrène chimiquement neutre de 0,5mm de diamètre.

2-2-2- AUTRE MATERIEL

- balance à précision (type SARTORIUS)
- serum physiologique
- HEBUCOL.ND : (hydroxy-cyclohexyl butyrate de sodium).

I-3- MATERIEL SPECIFIQUE DE L'ETUDE DE L'ACTIVITE PURGATIVE

3-1- LE MATERIEL ANIMAL

Pour l'étude de l'activité purgative de cassia alata LINN, nous avons choisi le cobaye ou cochon d'Inde. Ceci pour plusieurs raisons :

- le cobaye est un animal docile dont la manipulation est facile.
- l'iléon du cobaye est très sensible aux drogues et peut survivre pendant 24 heures à l'état isolé et dans une solution de TYRODE à 37°C.

3-1-1- LES CONDITIONS D'ELEVAGE

Les cobayes nous ont été fournis par l'institut PASTEUR de Dakar. Les animaux sont élevés à la ferme de M'bao où l'institut dispose d'infrastructures performantes. Les locaux sont vastes, aérés et un grand accent y est mis sur l'hygiène.

L'alimentation est constituée de fanes de maïs bien vertes, de salades et un mélange d'aliments et de médicaments en poudre.

3-2- LE MATERIEL DE LABORATOIRE

3-2-1- LE PHYSIOGRAPHE ET SES ACCESSOIRES (Myographe, capteur)

Le physiographe que nous avons utilisé est de type MK-IV-P BIO-NARCOSE.ND. Il dispose de quatre pistes d'enregistrement. Nous n'avons utilisé qu'une piste.

3-2-2- AUTRES INSTRUMENTS DE LABORATOIRE

- bécher de un (1) l.
- 2 fioles d'un litre
- 4 pipettes
- tubes à essai
- une boîte de pétri
- ciseaux, pinces, manche de scalpel
- fils.

3-2-3 MATERIEL SPECIFIQUE (voir le schéma suivant)

- bac de capacité de 20 l
- un système de chauffage de l'eau et du maintien de sa température à 37°C. Ce système est muni d'un thermomètre . Il est appelé ROTAX II
- une cuve à double parois pour organe isolé de 50 ml
- serpentín
- 3 potences
- une bouteille de 3 litres pour le liquide de TYRODE
- poire manométrique
- tuyaux d'arrivée et bouteille d'oxygène.

3-2-4- LE LIQUIDE DE TYRODE3-2-4-1- COMPOSITION

Le liquide de TYRODE est une solution physiologique qui permet la survie de l'iléon isolé de cobaye. C'est un mélange de deux solutions :

a- SOLUTION A

- chlorure de sodium (NaCl)----->16g
- chlorure de potassium (KCl) ----->0,4g
- chlorure de calcium (CaCl₂) ----->0,4g
- chlorure de magnésium (MgCl₂) ----->0,2g
- eau distillée (H₂O) q.s.p. ----->100ml

b- SOLUTION B

- bicarbonate de soude (NaHCO₃) ----->2g
- phosphate monosodique (NaH₂PO₃) ----->0,1g
- eau distillée (H₂O) q.s.p. ----->100ml

3-2-4-2- PREPARATION DU TYRODE

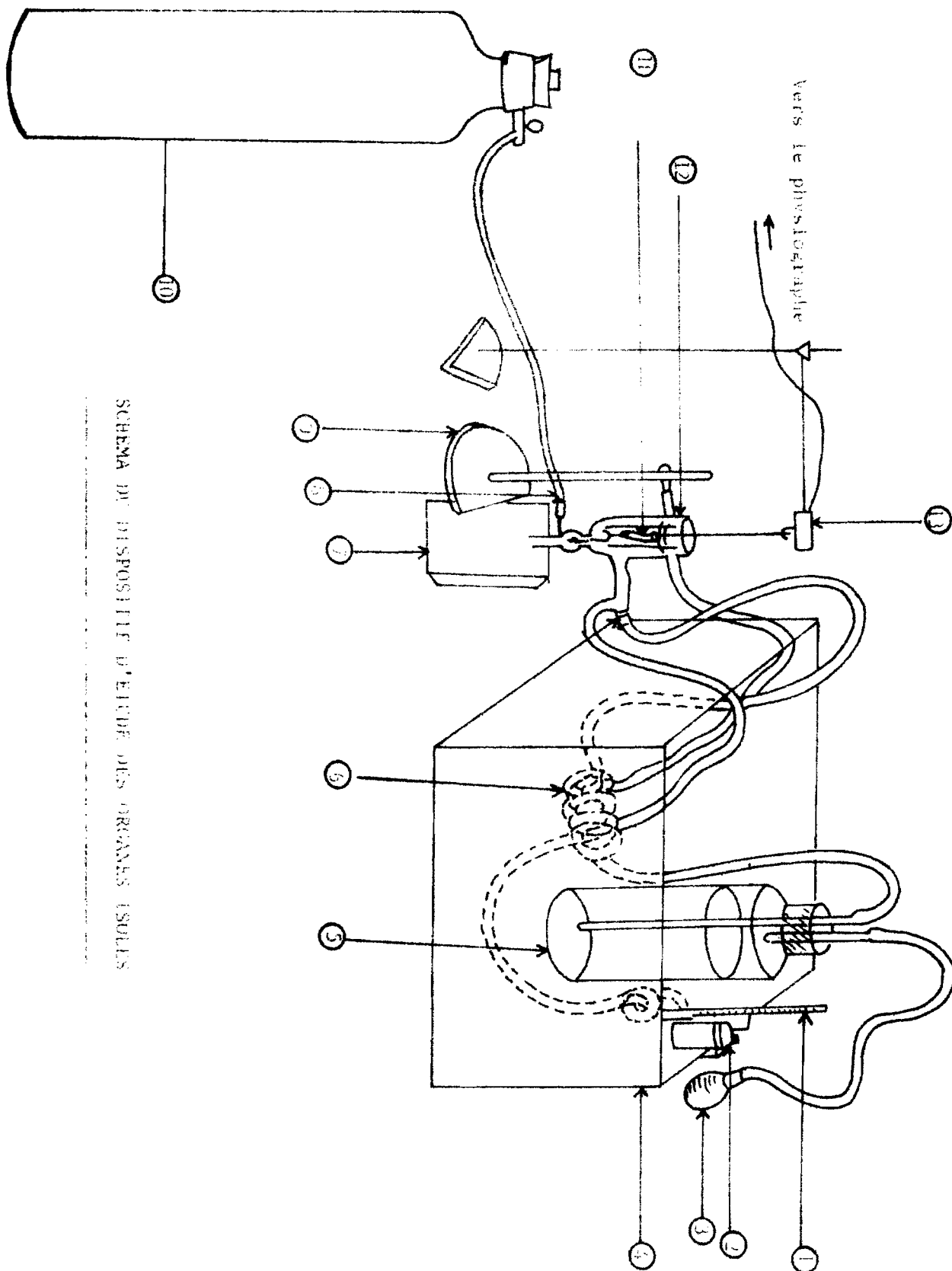
Pour des raisons de commodité, nous avons multiplié par 10 les quantités de chaque produit. Nous obtenons au total un litre de chaque solution que nous conservons au réfrigérateur.

Le mélange se fait extemporanément. On prend 100 ml de la solution A + 900 ml d'eau distillée. On en fait de même pour la solution B. On obtient au total 2 litres de Tyrode dans laquelle nous mettons 2g de glucose.

3-2-4-3- LES SOLUTIONS D'ESSAI

Ce sont :

- la solution des extraits de cassia alata
- l'acétylcholine
- l'atropine.



SCHEMA DE DISPOSITIF D'ENREGISTREMENT DES ORGANES ISOLÉS

LEGENDE

- 1- Thermomètre
- 2- ROTAX II
- 3- Poire manométrique
- 4- Bac à eau
- 5- Bouteille de TYRODE
- 6- Serpentin
- 7- Bac de récupération du TYRODE
- 8- Tuyau d'arrivée de l'oxygène
- 9- Potence
- 10- Bouteille d'oxygène
- 11- Iléon isolé
- 12- Cuve à double paroi
- 13- Myographe

II- LE PROTOCOLE EXPERIMENTAL

II-1 PREPARATION DES SOLUTIONS DE L'EXTRAIT DE LA PLANTE

La préparation des solutions se fait de façon extemporanée. A l'aide de la balance à précision, nous pesons la quantité voulue du lyophilisat que nous diluons dans l'eau distillée. La préparation est fortement agitée pour obtenir une homogénéisation.

Le reste du lyophilisat doit être soigneusement conservé à l'abri de l'humidité: sinon il y a risque de dénaturation du produit qui se traduit par la formation d'agrégats. Cela conduit à des problèmes de dissolution du produit.

II-2- ETUDE DE L'ACTIVITE CHOLERETIQUE

2-1- CHOIX D'UNE METHODE D'ETUDE

Il existe plusieurs méthodes d'étude de l'activité cholérétique parmi lesquelles on retiendra :

2-1-1- L'EXPLORATION DE LA FONCTION EXCRETO-BILIAIRE DU FOIE

Cette méthode utilise plusieurs tests comme la B.S.P. (Brome-Sulfone-Phtaleine), le dosage des P.AL (Phosphatase ALcaline), la gamma glutamyl transférase, le dosage du cholestérol sanguin.

2-1-2- LA METHODE DES FISTULES BILIAIRES

Il existe deux sortes de fistules biliaires : la fistule biliaire chronique et la fistule biliaire aiguë.

2-1-2-1- LA FISTULE BILIAIRE CHRONIQUE

Cette méthode consiste à faire une laparotomie et à cathétériser le conduit biliaire. Elle peut être appliquée au rat mais sa réalisation est très difficile. Cependant, la méthode permet de soustraire l'animal de l'effet de l'anesthésique et pour RUCKEBUSCH (42) son intérêt majeur est qu'elle respecte la sécrétion pancréatique.

2-1-2-2- LA FISTULE BILIAIRE AIGUE

Ici, l'animal reste sous anesthésique durant tout le temps de la récolte biliaire. Nous pensons qu'ici aussi la

sécrétion pancréatique peut être respectée par un cathétérisme bien réalisé du conduit biliaire, lequel éviterait le conduit pancréatique. C'est la méthode de la fistule biliaire aiguë que nous avons choisie pour nos expériences.

2-1- LES ESSAIS PRELIMINAIRES

Ces essais ont été effectués sur le rat. Ils ont eu pour but de nous familiariser aux techniques expérimentales d'une part, et d'autre part d'avoir une idée sur une éventuelle activité cholérétique de *cassia alata*.

2-1-1- MAITRISE DES TECHNIQUES

2-1-1-1- L'ANESTHESIE

C'est un élément important car la dose et la nature de l'anesthésique influencent le comportement de l'animal durant le temps de récolte biliaire.

En effet, nous avons constaté qu'à la dose préconisée dans la littérature (0,5g /kg d'urethane), l'animal se réveille au bout d'une à une heure trente minutes, alors qu'il nous faut au moins 3 heures de temps de récolte. Par conséquent, dans le cadre de nos essais, nous avons utilisé l'urethane à la dose de 1,5 à 2g/kg.

2-1-1-2- LA TECHNIQUE CHIRURGICALE

Elle est relativement délicate. Le rat étant un animal de petit format, nous avons jugé nécessaire de nous exercer sur un certain nombre d'animaux afin de pouvoir localiser et cathétériser rapidement le canal cholédoque sur ceux que nous avons réservés pour les essais.

2-1-2- ETUDES PRELIMINAIRES SUR LES EFFETS DE CASSIA alata

Il nous a semblé opportun, avant de poursuivre des essais sur une éventuelle activité cholérétique de *cassia alata*, de nous assurer au préalable que la plante revêt effectivement une telle activité.

Pour cela, nous avons comparé des volumes de sécrétion biliaire témoin à ceux obtenus après administration per os de solutions concentrées de la drogue.

La plante s'étant avérée efficace, nous avons alors déterminé la dose minimale active qui a été de 15mg/Kg et la dose létale qui est de 100mg/Kg.

2-2-TECHNIQUE D'ETUDE

Après les essais préliminaires qui nous ont familiarisé aux différentes techniques et permis de déterminer l'efficacité de la plante, l'étude proprement dite avait commencé par la constitution des lots.

2-2-1-CONSTITUTION DES LOTS

L'un des problèmes majeurs auxquels nous avons été confrontées fut l'obtention des lots homogènes de rats. Les rats issus de la même portée présentaient des différences de poids allant de 15 à 30g en deux mois. Face à cette situation, nous avons regroupé par lots les rats ayant à peu près les mêmes poids et n'ont pas forcément les mêmes âges. Au total 25 rats choisis sans distinction de sexe ont été utilisés pour nos essais. Ces rats sont repartis de la façon suivante :

- Lot n°I : 5 rats .	poids minimal	poids maximal	poids moyen
	190 g	211 g	200.4 g

Chaque rat du lot I reçoit 1ml de serum physiologique. C'est le lot témoin.

-Lot n°II : 5 rats .	poids minimal	poids maximal	poids moyen
	200.2g	221.15g	210.3g

Ce lot reçoit 15mg/Kg de l'HEBUCOL.ND qui est un cholérétique disponible en pharmacie. L'HEBUCOL est utilisé ici dans le but de comparer son effet à celui de plante et éventuellement faire un choix entre les 2 produits en fonction des résultats de notre étude sur la plante.

-Lot n°III : 5 rats . poids minimal	poids maximal	poids moyen
153.5g	165g	158.7g

Ce lot recoit l'extrait de la plante à 15mg/Kg

-Lot n°IV :5 rats . poids minimal	poids maximal	poids moyen
170.6g	177.6g	174.6g

Le lot IV recoit la drogue (cassia alata) à 30mg/Kg.

-Lot n°V :5 rats . poids minimal	poids maximal	poids moyen
139g	155.3g	146.9g

Ces animaux reçoivent la drogue à 60 mg/Kg.

2-2-2-PREPARATION DES ANIMAUX

Elle consiste à faire une observation clinique de l'animal pour éviter de travailler sur un animal malade.

On observe l'état général de l'animal et on fait attention à toute trace de souillure du train postérieur qui signifierait une diarrhée. Ensuite on soumet le rat à une diète hydrique de 18 heures qui commence la veille du jour des essais. Le lendemain matin l'animal est pesé juste avant les essais.

2-2-3-LA RECOLTE DE LA BILE

Tout commence par l'anesthésie de l'animal. Pour cela il faut un aide. L'aide fera la contention du rat en le saisissant d'une main par la nuque. L'autre main lie les deux membres postérieurs. La cavité abdominale est rendue facilement accessible. Avec la seringue à insuline l'opérateur inocule l'anesthésique par voie intrapéritonéale. L'animal s'endort au bout de 5 mn.

Une fois anesthésié, l'animal est mis en décubitus dorsal sur la plaque à contention. Les 4 membres sont fixés à l'aide des fils.

On ouvre la cavité buccale en faisant passer un fil entre les mâchoires. La langue est en dehors pour faciliter la

respiration.

La zone comprise entre l'appendice xyphoïde et le nombril est épilée. On dispose la lampe chauffante à 13cm au dessus de l'animal pour le réchauffer. A l'aide d'une lame nous faisons une laparotomie sur la ligne blanche. L'écartement des lèvres de la plaie donne facilement accès aux viscères. L'utilisation des pinces à dents mousses permet d'extérioriser le duodénum que l'on suit jusqu'au point d'abouchement du canal cholédoque.

Avec de petits ciseaux, une boutonnière est réalisée au niveau du canal cholédoque à 0.5cm de son abouchement duodénal. Cette phase est critique car au moindre tremblement on coupe tout le conduit et l'animal est perdu pour l'expérience.

Après l'incision du conduit, le catheter est introduit dans le canal sur une longueur d'environ 2cm du côté du foie. L'autre extrémité du catheter débouche dans le tube de collecte placé sur la table opératoire. Ensuite le catheter est solidarisé au canal cholédoque par 2 ligatures en fil. Nous revenons au duodénum que nous ligaturons au niveau du pylore pour éviter tout reflux de substances dans l'estomac. On introduit le produit à tester dans la première anse duodénale. la plaie opératoire est refermée par le coton imbibé de serum physiologique.

Pour la récolte de la bile, le moment où la première goutte de bile tombe dans le tube collecteur est considéré comme le temps zéro (t₀). La récolte dure 3 heures et les tubes sont changés toutes les 30mn. Ces tubes sont de poids déjà connus.

2-2-4-DETERMINATION DU VOLUME ET DU POIDS DE LA BILE

Une fois la bile récoltée, nous déterminons son volume à la seringue. Ensuite nous déterminons son poids avant de la placer à l'étuve pendant 12 heures pour évaporer la partie aqueuse. La différence entre le poids de la bile avant et

après l'étuve permet d'évaluer sa teneur en eau, et par conséquent sa concentration. Les lots n'étant pas homogènes, nous évaluerons par calcul le poids de la bile, de l'extrait sec ainsi que le volume biliaire par 100g de poids vif des rats. Ceci servira à faire des comparaisons entre les différents lots.

II-3- ETUDE DE L'ACTIVITE PURGATIVE DE CASSIA alata LINN.

3-1- ESSAIS PRELIMINAIRES

Ces essais ont porté sur les rats blancs.

Les rats sont sacrifiés par section du cou.

Une laparotomie médiane permet d'accéder à l'iléon qui est prélevé.

L'iléon est ensuite vidé de son contenu et débarrassé de son tissu conjonctive et des filets nerveux dans une solution de TYRODE chauffée à 37°C. Un segment iléal de 1.5cm est monté dans la cuve à organe isolé contenant du TYRODE maintenu à 37°C et oxygéné.

Les deux extrémités de cet anse intestinal sont liées à deux fils.

L'un des fils est fixé au crochet de la cuve, et le second au crochet du myographe.

Dans la cuve contenant 50ml de solution de TYRODE on introduit successivement à l'aide d'une pipette les produits à tester. Après chaque produit on rince la préparation iléale avec la solution de TYRODE.

3-2- TECHNIQUE D'ETUDE

Après les essais préliminaires nous avons entrepris l'étude proprement dite chez le cobaye comme le préconise RUCKEBUSCH et al.(42),(44). Pour nos essais nous avons utilisé 15 cobayes.

3-2-1- PREPARATION DE L'ILEON

Elle est faite de la même manière que dans les essais préliminaires. Mais ici l'animal est mis à jeun 24h auparavant.

Au moment de sacrifier l'animal on fait appel à un aide qui saisit l'animal à pleine main au niveau des épaules. Ensuite il le renverse pour tourner l'abdomen vers le haut.

L'opérateur fait l'incision du cou. La tête est ainsi isolée du reste du corps de l'animal.

Dans la minute qui suit l'incision du cou, l'opérateur doit isoler l'iléon et le mettre dans une boîte de petri contenant une solution de TYRODE à 37°c.

Pour avoir plusieurs données sur le même animal on découpe plusieurs segments dont chacun sera monté dans la cuve lorsque le précédent sera fatigué. Les segments non encore montés sont conservés dans la solution de TYRODE et placés dans le bac où la température est maintenue constante à 37°c. Pour assurer l'oxygénation de l'iléon isolé, on dispose une bouteille d'oxygène dont le débit est réglé à 3 bulles par seconde environ. La préparation de l'iléon finie, on le monte dans la cuve contenant 50ml de TYRODE. Cet iléon est relié au capteur de pression à l'aide d'un fil en coton. Le montage terminé, nous procédons aux enregistrements.

3-2-2- L'ENREGISTREMENT DES CONTRACTIONS.

Avant tout enregistrement il faut calibrer le physiographe. Cela nous permet de fixer plusieurs paramètres dans l'enregistrement de nos courbes :

- l'amplitude maximale que peut avoir la courbe. Nous avons fixés la note à 5cm.
- La vitesse d'enregistrement de la courbe : 0.05cm/s. Après le calibrage de l'appareil nous faisons un enregistrement témoin des contractions de l'iléon.

3-2-2-1- L'ENREGISTREMENT TEMOIN.

Il dure 10mn et nous renseigne sur l'état de contraction de l'iléon avant tout essai. La courbe obtenue peut présenter plusieurs facettes :

- La courbe est plane durant toutes les 10mn. Cela nous fait penser à une mort de l'iléon qui peut arriver des suites d'un traumatisme survenu lors de sa préparation. La mort de l'iléon peut être due à un TYRODE mal préparé.
- La courbe est plane au début, puis quelque temps après on a des contractions: c'est une fatigue de l'iléon qui récupère.

- Les contractions apparaissent dès le début : C'est l'éventualité souhaitée, et nous procédons aux essais des diverses préparations en commençant par celle de la plante.

3-2-2-2- ENREGISTREMENT DE L'EFFET DES EXTRAITS DE CASSIA alata.

Ces tests ont porté sur les 15 cobayes. Ce sont des essais répétés avec les dilutions obtenues à partir d'une solution mère de concentration égale à 1g/ 10 ml. C'est la solution S1 = 10^{-1} g/ ml. ON prélève 1ml de cette solution S1 que l'on dissout dans 9 ml d'eau distillée : On obtient une solution S2 à 10^{-2} g/ ml. La dilution continue jusqu'à 10^{-8} g/ ml. Les essais commencent par la concentration la plus faible. Avec la pipette nous mettons 0.5ml de la solution à tester dans la cuve. L'iléon est rincé par le TYRODE après chaque essai. Les essais continuent jusqu'aux concentrations de 2×10^{-1} et 3×10^{-1} g/ ml.

3-2-2-6- EFFETS DE L'ATROPINE SUR L'ACÉTYLCHOLINE.

Selon le même protocole que l'essai précédent, on essaie l'acétylcholine à 10^{-3} avec les concentrations de l'atropine allant de 10^{-7} à 10^{-9} g/ ml. Par cet essai nous voulons faire une comparaison entre l'effet de l'atropine sur la drogue d'une part, et l'effet de l'atropine sur l'acétylcholine d'autre part.

3-2-2-7- EFFET DE CASSIA alata SUR LE COBAYE IN VIVO

Cette étude nous a conduit à gaver 5 cobayes avec la drogue. La solution est préparée à la concentration de 10^{-1} g/ml puis diluée pour avoir les concentrations de 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} g/ ml. Chaque concentration est administrée à 5ml par cobaye. Les essais ont été suivis pendant 12h de temps avec 3h d'observation par concentration.

III- LE SCREENING PHYTOCHIMIQUE DES FOLIOLES DE CASSIA alata.

Cette étude a été envisagée dans le but de déterminer la composition chimique de notre plante. Cette détermination nous aidera dans l'interprétation des résultats de notre étude expérimentale. A cet effet nous avons recherché dans la plante la présence des alcaloïdes, des hétérosides anthracéniques, des tanins, des flavonosides et des saponosides en utilisant les méthodes préconisées par PARIS et al. (39).

III-1- RECHERCHE DES ALCALOÏDES.

1-1. DEFINITION

Les alcaloïdes sont des substances azotées basiques d'origine végétale. Ils présentent des réactions communes de coloration et de précipitation avec des réactifs dits "réactifs généraux des alcaloïdes".

1-2- MATERIEL

- 3 tubes à hémolyse
- bain-marie
- Hcl 1/2
- les réactifs :
 - . réactif de BOUCHARDAT : solution iodo-ioduré
 - . réactif de MEYER : iodo-mercure de K en milieu sulfurique
 - . réactif de DRAGENDORFF : iodo-bismuthate de K en milieu sulfurique.

1-3- MODE OPERATOIRE.

1-3-1- EXTRACTION

Elle consiste à transformer les alcaloïdes en sel. On introduit dans un tube 1g de poudre foliole de *Cassia alata*. On ajoute 15ml d'acide sulfurique à 10%. On agite et on laisse reposer pendant 30mn puis on filtre à l'aide de papier filtre.

1-3-2- CARACTERISATION DES ALCALOÏDES

On répartit la solution filtrée dans les 3 tubes à hémolyse.

- Dans le tube 1 on ajoute le réactif de BOUCHARDAT
- Dans le tube 2 on ajoute le réactif de DRAGENDORFF
- Dans le tube 3 on met le réactif de MEYER.

La réaction est + si :

- Dans le tube 1 on a un précipité brun
- Dans le tube 2 on a un précipité orange
- Dans le tube 3 on a un précipité blanc-crème.

III-2- RECHERCHE DES HÉTÉROSIDES ANTHRACÉNIQUES:

2-1- GENERALITES - DEFINITION

Les hétérosides anthracéniques sont des hétérosides dont la génine est un polyphénol à noyau anthracénique.

Les hétérosides anthracéniques sont assez solubles dans l'eau; au contraire, les génines y sont insolubles mais sont solubles dans les solvants organiques.

Les anthracénosides peuvent être caractérisés par plusieurs types de réactions:

- la réaction à l'acétate de magnésium qui donne une coloration rouge avec les anthraquinones oxydées et libres.
- la réaction spécifique des anthrones.
- la réaction de BORNTAEGER: c'est cette réaction que nous utiliserons pour rechercher la présence des anthracénosides dans *cassia alata*.

2-2- PRINCIPE DE LA REACTION DE BORNTAEGER

En milieu alcalin les anthraquinones donnent une coloration rouge après une hydrolyse préalable.

2-2-1- MATERIEL

- échantillon de poudre de *cassia alata*
- acide chlorhydrique
- chloroforme
- erlenmeyer
- ampoule à décanter
- solution d'ammoniaque

2-2-2- MODE OPERATOIRE

A- EXTRACTION

Dans l'erlenmeyer on mélange: 0.5g de poudre + 20ml d'eau distillée + 1ml Hcl pur. Le mélange est porté au bain-marie pendant 15mn. ensuite on laisse refroidir la solution qu'on filtre. L'extraction est faite avec 10ml de chloroforme. Ensuite on évapore la solution chloroformique.

B- CARACTERISATION

Le résidu sec reçoit 2ml d'ammoniaque à 50% .
La réaction est positive lorsqu'on a une coloration jaune qui vire au rouge par chauffage au bain-marie.

III-3- RECHERCHE DES TANINS**3-1- DEFINITION**

Les tanins sont des composés polyphénoliques ayant la propriété de "tanner" la peau, c'est à dire de la rendre dure et imputrescible en se fixant sur les protéines.

Il existe deux grands groupes de tanins:

- Les tanins hydrolysables ou pyrogalliques
- Les tanins condensés non hydrolysables ou catéchiques.

3-2- PRINCIPES :

Les tanins peuvent être mis en évidence par le chlorure ferrique avec apparition d'une coloration brun-vert. De même, la mise en évidence peut être faite par l'acide phosphotungstique avec apparition d'une coloration bleu

3-3- MATERIEL

- échantillon en poudre de cassia alata
- chlorure ferrique à 2%
- carbonate de sodium à 25%
- réactif de STIASNY (formol à 30% +Hcl concentré à la proportion de 2 volumes/1.
- acétate de sodium
- bain-marie

3-4- MODE OPERATOIRE**4-1- EXTRACTION:**

sur 5g de poudre de la plante on ajoute 50ml d'eau distillée bouillante on laisse infuser pendant 30mn puis on filtre la solution obtenue.

4-2- CARACTERISATION

4-2-1- par le chlorure ferrique

A 2ml du filtrat on ajoute quelques gouttes de la solution chloroferrique puis on agite.

4-2-2- caractérisation par l'acide phosphotungstique

On dilue l'infusé au 1/10.

A 1ml de la solution diluée on ajoute 1ml de l'acide phosphotungstique + 8ml de la solution aqueuse de NaCO₃ à 25%.

Le résultat est positif si on a une coloration brun vert avec FeCl₃, et bleu avec l'acide phosphotungstique. Pour caractériser les tanins condensés on utilise le réactif de STIASNY. 9ml de ce réactif sont mis au contact de 15ml de l'infusé, le tout est porté au bain-marie pendant 30mn la présence des tanins condensés se traduit par l'apparition d'un précipité.

Pour les tanins hydrolysables la solution est reprise, filtrée et saturée par l'acétate de sodium puis on ajoute 2 gouttes de FeCl₃. Le résultat est positif si on a une coloration bleu-noir.

III-4- RECHERCHE DES HETEROSIDES FLAVONIQUES

4-1- DEFINITION

Les hétérosides flavoniques sont des hétérosides dont la génine polyphénolique dérive du noyau phényl-2-chromone.

4-2- PRINCIPES

Les flavonosides sont caractérisés par la réaction de la CYANIDINE qui se caractérise par l'apparition d'une coloration rouge-orangée au violet .

4-3- MATERIEL

- échantillon de la plante
- CaCO_3
- NaOH dilué
- alcool chlorhydrique
- copeaux de Mg
- bain-marie

4-4- MODE OPERATOIRE

4-4-1- EXTRACTION

A 5g de la poudre de cassia alata on ajoute 70ml d'eau distillée.

On fait bouillir le mélange au bain-marie pendant 30mn avec le CaCO_3 pour précipiter les tanins. On le filtre ensuite à chaud.

4-4-2- CARACTERISATION

On se réfère à la réaction de la CYANIDINE : on dilue le filtrat avec de l'alcool chlorhydrique et on ajoute les copeaux de Mg .

Le résultat est positif si la coloration passe du jaune orangé au rose ou au violet (en fonction de la concentration en flavonosides).

III-5 RECHERCHE DES SAPONOSIDES

5-1 Définition :

Les saponosides ou saponines sont des hétérosides caractérisés par un pouvoir aphrogène, une action hémolytique et une toxicité pour les animaux à sang froid.

5-2 Principe

La teneur en saponosides est évaluée par la détermination de "l'indice de mousse" .

5-3 Matériel

- Erlenmeyer de 500ml
- échantillon de poudre de cassia alata
- 10 tubes calibrés (hauteur 16cm. Diamètre 16mm)
- double décimètre

5-4 MODE OPERATOIRE

5-4-1 EXTRACTION

Dans l'erenmeyer on met 1g de poudre de la plante + 100ml d'eau distillée et le tout est bouilli pendant 30mn.

Ensuite on filtre et on refroidit la solution obtenue qu'on ajuste à 100ml avec de l'eau distillée.

5-4-2 MESURE DE L'INDICE DE MOUSSE

Dans les 10 tubes numérotés respectivement 1,2,310, on met respectivement 1,2,3....10ml de l'extrait aqueux de la plante. Dans chaque tube on ajuste le volume à 10ml avec l'eau distillée sauf bien sûr le dernier tube.

On agite chaque tube pendant 15 secondes dans le sens de la longueur. On laisse reposer le tout et à l'aide d'un double décimètre on mesure la hauteur de la mousse.

5-5 RESULTATS

Le tube X dans lequel la hauteur de la mousse est de 1cm sert de base au calcul de l'indice.

X ml de décocté à 1% = X/100g: ils sont dilués dans 10ml d'eau distillée. La concentration des saponosides dans le tube est donc $X/100/10 = X/1000$. L'indice de mousse sera = à $1000/ X$.

NB: si la hauteur est < 1cm dans tous les tubes, l'indice sera <100.

Si cette hauteur est > 1cm dans tous les tubes il faut faire une nouvelle détermination après avoir dilué le décocté.

III-6 - RECHERCHE DES HÉTÉROSIDES CARDIOTONIQUES

6-1- définition

les hétérosides cardiotoniques sont des substances naturelles à structure chimique stéroïde. Ils sont utilisés comme médicaments majeurs dans l'insuffisance cardiaque

6-2- principe.

Après dégraissage, les hétérosides cardiotoniques sont hydrolysés et mis en évidence par des réactions colorées.

6-3- matériel

-solution de benzène.

-tubes à essai

-mélange chloroformique -ethanol

-les réactifs:

. réactif de BALJET: acide picrique et NaOH

. réactif de KEDDE : acide 3,5 dinitro-benzoïque

. réactif de RAYMOND-MARTHOUD:m-dinitrobenzene

+NaOH.

6-4- Mode opératoire

6-4-1-Elimination de la chlorophylle et dégraissage

on met 3g de poudre de la plante dans 50ml de solution de benzène.puis on filtre et on recueille la poudre qui est séchée.

6-4-1- Extraction des hétérosides cardiotoniques

La poudre est mise au contact de 5 ml du mélange chloroforme-éthanol. on laisse macérer en agitant de temps en temps puis on filtre.

6-4-3 Caractérisation

Le filtrat est reparti dans 3 tubes à hémolyse.

Dans chaque tube on ajoute respectivement :

- Dans le tube 1 : 0,5 ml du réactif de BALJET

- Dans le tube 2 : 0,5 ml du réactif de KEDDE

- Dans le tube 3 : 0,5 ml du réactif de R.MARTHOUD.

Dans chaque tube on ajoute 2 gouttes de lessive de soude 1/5 dans l'alcool à 35°, on agite puis on vérifie que le PH est bien alcalin et on observe les colorations.

6-5 Résultat

Le résultat est plus si :

- Dans le tube 1 on a une coloration rouge orangé stable
- Dans le tube 2 on a un rouge pourpre stable
- Dans le tube 3 on a un violet fugace.

CHAPITRE II : RESULTATS : RESULTATS ET DISCUSSION

I - RESULTATS

I-1- RESULTATS DE L'EFFET DE L'ACTIVITE CHOLERETIQUE

I-1-1- LOT N°1 (TEMOIN)

1-1-1- LES VOLUMES DE SECRETION BILIAIRE

Les volumes de sécrétions biliaires obtenues chez les rats témoins sont consignés dans le tableau N°1A et illustrés par une courbe sur la figure N°1. Nous remarquons que le maximum de sécrétion biliaire se situe dans les 30 premières minutes. La valeur moyenne de cette sécrétion est de 0.23 ml. Dans les 30 mn qui suivent, c'est à dire après le début de la récolte, on observe une chute remarquable de la sécrétion biliaire. Cette chute devient moins forte mais est maintenue jusqu'à la 3ème heure qui correspond à l'arrêt de la récolte.

1-1-2- LES POIDS DE LA BILE SECRETEE

Les poids biliaires sont représentés par le tableau N°1B et la figure N°2. Nous remarquons que les variations du poids biliaire vont dans le même sens que celles du volume durant les 3h de récolte. Il en est de même du poids de l'extrait sec représenté par le tableau N°1C et illustré par une courbe sur la figure N°3.

I-1-2- LOT N°II

1-2-1- LES VOLUMES BILIAIRES

Ces résultats sont consignés dans le tableau N°2A et illustrés par la courbe correspondante sur la figure N°1. L'observation de ces résultats nous montre une chute progressive du volume biliaire durant tout le temps de la récolte, mais il reste supérieur à celui du lot N°I.

1-2-2- LES POIDS BILIAIRES

Ici la décroissance du poids de la bile recueillie est aussi progressive. Cependant, si cette chute est considérable dans la première heure, elle est par contre faible entre la 2ème et la 3ème heure. La cinétique du poids de la bile récoltée est représentée par le tableau N°2B et la courbe correspondante sur la figure N°2.

Quand à l'extrait sec, son poids chute de T1 à T4 mais augmente entre T4 et T5. L'extrait sec est représenté par le tableau N° 2C et la figure N°3.

I-1-3- LOT N° III

1-3-1- LES VOLUMES BILIAIRES

Ils sont représentés par le tableau N° 3A et illustrés par la courbe correspondante sur la figure N°1. L'observation de ces figures nous montre une chute du volume biliaire récolté dans la 1ère heure et une légère hausse entre la 120ème et la 160ème mn du temps de récolte.

1-3-2- LES POIDS BILIAIRES

La cinétique des poids de la bile est consignée dans le tableau N° 3B, la figure N°2. La tendance à la baisse et à la hausse est semblable à celle du volume biliaire. Il en est de même de l'extrait sec dont la cinétique est représentée par le tableau N° 3C et la figure N°3.

I-1-4- LOT N° IV

1-4-1- LES VOLUMES BILIAIRES (tableau N° 4A, fig N°1)

L'observation des figures représentatives de l'évolution des volumes biliaires nous fait remarquer une évolution en dents de scie.

1-4-2- LES POIDS BILIAIRES

Leur cinétique est représentée par le tableau N° 4B, et la figure N°2. Nous remarquons toujours une baisse régulière dans les 30 premières minutes, suivie d'une hausse de 60 mn et une stabilisation durant le reste du temps de la récolte. L'évolution du poids de l'extrait sec est schématisée par le tableau N° 4C et la figure N°3.

I-1-5- LOT N° V

1-5-1 LES VOLUMES BILIAIRES

La cinétique des volumes biliaires est représentée par le tableau N° 5A et illustrée par la figure N°1. On remarque que la chute du volume biliaire est régulière durant toutes les 3h. Mais hormis la différence nette entre les volumes

récoltés dans la 1ère et la 2ème. Les autres différences sont faibles.

1-5-2- POIDS BILIAIRES (tableau N° 5B. fig N°2)

Le poids biliaire évolue dans le même sens que le volume biliaire. Mais le poids de la bile récoltée est de loin supérieur à ceux des lots N°I, II, III, IV, V. L'allure de la courbe d'évolution de l'extrait sec est représentée par le N° 5C et la figure N°3.

VOLUME DE LA BILE (ml)

LOT I

<u>TABLEAU NO 1A</u>		Temps intervalles 30 mn					
Poids des Rats (g)	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
190	0,41	0,17	0,25	0,21	0,22	0,23	
197	0,36	0,08	0,09	0,19	0,11	0,11	
201	0,2	0,06	0,04	0,07	0,01	0,01	
203	0,37	0,37	0,25	0,27	0,23	0,25	
211	0,39	0,32	0,32	0,38	0,33	0,21	
moyenne $\bar{X} = 200,4$	0,28	0,20	0,19	0,206	0,19	0,16	
Ecart type $\sigma = 5,91$	0,135	0,125	0,106	0,113	0,109	0,089	

VOLUME DE LA BILE (ml)

LOT II

<u>TABLEAU NO 2A</u>		Temps intervalles 30 mn					
Poids des Rats (g)	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
221,5	0,35	0,29	0,21	0,16	0,13	0,14	
200,2	0,24	0,24	0,20	0,20	0,18	0,19	
220	0,45	0,44	0,35	0,34	0,32	0,31	
201	0,30	0,30	0,26	0,21	0,20	0,18	
209	0,58	0,49	0,35	0,35	0,34	0,32	
$\bar{X} = 210,34$	0,38	0,35	0,27	0,25	0,23	0,22	
$\sigma = 9,05$	0,116	0,09	0,06	0,075	0,06	0,07	

VOLUME DE LA NILE (ml)

LOT III

TABELEAU NO 3A

Poids des Rats (g)	Temps intervalles 30 mn					
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆
153 5	0,21	0,19	0,18	0,15	0,15	0,13
160 4	0,35	0,33	0,34	0,39	0,51	0,55
161	0,33	0,34	0,32	0,35	0,31	0,32
153 5	0,15	0,11	0,10	0,10	0,10	0,08
165	0,33	0,27	0,29	0,26	0,25	0,25
$\bar{X} = 156,7$	0,27	0,24	0,24	0,25	0,26	0,26
$\bar{C} = 4,51$	0,07	0,08	0,09	0,11	0,14	0,16

VOLUME DE LA NILE (ml)

LOT IV

TABELEAU NO 4A

Poids des rats	Temps intervalles 30 mn					
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆
170,6	0,18	0,17	0,20	0,18	0,19	0,21
177,5	0,21	0,18	0,17	0,17	0,16	0,19
173,5	0,21	0,16	0,14	0,14	0,15	0,13
177	0,30	0,26	0,30	0,30	0,29	0,29
174,5	0,20	0,18	0,19	0,14	0,15	0,19
$\bar{X} = 174,6$	0,22	0,19	0,22	0,18	0,18	0,20
$\bar{C} = 2,52$	0,04	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05

VOLUME DE LA BILE (ml)

LOT U

<u>TABLEAU N° 5A</u>		Temps intervalles 30 mn					
Poids des Rats (g)	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
140,5	0,33	0,24	0,20	0,15	0,15	0,12	
139	0,35	0,18	0,15	0,13	0,10	--	
140	0,25	0,15	0,15	0,10	0,10	0,09	
155,3	0,24	0,20	0,19	0,10	0,10	0,27	
152	0,25	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	
$\bar{X} = 146,9$	0,28	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13	
$\bar{\sigma} = 7,09$	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07	

POIDS DE LA BILE REcueILLIE (mg)

LOT N° I

<u>TABLEAU N° 1B</u>		Temps intervalles 30 mn					
Poids des Rats (g)	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
190	386	223	270	222	243	267	
197	264	132	140	137	167	182	
201	201	173	123	109	101	90	
203	384	372	322	350	327	303	
211	245	215	200	206	192	171	
Moyenne $\bar{X} = 200,4$	296	223	214,20	206,40	207	202,50	
Ecart-type $\bar{\sigma} = 6,91$	75,49	81,29	76,00	86,63	75,34	75,27	

POIDS DE LA BILE (mg)

LOT NO II

Poids des Rats (g)	Temps intervalles 30 mn					
	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
221,5	327	260	200	161	139	125
200,2	236	216	203	166	181	200
220	446	400	350	325	305	304
201	306	276	267	150	193	154
209	501	474	337	325	239	270
$\bar{X} = 210,3$	379,2	326,0	271	229,4	211,2	210,6
$\bar{S} = 9,05$	121,11	97,55	63,68	78,92	56,6	67,66

POIDS DE LA BILE (mg)

LOT III

Poids des Rats (g)	Temps intervalles 30 mn					
	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
153,5	100	101,0	152,4	130,3	130,9	104,9
160,4	106,4	167,2	140,3	152,0	130,9	130,9
161	130,7	130,7	131,5	137	131,0	159,1
153,5	200,1	170,6	162,5	143,5	122,2	94,3
165	120,1	05,2	94,7	65,2	66,9	90,5
$\bar{X} = 150,70$	160,26	140,70	136,28	125,76	116,42	115,94
$\bar{S} = 4,51$	29,04	34,70	23,30	31,17	24,99	25,70

POIDS DE LA BILLE (mg)

LOT NO 10

Poids des Rats	Temps intervalles 30 mn					
	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
170,3	153,6	162,6	171,2	147,7	161,49	175,8
177,6	169	166,1	155,6	162,3	152	167
173,5	190,6	145,5	125,2	118,1	120	102,9
177	274	243	202	273	204	260
174,5	161	180	173	139	145	145
$\bar{X} = 174,6$	193,68	179,44	165,48	168,02	174,08	171,58
$\bar{S} = 2,52$	42,00	33,62	25,07	54,40	58,50	54,31

POIDS DE LA BILLE (mg)

LOT U

Poids des Rats (g)	Temps intervalles 30 mn					
	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6
140,5	394,8	295,8	255,8	190,8	197,9	148,8
139	293,6	239,6	206	232,5	234,6	--
140	262,2	199	148,4	55,5	53,5	48,8
155,3	396,9	204,1	263,5	174,1	173,4	101,3
152	295,6	231,4	231,2	211	160,4	130,3
$\bar{X} = 146,9$	326,5	233,9	236,9	172,3	163,9	124,8
$\bar{S} = 7,09$	61,9	34,57	47,62	61,55	60,73	40,89

POIDS EXTRAITS SECS (mg)

LOT I

<u>TABLEAU N° 10</u>		<u>Temps intervalles 30 mn</u>					
<u>Poids des Rats (g)</u>	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
198	7,2	5,6	5,9	5,2	6,0	6,2	
197	4,6	2,3	2,5	2,6	2,6	3,2	
201	4,2	3,9	3,2	2,6	2,2	1,5	
203	12,6	10,0	8,4	9,0	4,1	5,2	
211	6,3	5,4	5,1	5,1	3,6	3,2	
$\bar{X} = 200,4$	6,91	5,44	5,04	4,98	3,58	3,86	
$\bar{S} = 6,91$	3,01	2,57	2,09	3,34	1,36	1,65	
<u>Poids E.S. x 100</u>							
<u>Poids de la bile</u>	2,35	2,43	2,35	2,46	1,72	1,92	

POIDS DE L'EXTRAIT SEC (E.S.) en mg

LOT II

<u>TABLEAU N° 20</u>		<u>Temps intervalles 30 mn</u>					
<u>Poids des Rats (g)</u>	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
221,5	14,3	9,6	9,2	8,1	6,6	7,8	
200,2	12,2	5,8	6,2	4,9	7,4	13,5	
220	27,3	19,6	12,1	9,9	9,6	18,0	
201	14,3	10,0	9,5	7,8	7,8	3,7	
209	18,6	12,9	8,8	7,8	8,1	6,7	
$\bar{X} = 210,3$	17,34	11,74	9,88	7,78	7,74	9,34	
$\bar{S} = 9,95$	5,39	11,74	1,98	1,52	1,85	3,28	
<u>Poids de l'E.S. x 100</u>							
<u>Poids de la bile</u>	4,57	3,58	3,32	3,35	3,66	3,96	

POIDS DE L'EXTRAIT SEC (E.S) (mg)

LOT III

<u>TABLEAU N° 3C</u>		Temps intervalles 30 mn					
Poids des Rats (g)	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
153,5	4,1	4,0	3,6	3,1	3,2	2,6	
160,5	4,3	3,0	2,3	3,0	3,0	1,9	
161	13,0	13,0	12,7	12,9	12,7	12,6	
153,5	11,7	6,2	4,3	4,0	4,5	3,2	
165	16,1	11,1	11,8	8,9	8,9	9,0	
$\bar{X} = 158,7$	9,84	7,46	6,94	6,54	6,46	5,86	
$\bar{S} = 4,51$	4,82	3,93	4,39	3,83	6,46	4,21	
Poids de l'E.Sx100	5,84	5,09	3,83	6,18	5,54	5,05	
Poids de la bile							

POIDS DE L'EXTRAIT SEC (E.S) (mg)

LOT IU

<u>TABLEAU N° 4C</u>		Temps intervalles 30 mn					
Poids des rats	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	
170,6	6,1	4,2	4,8	4,1	3,6	5,2	
177,6	3,6	4,3	2,7	3,1	1,5	2,2	
173,5	10,2	6,2	4,2	3,9	5,2	3,3	
177	8,6	5,7	3,4	6,3	6,4	4,9	
174,5	5,4	1,6	6,2	2,5	3,6	2,2	
$\bar{X} = 174,6$	6,70	4,40	4,06	3,90	4,10	3,56	
$\bar{S} = 2,52$	2,34	1,60	1,10	1,29	1,54	1,30	
Poids E.S x 100	3,50	2,45	2,45	2,36	2,35	2,07	
Poids de la bile							

POIDS DE L'EXTRAIT SEC (E.S.) (mg)

LOT U

TABLEAU N° 5C Poids des rats (g)	Temps intervalles 30 mn					
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆
145,5	12,8	7,1	6,1	2,2	4,1	5,6
139	9,7	4,7	7,7	10,3	17,2	--
140	13,7	8,7	5,7	4,3	6,9	5,6
155,3	33,7	6,8	8,8	5,6	5,4	6,8
152	13,9	8,6	8,6	6,8	4,9	4,9
$\bar{x} = 149,9$	16,70	7,18	7,36	5,84	7,78	5,90
$\bar{y} = 7,89$	8,68	1,45	1,17	2,78	4,83	8,44
Poids de l'E.S. (100)	5,12	3,86	3,83	3,38	4,59	4,24
Poids de la bile						

Figure n° 1: Cinétique de la sécrétion biliaire chez les différents lots.

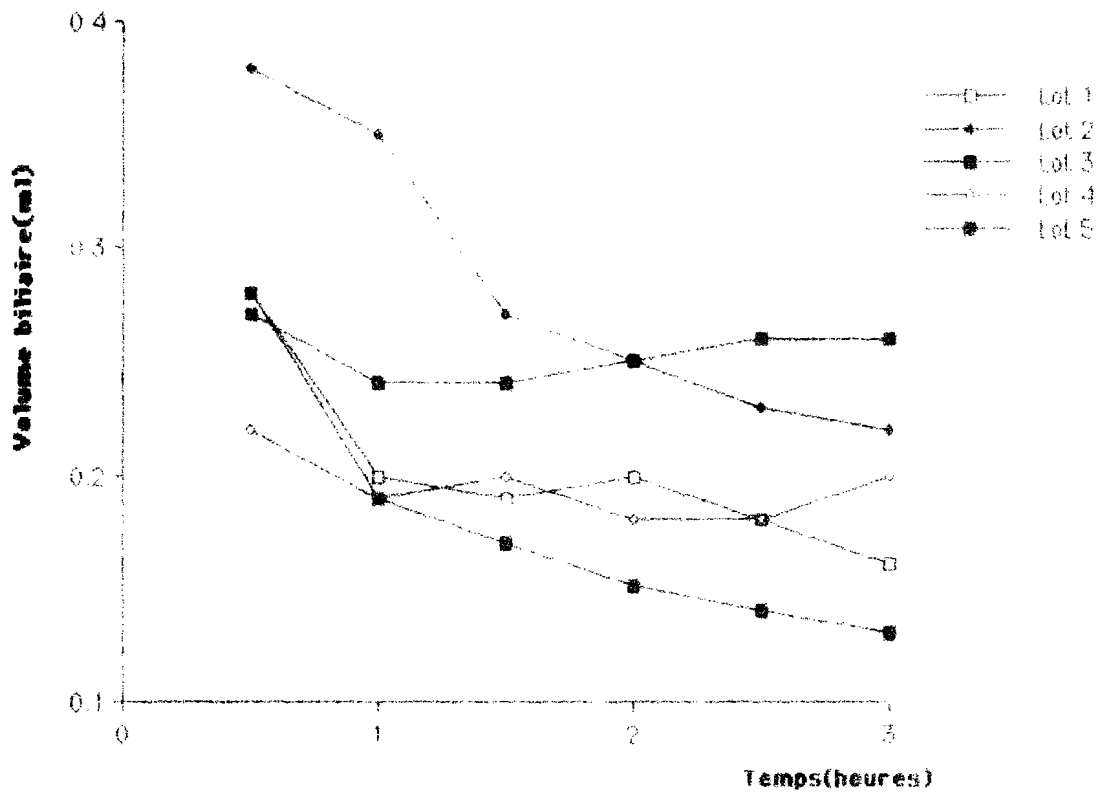


Figure n° 2: Cinétique du poids biliaire chez les différents lots.

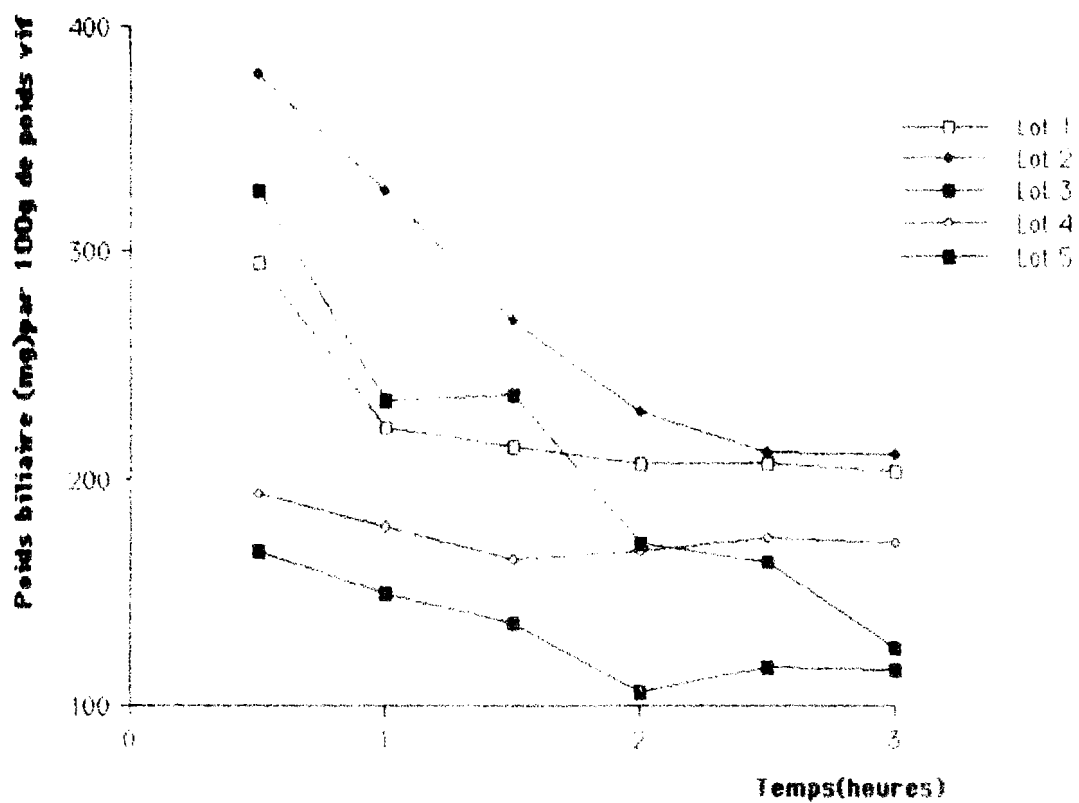
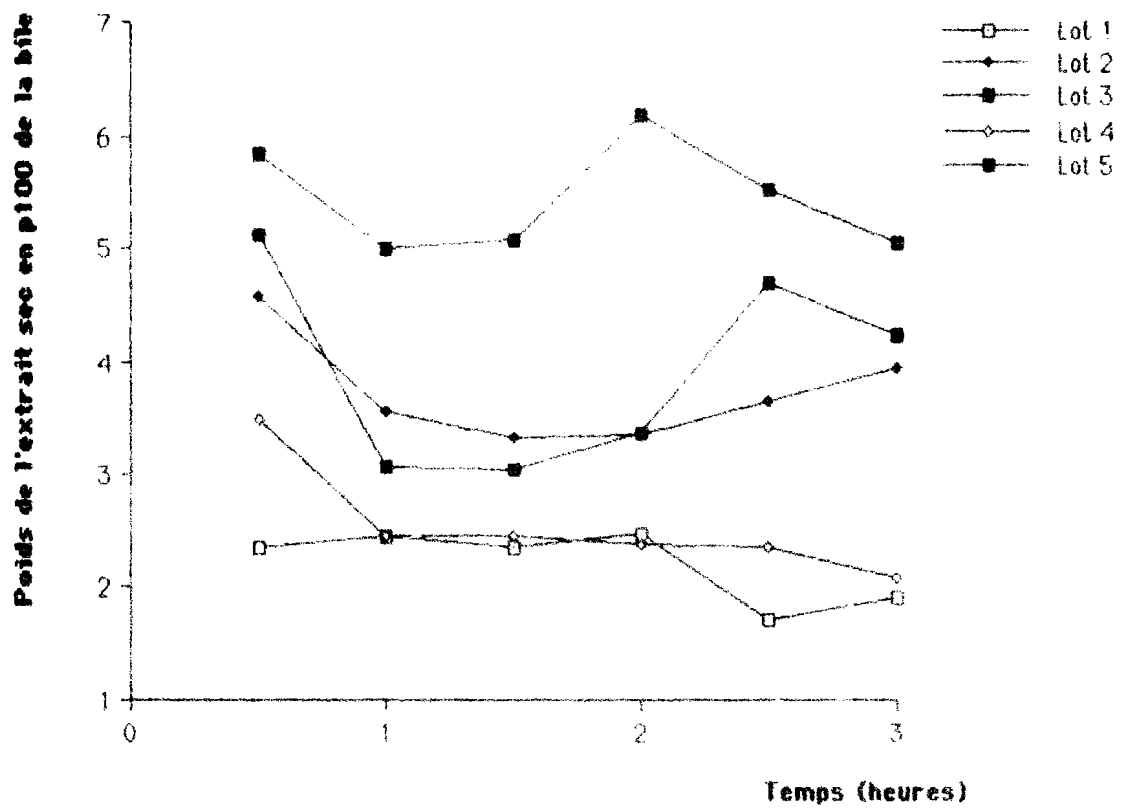


Figure n° 3: Cinétique du poids de l'extrait sec de la bile (en p100 du poids de la bile) chez les différents lots.



1-2 - RESULTATS DE L'ETUDE DE L'ACTIVITE PURGATIVE

1-2 - 1 - LES ENREGISTREMENTS TEMOINS

Ils ont été effectués sur tous les segments iléaux. Pour être soumis aux essais, un segment doit avoir une contraction témoin acceptable.

1-2-3- ENREGISTREMENT DE L'EFFET DES EXTRAITS DE CASSIA
alata

L'observation des courbes de contraction nous a montré des variations de réponse entre animaux vis à vis de la drogue. Néanmoins, en moyenne nous avons remarqué que :

a- Aux concentrations de 10-6g/ml, 10-5g/ml, 10-4, 10-3g/ml, la plante n'a aucun effet sur les contractions de l'iléon isolé (figures A1, A2, A3).

b- A la concentration de 10-2g/ml de la drogue (cassia alata), nous avons une contraction de l'iléon représentée par la figure B1.

L'amplitude des contractions va de 0.5 gramme-force (g.f) à 5 g.f

La ligne de base augmente légèrement et se maintient à ce niveau supérieur pendant longtemps.

c- Aux concentrations de 10-1g/ml, 2x10-1 et 3x10-1g/ml on a une réponse plus remarquable des iléons, qui se traduit par les courbes de contraction plus amples que la concentration 10-2g/ml. Les figures B2, B3, C1) illustrent les réponses des iléons avec la concentration de la drogue à 10-1g/ml.

L'effet de la plante à 2x10-1g/ml est représentée par (B3, C1, C2). Celui de la concentration de 3x10-1 est représentée par la figure C2.

En conclusion, *Cassia alata* revêt des effets stimulants de la motricité intestinale qui se manifeste à partir d'une concentration seuil de 10-2g/ml. Une augmentation de la concentration se traduit par celle des contractions intestinales; en d'autres, à partir de la dose seuil s'établit une relation dose effet du moins jusqu'à la concentration de 3x10-1g/ml à laquelle nous nous sommes

arrêtés.

I-2-3- ENREGISTREMENT DE L'EFFET DE L'ACÉTYLCHOLINE

Les réponses obtenues sont illustrées par les figures (D1 et D2).

L'acétylcholine (Ach) a été testé aux concentrations de 10^{-7} g/ml, 10^{-6} g/ml, 10^{-5} g/ml, 10^{-4} g/ml, 10^{-3} g/ml.

Les seuils de réponse de l'acétylcholine varient d'un animal à l'autre mais en moyenne la réponse est significative à partir de la concentration = 10^{-3} g/ml. Nous avons donc retenu 10^{-3} comme étant la concentration de référence. A cette concentration Ach élève la force de contraction intestinale de 1.33g.f. Le retour à la normale se fait de façon lente.

Par ailleurs la force de contraction iléale obtenue sous l'effet de Ach à 10^{-3} g/ml est supérieure à celle obtenue avec la drogue à la concentration de 3×10^{-1} g/ml.

I-2-4- EFFETS DE LA PLANTE SUR CEUX DE L'ACÉTYLCHOLINE

La plante s'étant avérée stimulatrice de la motricité intestinale, nous avons essayé d'analyser les effets combinés de la plante et de l'Ach.

Les résultats obtenus font apparaître que *cassia alata* administré à forte concentration juste avant l'Ach, inhibe les effets contractifs de celle-ci. L'effet inhibiteur est d'autant plus important que la concentration de la plante est élevée (figures E1, E2, E3, E4).

I-2-5- EFFETS DE L'ATROPINE SUR CASSIA alata

L'atropine étant une substance anticholinergique, il nous a paru important, dans le cadre de la détermination du mécanisme d'action de *cassia alata*, de mettre en évidence une éventuelle inhibition de l'activité contractile de la plante par l'atropine.

De ce point de vue, nous avons observé qu'à concentrations égales de 10^{-2} g/ml, l'atropine inhibe l'effet contractile de *cassia alata* et cet effet inhibiteur persiste même si on

augmente la concentration de la plante (figures F1 et F2). La comparaison des effets de l'atropine sur cassia alata d'une part et sur l'Ach d'autre part, montre que l'Ach est un peu plus sensible que cassia alata à l'action inhibitrice de l'atropine (fig G1 et G2).

I-2-7- EFFET DE CASSIA alata SUR LE COBAYE IN VIVO

L'administration per os de la drogue nous a donné les résultats suivants: nous avons observé une diarrhée plus ou moins violente sur trois sujets sur les cinq. Cette diarrhée obtenue à la concentration de 10-1g/ml a débuté environ trois heures après l'administration de l'extrait et s'est arrêtée au bout de deux heures .

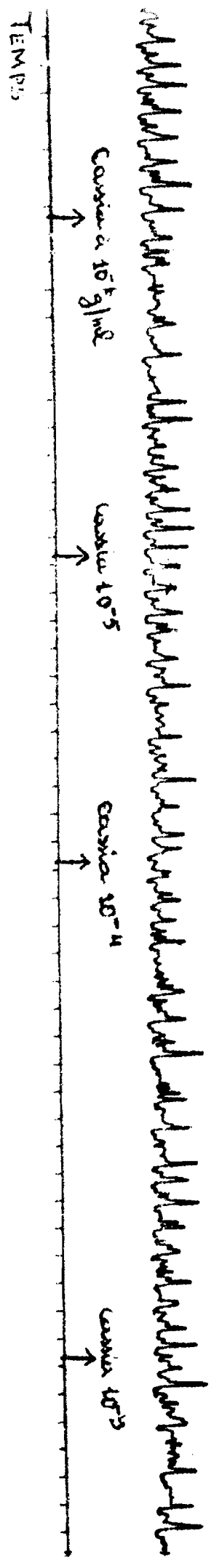


Figure A1

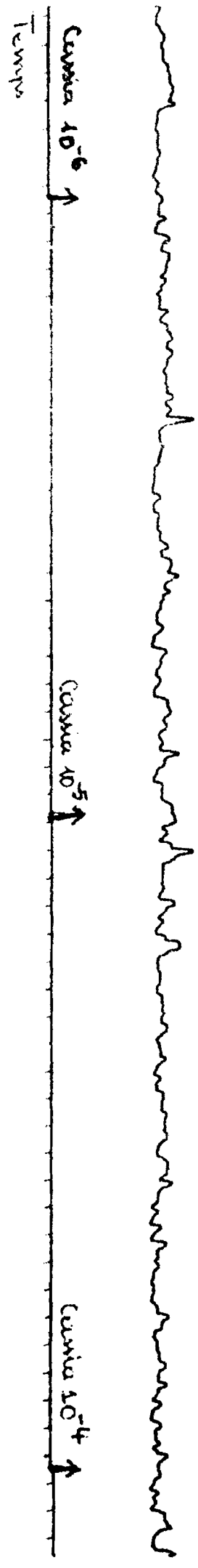


Figure A2

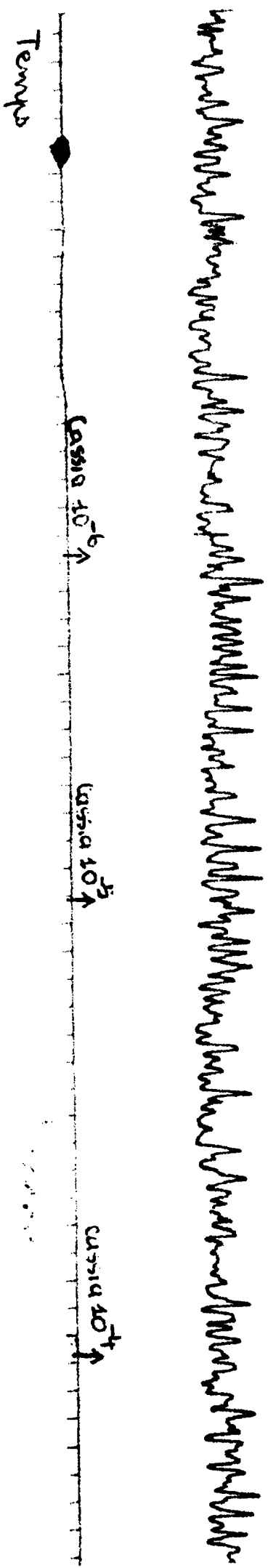
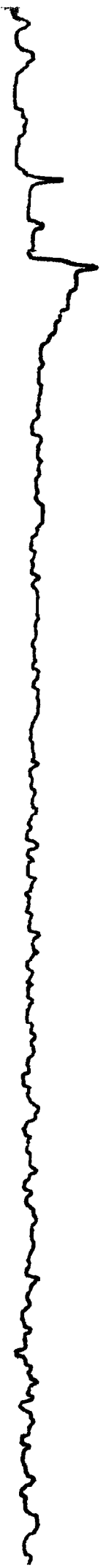
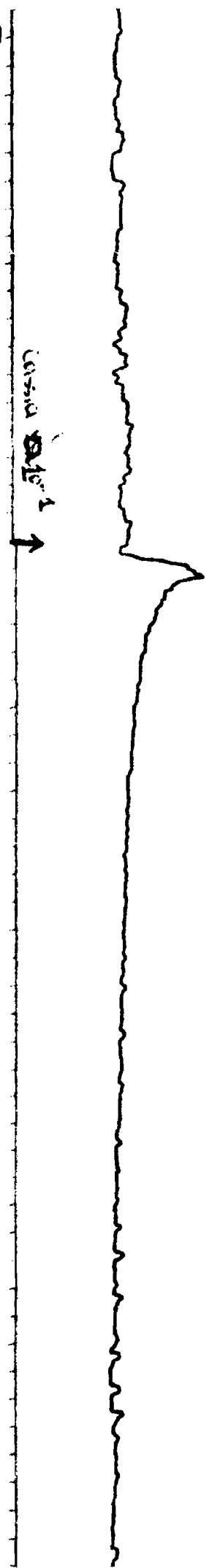


Figure A3



Temp
Cassia 10^{-2} →

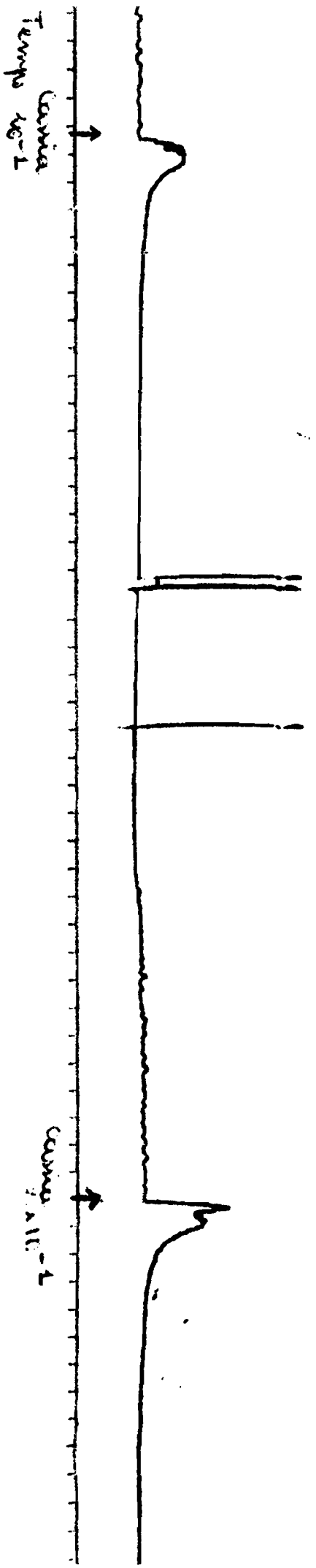
Figure B1



Temp

Cassia 10^{-1} →

Figure B2



Temp
Cassia
 10^{-1}

Cassia
 10^{-1}

Figure B3

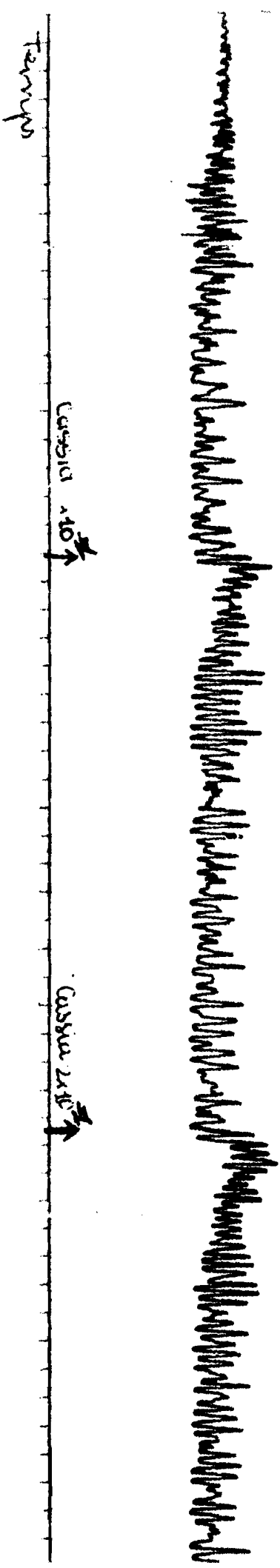


Figure C1

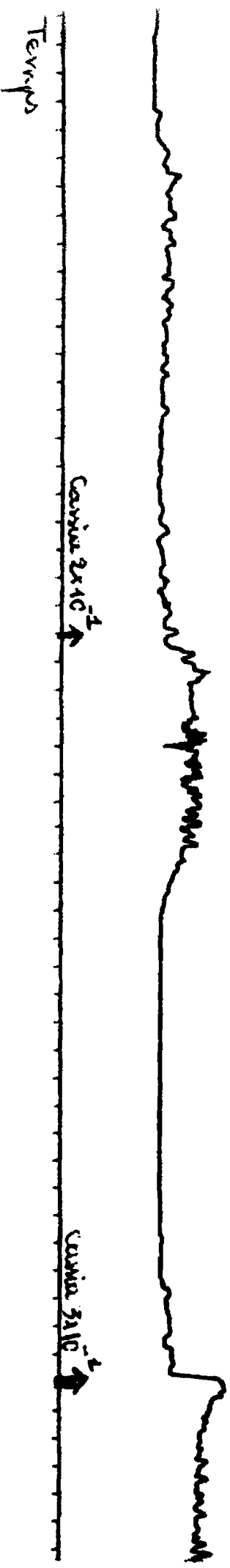


Figure C2

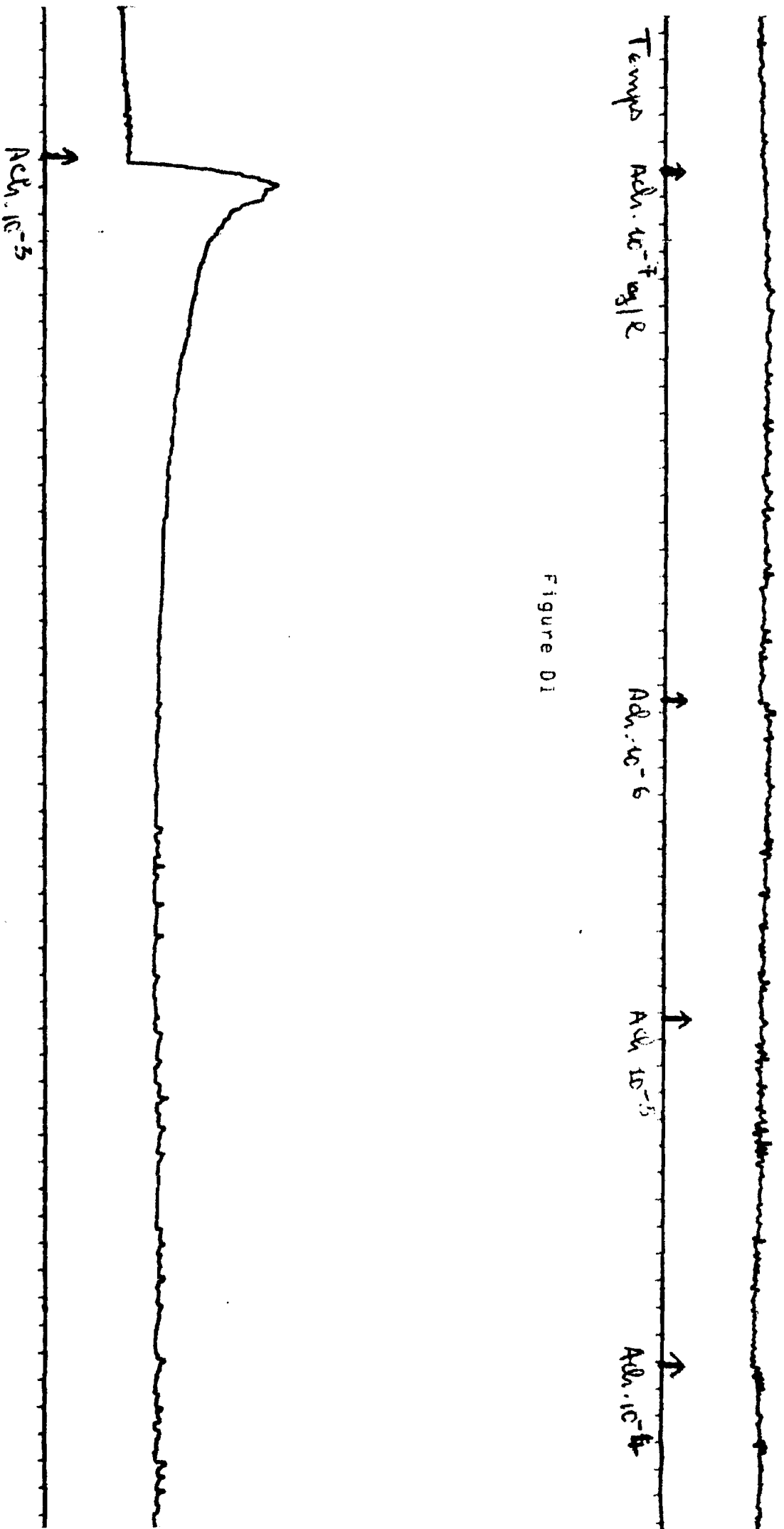


Figure D1

Figure D2

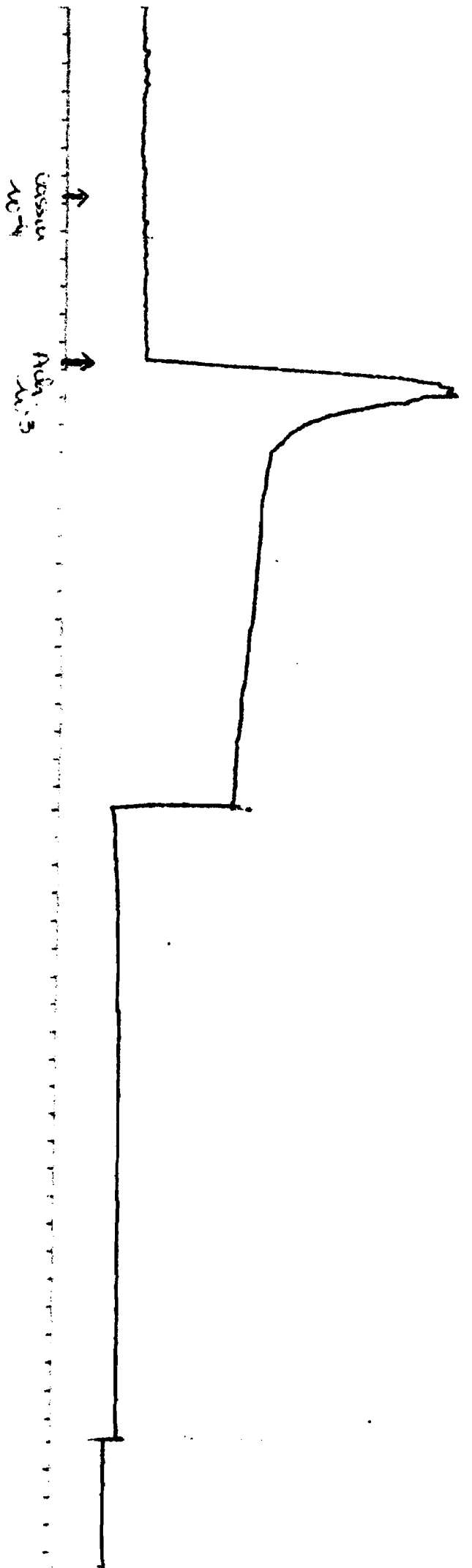


Figure E1

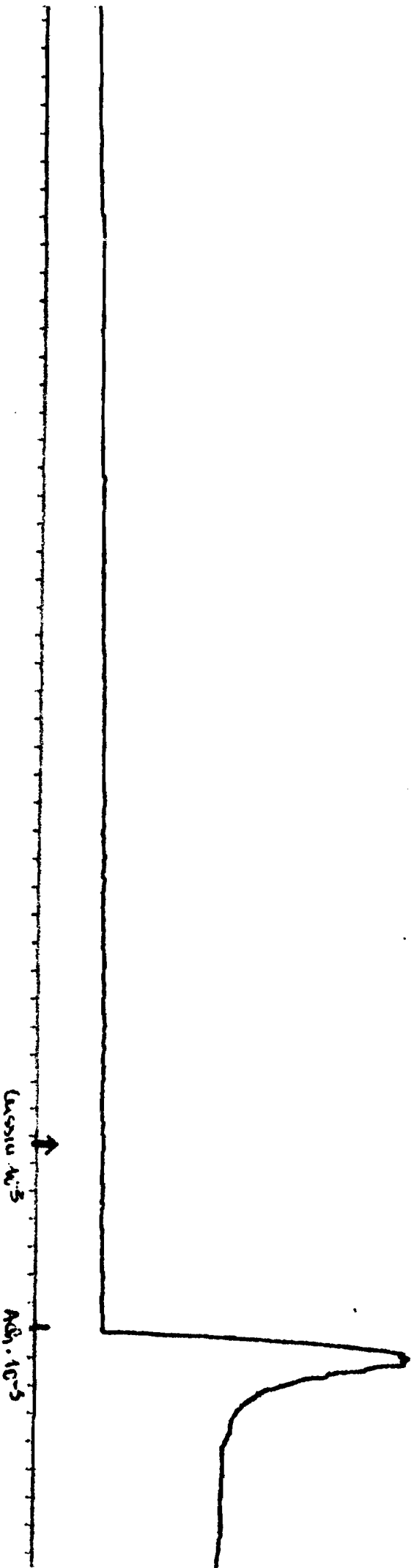


Figure E2

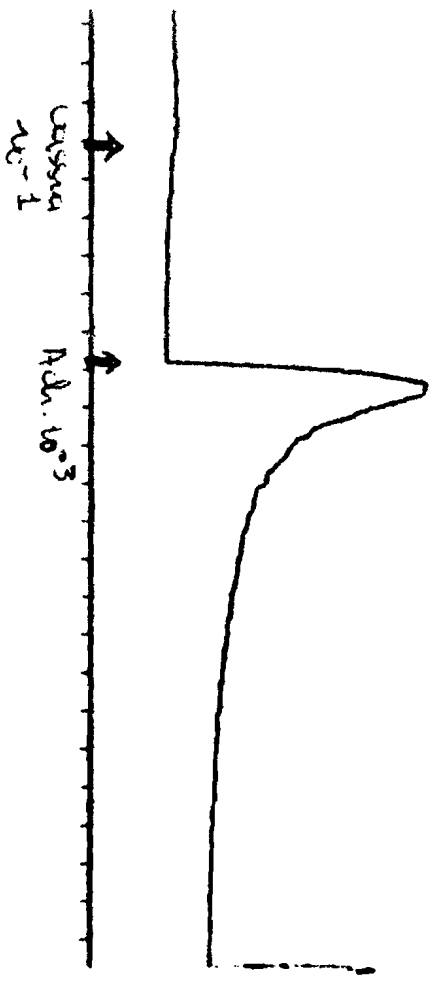


Figure E4

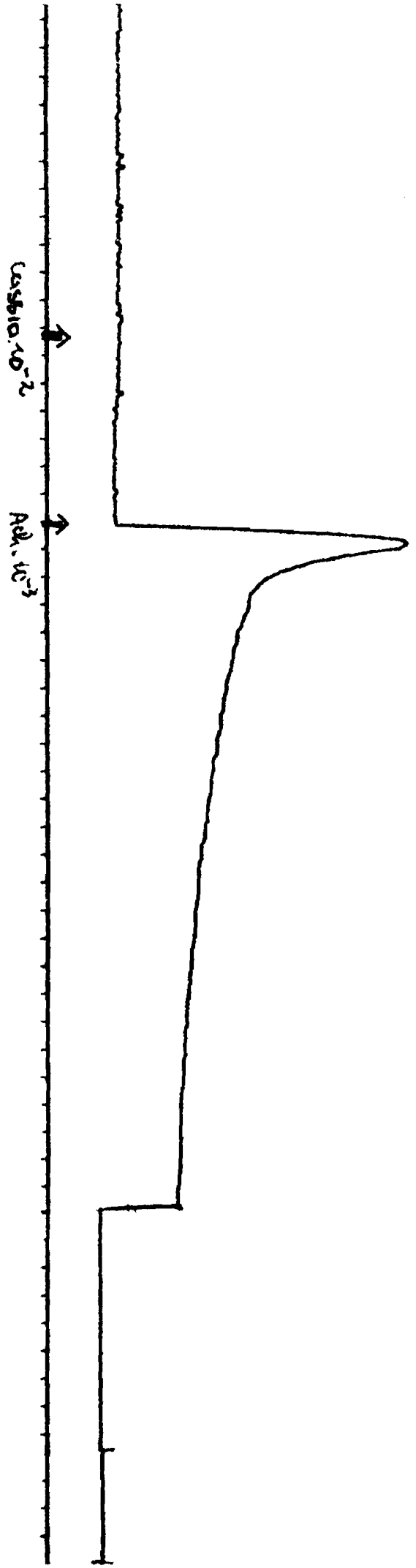


Figure E3

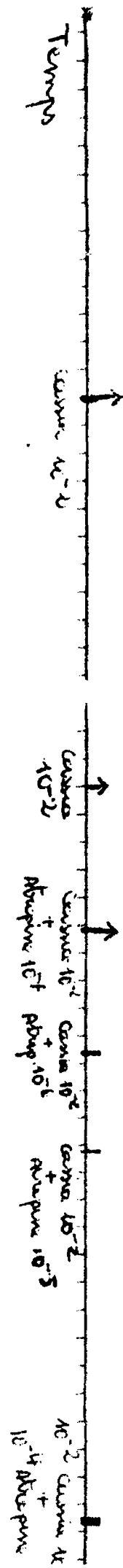


Figure F1



Figure F2

I-3 RESULTATS DU SCREENING PHYTOCHIMIQUE

I- 3 - 1 - RESULTAT DE LA RECHERCHE DES ALCALOIDES

L'absence de changement de coloration et de précipité dans les différents tubes témoinne que la caractérisation des alcaloïdes est négatif. Par conséquent, notre plante ne contient pas d'alcaloïde.

I-3-2- RESULTATS DE LA RECHERCHE DES HETEROSIDES ANTHRACENIQUES

Cette caractérisation nous a donné un résultat positif car nous avons observé une coloration jaune nette qui a viré au rouge lorsque nous avons porté au bain-marie le mélange résidu sec-ammoniacal à 50%. Ce qui nous autorise à dire que les folioles de *Cassia alata* dont nous disposons contiennent des anthracénosides.

I-3-3- RESULTATS DE LA RECHERCHE DES TANINS

- Nous avons eu une coloration brun-vert avec le chlorure ferrique : c'est un résultat partiellement positif.
- Avec l'acide phosphotungstique la coloration est bleue. La réaction est donc positive. La somme de ces deux résultats montre que notre plante contient des tanins. L'utilisation du réactif de STIASNY qui a donné un résultat positif prouve qu'il s'agit de tanins condensés. Ces résultats sont en contradiction avec ceux de WATT cité par KEFHARO (34) qui n'a trouvé aucune trace de tanins dans les échantillons de *Cassia alata*.

I-3-4- RESULTAT DE LA RECHERCHE DES HETEROSIDES FLAVONIQUES

La coloration légèrement rose que nous avons obtenue avec la réaction de la CYANIDINE, nous permet de dire que notre plante contient des hétérosides flavoniques à faible concentration.

I-3-5- RESULTAT DE LA RECHERCHE DES SAPONOSIDES

Là également, les résultats de la mesure de l'indice de mousse font apparaître que *Cassia alata* renferme des saponosides à très faible concentration.

I-3-6- RESULTATS DE LA RECHERCHE DES HETEROSIDES
CARDIOTONIQUES

Dans l'appréciation de ces résultats, nous avons rencontré quelques difficultés du fait de la présence de la chlorophylle qui n'a pas été totalement éliminée malgré deux opérations successives en ce sens. Néanmoins, au vu des résultats enregistrés, nous pouvons affirmer que notre plante renferme des hétérosides cardiotoniques.

II - DISCUSSION

1 - Activité cholérétique de Cassia alata

Les résultats obtenus dans nos conditions expérimentales révèlent que Cassia alata revêt une activité cholérétique dont le maximum se situe à la dose de 15 mg/kg. Au delà de cette dose, l'activité cholérétique diminue.

La lecture des cinétiques de la sécrétion biliaire fait apparaître une chute progressive de la cholérèse tout au long des 3 heures ; cette décroissance intéresse aussi bien le volume que la concentration de la bile.

Nous ne disposons pas de données sur l'activité cholérétique de Cassia alata, mais la comparaison faite avec l'HEBUCOL montre qu'à la dose de 15 mg/kg, la plante induit au foie la sécrétion d'une bile plus concentrée que celle obtenue avec l'HEBUCOL à la dose préconisée en clinique humaine (également 15 mg/kg).

Mais cette activité cholérétique, même si elle peut justifier l'utilisation de la plante en médecine traditionnelle dans le traitement de l'ictère, doit être retenue avec réserve.

En effet, il nous semble que cette activité est peu marquée comme en témoigne la décroissance de la sécrétion biliaire intervenant au bout d'une heure après le début de la sécrétion.

Néanmoins cette chute progressive du volume biliaire peut s'expliquer par la rupture du cycle entérohépatique occasionnée par la récolte de la bile, ou alors par l'anesthésique, quand on sait que l'Uréthane est faiblement métabolisée au niveau du foie.

S'agissant du mécanisme d'action cholérétique de Cassia alata, nous sommes enclin à croire qu'il est dû aux dérivés anthracéniques que nous avons mis en évidence dans la plante. Cette hypothèse est d'ailleurs en conformité avec ce que dit BRUNETON (11), qui a signalé une activité cholagogue des dérivés anthracéniques.

2 - Activité purgative de Cassia alata

La préparation de la plante aux concentrations inférieures à 10⁻² g/ml se sont avérées inefficaces sur l'iléon isolé de cobaye. La C.M.A (concentration minimale active) est de 10⁻² g/ml, et à cette dose la plante est stimulatrice des contractions iléales. Ces résultats sont en accord avec ceux de Paris et al. (40).

En effet, ces auteurs attribuent l'effet stimulateur de la motricité intestinale des plantes du genre Cassia au fait qu'elles renferment des hétérosides anthracéniques que nous avons également trouvés dans notre échantillon.

Quant au mécanisme d'action des anthraquinones sur l'intestin, elle est complexe. En effet, selon certains auteurs les anthraquinones diminueraient la résorption de l'eau, du sodium et du chlore au niveau du colon. Pour d'autres auteurs les anthracénosides irriteraient la muqueuse intestinale. Paris et al. (40) signalent également une activité inhibitrice du système Na-K-ATPasique des entérocytes. On aurait aussi une augmentation du péristaltisme intestinal par excitation des terminaisons nerveuses locales du système nerveux autonome.

En outre, l'inhibition légère que la plante exerce sur l'acétylcholine nous avait amené à penser à une propriété anticholinergique. Mais il nous semble que cette propriété serait plutôt due à l'action irritative des anthraquinones sur la muqueuse intestinale comme l'ont montré les travaux de BRUNETON (11).

D'autre part, à la concentration de 10⁻² g/ml, l'atropine a rendu insensible l'iléon isolé à l'action de la drogue. Ce qui laisse supposé que l'effet stimulateur de la motricité intestinale dévolu à Cassia alata révèle d'un mécanisme cholinergique et son emploi contre la constipation se trouve justifiée.

L'étude de l'activité de la plante sur le cobaye in vivo nous a montré qu'elle déclenche la diarrhée mais seulement à des concentrations plus élevées que celles stimulant la motricité intestinale in vitro.

Nous pensons que cette différence serait liée à la longueur de l'intestin in vivo sur lequel l'extrait doit agir où alors à une éventuelle action du suc gastrique qui modifierait le principe actif de la plante. Par ailleurs, les tanins condensés que nous avons mis en évidence par notre étude phytochimique pourraient ralentir l'effet contractif de la plante.

CONCLUSION GENERALE

Cassia alata LINN. est une plante de la famille des Césalpiniacées dont l'introduction en Afrique est récente. D'abord recherchée pour ses qualités ornementales, la plante a présenté des vertus thérapeutiques qui sont largement exploitées dans la pharmacopée traditionnelle. La plupart des études modernes concernant la plante ont porté sur sa pharmacochimie et ses activités antifongiques, alors que l'indication en médecine traditionnelle de la constipation. C'est pourquoi nous nous sommes proposé d'étudier non seulement l'activité purgative mais aussi l'activité cholérétique de Cassia alata LINN. La constipation peut avoir comme étiologie un trouble de la sécrétion biliaire. Nous avons pour cela utilisé des extraits foliaires lyophilisés de la plante avec comme animal d'expérience le rat blanc de race Wistar pour l'activité cholérétique, et le cobaye pour l'activité purgative. Ces études pharmacodynamiques ont été accompagnées par un Screening phytochimique ayant abouti à la mise en évidence des hétérosides anthracéniques, des hétérosides flavoniques, des tanins condensés, des saponosides et des hétérosides cardiotoniques.

Pour nos essais sur l'activité cholérétique, nous avons choisi la fistule biliaire aiguë qui nous a permis de cathétériser le canal cholédoque pour récolter la bile.

L'étude de l'activité purgative a été réalisée aussi bien *in vitro* sur l'iléon isolé maintenu en survie dans le TYRODE, qu'*in vivo* sur des cobayes.

La première étape de l'étude des activités cholérétique et purgative des extraits de Cassia alata a consisté à déterminer pour chaque activité la dose minimale active à partir de laquelle nous avons établi des concentrations supérieures. Ces activités ont été ensuite comparées à celles obtenues avec des substances dont les propriétés sont connues: l'hydroxy-cyclohexyl butyrate de sodium (HEBUCOL ND) pour la cholérèse, et l'acétylcholine pour la motricité intestinale.

Les résultats enregistrés dans nos conditions expérimentales ont

montré que *Cassia alata* revêt aussi bien une activité cholérétique que purgative.

L'activité cholérétique est maximale à la dose de 15mg/kg et la bile obtenue avec cette dose est plus concentrée que celle obtenue avec l'HEBUCOL. Cependant, cette activité cholérétique très limitée dans le temps, nous laisse penser que la cholérèse induite par *Cassia alata* est négligeable.

L'activité purgative se traduit in vitro par une stimulation de la motricité intestinale, et in vivo par de la diarrhée à partir des concentrations minimales respectives de 10^{-2} et 10^{-4} g/ml. Cette activité laxative est de type cholinergique puisque bloquée par l'atropine.

Au total, les résultats obtenus nous ont révélés que *Cassia alata* a des propriétés purgatives justifiant son utilisation dans le traitement de la constipation. Toutefois, ces résultats sont à prendre avec beaucoup de précautions car le protocole expérimental utilisé présente quelques limites. En effet, en ce qui concerne la plante, elle est utilisée à l'état de décoction buvable dans la pharmacopée traditionnelle, alors que nous l'avons utilisée sous forme de décocté lyophilisée.

En outre, même si le TYRODE est un milieu physiologique il ne peut remplacer parfaitement le rôle du système complexe qu'est l'organisme où il existe beaucoup d'inter-relations entre les différents organes.

Pour ce qui est d'une éventuelle transposition de nos résultats obtenus sur le cobaye à l'Homme, d'autres études pharmacologiques sont nécessaires car il existe selon BRUNETON(11), une différence de sensibilité entre l'Homme et l'animal vis à vis des anthraquinones, les animaux étant moins sensibles que l'Homme.

BIBLIOGRAPHIE

1- ABATAN (M.O)

A note on the anti-inflammatory action of plants of some Cassia
Rev.FITOTERAPIA,1990.-61 (4) : 336-338

2-AHYI (R.G)

Rôle possible de la médecine traditionnelle dans les services de
santé en Afrique (expérience Sénégalaise).

Séminaire international sur la pharmacopée et la médecine
traditionnelle.

°SL8: INFOSEC,Avril 1979.

3-BAUSSIÉ (M)

L'Exploration de la fonction hépatique chez les bovins : Etude
spéciale de l'épreuve à la B.S.P.

Th.:Med.Vet:Alfort: 1980;21

4-BARONE (R)

Anatomie comparée des mammifères domestiques.

Lyon:E.N.V. 1956.-Tome 3-876P.

5-BEILLE (L)

Précis de Botanique pharmaceutique.-2ème éd.

Paris:Maloine,1935.-Tome2.

6-BERHAUT (J)

Flore du Sénégal.-2ème éd.

Dakar:Clairafrique,1967.-485p.

7-BERHAUT (J)

Flore illustrée du Sénégal

Dakar:clairafrique,1971.-Tome1

8-BOURIN (M)

Pharmacologie générale et pratique.

Paris:ed.Marketing,1979.-94p.

9-BOUCARD (M)

La fistule biliaire

Montpellier:T.D.F,1957.

10-BOUQUET (A);DEBRAY (M)

Plantes médicinales de la Côte-D'Ivoire

Paris:Mem.O.R.S.T.O.M,1974.

11-BRUNETON (J)

Eléments de phytochimie et de pharmacognosie
Paris :Lavoisier,1980.

12-CARATINI (R)

Botanique
Paris:Bordas,1964.

13-CHADEFAUD (M);EMBERGER (L)

Traité de botanique systématique
Paris:Masson,1966.-fasc.2.-1980p.

14-CRETE (P)

Précis de botanique:systématique des Angiospermes.
Paris:Masson,1965.-Tome2.

15-DAKUYO (P.Z)

Appréciation des produits du centre de pharmacopée
traditionnelle de Banfora par la population.
Rapp.ens:Banfora:centre de pharm.tradit;1990.

16-DIALLO (H)

Contribution à l'étude des propriétés cholérétiques et
diurétiques de Boerhaavia diffusa.
Th.:Med.Vet:Dakar:1985:17

17-DIAW (M.M)

Contribution à l'étude de l'effet hépatoprotecteur du
Cochlospermum tinctorium A.Rich.
Th.:Med.Vet:Dakar:1982:4

18-DUMAS (J)

Les animaux de laboratoire:anatomie,particularités
physiologiques,hématologiques,maladies naturelles,
expérimentation.
Paris:Institut Pasteur,1953.

19-ELUJOBA (A.A); AJULO (D.O);IWEIBO (G.O)

Chemical and biological analyses of Nigeria Cassia species for
laxative activity.
J.Pharm.Biomed.Ann.,1989,7 (12):1453.

20-ENCYCLOPEDIE DU MONDE VEGETAL.-Tome1

Paris:Librairie Quillet,1964.

21-ENCYCLOPEDIE MEDICAL DE L'Afrique

Paris:Larousse Afrique:975

22-FONTAINE (L);GRAND (M);CHARBER (J);MOLHOD;SOSCHETTIE

Activités cholérétiqueet spasmolytique:pharmacologie de la Methyl 4 ombelliforme.

Rev.thérapie,1968,22:51-62

23-FUZELLIER (M.C)

Les Folioles de Cassia alata,étude chimique et pharmacologique des dérivés anthracéniques.

Th:Doct.ès sc.pharm:Nancy,1980.

24-FUZELLIER (M.C);MORTIER (F);GIRARD (Th.);PAYEN (J)

Etude des propriétés antibiotiques de quelques anthraquinones à l'aide de micraplaques de chromatographie.

Ann.pharm.franc.,1961:313-318

25-FUZELLIER (M.C);MORTIER (F);LECTARD (D.P)

Activité antifongique de Cassia alata

Ann.pharm.franc,1982:357-363

26-GENOUX (P)

Pharmacodynamie générale et thérapeutique vétérinaire.-2èmed.

Gembloux:Ducolot,1971.-552p.

27-GIROUX (J); BOUCARD (M)

Le problème de l'étude expérimentale des cholérétiques

Lyon pharmaceutique,1964,(2):51-90

28-H.J.VON MAYDELL

Arbres et arbustes du sahel.Leurs caractéristiques et leurs utilisations

Eschborn:ed.G.T.Z,1983

29-HOFFMAN (G)

Les Animaux de laboratoire

Paris:Vigot et frères,1963.-286p

30-KAMSSOULOUM

Contribution à l'étude de l'action hépatoprotectrice de *Tinospora bakis* (Miers); *Menispermacée*(Arguments biochimiques,hématologiques et pharmacologiques).

Th.:pharmacie:Dakar:1984:126

31-KERHARO (J)

Sur quelques formules caractéristiques des traitements médicaux dans la pharmacopée traditionnelle en Afrique .

In <<communication,7ème journée médic.Dakar>>.-1971.

32-KERHARO (J)

Etat actuel des recherches médicinales en AfriqueNoire.-Plantes médicinales et Phytothérapie.-Tome3

°SL8:°SN8.1968:198-203

33-KERHARO (J)

Connaissance de la pharmacopée Sénégalaise

In <<Bull.et Mem.Facultés Med.Pharm.Dakar>>.-1964

34-KERHARO (J);ADAMS (J.G)

La pharmacopée sénégalaise traditionnelle.-Plantes médicinales et toxiques.

Paris:Ed. Vigot-frères,1974.-1011p

35-KOLB (E) et coll.

Physiologie des animaux domestiques

Paris:Ed. Vigot-frères,1965.-918p

36-KOUDANDE (O.D)

Contribution à l'étude pharmacodynamique d'une plante de la pharmacopée traditionnelle:Pupalia lappacea(Amaranthacée)

Th.:Med-Vet:Dakar:1983:11

37-MEYER (Ph)

Physiologie humaine.-Fasc.1

Paris:Flammarion Med-Sc.,1977.-438p

38-MORAILLON (R)

Les Diarrhées aiguës

°SL8:Rev.Med.Vet.,1982,158 (1):115-125

39-PARIS (M);HURABIELLE (H)

Abrégé de Matière médicale-pharmacognosie.

Paris:Masson,1981.-Tome1.-339p

40-PARIS (M);HURABIELLE (H)

Abrégé de Matière médicale pharmacognosie.

Paris:Masson,1986.-Tome2.-173p

41-POUSSET (J.L)

Plantes médicinales Africaines:Utilisation pratique
Paris:Ed.A.C.C.T.1989

42-RUCKEBUSCH (Y)

Physiologie, pharmacologie, thérapeutique animale.-2ème ed.
Paris:Maloine, 1981.-611p

43-RUCKEBUSCH (Y);BUENO (L);FIORAMONTI (J)

La mécanique digestive chez les Mammifères
Paris:INRA-Masson, 1981(7).-131p

44-RUCKEBUSCH (Y);TOUTAIN;FIORAMONTI

Pharmacologie digestive
Paris:Rec.Med.Vet., 1982, 158 (1):61-72

45-SERE (A);DIAW (M);ASSANE (M);BA (A.C);GAYE (O)

Action hépatoprotectrice des extraits lyophilisés de
Cochlospermum tinctorium A.RICH
°SLS:°SNS, 1986, communic. 7ème Journ. medic. Abidjan

46-SULEIMAN (A.B);SHOMMEIN (A.M)

Toxic effect of the roasted and unroasted beans of *Cassia*
occidentalis in goats
Khartoum:Vet.Hum.Toxicol., 1986, 28 :6-11

47-SYDISKIS (R.J);OWEN (D.G)

Aloe emodin and other anthraquinone-like compounds from
virucidal against Herpes simplex.
Microbiology abstracts.
°SNS:MD 21014, 1987

48- TAMINI (L.D)

Etude de l'effet Hépatoprotecteur du *Cocculus pendulus* Diels
(Menispermaceae)
Th.:Med.Vet.:Dakar:1990:21

49-TOLEDO (T.A.N)

Estudo farmacognóstico da *Cassia alata* L.
Sao-paulo:Université de Sao-paulo, 1948

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE"

Le Candidat

VU

LE DIRECTEUR
de l'Ecole Inter-Etats des
Sciences et Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et
Médecine Vétérinaires

VU

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et permis d'imprimer _____

DAKAR, le _____

LE RECTEUR, PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR