

REPUBLIQUE DU MALI

Un peuple - un but - une foi

MINISTERE DE L'EDUCATION

UNIVERSITE DE BAMAKO

N^o: ...

Faculté de Médecine, de Pharmacie
Et d'Odonto-Stomatologie

ANNEE UNIVERSITAIRE 2002 - 2003

TITRE

**ETUDE PHYTOCHIMIQUE ET DES
ACTIVITES BIOLOGIQUES DE
Trichilia emetica VAHL (MELIACEAE)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 6 décembre 2003
Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie
du Mali

Par M^{lle} TIMBO Binta

Pour obtenir le grade de DOCTEUR en Pharmacie (Diplôme d'Etat)

JURY

Président: Professeur Boubacar S. CISSE

Membres: Docteur Elimane MARIKO
Docteur Rokia SANOGO

Directeur: Professeur Babacar FAYE

Codirecteur: Docteur Drissa DIALLO

DEDICACES

Au nom d'ALLAH le tout miséricordieux, le très miséricordieux " Gloire à toi nous n'avons de savoir que ce que tu nous as appris, certes c'est toi l'omniscient, le sage " saint Coran. Sourate 2 - Verset 32.

Je dédie ce travail à:

A mon père **Sory Ibrahim Timbo** et ma mère **Awa Traoré Timbo**

Le plus beau cadeau que Dieu puisse faire à un enfant c'est de lui donner des parents dignes de ce nom. Papa et Maman vous avez fait plus que votre devoir, je voudrai que vous sachiez que je vous aime, et que je rends louange à Dieu de m'avoir donner ce privilège d'être votre fille.

Mes frères **Samba Karim, Abdrahmane**, mes soeurs **Madame Traoré Kadidia, Fatoumata Bintou, Habsatou**, et **Assita**, merci pour votre présence et votre amour.

Mes grand-parents **Samba Karim Timbo, Abdrahmane Traoré, Fatoumata Timbo** (*in memorium*) que le Puissant vous garde dans sa miséricorde. **Mahamane Tounkara, Binta Bah**, que Dieu vous garde encore très longtemps à nos côtés.

Mon oncle **Abdoul Karim Timbo** et sa **famille**, que Dieu assiste vos enfants autant que vous le faites pour ceux des autres.

Mes oncles et Tantes, merci pour vos conseils et vos bénédictions.

Mes cousins et cousines, vous n'êtes pas toujours faciles à supporter, mais je vous adore.

Mes nerveux et nièces vous me donnez la nostalgie de cette enfance joyeuse et insouciante **Madame Ballo Moussokoroni Sonogo**, plus qu'une amie vous avez été une sœur pour ma mère et une mère pour moi.

Ma tante feu **Mme Djiré Awa Traoré** que le tout puissant vous accueille dans son paradis
Ma tante **Assitan Traoré Coulibaly** et toute **sa famille** à Dakar, Tantie vous m'avez donné une famille là où je ne connaissais personne, vous m'avez accueilli avec tant d'amour que je saurai jamais vous remercier assez. Croyez à ma profonde gratitude et toute ma reconnaissance.

MENTION SPECIALE

A l'**Université d'Oslo** (Norvège) pour son soutien matériel et financier à travers le projet CNRST - NUFU plantes médicinales

Au **Dr Diallo** pour son engagement à la valorisation de la médecine traditionnelle

Au **personnel du laboratoire du Département de Médecine Traditionnelle du Mali:**

l'équipe de production des MTA, M. Fofana, Mme Théra Aminata Koné, M. Seydou Dembélé, Tantie Fatim, Tantie Tapa, Tontons Kassoum et Famolo, Fagnan Sanogo, M. Magan Gory et Dr Coulibaly pour l'atmosphère conviviale qui nous a beaucoup aidé pour la réalisation de ce travail.

Au **personnel du laboratoire du Département de Pharmacologie et de Pharmacodynamie de l'Université Cheick Anta Diop de Dakar**, votre hospitalité nous a beaucoup marqué, recevez toute l'expression de notre gratitude

Au **personnel de l'animalerie du Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie**, nous tenons à vous remercier pour votre courtoisie

A Mes amie **Salimata Fall Coulibaly, Bintou Sogoba, Mme Sy Nana Soumaré, Astan Djiré**, j'adore votre amitié.

Mes aînés Docteurs **Richard, Adjaratou, Tolo, Fané**

Mes copines de chambre: mes mamans **Awa Traoré, Awa Coulibaly, Awa Konaré**; mes grandes sœurs **Dr Fanta Diarra, Wadiou Diakité**; mes petites **Fatim Ouattara, Saran Koïté, Dramé**, mes filles **Binette et Poupée**, mes chéries **Tènè Ouologem**, Wassa et mes coépouses **Oumou Kéïta et Djénèbou Kéïta** et toutes celles qui ont passé par la 102

Mes camarades de promotion **Promotion feu Arouna Kéïta**, paix à son âme

Mes camarades internes du DMT: **Drissa Sangaré, Aboubacar S Bouaré, Salamatou Ahmet, Nana Mariama Chétima, Colette Ekoumou**

A **Amina Yattassaye, N'Deye Coumba N'Diaye, Moumine Sanogo, Aballo, Alou**

Mes cadets **Mimi, Sory, Dominique**

Aux amis de l'**ADERS**

Aux amis de l'**AESACKS**

Aux amis du **RASERE**

Aux frères et sœurs de la **LIEEMA**

REMERCIEMENT

A l'**état malien**, chère patrie merci pour m'avoir donné l'opportunité d'acquérir la plus noble des richesses

Au **corps professoral** de la Faculté de médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

A **mes maîtres et enseignants** depuis la maternelle

Au **Dr Drissa Diallo** pour qualité de la formation reçue

Au **Dr Ababacar Maïga**

Au **Pr Faye** pour avoir accepté de nous recevoir dans son laboratoire

Au **Dr Rokia Sanogo** pour vos conseils, vos critiques et suggestions

Au **Dr Sergio Giani**

Aux techniciens **Fagnan Sanogo, Kassoum coulibaly** et **Famolo Diarra**, pour tout le mal qu'ils se donnent pour la formation des étudiants sur la paillasse.

Au **Dr Gatta Yoro Sy**, pour avoir accepté de vous mettre à notre disposition aussi bien de près que de loin. Votre dynamisme, votre courage et sympathie nous ont beaucoup marqué.

Au **Dr Amadou Moctar Dieye**, pour tous vos conseils

Au **Dr Kane**

A **Monsieur Biram Faye** pour votre aide si précieux

A **Monsieur Diallo**, votre aide a été indispensable pour l'acquisition du matériel animal à Dakar

Aux **étudiants sénégalais**: Awa Mbodje, Aïssata, Binta, Mr Faye

Au **Pr Salikou Sanogo** pour votre dévouement pour la réussite des étudiants ressortissants de la région de Sikasso

Au **Dr Abdoulaye Touré et sa Famille**, je ne saurai jamais vous remercier assez pour votre aide. Croyez à ma sincère gratitude.

Au **Thérapeute de Dioila** pour leur collaboration

Aly Traoré, Hamidou et sa mère

HOMMAGES A NOS MAITRES

A notre Maître et Président du Jury Professeur Boubacar Sidiki CISSE

Ancien recteur de l'Université du Mali

Professeur de toxicologie à la FMPOS

Conseiller technique au ministère de la santé

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury malgré vos lourdes responsabilités. Nous avons bénéficié au près de vous d'un enseignement de qualité.

Votre rigueur et votre disponibilité ont forcé notre admiration.

Recevez cher Maître l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maître et Juge Docteur Elimane MARIKO

Maître de conférence en pharmacologie

Chef de DER des sciences pharmaceutiques à la FMPOS

Chargé de mission au Ministère de la Défense et des Forces armées

Nous vous remercions pour avoir accepté de participer à l'amélioration de la qualité de ce travail. Vous nous avez mis à l'aise par votre grande modestie et votre sens de la sociabilité.

Croyez cher Maître a nos sentiments de respect et de reconnaissance.

A notre Maître et Juge Docteur Rokia Sanogo

Chargée de cours de matière médicale à la FMPOS

Vous nous faites un grand honneur de siéger à ce jury.

Nous avons apprécié en vous votre dynamisme et votre détermination dans le travail.

Vos critiques, vos remarques et vos suggestions ont été d'un grand apport pour la réalisation de travail.

Permettez-nous cher Maître de vous exprimer toute notre reconnaissance et notre respect.

A notre Maître et codirecteur Docteur Drissa Diallo

Maître assistant en pharmacognosie

Chef du Département de Médecine Traditionnelle

Chargé de l'enseignement de matière médicale à la FMPOS

C'est pour nous un privilège de recevoir auprès de vous cette richesse qu'est la science.

Nous ne saurons jamais vous remercier assez pour tout le sacrifice que vous faites pour l'encadrement de vos étudiants. Vos qualités humaines et intellectuelles inépuisables, votre disponibilité permanente, votre aide morale et matériel nous ont permis de mener à bout ce travail.

Votre détermination, votre courage et votre rigueur font de vous un exemple dans le domaine de la recherche.

Soyez assuré cher Maître de notre profond attachement de toute notre gratitude

A notre Maître et directeur de thèse Professeur Boubacar Faye

Professeur de pharmacologie

Chef du Département de Pharmacodynamie et de Pharmacologie de l'UCAD

Nous avons été très touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de nous recevoir au sein de laboratoire.

Votre modestie, votre sympathie et votre disponibilité nous ont impressionnés.

Recevez cher Maître l'expression de nos sentiments de respect et de gratitude.

LEXIQUE DES ABREVIATIONS

°C : Degré Celsius

µg : Microgramme

µl : Microlitre

ADN : Acide désoxyribonucléique

AINS : Antiinflammatoires non stéroïdiens

AIS : Antiinflammatoires stéroïdiens

CCM : Chromatographie sur couche mince

cm : Centimètre

DL₅₀ : Dose létale à 50%

DME : Dose maximale sans effet toxique

DMT : Département de Médecine Traditionnelle

DPPH : 1,1- diphényl-2-piclylhydrazyle

ED : Eau distillée

g: Gramme

h: Heure

IC₅₀ : Concentration inhibitrice 50 %

IMAO : Inhibiteur de la monoamine-oxydase

INRSP: Institut National de Recherche en Santé Publique

j: Jour

Kg: Kilogramme

m: Mètre

mg: Milligramme

ml: Millilitre

mn: Minute

NADPH : Nicotinamide-adénine-dinucléotide-phosphate hydrogéné

PE : Prise d'essai

RUV : Rayon ultraviolet

UCAD : Université Cheick Anta Diop

Vf : Volume final

Vi : Volume initial

SOMMAIRE

Pages

INTRODUCTION.....	1
MOTIVATION.....	2
OBJECTIFS.....	3
<u>SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</u>	
RAPEL SUR <i>TRICHILIA EMETICA</i> VAHL.	
1 - Botanique.....	5
2- Usages traditionnels.....	6
3- Chimie de la plante.....	8
4- Activités biologiques	12
5- Toxicité.....	14
ANTIOXYDANTS.....	15
INFLAMMATION	
1- Physiopathologie.....	21
2- Appréciation de l'activité antiinflammatoire.....	27
3- Antiinflammatoires conventionnels.....	29
4- Plantes antiinflammatoires.....	35
DOULEUR	
1- Physiopathologie.....	36
2- Evaluation de la douleur.....	37
3- Traitement conventionnel.....	38
4- Plantes antalgiques.....	43
NOTION DE TOXICITE.....	44
<u>TRAVAUX PERSONNELS</u>	
METHODOLOGIE	
1- ENQUETE ETHNOBOTANIQUE.....	46
2- ETUDES PHYTOCHIMIQUES	
2.1-Matériel végétal.....	47
2.2-Réactions de dosage.....	47
2.3-Réactions de caractérisation.....	50
2.4-Extraction.....	54
2.5-Chromatographie sur couche mince.....	58
3- TESTS BIOLOGIQUES	
3.1-Détermination de l'activité antioxydante.....	59
3.2-Détermination de l'activité antiinflammatoire.....	60

3.3-Détermination de l'activité antalgique.....	64
3.4-Détermination de la toxicité.....	66
RESULTATS	
1-ENQUETE ETHNOBOTANIQUE.....	67
2-PYTHOCHIMIE	
2.1-Réactions de dosage.....	71
2.2-Réactions de caractérisation.....	72
2.3-Extractions.....	74
2.4-Chromatographie sur couche mince.....	75
3- TESTS BIOLOGIQUES	
3.1-test antioxydant.....	83
3.2-Test antiinflammatoire.....	85
3.3-Test antalgique.....	90
3.4-Test de toxicité.....	91
COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	93
CONCLUSION.....	98
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	100
ANNEXES.....	105
RESUME.....	108

INTRODUCTION

Les plantes jouent un rôle très important dans la lutte contre la grande majorité des maladies dans les pays africains.

Le traitement par les plantes se trouve surtout facilité par le fait que cette pratique est intimement liée aux coutumes et traditions d'Afrique. Ce qui instaure un climat de confiance et l'approche tellement aisée des tradipraticiens. Ces détenteurs du savoir traditionnel sont d'un grand secours dans des pays comme le Mali où la santé des populations est remise en cause par de nombreux facteurs notamment le manque de moyens techniques et de personnel qualifié, le coût élevé des prestations et des médicaments conventionnels, l'insalubrité de l'environnement, l'insuffisance de campagnes d'éducation pour la santé, pour ne citer que ceci.

Au fil des siècles, des connaissances empiriques parfois accompagnées de superstition et de mystère sur les plantes médicinales se sont accumulées. Ainsi au Mali les autorités sanitaires ont mis en place en 1968 une structure chargée d'organiser et de promouvoir les activités de médecine traditionnelle sur toute l'étendue du territoire. Cette structure, devenue en 1986 Division de Médecine Traditionnelle (D.M.T.) de l'Institut National de Recherche en Santé Publique (I.N.R.S.P.), nous permet de percer ces mystères en mettant à notre disposition des moyens techniques modernes capables d'expliquer scientifiquement les vertus des plantes. Cela dans le souci de corriger les imperfections de la pharmacopée traditionnelle à savoir : diagnostic imprécis, posologie mal adaptée avec souvent des risques d'apparition de phénomènes d'intoxication etc.

Les syndromes inflammatoires sont très fréquemment rencontrés en pratique courante. Ils représentent 25 à 30% chez des patients consultants ou hospitalisés en France. La réaction inflammatoire d'origine infectieuse ou non infectieuse peut entraîner un état de choc avec défaillance multi-viscérale qui engage le pronostic vital (décès dans 50% des cas).

L'athérosclérose, considérée comme une inflammation chronique de l'intima des vaisseaux, est la première cause de mortalité dans les pays industrialisés (Prin, 2003). Ces affections qui englobent fièvre et douleur sont d'une très grande diversité et évoluent généralement vers la chronicité en l'absence d'un traitement complet et efficace d'où la nécessité de la recherche et de mise au point de médicaments anti-inflammatoires accessibles par tous.

Trichilia emetica qui fait l'objet de notre étude est une plante utilisée à des fins multiples par les tradithérapeutes.

-La présence de la plante parmi les plus utilisées comme anti-inflammatoires au cours des travaux de Dembélé (Dembélé, 1992);

-La mise en évidence par McGaw et coll. d'une activité inhibitrice des extraits de *Trichilia emetica* sur la cyclooxygénase (Mc Gaw et coll., 1997);

-L'activité anti-complémentaire obtenue par Diallo sur les extraits de cette plante (Diallo, 2000) ;

-Son usage dans les pathologies hémorroïdaires, abdominales, les plaies chroniques... nous ont motivés dans le choix de la plante et des tests biologiques effectués.

OBJECTIFS

OBJECTIF GENERAL

Etudier la phytochimie et les activités biologiques des extraits de *Trichilia emetica*

OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Identifier les usages traditionnels de *Trichilia emetica* ;
- Identifier les groupes chimiques présents dans les feuilles et les écorces de racines de *Trichilia emetica* ;
- Déterminer l'activité anti-inflammatoire des extraits aqueux et hydro-alcooliques des feuilles et des écorces de racine de *Trichilia emetica* ;
- Déterminer l'activité antalgique des extraits de feuilles et d'écorces de racine de *Trichilia emetica* ;
- Déterminer l'activité anti-radicalaire des extraits aqueux et hydro-alcooliques des feuilles et des écorces de racine de *Trichilia emetica* ;
- Déterminer la toxicité aiguë des extraits de feuilles et d'écorces de racine de *Trichilia emetica*.

SYNTHESE

BIBLIOGRAPHIQUE

RAPPEL SUR LA PLANTE

1- Etude botanique

1.1- Nom scientifique: *Trichilia emetica* (Vahl)

1.2- Synonymes: *Trichilia roka* (Chiov)

Elcaja roka (Forsh)

Trichilia somalensis (Chiov)

***Rochetia choensis* (Del)**

1.3- Noms vernaculaires

Français: mafouraire

Anglais: roka

Bambara: fulofinzan

Malinké: waratiga; sulafinzan

Peuhl: budeyel

Minianka: sigikhugo

Sénoufo: sigi khugo (Malgras,1992)



La plante entière



Les écorces de tronc



Les feuilles

1.4- Systématique

Embranchement : Spermaphyte

Sous embranchement : Angiosperme

Classe : Dicotylédone

Sous classe : *Rosidae*

Ordre : Sapindale

Famille : Méliacée

Genre : *Trichilia*

Espèce : *emetica*



Les racines

Figure 1 : La plante entière, les écorces de tronc, Les feuilles et les racines de *Trichilia emetica* Vahl

La famille des Méliacées est l'une des 15 familles de l'ordre des sapindales avec 51 genres et 550 espèces.

Le genre *Trichilia* est le plus grand de la famille avec 200 espèces

Trichilia emetica Subsp variété *suberosa* est seulement connue en Afrique de l'Ouest, par contre, il existe une autre variété *emetica* plutôt connue en Afrique de l'Est (Diallo, 2000).

1.5- Description botanique

Trichilia emetica est un arbuste mal développé ou petit un arbre d'environ 10 mètres de long avec un tronc de 5-15 cm de diamètre avec des branches basses retombantes, une couronne avec des feuilles persistantes groupées en touffes.

Les fleurs se présentent sous forme de courts et denses racèmes terminaux de couleurs verdâtres.

Les fruits sont des baies globuleuses rouges à maturité puis brunes.

C'est une espèce très variable dans la savane, commune à travers la région, au Cameroun, en Afrique centrale, au Soudan et en Ouganda.

Elle est différente de l'autre variété subsp *emetica* qui est un arbre de taille moyenne à feuille persistante de 8-20 cm de long et à couronne étalée présente en Afrique de l'Est et du Sud (H.M.Burkill,1997). Au Mali *Trichilia emetica* est disponible au Sud (Diallo, 2000).

2- Utilisations traditionnelles

Tous les organes de cette plante ont diverses utilisations en médecine traditionnelle, c'est ainsi qu'elle sert au traitement du paludisme, de la toux, de l'ulcère gastrique, des dysménorrhées, de l'asthme, de la cirrhose, des vers intestinaux. Elle est également utilisée contre l'empoisonnement, l'hépatite, les croûtes, l'hypertension artérielle, les infections de la peau et les infections buccales (Diallo, 2000).

Les usages médicaux de *Trichilia emetica* sont résumés dans le tableau 1.

Tableau I : Usages en médecine traditionnelle de *Trichilia emetica*.

Organes	Modes de préparation	Indications	Références
Racine	raclée puis pulvérisée	aménorrhée douleurs abdominales, ascaridiose, dysménorrhée	Diallo, 2000
	poudre + eau tiède fermentée avec le miel moulue et mélangée au lait décoction	utilisée comme vomitif asthme usage comme purgatif ankylostomiase	DeLaPradilla 1981
Ecorce de racine	macération dans le lait poudre	empoisonnement indigestion, fièvre, hépatite gastrite, empoisonnement	Diallo, 2000
	décoction	épilepsie, fièvre et comme émétique et purgatif	
	macération/ décoction	stérilité	Burkill, 1997
Ecorce de tige	poudre	toux, vers intestinaux, fièvre, syphilis, lèpre, blennorragie, usage aussi comme purgatif, émétique stimulatrice des sécrétions bronchiques, les troubles liés à l'estomac : gastrite, hépatite dyspepsie, ulcère, stérilité, ballonnement, aménorrhée, tumeur interne	Diallo, 2000
	pommade en usage externe	entorse, pansement sur blessure raideur	Diallo, 2000
Feuille	décoction	paludisme, blennorragie, ankylostomiase	DeLaPradilla 1981
	infusion	hypertension, céphalée douleur lombaire intense ulcérations rectales, lumbago, également émétique et purgatif	Diallo, 2000

Tableau N° I (suite)

Feuille+racine	décoction	plaies	
Feuille+ tige	décoction	infections intestinales, cutanées et buccales, polyuries	
Tige+racine	-	algie musculaire et courbature	Adjanohoun et coll., 1989
Feuille + racine + tige	poudre en partie égale	onchocercose	Dembélé, 1992
Fruit	-	usage comme diurétique et émétique	Dujardin, 1889
Latex	-	eczéma	Burkill, 1997
Graine	application de l'huile	soins des enfants chétifs	Burkill, 1997

La racine associée avec celle de *Cussonia barteri* et à la potasse indigène réduite en poudre est utilisée en cas d'empoisonnement comme émétique.

La plante ajoutée à *Securidaca longepedunculata* est utilisée en cas d'envenimation par morsure de serpent, également le décocté de racines de *Trichilia emetica* avec celles de *Anthocleista nobilis* est antispasmodique (Ajanohoun E.J. et coll., 1989).

3- Chimie de la plante

3.1- Les métabolites primaires

Ils ont été très peu étudiés. Les graines sont caractérisées par une huile, elles en contiennent 45- 60 % pour les échantillons d'Afrique de l'Ouest et 64% pour ceux d'Afrique de l'Est. La composition en acide gras de cette huile est essentiellement l'acide palmitique, l'acide oléique et l'acide linoléique. *Trichilia emetica* contient 17% de protéines. Les polysaccharides représentent 43% et 39% des extraits aqueux à 50 et 100°C des feuilles de *Trichilia emetica*. Les pourcentages en polysaccharides après fractionnement et la composition en monosaccharides après méthanolyse ont été déterminés. Les principaux monosaccharides ont été l'arabinose, le galactose, le rhamnose, l'acide galacturonique, le mannose, le glucose, et l'acide glucuronique (Diallo, 2000).

Tableau II: Composition et % en monosaccharides des polymères de *Trichilia emetica* (Diallo, 2000).

Echantillon	%Polym	Ara	Rha	Xyl	Man	Gal	Glc	GlcA	GalA
Te50									
Extrait brute	43	31	10	0	1	42	3	8	5
Neutre	54	1	3	2	25	40	28	0	1
Acide 1	45	24	14	3	1	44	2	7	5
Acide 2	49	20	15	0	0	36	3	14	12
Te100									
Extrait brute	39	25	8	2	4	28	6	6	21
Neutre	78	20	7	3	28	12	24	0	6
Acide 1	95	37	5	1	2	44	2	5	4
Acide 2	88	28	9	0	1	31	2,5	8	20
Acide 3	65	22	10	1	1	27	2	8	29
Acide 4	58	14	15	1	1	15	3	4	47
Acide 5	13	15	9	3	5	34	25	0	9

L'hydrolyse partielle en présence d'acide oxalique diminue les teneurs de certains monosaccharides comme l'arabinose, le xylose, l'acide glucuronique.

Tableau III : Composition en monosaccharides des fractions après hydrolyse partielle (Diallo, 2000).

Echantillon	Ara	Rha	Xyl	Man	Gal	Glc	GlcA	GalA
Te 50								
Acide 1	2	9	0	1	66	1	12	9
Te100								
Neutre	0	14	2	31	14	28	0	11
Acide 1	14	4	0	2	78	2	0	0
Acide 2	8	6	0	0	58	3	0	25
Acide 3	1	5	0	1	42	2	8	41
Acide 4	1	15	0	1	22	3	0	57

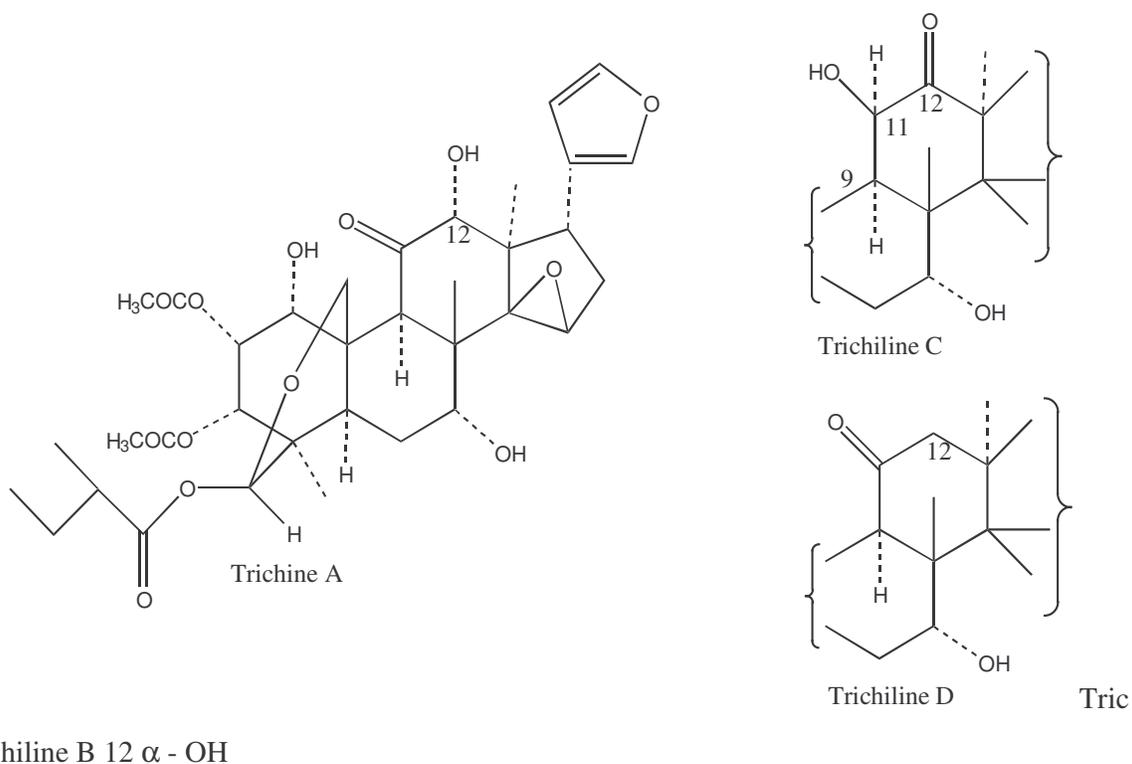
3.2- Les métabolites secondaires

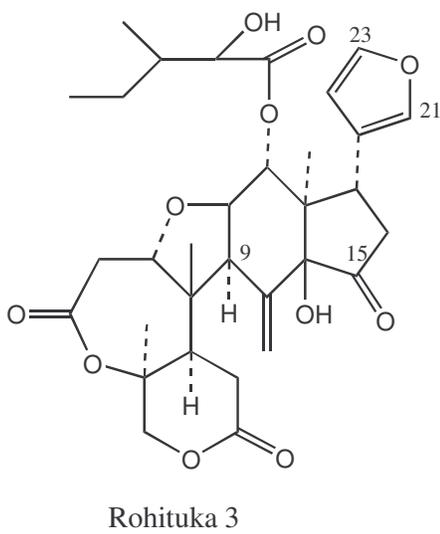
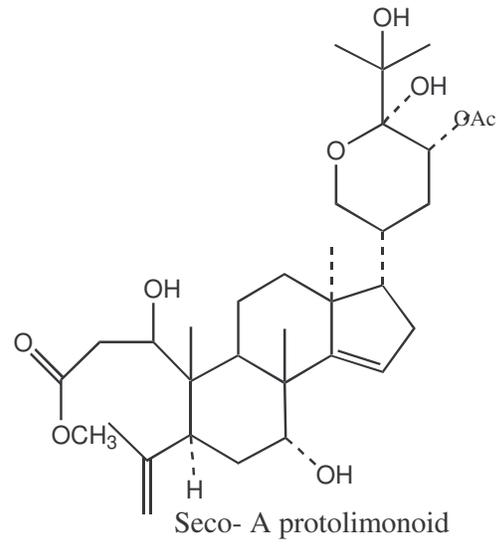
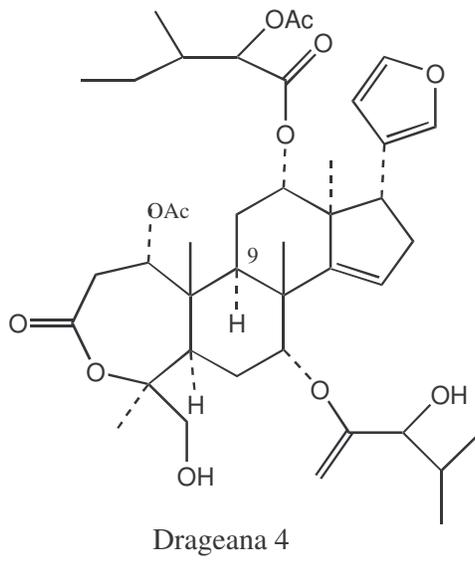
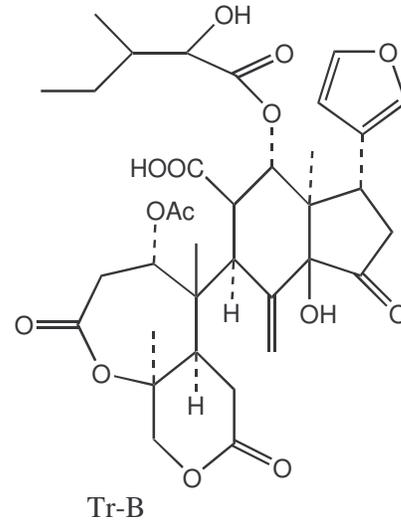
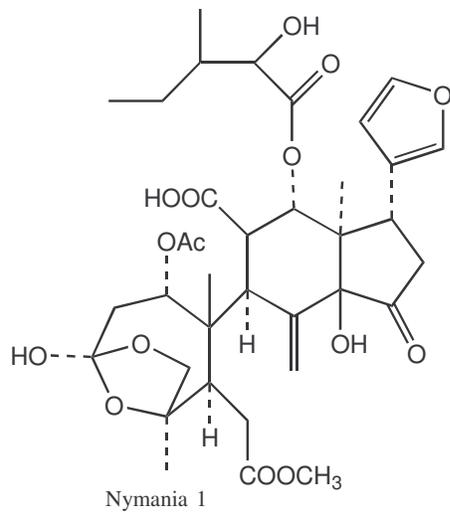
Beaucoup de limonoïdes (ou trichilines) ont été isolées de *Trichilia emetica*. Les trichilines de type B ont une forte activité insecticide.

Les tanins constituent 6,82% d'une infusion aqueuse des écorces ; les alcaloïdes et les glycosides sont absents. Les écorces de racine et de tronc sont amères, elles contiennent une substance ressemblant à la caïcédrine (Burkill, 1997 ; Diallo, 2000)

Gunatilaka a isolé 9 composés des écorces de tronc dont la plupart est liée aux limonoïdes, se sont : nymania 1, TrB, drageana 4, trichiline A, rohituka 3, seco-protolimonoïde. (Mc. Gaw et coll., 1997 ; Diallo, 2000).

Ces substances sont représentées par leurs structures ci-dessous.





4- Activités biologiques de la plante

4.1-Activité insecticide et larvicide

Les plantes de la famille des Méliacées ont suscité beaucoup d'intérêt pour l'exploration de leur activité insecticide.

Une limonoïde, très complexe isolée des graines de *Azadirachta indica* (Juss), appelée azadirachtine est toxique, insecticide et régulatrice de la croissance des insectes (300 espèces d'insectes et d'acariens). Cependant l'extrême complexité de la molécule d'azadirachtine rend toute synthèse chimique délicate à l'échelle commerciale, pour trouver une alternative à cette molécule, plusieurs investigations ont été menées sur d'autres espèces de *Trichilia* parmi lesquelles *Trichilia emetica*

Ainsi l'extrait éthanoïque des graines de cette plante a montré un haut niveau d'activité au cours des essais contre *Spodoptera frugiperda* et d'autres espèces

La série des trichilines isolées de *Trichilia roka* ont montré une activité insecticide contre *Spodoptera eridania* et *Epilachna varivestis* (Diallo, 2000).

L'étude de la relation structure-activité a montré une action indépendante de la substitution sur la chaîne A. Les trichilines les plus actives ont été:

- le type B avec 12 α -OH sur la chaîne A, suivi du composé 12 β -OH
- le type 12 désoxy comme la trichiline D et le composé 12 α -acétoxy

L'apo-euphol limonoïde sendanine isolée des fruits de *Trichilia emetica* a un effet inhibiteur sur la croissance de 4 lépidoptères: *Pectinophora grossypiella*, *Heliothis zea*, *Heliothis virescens* et *Spodoptera frugiperda* (Diallo, 200).

4.2- Activité antiplasmodiale

Des extraits de plante de 4 familles ont été testés au Soudan pour leur activité antiplasmodiale sur des souches 3D7 sensibles à la chloroquine et des souches résistantes Dd2 de *Plasmodium falciparum*.

Plusieurs plantes de la famille des Méliacées ont montré une forte activité contre les 2 souches.

Les extraits méthanoliques des feuilles de *Trichine emetica* ont donné une concentration inhibitrice à 50% (IC₅₀) de 2,5 μ g/ml contre Dd2 et 17,5 μ g/ml contre 3D7.

L'extrait méthanoïque des écorces de tronc a donné une IC₅₀ de 8,5 μ g/ml contre 3D7 et 200 μ g/ml contre Dd2. (El. Tahir et coll.,1999).

Une étude similaire a été faite sur 4 plantes maliennes et l'extrait aqueux des feuilles de *Trichilia emetica* a donné une IC₅₀ > 500µg/ml sur les 2 souches. L'extrait hydrométhanolique des feuilles a donné une IC₅₀ > 250g/ml sur les souches 3D7 et W2. (Traoré-Kéita et coll., 2000).

4.3- Activité inhibitrice de la synthèse des prostaglandines

Les extraits aqueux et éthanoïques de *Trichilia emetica* qui est une plante utilisée par les guérisseurs Zulu contre les douleurs et inflammation ont été testés pour l'inhibition de la synthèse de la cyclooxygénase.

Les concentrations de 5µg/ml ont entraîné une inhibition de 22 et 99% respectivement pour les extraits aqueux et alcooliques. (Mc Gaw et coll., 1997)

4.4-Activité cytotoxique

Les extraits méthanolique et butylique des écorces de tronc de *Trichilia emetica* ont été testés. L'activité de déficience de l'acide désoxyribonucléique (DNA) sur RS 322 YK (rad 52Y) et RS 188 N (RAD+) a été significative pour l'extrait butanolique avec une inhibition de 12 mm de diamètre autour du dépôt (IC₁₂) de 40gµ/ml sur RS 322 YK et de 161µg/ml sur RS 188 N. Deux molécules ont été isolées de cet extrait, il s'agit de:

- Nymania 1 qui a donné une IC₁₂ de 0,9 et de 100 µg/ml respectivement sur RS 322 YK et RS188 N et une cytotoxicité (IC₅₀) de 12µg/ml.
- Tr-B avec IC₁₂ égale 13µg/ml pour RS 322 YK et supérieure à 100µg/ml pour RS 188 N et une cytotoxicité de plus de 20µg/ml. (Gunatilaka et coll., 1998; Diallo, 2000).

4.5-Activité antipyrétique

Le décocté à 10% des racines de *Trichilia emetica* a été testé chez les rats après induction de la fièvre par administration d'une suspension 30% de levures dans l'eau physiologique. 5 h après l'injection les doses de 1; 0,5 et 0,25 ont entraîné une réduction significative de l'hyperthermie avec des résultats comparables à ceux du lot témoin (Sanogo et coll., 2001).

4.6-Activité anticomplémentaire

Les extraits aqueux des feuilles à 50°C et 100°C (Te50 et Te100) de *Trichilia emetica* ont une activité de fixation du complément avec une inhibition à 50% (ICH₅₀) de 45 et 35 µg/ml

respectivement, les pourcentages en polysaccharides ont été de 43% pour Te50 et 39% pour Te 100.

Après fractionnement et purification les différents fragments de polysaccharides ont été soumis au test de l'activité anticomplémentaire.

La fraction la plus active a été la plus acide Te100-4 de l'extrait à 100°C avec une ICH50 inférieure à 15µg/ml suivit de la fraction acide Te50-1 avec ICH50, 34µg/ml ; la fraction neutre Te100N, 52µg/ml.

Après hydrolyse partielle, il s'est produit une diminution de l'activité de toutes les fractions, ce qui démontre la relation entre l'activité et les chaînes latérales (Diallo, 2000).

4.7- Activité hépatoprotectrice

Les extrait de *Trichilia emetica* ont été testé sur le domage causé par administration intra péritonéale de la solution CCl₄ chez les rats. la fraction diéthyl éther du décocté de racine a donné la plus forte activité de réparation 1g/kg. Cet effet serait lié à la présence de polyphénols dans la plante (Germanò et coll., 2001).

6-Toxicité

Les graines sont émético-cathartiques et de nombreux auteurs ont signalé la toxicité des tourteaux pour le bétail. Le décocté d'écorce et la matière grasse extraite des graines ne sont pas toxiques. Chez les cobayes, la teinture des feuilles a produit de nombreux cas de mort par oedème aigu du poumon (Kerharo et Adams, 1974; Burkill, 1997).La plante figure également parmi les plus toxiques identifiés au cours des enquêtes menées par Fané (Fané, 2003).

LES ANTIOXYDANTS

Un antioxydant est toute substance qui lorsqu'elle est présente en faible concentration par rapport à celle du substrat oxydable, retarde ou prévient de manières significatives l'oxydation de ce substrat.

Ces antioxydants présentent un intérêt croissant car il semblerait que les formes réactives de l'oxygène (les radicaux superoxydes, hydroxyles, alkoxydes et peroxydes, le peroxyde d'hydrogène, l'oxygène singulet) soient, en partie du moins à l'origine de nombreuses affections comme la maladie de Parkinson, la maladie d'Alzheimer, l'artériosclérose, la polyarthrite chronique, le mongolisme ou encore le cancer (Chevalley, 2000). Ils interviennent aussi dans le phénomène de vieillissement.

L'oxygène en plus de son action anti-infectieuse est utilisé par des enzymes telles que les monoamino-oxydases ou les monoxygénases pour métaboliser des composés endogènes et exogènes (Cavin, 1999) en outre la production par le corps humain de certains composés comme les prostaglandines passe par des intermédiaires radicalaires. Cependant lorsqu'il y a surproduction de ces espèces instables dans l'organisme, il se produit des dommages sur l'ADN, la peroxydaton des lipides ou encore la fragmentation des protéines (Chevalley, 2000).

L'origine des radicaux est diversifiée ; ils sont générés lors de la pollution de notre environnement (une bouffée de cigarette contient environ 10^{14} radicaux), par les rayonnements UV, les radiations ionisantes (IR), les métaux de transition (cuivre, zinc) et au cours des réactions enzymatiques (Bathily, 2001).

Les antioxydants également ont diverses origines :

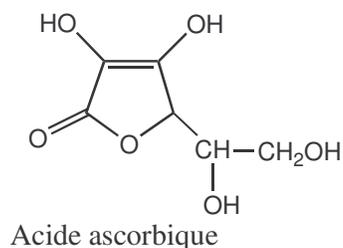
► ***In vivo*** il s'agit d'enzymes comme la superoxyde dismutase, la glutathion peroxydase, la catalase et des molécules de faibles masses moléculaires comme le tripeptide glutathion ou l'acide urique.

➤ **Les médicaments** : Les anti-inflammatoires non stéroïdiens, les hyperlipoprotéïnemiques, les β -bloquants et les antihypertensifs ont été évalués pour leur propriété antioxydante. Comme exemple nous avons le Probutol, hypocholestérolémiant et antioxydant par

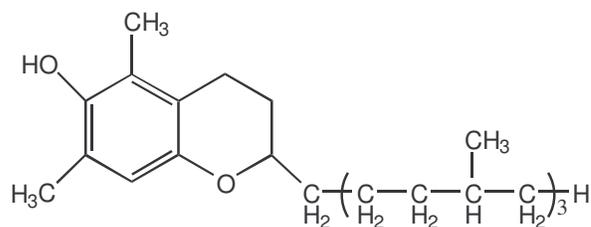
inhibition de la modification oxydative des lipoprotéines de basse densité (LDL) (Bathily, 2001).

➤ **L'alimentation** : Les principales substances antioxydantes sont :

- L'acide ascorbique (vitamine C), il est réducteur et intervient dans la régénération du tocophérol et est retrouvé dans les légumes, le chou, le poivron, le persil, les agrumes...(Cavin, 1999).

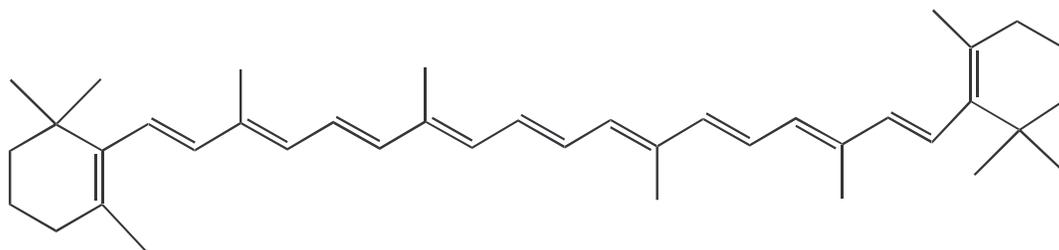


- Le tocophérol (vitamine E), il prévient la peroxydation des lipides membranaires *in vivo* en captant les radicaux peroxyles, il est présent dans les huiles végétales (huile d'arachide, de soja, de palme, de maïs, de tournesol et d'olive pressée à froid) ainsi que dans les noix, les amandes, les graines, le lait, les œufs et les légumes à feuilles vertes (Cavin, 1999).



Tocophérol

- Le β carotène (provitamine A), il capte l'oxygène singulet et se retrouve dans les légumes verts, les épinards, la salade, les carottes, l'abricot, le melon, la papaye et d'autres fruits jaunes

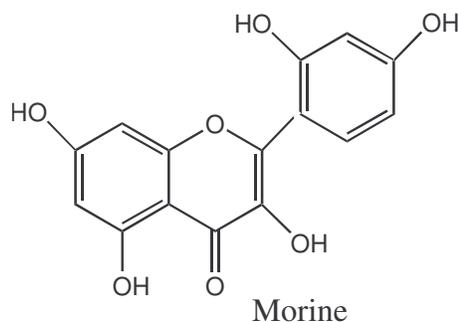


Beta-carotène

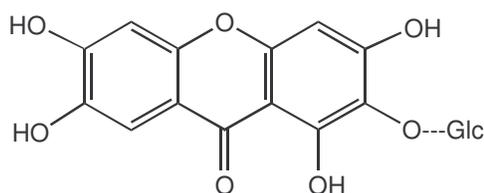
- **Les plantes** : Depuis quelques années de nombreux composés ayant des propriétés antioxydantes ont été isolés des plantes. Les antioxydants naturels sont présents dans toutes les parties des plantes supérieures et sont pour la plupart des composés phénoliques. Ils agissent par la désactivation des radicaux par réaction d'addition covalente, le captage de l'oxygène singulet, la complexation d'ions et métaux de transition et la réduction des radicaux.
- Les flavonoïdes, ils sont présents dans toutes les parties de la plante où ils jouent un rôle déterminant dans le système de défense comme antioxydant. Les flavonoïdes sont abondants dans les fruits, les légumes, le thé et le vin et agissent soit comme chélateurs de métaux (quercétine, catéchine), soit comme capteurs de radicaux hydroxyles, superoxydes, alkoxydes, peroxydes (quercétine, rutine, kaempférol).

Cependant les flavonoïdes peuvent être pro-oxydants sur les protéines, sur la peroxydation des lipides et sur l'ADN. Ils présentent d'autres effets biologiques tels que les effets anti-inflammatoires, antiviral, anti-allergique, anti-hypertensif, anti-thrombotique, antibactérien, anti-hépatotoxique, anti-cancérigène.

Exemple : La morine



- Les xanthones sont des polyphénols à activité inhibitrice de la monoaminoxydase, ils sont antimicrobiens, cytotoxiques. Leur propriété antioxydante s'exerce par inhibition de la peroxydation des lipides ainsi que par le captage des anions superoxydes.

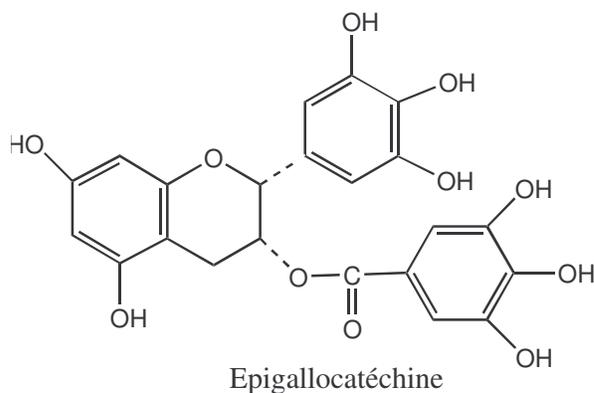


- Les coumarines, ils proviennent de la peroxydation des lipides membranaires et captent les radicaux hydroxyles, superoxydes et peroxydes. Les conditions structurales requises pour l'activité anti-peroxydante des coumarines sont similaires à celles signalées pour les flavonoïdes.
- Les caroténoïdes, pigments liposolubles constitutifs de la membrane des chloroplastes, ils donnent la coloration jaune, orange et rouge des fruits et légumes. Les caroténoïdes captent l'oxygène singulet, les radicaux peroxydes et alcoyles.

Le carotène aurait des propriétés anti-cancérigènes.

- Les tanins, ils présentent des propriétés anti-oxydantes significatives et agissent par captage et en donneurs de protons face aux radicaux libres lipidiques produits lors de la peroxydation, leurs actions inhibitrices de l'auto-oxydation de l'acide ascorbique, du linoléate et de la peroxydation lipidique des mitochondries du foie et des microsomes ont été démontrées. Les tanins présentent également des propriétés anticancéreuses non négligeables.

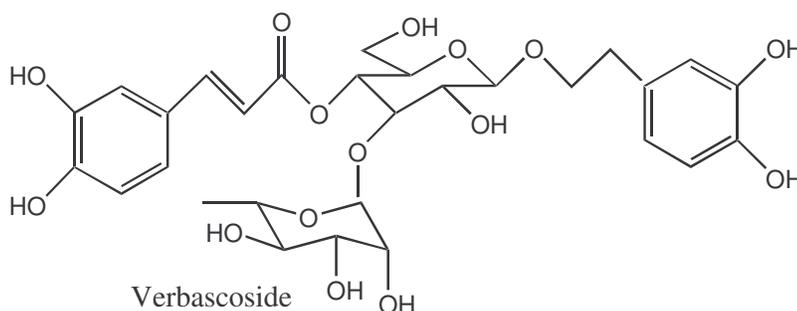
Le thé vert présente des polyphénols à activité anti-mutagène prouvée c'est le cas du gallate d'(-)-épigallocatechine.



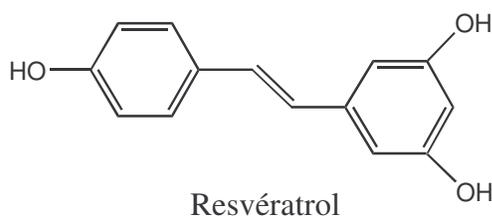
- Les dérivés d'acide phénolique et composés phénoliques, ce sont généralement des dérivés d'acide hydroxycinnamique : dérivés d'acide coumarique, caféique, férulique et chlorogénique. Ils sont présents dans de nombreux fruits et légumes et captent les radicaux superoxydes du système NADPH/ méthosulfate de phénazine.

Ils sont anti-mutagènes par blocage de la nitrosation des amines aussi bien *in vitro* qu' *in vivo*.

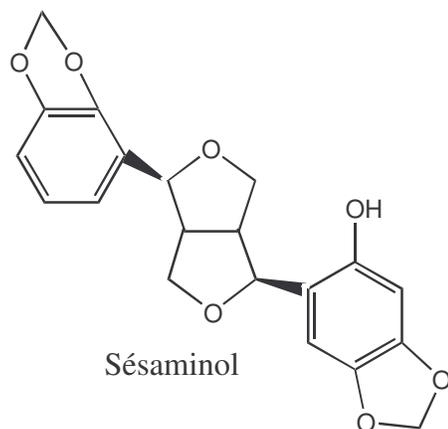
Parmi les glucosides, ceux du phénylpropane ont montré une forte activité anti-oxydante, le Verbascoside inhibe l'auto-oxydation de l'acide linoléique, la peroxydation lipidique microsomale et capte le DPPH.



Parmi les composés phénoliques le Resvératrol, stilbène isolé du raisin possède des propriétés anti-oxydantes et inhibe le développement des lésions préneoplastiques chez la souris.



- Les lignanes, les lignanes diarylfuranofuraniques tels que le Sésaminol ont une activité anti-oxydante expliquant la stabilité de l'huile de sésame et sa résistance à la détérioration oxydative (Cavin, 1999).



L'INFLAMMATION

1- Physiopathologie de la réaction inflammatoire

1.1- Définition et étiologie

1.1.1- Définition

L'inflammation est une réaction de défense et d'adaptation de l'organisme à une stimulation cellulaire excessive ou anormale due à une agression tissulaire d'origine diverse. Le plus souvent cette réponse est bénéfique pour l'hôte agressé.

Cette réaction met en jeu de nombreux systèmes biologiques qui interviennent à des temps et des degrés variables : réactions biochimiques, activation cellulaire, coagulation, fibrinolyse et qui visent à détruire ou à éliminer la substance étrangère (**fig. 2**). Cependant une activation trop prolongée ou trop importante peut entraîner des altérations plus ou moins définitives. (Lechat et coll.1990) (Dieng, 1993).

Depuis près de vingt siècles, l'inflammation est diagnostiquée grâce aux signes cardinaux : Rougeur, chaleur, douleur, et lésion fonctionnelle énoncés par Aulus Cornelius Celsius. (Schorderet et coll., 1998).

On distingue :

- L'inflammation primaire ou aiguë ayant une cause immédiate et localisée.
- L'inflammation secondaire ou chronique, elle est généralisée c'est le cas de l'inflammation rhumatismale (Moulin, 1998).

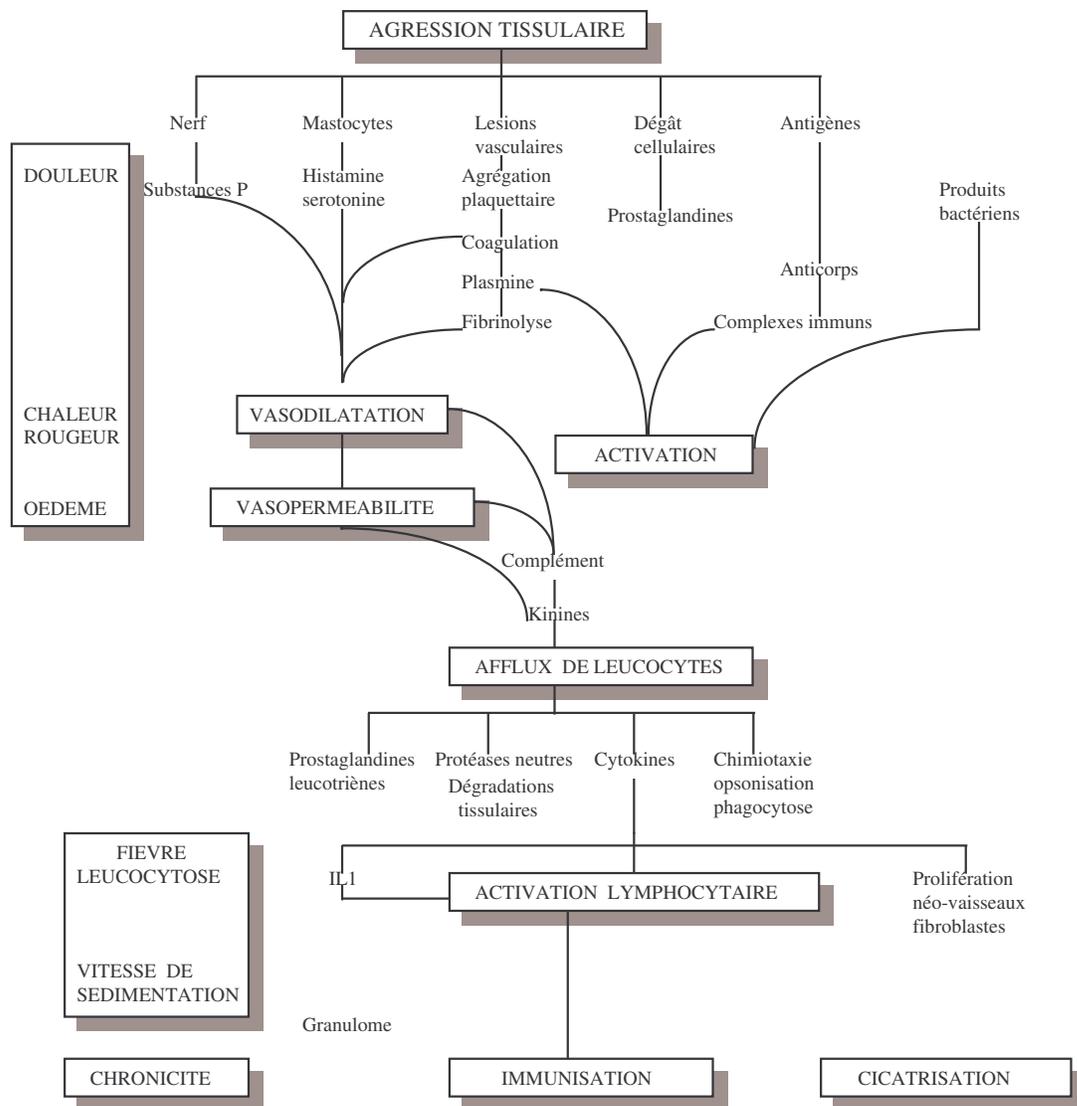


Figure 2 : Diagramme général de la réaction inflammatoire (Laurent P.E., 1982)

1.1.2- Facteurs étiologiques

1.1.2.1- Agents phlogogènes exogènes

- **Agents physiques :** Radiation, électricité, froid, chaleur, piqûre, coupure, contusion.
- **Agents chimiques :** Acide, base, substances minérales diverses.
- **Agents biologiques :** Microorganismes pathogènes (virus, bactérie, parasite, champignon) et certains produits comme le venin, le pollen et les toxines.(Dieng, 1993 ; Bayes, 1997).

1.1.2.2- Agents phlogogènes endogènes

Ce sont les antigènes, les auto-antigènes, les complexes immuns circulants, également les cristaux formés dans les liquides biologiques (urates, cholestérol...) (Bayes, 1997).

1.2- Phases de l'inflammation

Classiquement, les mécanismes de l'inflammation peuvent être groupés selon la séquence et les manifestations cellulaires et tissulaires suivantes :

➤ Phase vasculaire et plasmatique

Elle est caractérisée par une vasodilatation artérielle entraînant un érythème, un dégagement de chaleur locale, une hyperesthésie.

Il se produit une altération des micro capillaires par relâchement des cytokines et des substances vasoactives (histamine, bradykinine, sérotonine, prostaglandine, dérivés du complément) entraînant l'exsudation des cellules et du plasma vers les tissus.

➤ Phase cellulaire

La migration extra vasculaire (diapédèse) des leucocytes et la libération de cytokines sont à l'origine de l'activation cellulaire et de la libération de médiateurs. Dès lors une succession d'évènements au sein de la lésion inflammatoire entraîne :

- la phagocytose d'agents extérieurs
- la captation et la présentation d'antigènes
- la production de radicaux libres

Les cytokines en outre agissent au niveau systémique pour augmenter la défense de l'hôte sous forme de fièvre.

➤ phase de régénération

Elle passe par :

- Une détersion ou élimination de l'agent causal et des débris cellulaires et tissulaires du foyer inflammatoire de façon interne (phagocytose, pinocytose) ; externe par les orifices naturels ou par formation d'abcès : artificielle (incision chirurgicale).
- Une cicatrisation, celle-ci dépend de l'importance de la perte de substance survenue à la phase aiguë.

Le tissu conjonctif est construit de nouveau par la synthèse de collagène, la multiplication cellulaire (fibroblastes) et la néogénèse vasculaire à partir des capillaires persistants ou localisés en périphérie du site.

La surproduction de tissu conjonctif lors de la cicatrisation aboutit à la formation de cicatrices hypertrophiques et de chéloïdes, également un défaut de détersion peut entraîner une persistance des phénomènes inflammatoires (chronicité) (Schorderet et coll., 1998 ; Haslett et coll., 2000; Cohen, 1986).

1.3- Cellules et médiateurs de l'inflammation

1.3.1- Cellules

- **Les polynucléaires neutrophiles** : Ils libèrent des protéases, des protéines cationiques, les éicosanoïdes. Ils présentent des récepteurs membranaires responsables de leurs propriétés d'adhérence, de chimiotactisme, de migration, endocytose et phagocytose, ils meurent sur le site et sont phagocytés par le macrophage.
- **Les phagocytes mononucléés** : Les monocytes proviennent de la moelle osseuse, ils ont des rôles d'adsorption et de lyse d'agents pathogènes, ils assurent également la présentation des antigènes aux lymphocytes, la résorption de substances étrangères et de débris, ils sécrètent des cytokines, participent à l'agression tissulaire par la libération de métabolites de l'oxygène, de protéase.

Enfin ils participent à la fibrinogénèse et au remodelage cellulaire par l'apport de collagénase.

- **Les lymphocytes** : Ils naissent dans la moelle osseuse et se retrouvent dans le sang et les tissus lymphoïdes.

Ils sont de deux types : les lymphocytes B qui par différenciation donnent naissance aux plasmocytes, producteurs d'immunoglobulines et les lymphocytes T responsables de l'immunité à médiation cellulaire.

- **Les polynucléaires éosinophiles** : Ils libèrent les dérivés de l'acide arachidonique.
- **Les mastocytes** : Ils contiennent de l'histamine.
- **Les cellules endothéliales** : Ils sécrètent les cytokines, leur multiplication et leur différenciation sont indispensables à l'angiogénèse, facteur clé de réparation tissulaire.
- **Les fibroblastes** : Ils libèrent la collagénase.
- **Les plaquettes** (Capron, 1998 ; Diouf, 1991).

1.3.2- Médiateurs de l'inflammation

1.3.2.1- Les médiateurs cellulaires

➤ **Les amines vasoactives** : Il s'agit de :

- **La sérotonine**, stockée dans les plaquettes sanguines et dans les cellules chromaffines de la muqueuse intestinale, libérée, elle stimule les fibres lisses vasculaires et la disjonction des cellules endothéliales.
- **L'histamine**, dont la première source est les mastocytes est libérée par d'autres cellules comme les phagocytes (polynucléaires neutrophiles et basophiles, macrophage), les cellules sanguines (plaquettes, hématies). Elle est retrouvée au niveau de l'épiderme de la muqueuse gastro-intestinale et du système nerveux. Dans toutes ces cellules l'histamine se trouve stockée sous forme de complexes protéiques inactifs car liée à l'héparine, elle est libérée lors de la dégranulation des cellules phagocytaires et a des propriétés chimiotactiques pour les phagocytes (Capron, 1998).

➤ **Les éicosanoïdes** : Ce sont des composés à vingt acides aminés dérivés de l'acide arachidonique. Les uns sont de structures linéaires, les leucotriènes et les autres de structure cyclique, les prostaglandines, prostacyclines et thromboxanes.

En réponse à une perturbation physique ou chimique, il se produit une activation de la phospholipase A₂ qui hydrolyse les liaisons esters des phospholipides membranaires et libère des dérivés de l'acide arachidonique, ce dernier à son tour est métabolisé selon deux voies possibles :

- **La voie de la lipooxygénase** qui le transforme en leucotène.
- **La voie de la cyclooxygénase** qui le transforme principalement en prostaglandine.

Les leucotriènes augmentent la perméabilité capillaire et exercent une chimioattractivité sur les polynucléaires.

Les prostaglandines produisent une vasodilatation locale, favorisent l'œdème et l'afflux leucocytaire, en outre, ils dépriment certains mécanismes immunitaires et potentialisent les effets algogènes de la bradykinine (Moulin, 1998).

Les tromboxanes stimulent les mécanismes de l'agrégation plaquettaire (Diouf, 1991)

➤ **Les cytokines** : Les monokines et lymphokines forment un groupe de protéines jouant un rôle essentiel dans les communications intercellulaires et notamment entre les acteurs du processus inflammatoire. Elles sont sécrétées par les lymphocytes, les macrophages, les

fibroblastes, les cellules endothéliales, les plaquettes et d'autres types cellulaires telles que les cellules épithéliales (Capron, 1998).

Les cytokines pro inflammatoires sont essentiellement l'interleukine (IL)-1 qui est produit par les phagocytes mononucléés sous l'influence de divers facteurs inducteurs, son action majeure est de promouvoir la sécrétion de l'IL-2 ; l'IL-6 induit la sécrétion d'anticorps par les lymphocytes B et favorisent la synthèse par les hépatocytes des protéines de l'inflammation aiguë ; l'IL-8 favorise la chimiotaxie des neutrophiles ; le *tumor necrosis factor* TNF α .

- **Le PAF acether**, phosphoglycéride issu de la dégradation des phospholipides membranaires, est vasodilatateur et augmente la perméabilité capillaire.

1.3.2.2- Les médiateurs plasmatiques

- **Les kinines** : polypeptides plasmatiques phlogogènes, les kinines dont la plus active est la bradykinine ont divers effets sur l'inflammation, elles entraînent entre autre une activation de la phospholipase A2, une irritation des fibres sensorielles au niveau lésionnel, la bradykinine favorise en plus une vasoconstriction à la base de la stase intracapillaire (Diouf,1991).
- **Le système du complément**, il intervient dans le phénomène inflammatoire comme dans l'immunité par l'activation des deux voies (classique et alterne) et entraîne la fixation sur la particule cible de C3 responsable de l'opsonisation et de C5, C6, C7 et C8 responsables de la lyse avec libération de fragments peptidiques, les anaphylatoxines provoquant une inflammation locale.
- **Les facteurs de la coagulation**, la fibrine qui sédimente dans le site de l'inflammation à la phase aiguë est le résultat de l'activation de la fibrinogénèse (Capron,1998; Haslett et coll., 2000).

2-Appréciation de l'activité antiinflammatoire

2.1-Tests chez l'homme

En clinique il est difficile d'apprécier l'action antiphlogistique d'un médicament d'après les seules "impressions du malade et du médecin".

Des éléments mesurables doivent être pris en compte selon les cas :

- **la raideur**, évaluée par sa durée après le lever.
- **la douleur** évaluée selon les besoins en acide acétylsalicylique.

- **la fatigue**, exprimée par la période d'activité debout.
- **le test de la fonction articulaire**, exprimé par le degré de faiblesse musculaire.
- **le gonflement articulaire et œdème**, donné par la mesure du périmètre interphalangienne à l'aide d'une anse coulissante.
- **l'augmentation des protéines sériques** (vitesse de sédimentation des globules rouges, électrophorèse des protéines sériques).

2.2-Tests d'études expérimentales

➤ **Erythème aux rayons UV chez le cobaye**

Il s'agit d'apprécier l'intensité de la coloration rouge de la peau épilée du dos du cobaye soumise aux rayons UV, en présence et en absence d'anti-inflammatoires. (Coyen, 1986).

➤ **Perméabilité capillaire chez le lapin**

Sur la peau épilée du lapin albinos est appliquée l'essence de térébenthine ou de l'huile de croton. L'exsudation plasmatique est mise en évidence par l'injection intraveineuse de Bleu de Trypan ou de Bleu Evans qui se lie aux protéines plasmatiques. L'étendue de la tâche bleue cutanée est proportionnelle à la perméabilité capillaire et l'étendue de la diffusion du bleu dans la substance fondamentale du derme est réduite en présence d'anti-inflammatoires. (Coyen, 1986).

➤ **Œdème de la patte du rat**

L'exsudation est évaluée par le gonflement de la patte postérieure du rat après injection intra-articulaire d'un agent phlogogène (formol, ovalbumine, kaolin, carragénine), le diamètre de l'articulation tibiotarsienne est ensuite mesuré à l'aide d'un pied à coulisse ou la patte est sectionnée et pesée ou encore son volume est estimé dans un pléthysmomètre imaginé par Chevillard et Giono. (Coyen, 1986).

Pour notre étude nous avons utilisé cette méthode avec la carragénine (sulfopolygalactoside retiré du lichen d'Island) comme substance pro-inflammatoire.

➤ **Granulome à la carragénine chez le rat**

Une petite boule de coton imprégnée de carragénine est insérée dans le tissu cellulaire sous-cutané contre la cage thoracique, au bout de 7 jours le tissu de prolifération qui englobe le pellet est prélevé et pesé.

L'anti-inflammatoire est donné pendant l'essai pour empêcher la formation de granulome. (Coyen, 1986).

➤ **Arthrite à l'adjuvant de Freund**

L'injection intra-articulaire dans la patte postérieure du rat d'adjuvant de Freund (suspension de bacilles tuberculeux tués ou émulsion de cire D de bacilles tuberculeux) détermine une réaction œdémateuse qui se développe immédiatement (inflammation primaire).

En deux ou trois semaines apparaissent à distance sur les pattes antérieures, aux oreilles une réaction avec gonflement, rougeur et échauffement (inflammation secondaire)

Les anti-inflammatoires administrés pendant l'essai empêchent les réactions primaires et secondaires (Coyen, 1986).

3- Antiinflammatoires conventionnels

3.1- Antiinflammatoires non stéroïdiens (AINS)

Ils sont constitués d'une vaste famille aux produits chimiquement distincts mais qui se caractérisent tous par leurs propriétés antalgique, anti-inflammatoire et anti-agrégante plaquettaire.

➤ **Mécanisme d'action**

Ils inhibent principalement le métabolisme de l'acide arachidonique par la voie de la cyclo-oxygénase, cependant d'autres effets doivent être évoqués, en particulier la diminution de la migration cellulaire, du métabolisme oxydatif ainsi que des actions sur divers constituants du tissu conjonctif (protéoglycane, glycoprotéine, collagène).

➤ **Interaction médicamenteuse**

- Déplacement des anticoagulants de leurs liaisons protéiques
- Antagonisme des diurétiques et antihypertenseurs
- Augmentation de la toxicité sanguine du lithium et du méthotrèxate
- Potentialisation des effets des sulfamides hypoglycémiantes.

➤ **Effets secondaires**

Ils sont d'ordre digestif (ulcère), rénal (rétention hydrosol), hépatique, cutanéomuqueuse, hématologique (cytopénie, atteinte médullaire), allergique.

➤ **Contre- indications**

Elles découlent des propriétés pharmacologiques

- Ulcères digestifs en poussée

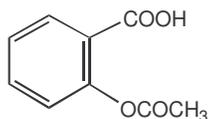
- Intolérance à l'Aspirine (crise aiguë de goutte) ou tout autres AINS
- Troubles acquis ou congénitales de l'hémostase
- Précaution chez les sujets âgés et les insuffisants rénaux et hépatiques

Appréciation du rapport bénéfice/ risque chez les jeunes enfants, les femmes enceintes et les sujets ayant des polyopathologies.

Tableau IV: les principaux groupes d'AINS

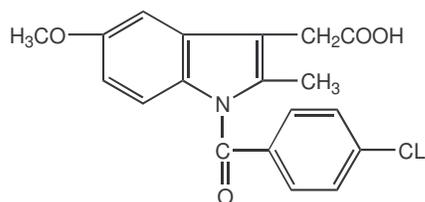
Les groupes chimiques	DCI	Spécialités	Posologie /j chez l'adulte
Indoliques	Indométacine	INDOCID	50-200mg
		DOLCIDIUM	
Salicylés	Sulindac	ARTHROCINE	200-400mg
	Acide acétylsalicylique	ASPIRINE	3-6 g
	Acide salicylate de lysine	ASPEGIC	
Pyrazolés	Phénylbutazone	PHENYLBUTAZONE	200-600mg
		BUTAZOLIDINE	
		CARUDOL	
		MEGAZONE	
Oxicams	Piroxicam	FELDENE	20-40mg
	Ténoxicams	TILCOTIL	20mg
Propioniques	Ibuprofène	BRUFEN	1,2 – 2,4mg
		FENALGIE	
Dérivés de l'acide Phénylacétique	Diclofénac	PROFENID	150-300mg
		VOLTARENE	100-200mg
Anthraniliques	Etodolac	LODINE	0,4 g
		Acide niflumique	NIFLURIL
	Acide méfénamique	PONSTYL	1 – 1,5 g

SALICYLES



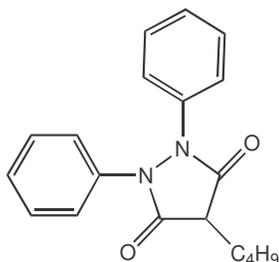
Acide acétylsalicylique

DERIVES DE L'INDOLE



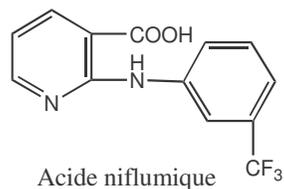
Indometacine

PYRAZOLES

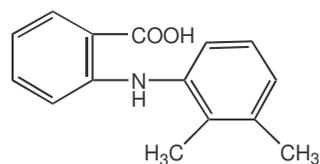


Phénylbutazone

ATHRANILIQUES

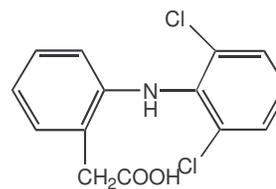


Acide niflumique



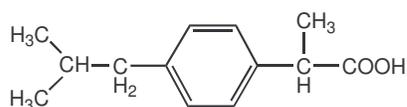
Acide méfénamique

DERIVES DE L'ACIDE PHENYLACETIQUE

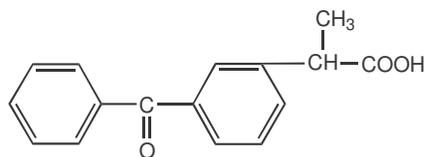


Diclofénac

DERIVES DE L'ACIDE PHENYLPROPIONIQUE



Ibuprofène



Kétoprofène

Figure 3: Structures chimiques de quelques antiinflammatoires non stéroïdien

3.2- Antiinflammatoires stéroïdiens (AIS)

En 1949, Hench (U.S.A.) rapporte l'effet spectaculaire de la cortisone dans la polyarthrite rhumatoïde, elle avait été isolée du cortex surrénal par Kendall (U.S.A.) et Reichstein (Suisse)

en 1934 et synthétisées en 1946. Depuis de nombreux dérivés ont été synthétisés, leur squelette de base est le cyclopentanoperhydrophénanthrène.

➤ **Mécanisme d'action**

L'action antiinflammatoire des glucocorticoïdes s'exerce grâce à des impacts multiples, Ils augmentent la production de la lipocortine, inhibant ainsi la phospholipase A₂ donc la libération de l'acide arachidonique. En outre, ils diminuent fortement la migration des polynucléaires, monocytes-macrophages vers le site de l'inflammation et la production d'autres médiateurs comme l'histamine, la sérotonine, la bradykinines, les cytokines, les ions superoxydes.

➤ **Interaction médicamenteuse**

- Ils accroissent les risques d'hypokaliémie avec les diurétiques, les laxatifs irritants, l'amphotéricine B en prise simultanée et la toxicité des digitaliques et certains antiarythmiques ;
- Ils diminuent l'activité des antihypertenseurs ;
- L'association avec l'héparine, les antivitaminiques K accroît le risque hémorragique ;
- La Rifampicine, le Phénobarbital, la Phétoïne, la Primidone accélèrent le catabolisme de certains glucocorticoïdes.

➤ **Effets secondaires**

- Troubles métaboliques (hydroélectriques, glucide, lipide, protide) ;
- Troubles endocriniens : atrophie corticosurrénalienne, troubles menstruels, hirsutisme, arrêt de la croissance chez l'enfant, aggravation du diabète ;
- Troubles gastro-intestinaux : dyspepsie, ulcère ;
- Troubles rénaux, calcul ;
- Troubles hématologiques : thrombose, hyperleucocytose, lymphopénie ;
- Déficit musculo-squelettique : faiblesse, atrophie musculaire, ostéoporose ;
- Troubles dermatologiques ;
- Troubles neuropsychiques : euphorie, trouble du sommeil, convulsion ;
- Troubles ophtalmiques : augmentation de la pression rétinienne.

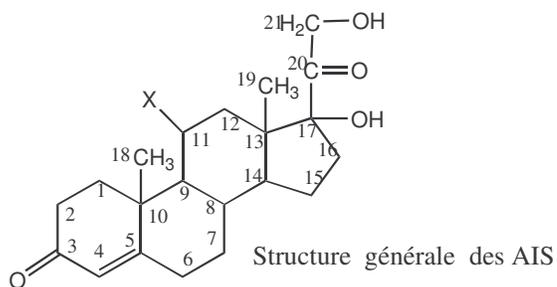
➤ **Contre- indications**

- Hypersensibilité au médicament ;
- Toute affection bactérienne et mycosique non contrôlée ;
- Affections rénales à manifestation ophtalmique ;

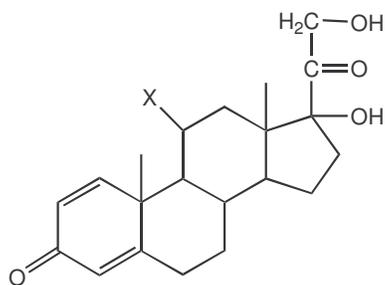
- Ulcère gastroduodéal évolutif ;
- Cirrhose alcoolique avec ascite ;
- Vaccination par un vaccin vivant (Schorderet et coll., 1998 ; Lechat, 1990 ; Coyen, 1990).

Tableau V: Les principaux AIS et leurs posologies.

DCI	Spécialités	Dose d'attaque /24h	Dose d'entretien /24h
Hydrocortisone	HYDROCORTISONE	150-300mg	50-75mg
Prednisone	CORTANCYL	40-60mg	5-20mg
Prednisolone	SOLUPRED	20-60mg	5-20mg
Méthylprednisolone	MEDROL	32-48mg	4 – 16mg
Triamcinolone	KENACORT	10-20mg	
Dexaméthasone	DECADRON	4 – 6mg	0,5- 1mg
Bétaméthasone	CELESTENE	4 – 6mg	0,5- 2mg
Paraméthasone	DILAR	16-24mg	2 – 8mg
Cortivazol	DIASTER	2 – 4mg	0,5- 1mg



X
 Cortisone : O
 Hydrocortisone : OH



X
 Prednisolone OH
 Prednisone O

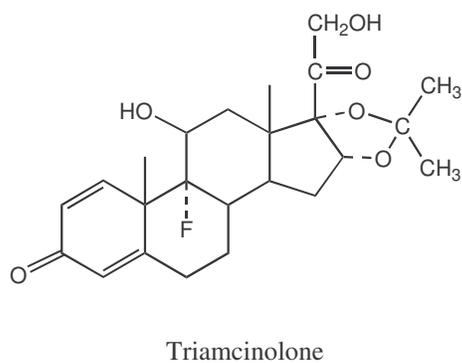
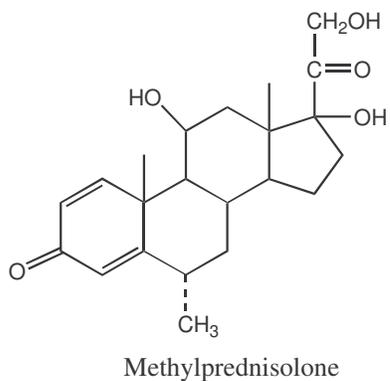
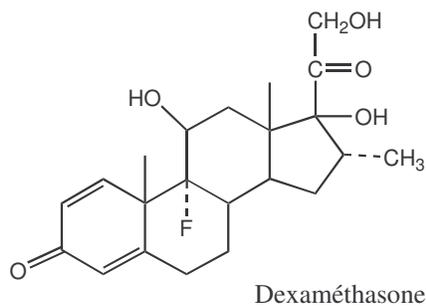
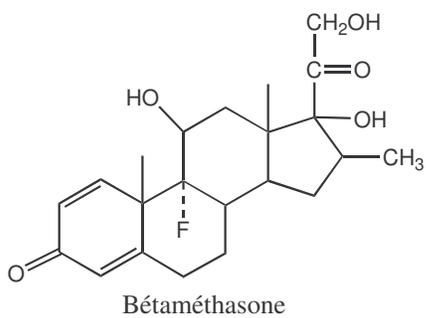
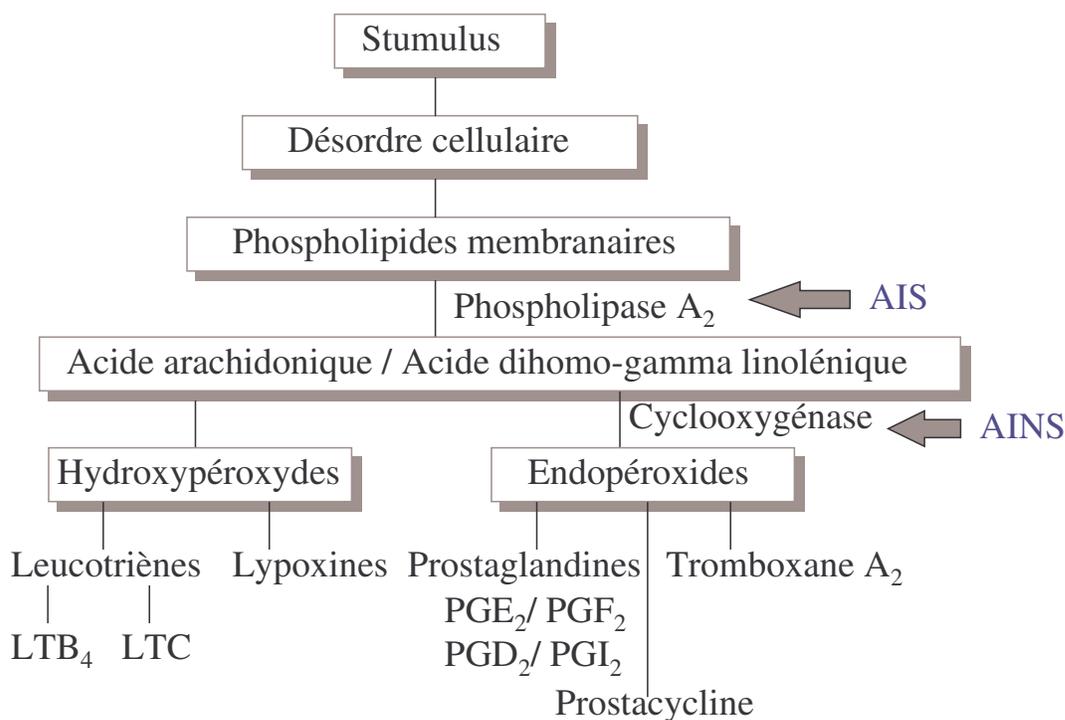


Figure 4: Structure de quelques antiinflammatoires stéroïdiens

LT: Leucotriène



PG: Prostaglandine

Figure 5: Cascade arachidonique et site d'action des antiinflammatoires

4- Exemples de plantes antiinflammatoires

Tableau VI : Quelques plantes à activité anti-inflammatoire

Plantes	Familles	Indications	Référence
<i>Colchicum autumnate</i> L.	<i>Liliaceae</i>	antichimiotactique, antiphlogistique, antimitotique	Schaffer et coll., 1993
<i>Nauclea latifolia</i> Sm.	<i>Rubiaceae</i>	anti-inflammatoire anti-hémoroïdaire	Dembélé, 1992 Kerharo, 1974
<i>Azadirachta indica</i> L.	<i>Meliaceae</i>	rhumatisme articulaire	Ahodikpe, 1997

LA DOULEUR

1- Physiopathologie de la douleur

1.1- Définition

Elle est définie comme une impression anormale et pénible reçue par une partie vivante et perçue par le cerveau. C'est un phénomène perceptif pluridimensionnel qui signale une perte de l'intégrité physiologique.

La douleur résulte de processus physiologiques complexes déclenchés lorsque les terminaisons nerveuses périphériques libres réagissent à des stimuli nociceptifs de natures diverses : brûlure, piqûre, pincement, compression, agents algésiques de nature physique et chimique, produits toxiques ...

1.2- Médiateurs de la douleur

Au cours du processus douloureux, l'histamine, la bradykinine, les prostaglandines (PGE1, PGF) interviennent.

Les données récentes de la neuropharmacologie permettent de penser que les enképhalines (neuropeptides) et leurs récepteurs sont impliqués dans l'analgésie morphinique, ils sont de deux types : La leucine-enképhaline et la méthionine enképhaline.

La substance P (peptide), inhibée par la stimulation des récepteurs enképhalinerigiques.

La sérotonine apparaît comme un neurotransmetteur synaptique indispensable, une déplétion en sérotonine provoquée pharmacologiquement supprime l'analgésie enképhalinerigique (Pieri, 1992).

1.3- Mécanismes de la douleur

Ils dépendent de l'étiologie de celle-ci ;

➤ La douleur nociceptive

Elle est due à une hyperstimulation des terminaisons libres entraînant une hyperesthésie ou hyperalgésie. Le stimulus peut être mécanique (douleur osseuse), chimique (douleur de l'ulcère, goutte aiguë) ou inflammatoire (dépôt d'urate par production de médiateurs endogènes tels que les kinines, les prostaglandines, la sérotonine, l'histamine)

Le siège se trouve au niveau du foyer lésionnel ou à distance (douleur projetée ou référée). Cette douleur est sensible aux inhibiteurs des prostaglandines comme les AINS.

➤ **La douleur neurogène**

Elle survient à la suite d'une lésion périphérique médullaire ou centrale (traumatisme, troubles métaboliques ou ischémiques), elle résulte également d'un dysfonctionnement de la transmission de messages ; c'est le cas de brûlure, d'une décharge électrique, d'un coup de poignard, d'une hyperpathie. La douleur neurogène est peu sensible aux antalgiques, elle est plutôt traitée par les antidépresseurs.

➤ **La douleur psychogène**

La douleur psychologique ou psychopathologique relève de la psychologie, elle n'est pas traitée par les antalgiques (Bourin et coll., 1993 ; Pieri, 1992).

2- Evaluation de la douleur

2.1- Evaluation de l'intensité

Classiquement il existe deux formes de douleur :

-La douleur aiguë

-La douleur chronique (3 – 6 mois)

Pour évaluer la douleur il existe,

➤ **Une échelle verbale simple :**

Avec, 0 : absence de douleur

1 : douleur faible

2 : douleur modérée ou moyenne

3 : douleur forte

4 : douleur extrêmement forte ou vive

Le patient choisit le chiffre qui correspond le mieux à son état.

➤ **Une échelle visuelle :**

Elle est analogue à la précédente, avec :

0	100
Pas de douleur	Douleur maximale

2.2- Evaluation du retentissement

Le retentissement de la douleur est évalué par :

- **Les signes émotionnels** : cris, pleurs, crispation, agitation, prostration...
- **La neuroposture** : attitude antalgique, protection de la région douloureuse...

Il existe également d'autres notions comme

- **Les troubles de sommeil**
- **L'anorexie**
- **La restriction des activités...**

3- Traitement conventionnel

3.1- Tests d'études expérimentales antalgiques

➤ **Test de Randall et Selitto**

Il consiste à soumettre à une pression mesurée la patte du rat qui réagit par un cri, l'animal analgésié ne réagit pas. (Colot, 1972).

➤ **Test d'Amour et Smith**

Il s'agit de focaliser un rayon lumineux calorifique sur la queue de la souris, en moins de 6 secondes la souris déplace la queue. L'animal est considéré analgésié s'il n'y a pas de réponse au bout de 12 secondes. (Colot, 1972).

➤ **Test à la plaque chauffante ou hot plate test, (Woolf et Mc Donald)**

Le stimulus est également thermique, la souris est placée sur une plaque à la température de 56°C. Si elle n'est pas analgésiée, elle se lèche la patte en moins de 8 secondes

Les réactions de groupes de souris naïves sont comparées. (Colot, 1972).

➤ **Test de Charpentier**

La base de la queue du rat est stimulée électriquement, l'animal présente une réaction de fuite avec cris. Le seuil d'intensité de courant électrique déterminant le cri et sa variation après analgésie sont évalués. (Colot, 1972).

➤ **Test de torsion ou writhing test (Siegmund)**

Une solution de phénylbenzoquinone ou d'acide acétique à 3% est injectée par la voie intrapéritonéale à la souris ou au rat. Sur des groupes d'animaux la dose analgésique

empêchant le phénomène de torsion induit par le stimulus chimique est déterminée. (Colot, 1972).

3.2- Antalgiques conventionnels

Ce sont des médicaments à action symptomatique qui atténuent ou abolissent les sensations douloureuses sans provoquer une perte de conscience ou une dépression des autres sensations contrairement aux anesthésiques.

Ils constituent une famille hétérogène du point de vue chimique et pharmacologique, on distingue :

3.2.1-Les antalgiques centraux ou majeurs

Il s'agit de la morphine et dérivés et les analgésiques de synthèse dont la structure est dérivée de celle de la morphine.

➤ Mécanisme d'action

Pour expliquer le mécanisme d'action morphinique, il est admis qu'il y aurait une action directe au niveau médullaire sur la transmission de l'influx douloureux et une action indirecte au niveau du tronc cérébral par renforcement des contrôles inhibiteurs

Sur la conscience et la sensation de la douleur, les régions les plus sensibles sont les structures du cerveau moyen (régions aqueducule et peri- ventriculaire ainsi que le noyau médullaire du raphé).

Les effets multiples morphiniques sont expliqués par l'existence de divers récepteurs U, K, δ . Sur le plan biochimique, il se produit un déplacement des enképhalines vers leurs récepteurs avec analgésie.

➤ Interaction médicamenteuse

- Ils potentialisent les effets des anesthésiques locaux, des barbituriques ;
- Leur action antalgique est potentialisée par les neuroleptiques, les spasmolytiques ; par contre les anesthésiques généraux volatils, les neuroleptiques, les antidépresseurs tricycliques augmentent l'action dépressive respiratoire des morphiniques (Pieri, 1992).

➤ Effets secondaires

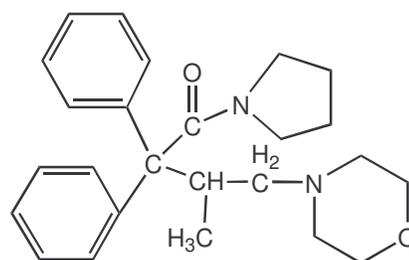
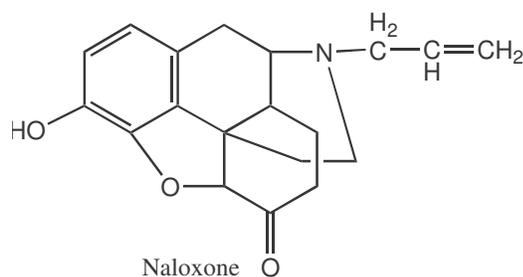
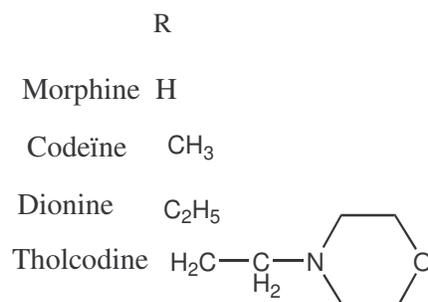
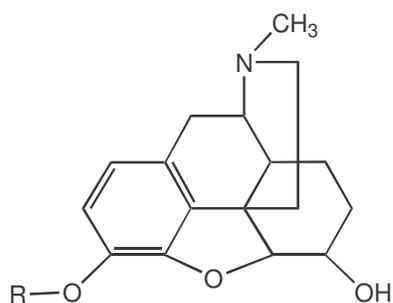
Manifestations dysphoriques, effet émétisant, constipation, dépression respiratoire, hypotension orthostatique, rétention urinaire, effet toxicomanogène (Bourin et coll., 1993).

➤ Contre-indications

L'emploi des analgésiques morphiniques doit être évité chez les enfants, la femme enceinte ou allaitante, voire le vieillard et l'insuffisant rénal ou hépatique.

La prise est contre-indiquée dans les cas suivants :

- Insuffisance respiratoire, aiguë ou chronique ;
- Diverticulose sigmoïdienne ;
- Traitement par les IMAO ;



Dextromoramide

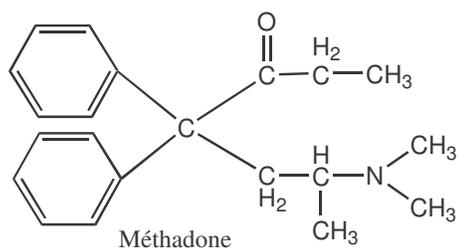


Figure 6: Structure de quelques antalgiques centraux

3.2.2-Les analgésiques périphériques

Ils regroupent des composés chimiques très hétérogènes et agissent localement au niveau du stimulus douloureux, leur mode d'action souvent proche fait intervenir pour l'essentielle l'inhibition de prostaglandines.

Ce sont :

➤ **Les analgésiques purs** comme les phénines

Floctaphénine : IDARAC

➤ **Les analgésiques antipyrétiques,**

- Les anilides

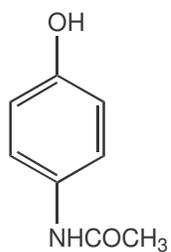
Paracétamol : DOLIPRANE

-Les pyrazolés

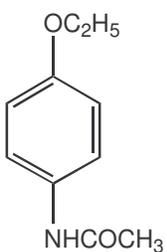
Aminophénazone : PYRAMIDON

Méthane sulfonate sodique de noramidopyrine : NOVALGINE

-Les anti-inflammatoires non stéroïdiens.



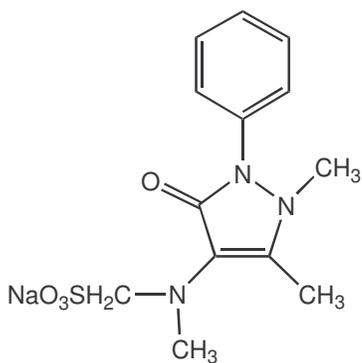
Paracétamol



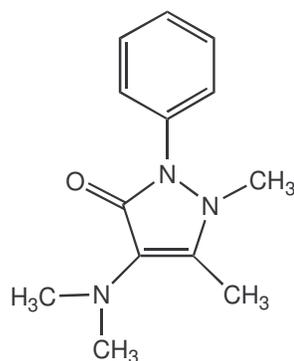
Phénacétine



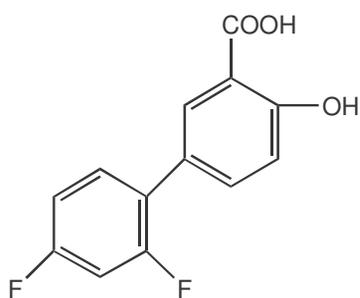
Acétanilide



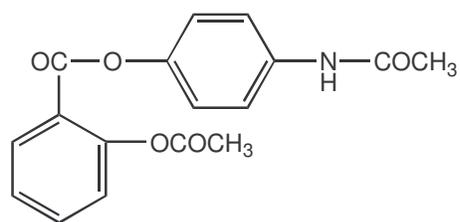
Novalgine



Pyramidon



Diflunisal



Bénorilate

Figure 7: Structures de quelques antalgiques périphériques

3.3- Exemples de plantes antalgiques

Tableau VII : Quelques plantes à activité antalgiques

Plantes	Familles	Indications	Références
<i>Zingiber officinal</i> L.	<i>Zingiberaceae</i>	Douleurs musculaires douleurs dentaires	Lavergne, 1989 Kerharo, 1974
<i>Papaver sumniferum</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	Antalgique, narcotique	Boiteau, 1986
<i>Ranunculus madagascariensis</i> Freyn.	<i>Ranunculaceae</i>	Céphalées	Boiteau, 1986

NOTION DE TOXICITE

Les effets toxiques d'une substance varient considérablement selon sa nature, l'organe cible et son mécanisme d'action. Ces effets constituent la résultante d'interactions biochimiques entre la substance toxique et/ou ses métabolites et les structures de l'organisme. Une meilleure connaissance de ces caractéristiques permet d'améliorer l'évaluation des risques potentiels pour la santé et facilite le développement de mesures rationnelles dans la prévention et le traitement (Traoré, 1999).

Il existe des drogues dont l'administration peut provoquer des phénomènes d'intolérance ou d'allergie, d'autres plantes exercent leur effet thérapeutique à des doses voisines de celles pour lesquelles on observe des phénomènes toxiques on dit que la marge thérapeutique est réduite (Fané, 2002).

L'usage clinique d'une drogue est toujours précédé d'un test de toxicité afin d'établir le risque encouru par l'homme lors de l'administration du produit.

L'étude de la toxicité aiguë permet d'exprimer la dose qui tue 50 % des animaux d'expérience (DL_{50}) ainsi que la dose maximale sans effet toxique (DME) c'est à dire la dose la plus élevée pour laquelle aucun effet toxique n'est relevé par rapport au lot témoin. (Traoré, 1999).

TRAVAUX PERSONNELS

METHODOLOGIE

1- ENQUETE ETHNOBOTANIQUE:

1.1- Matériel:

Les informations relatives à l'identification de la plante, aux parties utilisées, aux indications thérapeutiques, aux méthodes de préparation, aux voies et doses d'administration ont été recensées. Egalement l'âge du thérapeute et le nombre d'année de pratique ont été notés.

1.2- Collecte des données:

L'enquête a été effectuée auprès de 32 thérapeutes du 27 janvier au 02 février 2003 dans le cercle de Dioila. Elle a concerné les thérapeutes des villages de Diadougoutiguila, Diana, Doomi, N'gala, Finnyana, Silimanbougou, Wolomè, Zambougou et la ville de Dioila.

2- ETUDE PHYTOCHIMIQUE

2.1- Matériel végétal

Les drogues ont été récoltées le 11 /11/2002 à DOUGAN dans la commune de MOLOBALA, à environ 20 kilomètres de KOUTIALA, au Sud du MALI.

Les feuilles, les écorces de racine ont été séchées à l'ombre à la température ambiante puis pulvérisées dans un mortier traditionnel.

Les poudres obtenues ont servi aux différentes opérations.

Les différents organes ont été identifiés au DMT et un spécimen est déposé à l'herbier

2.2- Monographie de la plante

2.2.1- Teneur en eau

Pour une bonne conservation cette teneur doit être inférieure à 10%.

Deux méthodes ont été utilisées pour le dosage :

2.1.1.1- Méthode gravimétrique

Principe : C'est une méthode pondérale qui consiste en la détermination de la perte de masse par dessiccation à l'étuve.

Matériel : - Balance analytique de précision (type SARTORIUS)

- Etuve MEMMERT réglée à 110°C
- Verre de montre
- Pince
- Spatule métallique
- Capsules en verre
- Dessiccateur

Technique : Nous avons opéré sur un échantillon homogène, broyé ou concassé.

Tarer cinq verres de montre, faire une prise d'essai de 1 à 2 g (peser au mg près).

Dessécher de façon à obtenir une masse constante après plusieurs pesées consécutives.

Le refroidissement avant pesée se fait dans un dessiccateur renfermant un desséchant (chlorure de calcium, anhydride phosphorique)

Calcul: Masse drogue essai = masse avant étuve - tare

Masse eau = masse avant étuve – masse après étuve

% Eau = (masse eau ÷ masse drogue essai) × 100

2.1.1.2- Méthode volumétrique

Principe : Elle consiste en un dosage de l'eau par entraînement azéotropique.

Matériel : - Ballon de 250 millilitres.

- Réfrigérant à reflux tube droit de 20 centimètres de long
- Tube cylindre gradué
- Source de chaleur

Technique : Introduire dans le ballon sec 100 millilitres (ml) de toluène et 1ml d'eau distillée (ED).

Distiller pendant 1heure (h), laisser reposer pendant 30 minutes (mn).

Lire le volume d'eau distillée initiale (Vi).

Introduire dans le ballon une prise d'essai (PE) de 5g de poudre de drogue.

Faire bouillir l'ensemble pendant 1h et laisser refroidir pendant 30 mn.

Lire de nouveau le volume d'eau dans l'appareil (Vf).

Calcul : % d'eau dans la drogue = $(V_f - V_i) \times 100 \div PE$

2.2.2- Substances extractibles par l'eau

Réaliser une décoction dans un ballon d'un gramme de poudre (PE) avec 20 ml d'eau distillée pendant 15 mn.

Laisser refroidir 20 mn et filtrer sur papier filtre.

Peser une capsule vide (n), introduire le filtrat dans la capsule et évaporer à sec à l'étuve.

Peser de nouveau la capsule (n').

Les substances extractibles par sont évaluées par la formule :

$$(n' - n) \times 100 \div PE$$

2.2.3- Cendres

2.2.3.1- Teneur en cendres totales

Principe : Il s'agit d'évaluer la quantité de substances résiduelles non volatilisées lorsque la drogue est complètement calcinée.

Matériel : - Balance analytique de précision (type SARTORIUS)

- Etuve MEMMERT
- Pince et spatule
- Four électrique réglé à 800°C

Technique : A partir de la poudre de drogue ayant servi au dosage de l'eau, introduire une prise d'essai de 1 à 5 g dans quatre creusets préalablement tarés.

Calciner au four à 800°C pendant 6h, laisser refroidir dans un dessiccateur.

Humecter le résidu d'un peu d'eau, sécher et incinérer jusqu'à obtention de cendres blanches.

Calcul : Masse drogue essai = masse avant calcination – tare

Masse cendre = masse après calcination – tare

% cendres totales = $(\text{masse cendre} \div \text{masse drogue essai}) \times 100$

2.2.3.2- Teneur en cendres chlorhydriques

Elles sont constituées de silice, de sables et de poussières susceptibles de souiller la drogue.

Mode opératoire : Aux cendres totales, ajouter 20ml d'acide chlorhydrique à 10% puis chauffer dans une fiole au bain-marie pendant 20 à 30 mn.

Filtrer sur un filtre sans cendre et laver le résidu insoluble à l'eau.

Transférer le papier filtre contenant le résidu dans un creuset préalablement taré.

Sécher et incinérer, laisser refroidir et peser de nouveau le creuset.

Calcul : Identique à celui des cendres totales

2.2.3.3- Teneur en cendres sulfuriques

Elles donnent la quantité de substances inorganiques.

Les résultats sont plus constants que les cendres totales, les carbonates et les oxydes se trouvant tous convertis en sulfates non volatils.

Mode opératoire : Introduire dans le creuset préalablement taré une prise d'essai de 2 à 3g, mouiller avec une quantité suffisante d'acide sulfurique(H_2SO_4) concentré dilué par un volume égal d'eau.

Evaporer à sec puis chauffer au four sans excéder $800^{\circ}C$ pendant 6h.

Laisser refroidir et ajouter au résidu cinq gouttes d' H_2SO_4 dilué au demi.

Evaporer et calciner de nouveau à poids constant.

Peser après refroidissement dans un dessiccateur.

Calcul: Procéder de la même manière que pour les cendres totales.

2.3- Réactions de caractérisation

Elles mettent en œuvre des réactions en tube soit par précipitation soit par coloration.

2.3.1- Recherche des alcaloïdes

Elle est effectuée sur des réactions de précipitation avec les révélateurs généraux des alcaloïdes : le réactif de Mayer et le réactif de Dragendorff.

Un extrait sulfurique est préparé à partir de 10g de drogue et 50ml d' H_2SO_4 dilué à 10%.

Après une macération de 24h, le macéré est filtré et lavé à l'eau distillée de manière à obtenir 50ml de filtrat.

Dans deux tubes à essai introduire 1ml de filtrat ensuite, ajouter au premier, 5 gouttes de réactif de Mayer et au second, 5 gouttes de réactif de Dragendorff.

Un troisième tube servant de témoin contient 1ml de strychnine 0,02% et 5 gouttes de réactif de Dragendorff.

En présence d'alcaloïde il y a formation d'un précipité,

- blanc-jaunâtre dans le premier tube

- orange dans le deuxième tube
- orange abondant dans le tube témoin.

2.3.2- Recherche des composés polyphénoliques

Réaliser une infusion à partir de 5g de poudre de drogue et 100 ml d'eau pendant 15 mn.
Filtrer et rincer à l'eau chaude de manière à obtenir 100ml de filtrat.

➤ **Tanins**

Introduire dans un tube 5ml d'infusé à 5% et 1ml de solution aqueuse de FeCl₃ à 1%.
Le développement d'une coloration verdâtre ou bleu noirâtre indique la présence de tanin.
La différenciation des tanins catéchiques et galliques est obtenue par la réaction de Stiasny.
Pour cela, introduire dans un ballon 30 ml d'infusé à 5% et ajouter 15ml de Réactif de Stiasny (10ml de formol à 40% + 5ml d'HCl concentré). Chauffer au Bain-Marie à 90°C pendant 15 mn.

L'obtention d'un précipité montre la présence de tanins catéchiques.

Filtrer et saturer le filtrat d'acétate de sodium pulvérisé, ajouter quelques gouttes d'une solution de FeCl₃ à 1%, le développement d'une teinte bleu-noire indique la présence de tanins galliques non précipités par le réactif de Stiasny.

➤ **Flavonoïdes**

- **Les anthocyanes** : A 5ml d'infusé à 5% ajouter 5ml d'H₂SO₄ à 10% puis 5ml de NH₄OH dilué au demi.

En présence d'anthocyane la coloration s'accroît par acidification puis vire au bleu-violacé en milieu basique.

- **Les flavonoïdes libres ou génines** : Introduire dans un tube à essai 5ml d'infusé à 5% et 5ml d'alcool chlorhydrique (alcool à 95° + eau distillée + HCl concentré à partie égale en volume) puis quelques copeaux de magnésium et 1ml d'alcool isoamylique, c'est la réaction de la Cyanidine.

L'apparition au niveau de la couche surnageante d'alcool isoamylique d'une coloration,

- rose orangée indique la présence de flavones
- rose violacée caractérise les flavanones

- rouge indique la présence de flavonols et de flavanones.

- **Les leucoanthocyanes** : Effectuer la réaction de cyanidine sans ajouter de magnésium et chauffer pendant 15 mn au bain-marie. Une réaction positive se caractérise par une teinte rouge cerise ou violacée.

2.3.3- Recherche des dérivés anthracéniques

Préparer un extrait chloroformique avec 1g de poudre et 10ml de chloroforme, chauffer prudemment pendant 3 mn au Bain-Marie.

Après filtration, compléter à 10 ml si nécessaire. Sur le résidu, préparer un extrait aqueux (hydrolysate) avec 10 ml d'eau et 1 ml de HCl concentré. Chauffer au Bain-Marie bouillant pendant 15 mn, refroidir sous courant d'eau et filtrer.

La coloration rouge du mélange à volume égal d'extrait chloroformique et d'ammoniaque révèle la présence d'anthraquinones libres.

Une partie de l'hydrolysate est extraite avec le chloroforme, les O.hétérosides entraînent le développement d'une coloration rouge plus ou moins intense par addition d'ammoniaque sur la phase chloroformique.

La phase aqueuse de cette extraction est utilisée pour caractériser les C.hétérosides, pour cela ajouter du chlorure ferrique à 10% sur cette phase et chauffer au Bain-Marie pendant 30mn, extraire avec le chloroforme et ajouter l'ammoniaque. La présence de génine de C.hétérosides se traduit par une coloration rouge.

2.3.4- Stérols et triterpènes : réaction de Lieberman-Burchard

Elle se fait sur une macération de 24h à 5% dans l'éther. L'extrait étherique est ensuite évaporé à sec et repris avec de l'anhydride acétique puis du chloroforme. Déposer au fond du tube contenant l'extrait de l'acide sulfurique. En cas de réaction positive il se forme un anneau rouge-brunâtre ou violet à la zone de contact des deux liquides, la couche surnageante étant verte ou violette.

2.3.5- Hétérosides cardiotoniques

Préparer un extrait à partir de 1g de poudre de drogue et 10ml d'éthanol à 60° alcoolique et 5 ml d'une solution d'acétate neutre de Plomb à 10%. Porter au Bain-Marie pendant 10 mn et filtrer.

Extraire au chloroforme et partager la phase organique entre 3 tubes à essai, évaporer à sec et reprendre avec l'isopropanol. Introduire ensuite dans - le tube n°1 le réactif de Baljet ;

- le tube n°2 le réactif de Kedde
- le tube n°3 le réactif de Raymond-Marthoud

Enfin introduire dans chaque tube 5 gouttes de KOH à 5% dans l'alcool

La présence de cardenolides se traduit par une coloration

- orange dans le tube n°1
- rouge-violacée dans le tube n°2
- violet fugace dans le tube n°3

2.3.6- Recherche des saponosides

Elle se fait sur le décocté à 10% de la drogue.

Dans une série de 10 tubes à essai de 160 × 16mm, répartir 1, 2, ..., 10ml d'extrait et ajuster le volume à 10 ml dans chaque tube.

Agiter ensuite dans le sens de la longueur pendant 15 secondes en raison de 2 agitations par seconde, laisser reposer 15 mn et mesurer la hauteur de la mousse dans chaque tube. Celui dans lequel la hauteur fait 1cm indique la valeur de l'indice de mousse, il est égal à

$$\frac{1000}{n^{\circ} \text{ tube}}$$

2.3.7- Composés réducteurs

Ils sont révélés par la formation de précipité rouge brique après reprise du résidu d'évaporation du décocté aqueux à 10% par le réactif de Fehling.

2.3.8- Oses et holosides

Procéder à une évaporation à sec du décocté à 10%, ajouter 5 gouttes d'H₂SO₄ concentré et 3 gouttes d'alcool saturé au thymol.

Une réaction positive se traduit par une coloration rouge.

2.3.9- Mucilages

Le mélange du décocté à 10% de la drogue et d'alcool absolu révèle les mucilages par l'obtention de précipités floconneux.

2.3.10- Coumarines

Reprendre le résidu d'évaporation à l'air du macéré éthérique avec de l'eau chaude et partager entre deux tubes, ajouter ensuite au contenu de l'un 0,5 ml d'ammoniaque à 25%.

Une fluorescence intense à 366 nm dans le tube où il a été ajouté de l'ammoniaque indique la présence de coumarines.

2.3.11- Hétérosides cyanogénétiques

A 1g de drogue ajouter un mélange à volume égal de toluène et d'eau, bien nettoyer la partie supérieure du tube et fixer le papier picrosodé fraîchement préparé.

Les hétérosides colorent en rouge plus ou moins rapidement le papier picrosodé.

2.4- Extractions

2.4.1- Matériels et solvants

- Agitateur magnétique type Tüv Bayern 94361
- Balance analytique type AND EK - 400H
- Ratovapor type Büchi R - 200
- Bain-marie, Büchi B - 490
- Pompe, ANI - EITUNG LESEN
- Pulvérisateur Heto Drywinner
- Fiole, ballon, erlenmeyer, éprouvette gradué, baguette magnétique, thermomètre, entonnoir, spatule, coton.
- Eau distillée
- Alcool éthylique à 80° alcoolique.

2.4.2- Méthodes d'extraction

2.4.2.1- Macération dans l'eau

100 g de poudre de drogue et 1000 ml d'eau distillée ont été introduits dans un erlenmeyer et soumis à une agitation magnétique pendant 24h à la température ambiante puis filtrés. Cette opération a été reprise 3fois de suite.

2.4.2.2- Décoction

250 g de poudre de drogue et 2000 ml d'eau distillée ont été porté à ébullition pendant 3h et filtrés après refroidissement.

2.4.2.3-Infusion

A 50 g de poudre de drogue nous avons ajouté 500 ml d'eau bouillante. Le mélange a été ensuite filtré après 3h de contact.

2.4.2.4-Macération à l'alcool éthylique

Pour cela nous avons utilisé le même procédé que précédemment avec 50g de drogue et 500 ml d'éthanol à 80° alcoolique.

les filtrats obtenus au cours des différents procédés d'extraction ont été par la suite concentrés au rotavapor sous vide puis lyophilisés

Nous avons enfin pesé les lyophilisat et conservé dans des flacons en verre

La formule suivante nous a permis de calculer les rendements des extractions.

$$R = PL / PD \times 100$$

Avec: R = rendement

PL = masse du lyophilisat

PD = masse de la poudre de drogue

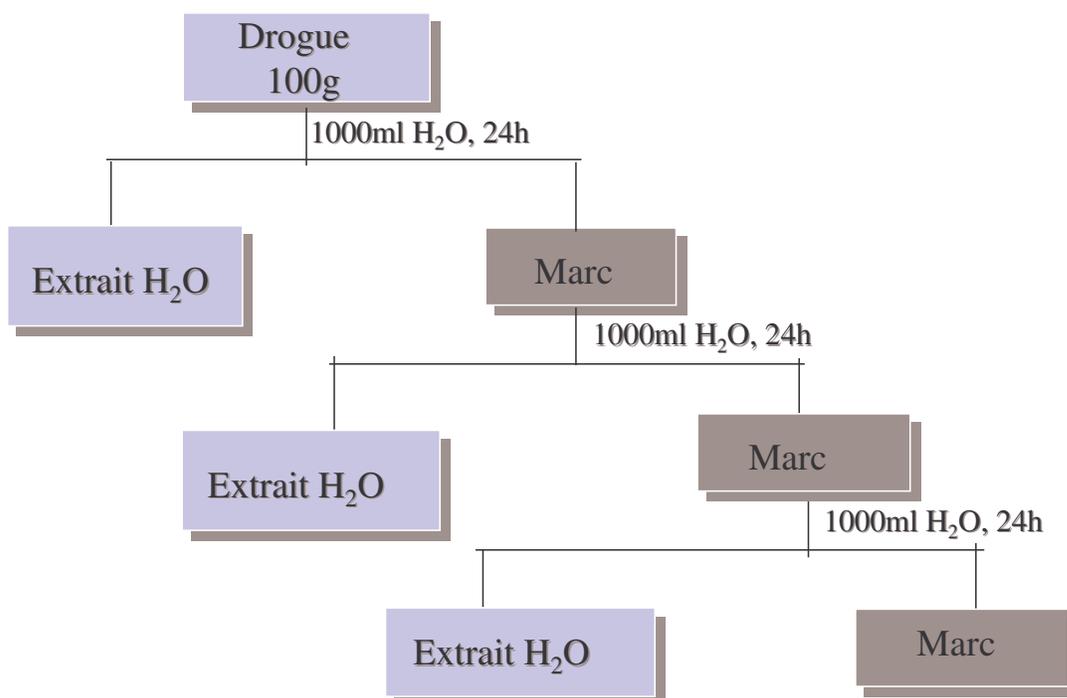


Figure 8: Schéma d'extraction par la macération à l'eau des différents organes de *Trichilia emetica*.

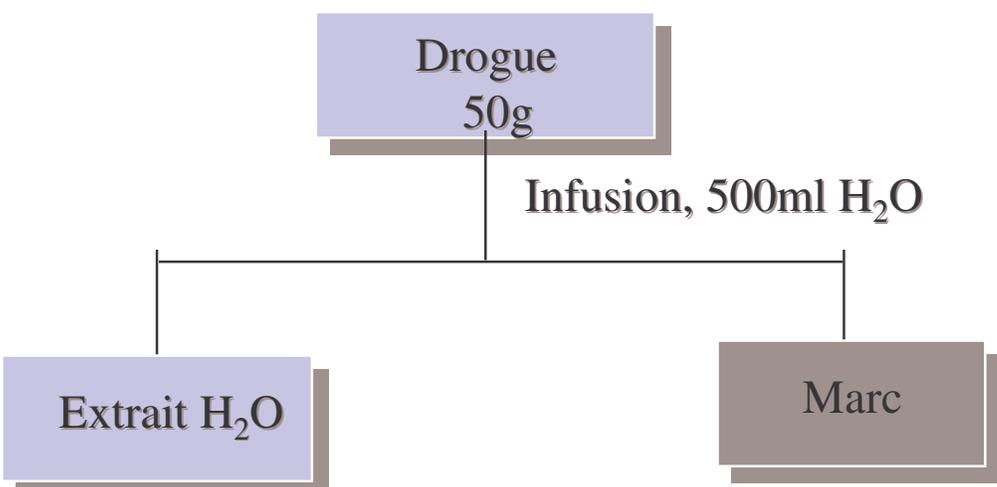
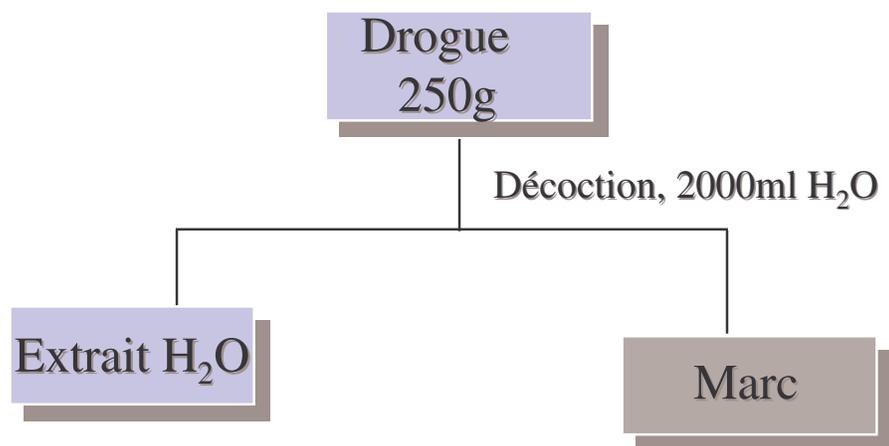


Figure 9: Schéma d'extraction par la décoction des différents organes de *Trichilia emetica*.

Figure 10 : Schéma d'extraction par infusion des différents organes de *Trichilia emetica*.

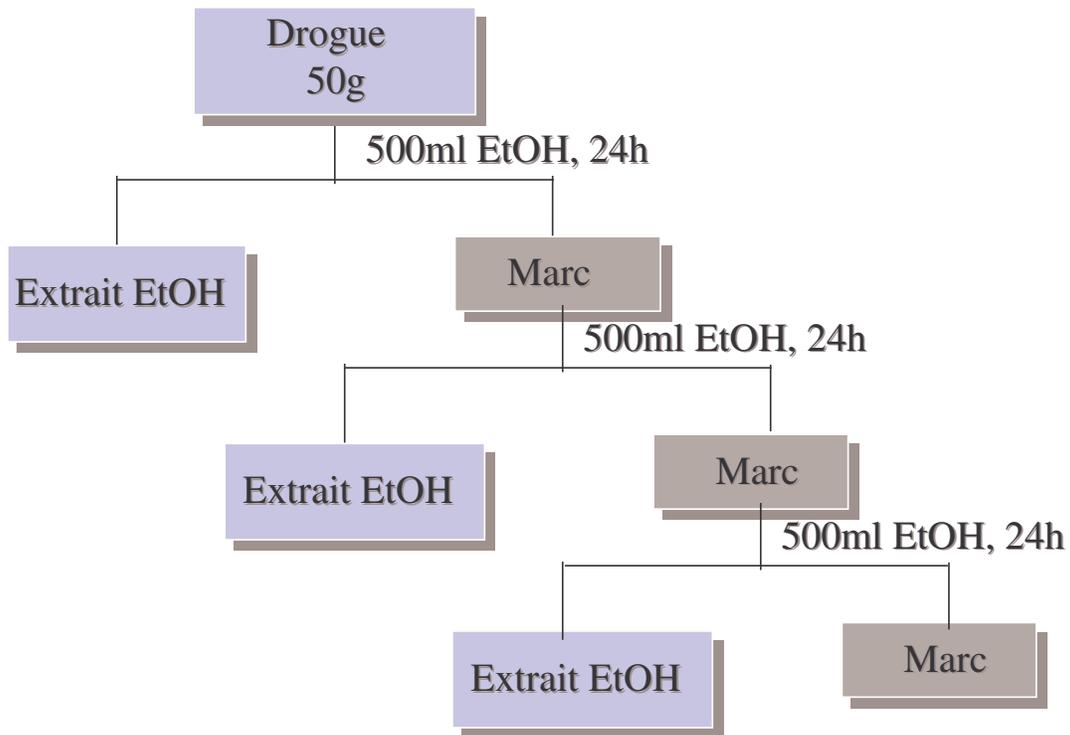


Figure 11 : Schéma d'extraction par la macération à l'alcool des différents organes de *Trichilia emetica*

2.5- Chromatographie sur couche mince (CCM)

2.5.1- Matériels et réactifs

- Balance analytique de précision type SARTORIUS
- Plaque chromatographique de silicagel 60 F₂₅₄
- Cuve et couvercle
- Micropipette de 5µl
- Séchoir type Solis
- Lampe UV type DESAGA Min UVIS
- Pulvérisateur, règle et crayon
- Système de solvant : butanol-acide acétique eau BAW (60:15:25)
chloroforme- méthanol- eau (65:35:5)
- Révélateur : réactif de Godin, réactif de Dragendorff

2.5.2-Technique

Nous avons dissout 10 mg de chaque extrait dans un mélange de méthanol et d'eau à volume égal et déposé 10 µl de chaque extrait sur la plaque qui a été placée dans une cuve contenant le solvant d'éluion. Après migration, les plaques ont été séchées et les substances chimiques révélées sous UV 254 et 366 nm.

Les plaques ont été enfin pulvérisées avec le réactif de Godin, le réactif de Dragendorff ou la solution d'AlCl₃ dans l'éthanol, puis chauffées à l'aide du séchoir jusqu'à la mise en évidence des substances chimiques sous diverses colorations.

Chaque substance a été identifiée par son facteur de rétention (Rf) dans un système de solvant précis, sa fluorescence sous UV et sa coloration après révélation.

Le Rf est le rapport entre la distance parcourue par la substance et celle parcourue par le solvant.

3- TESTS BIOLOGIQUES

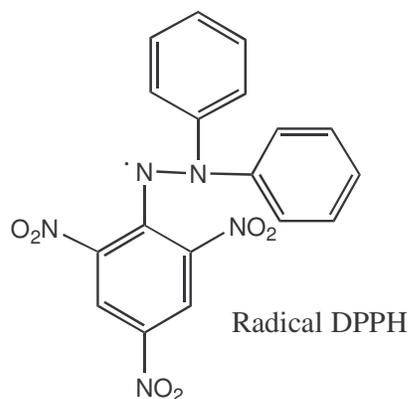
3.1-Test antioxydant

Nous avons utilisé la CCM pour déceler les composés à activité antioxydante dans les extraits. Le test chimique est basé sur le principe de la réduction d'un radical stable; le 1,1-diphényl - 2-picrylhydrazyle (DPPH) qui présente une absorption spécifique à 517 nm ce qui lui confère une couleur violette. Lorsque le DPPH est réduit par un capteur de radicaux, sa couleur disparaît, les composés actifs apparaissant sous forme de tâches jaunes sur fond violet.

Nous avons utilisé des plaques de silicagel et déposé 10 µl d'une solution de 10 mg d'extrait dans 1ml du mélange méthanol- eau (1:1).

Le développement des plaques a été réalisé dans le système de solvant butanol-acide acétique- eau BAW (60:15:25).

Après migration, les plaques ont été révélées avec la solution de DPPH à 2mg/ml dans le méthanol. Un résultat positif se traduit par des spots de couleur jaune-blanc sur fond violet.



(Chevalley, 2000)

3.2- Détermination de l'activité antiinflammatoire

Elle a été réalisée au laboratoire de Pharmacologie et de Pharmacodynamie de la Faculté de Pharmacie de l'Université Cheick Anta Diop (UCAD) de Dakar.

3.2.1- Animaux

Il s'agit de rats WISTAR mâles et femelles de masse comprise entre 130 et 170 g.

Origine : Sélectionnés au début du siècle par H.H.Donaldson au WISTAR INSTITUTE (USA), la souche a été introduite à IFFA CREDO en 1974.

Dénomination : ICO WI (IOPS AF/Han).

3.2.2- Réactifs

- Solution d'indométacine dans l'eau physiologique
- Solution de carragénine à 1% dans l'eau physiologique
- Solution des différents extraits de *Trichilia emetica* dans l'eau physiologique.

3.2.3- Appareils et instruments

- Le pléthysmomètre APELEX 05.7150, c'est un appareil de mesure du volume de la patte du rat soit en valeur absolue, soit en valeur relative par comparaison avec la patte non traitée. Il est composé d'une cellule de mesure en perspex contenant de l'eau dans laquelle plonge la

patte du rat et la petite différence du niveau de l'eau après immersion de la patte est mesurée par un transducteur de conception et est affichée sur un appareil numérique.

- La sonde gastrique
- La balance pèse-rats
- Des seringues graduées et aiguilles
- Les cages
- Les gants.

2.4- Méthode: Test d'inhibition de l'œdème de la patte du rat à la carragénine

Mettre les rats en diète hydrique de 16 heures.

Au moment de l'expérimentation, peser les rats et les répartir en quatre lots homogènes de cinq rats.

Déterminer les volumes au temps T_0 des pattes (V_0), pour cela remplir le réservoir d'eau (R), mettre l'appareil sous tension et régler correctement le niveau d'eau contenue dans la cellule de mesure (CM) avec la vis (V).

Tremper ensuite la patte du rat dans la CM, le transducteur (T) permet d'obtenir la correspondance du volume de la patte en lisant directement le résultat sur l'écran numérique (EN).

Enfin fixer le résultat en appuyant sur la pédale (P).

Administrer les différents produits par voie orale de la manière suivante:

- Lot témoin: 10 millilitres d'eau physiologique
- Lot de référence: la solution d'indométacine à la dose de 10mg/kg
- Lot traité 1: la solution de l'extrait à la dose de 100mg/kg
- Lot traité 2: la solution de l'extrait à la dose de 300mg/kg

NB: les résultats des lots témoin et de référence ont été retenus pour l'étude de tous les extraits.

30mn après le gavage, injecter 0,1ml de la solution de carragénine par voie sous-cutanée au niveau de l'aponévrose plantaire de la patte postérieure du rat, de l'extrémité vers l'articulation sans dépasser celle-ci. Il ne doit pas sortir de liquide après l'injection de la carragénine.

Faire les différentes mesures de volume de patte sur une période donnée à intervalle de temps régulier.

Nous avons effectué une étude cinétique de 4 h à 30mn d'intervalle, cela en référence aux résultats obtenus avec un lot témoin essai.

Les résultats obtenus ont permis d'apprécier l'effet des produits sur l'évolution de l'œdème chez le rat.

2.5- Evaluation de l'activité antiinflammatoire

Le pourcentage d'inhibition (%Inh) de l'œdème est calculé pour chaque groupe de rats traités par rapport au lot témoin. Il est donné par la formule suivante :

$$\% \text{Inh} = \frac{P_o - P_t}{P_o} \times 100$$

Avec P_o = % d'augmentation de la patte du témoin

P_t = % d'augmentation de la patte du lot traité

Le pourcentage d'augmentation (% Aug) de la patte du rat est donné par la formule,

$$\% \text{Aug} = \frac{V_t - V_o}{V_o} \times 100$$

Avec V_o = volume initial de la patte du rat

V_t = volume après injection de la carragénine et traitement

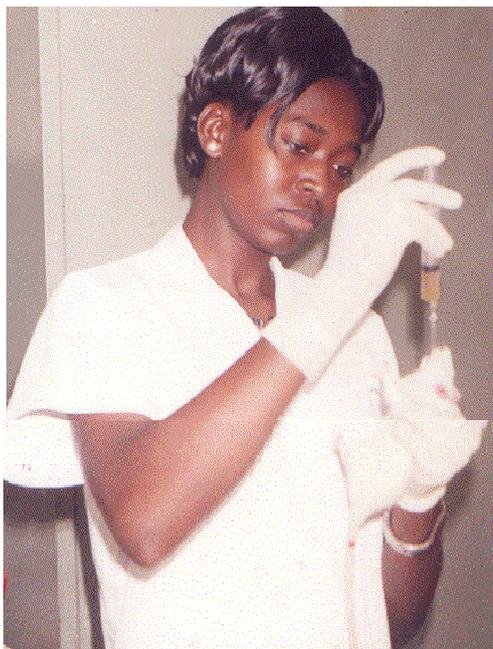


Figure 12 : Photo d'administration des extraits par la voie orale

Figure 12: Photo du pléthysmomètre APELEX 05. 7150

3.3- Test antalgique : Test de torsion

3.3.1- Animaux

Nous avons utilisé des souris femelles pesant entre 18 et 25g

Origine : souche non consanguine sélectionnée à partir de la lignée CF1 (Carworth Farms Souche 1).

Dénomination : OF1 (Oncins France Souche 1).

3.3.2- Réactifs

- Solution d'acide acétique à 6%
- Solution aqueuse des extraits de *Trichilia emetica* aux doses de 100, 300 et 900 mg/kg
- Solution aqueuse de paracétamol
- Eau distillée

3.3.3- Matériels

- Balance analytique de précision
- Sonde gastrique
- Seringue graduée et aiguille
- Gants, cage

3.3.4- Méthode : Test de torsion

Mettre les souris à jeun 18 h avant l'expérimentation.

Peser et répartir les souris en lots homogènes de 5 souris

Administrer par voie orale le produit à tester, le médicament de référence ou l'eau distillée (0,025ml/g de souris) 1 h avant l'injection par voie intrapéritonéale de la solution d'acide acétique à la dose de 10 µl/g de souris

Compter le nombre de torsions effectuées par chaque pendant les 20 mn qui suivent l'administration du stimulus.

3.3.5- Evaluation de l'activité antalgique

Pour chaque groupe de souris traitées calculer la moyenne et la déviation standard (SD). Cette moyenne comparée à celle du groupe témoin nous a permis de calculer le pourcentage d'inhibition selon la formule suivant

$$\% \text{ Inh} = \frac{\text{M témoin} - \text{M traité}}{\text{M témoin}} \times 100$$

M= moyenne du nombre de torsions

2.4 -Détermination de la toxicité

2.4.1- Animaux

Nous avons utilisé des souris de même type que celles utilisées pour le test antalgique.

2.4.2- Matériels et réactifs

- Balance analytique de précision
- Sonde gastrique, seringue et aiguille
- Gants, cages
- Extraits de *Trichilia emetica*
- Eau distillée

2.4.3- Méthode : Evaluation de la DL50 par voie orale

Pour les extraits des feuilles nous avons administré les doses de 700, 900, 1200, 1500, 3000 et 5000 mg/kg à des lots de 8 souris

Pour les extraits d'écorce de racine, les doses de 700, 900, 1400, 1500, 1600, 1700 mg/kg ont été utilisées.

Nous avons ensuite observé les souris pendant 72 h afin de noter les symptômes de l'intoxication et la létalité.

Un lot témoin de 8 souris a reçu de l'eau distillée à raison de 0,025 ml/g de souris

RESULTATS

1- ENQUETE ETHNOBOTANIQUE

Recettes

➤ **Les feuilles**

- En décoction sont administrées:
 - par voie orale, en fumigation et bain corporel; 1fois/ jour pendant 3jours, contre le paludisme (**1, 6, 30**), Les règles prolongées (**31**).
 - *per os* , 3fois par jour contre les vers intestinaux, les maux de ventre violent (**2, 3, 12, 26**), la jaunisse (**27**).
 - en bain, 2fois /jour, contre les dermatoses (**5, 7, 17, 18**)
 - en bain et *per os* contre l'onchocercose (**12**), les dermatoses (**26**), la fièvre des enfants (**21**), les maladies d'origine inconnue (**19**), l'ulcère gastrique (**30**) et pour améliorer la santé (**29**).
- En association avec:
 - les feuilles de *Cassia occidentalis* en décoction, sont administrées par voie orale, en bain et en fumigation, 4 fois par jour contre les troubles mentaux (**3**).
 - les écorces de tronc en décoction en bain et par voie orale sont utilisées contre les oedèmes des femmes enceintes (**8**) également contre l'onchocercose (**15**) les dermatoses (**22**) et les douleurs abdominales (**28**)
- En poudre les feuilles sont macérées dans l'eau pendant 7 jours et administrées par voie orale et en bain contre l'onchocercose (**11**)

➤ **Les écorces de tronc**

- En décoction,
 - à boire contre les selles sanguinolentes (**8**)
 - par voie orale plus le bain contre les dermatoses (**8**), les dysménorrhées (**31**)
- La poudre,
 - est administrée en suspension dans l'eau contre les douleurs abdominales (**29, 31**)
 - plus le sel gemme est indiquée en cas de douleurs abdominales (**1**)

- En association avec les écorces de tronc de *Ximenia americana*, les écorces de racine de *Cochlospermum tinctorium*, pulvérisées sont prises en suspension dans l'eau tiède contre les hémorroïdes, les douleurs abdominales (4).

➤ **Les écorces de racines**

- Sont utilisées en décoction avec une poignée de poids de terre et administrées par la voie orale contre l'impuissance sexuelle (10).

- En poudre

- ajoutées au beurre de karité pour obtenir une pommade sont utilisées pendant 8 jours contre les hémorroïdes (3).

- prises 3 fois par jour en suspension dans l'eau sont indiquées dans les hémorroïdes (4), 2 fois par jour contre la jaunisse (14).

- plus le sel gemme sont sucées contre les douleurs abdominales (7), les vers intestinaux (12), les intoxications alimentaires (24), en fumigation du rectum contre les hémorroïdes (10).

- Prises avec un aliment liquide sont utilisées contre l'ulcère gastrique et le Paludisme (30), la gonococcie chez les hommes (12), les douleurs abdominales (16), l'anorexie (20), le paludisme (32).

➤ **Les racines**

- En décoction sont utilisées:

-en bain contre la gale, 3fois/ jour (1), les céphalées (17)

-*per os* contre le prolapsus (6), le paludisme (13), les douleurs abdominales (18).

-en bain et par voie orale, 2fois par jour contre l'hémorroïde (11), (31), les douleurs dorsales (21)

- En macération dans la solution de miel pendant 7 jours sont utilisées en cas de douleurs abdominales (23).

➤ **Le loranthus sp.**

Il est administré en décoction par voie la orale et en bain contre la lèpre (16).

Tableau VIII : Répartition des thérapeutes en fonction de l'âge

Age/ an	Nombre	Pourcentage
< 40	5	15,62
40 - 59	9	28,12
60 - 80	17	53,12
> 80	1	3,12

Près de 85% des thérapeutes avaient plus de 40 ans.

Tableau IX : Répartition des thérapeutes en fonction du sexe

Sexe	Nombre	Pourcentage
Masculin	30	93,75
Féminin	2	6,25

Plus de 93% des thérapeutes étaient de sexe masculin.

Tableau X: Répartition selon le nombre d'année de pratique des thérapeutes

Expérience/an	Nombre	Pourcentage
< 10	9	28,12
10 - 19	10	31,25
20 - 29	5	15,62
30 - 49	3	9,37
50 - 70	2	6,25

Trois thérapeutes ignoraient leur nombre d'année de pratique. La majorité d'entre eux avaient entre dix et vingt ans d'expérience.

Tableau XI: Répartition selon le nombre de patient par jour

Nombre de patient / jour	Nombre	Pourcentage
< 5	13	40,62
5 - 9	5	15,62
10 - 15	10	31,25

Quatre Thérapeutes nous ont confiés qu'ils consultaient occasionnellement, en l'occurrence lorsqu'un membre de la famille tombe malade.

2- PHYTOCHIMIE

2.1- Réactions de dosage

Tableau XII: Résultats des dosages réalisés sur les feuilles et les écorces de racine de *Trichilia emetica*

Dosage	Feuilles %	Ecorces de racine %
Substances extractibles/l'eau	20,6	25,8
_____	_____	_____
méthode pondérale	9,64	6,67
Eau _____	_____	_____
méthode azéotrope	8	6
_____	_____	_____
Cendres totales	7,73	9
_____	_____	_____
Cendres sulfuriques	9,30	15,41
_____	_____	_____
Cendres insolubles dans HCl	4,75	4,98

Les pourcentages en eau des feuilles étaient supérieurs à ceux des écorces de racine, celles-ci par contre contenaient plus de cendres.

1/5 environ des substances des feuilles sont extractibles par l'eau contre 1/4 pour les écorces de racines.

2.2- Réactions de caractérisation

Tableau XIII: Résultats des réactions de caractérisation de la poudre des feuilles de *Trichilia emetica*

Recherche	Coloration	Interprétation
Tanins:	précipité bleu noir	++++
Tanins catéchiques	précipité rouge	++++
Tanins galliques	précipité bleu- noir	++++
Hétérosides triterpéniques	anneau rouge	++++
Stéroïdes	surageant vert	++++
Polyuronides (mucilages)	Précipité floconneux	++++
Leucoanthocyanes	rouge cerise	++++
Hétérosides cardiotoniques	violet fugace	+++
Oses et holosides	rouge	+++
composés réducteurs	Précipité rouge- brique	++
Flavonoïdes	rose orangée	++
Coumarines	fluorescence verte	++
Saponosides	mousse visible	+

Les résultats sont exprimés selon :

- réaction franchement positive (++++), (+++)
- réaction moyennement positive (++)
- réaction louche (+)
- réaction négative (0)

Tableau XIV: Résultat des réactions de caractérisation de la poudre des écorces de racine de *Trichilia emetica*

Recherche	Coloration	Interprétation
Composés réducteurs	précipité rouge brique	++++
Oses et holosides	rouge	++++
Hétérosides triterpéniques	anneau rouge	++++
Stéroïdes (Lieberman)	surnageant vert	++++
Leucoanthocyanes	rouge cerise	++++
Tanins	noirâtre	++++
Tanins catéchiques	précipité rouge	++++
Tanins galliques	noirâtre	+++
Coumarines	fluorescence verte	+++
Hétérosides cardiotoniques	violet fugace	+++
Mucilages	précipité floconneux	++
Flavonoïdes	rose- orangée	++
Saponoside	mousse visible	+

Les résultats sont exprimés selon :

- réaction franchement positive (++++), (+++)
- réaction moyennement positive (++)
- réaction louche (+)
- réaction négative (0)

Dans les deux organes les composés les plus caractéristiques ont été les tanins, les stérols et triterpènes, les leucoanthocyanes, les oses et holosides et enfin les hétérosides cardiotoniques. Nous notons aussi la présence de mucilages, de flavonoïdes, de coumarine. Les caroténoïdes, les anthracénosides, les alcaloïdes, les anthocyanes et les hétérosides cyanogénétiques étaient absents aussi bien dans la feuille que dans les écorces de racine. Des traces de saponosides ont été observées dans les deux organes.

2.3- Extractions

Tableau XV : Rendements et aspect des différents extraits des feuilles et des écorces de racine de *Trichilia emetica*

Extraits	Aspects	Rendement
Feuilles		
Macéré à l'eau	poudre noire brillante	22,43
Macéré à l'éthanol	poudre noire	29,18
Décocté	pâteux, brun foncé	18,75
Infusé	poudre floconneuse brune	18,92
Ecorces de racine		
Macéré à l'eau	poudre brune	24,27
Macéré à l'éthanol	pâteux, rouge brique	27,90
Décocté	poudre rougeâtre	19,15
Infusé	pâteux, rouge brique	23,36

Nous avons obtenu les meilleurs rendements avec les différentes macérations à froid.

2.4- Chromatographie sur couche mince (CCM)

Tableau XVI : Résultats de la CCM dans le système de solvant chloroforme- méthanol-eau (65 :35 :5) des extraits de feuilles *Trichilia emetica*

Extraits	Rf	254nm	366nm	Godin
Macération dans l'eau	0,18	visible	verdâtre	jaune
	0,26	visible	-	jaune
	0,37	visible	rose	jaune
	0,47	-	gris	-
	0,61	-	violet	-
	0,68	visible	orange	-
	0,82	-	bleu	-
	0,93	-	bleu clair	-
0,97	-	rouge vif	violet	
Macération dans l'éthanol	0,18	visible	vert	jaune
	0,26	visible	-	jaune
	0,37	visible	rose	jaune
	0,47	-	gris	-
	0,61	-	violet	-
	0,68	visible	orange	-
	0,82	-	bleu	-
	0,93	-	bleu clair	-
0,97	-	rouge vif	violet	

Décoction	0,18	noir	verdâtre	jaune
	0,22	gris	-	jaune
	0,37	visible	rose	jaune
	0,47	-	gris	-
	0,53	-	rose	-
	0,61	-	violet	-
	0,68	visible	orange	-
	0,82	-	bleu	-
	0,93	-	bleu clair	-
	0,97	-	rouge vif	violet
Infusion	0,18	visible	vert	jaune
	0,26	visible	-	jaune
	0,37	visible	rose	jaune
	0,47	-	gris	-
	0,61	-	violet	-
	0,68	visible	orange	-
	0,82	-	bleu	-
	0,93	-	bleu clair	-
0,97	-	rouge vif	violet	

La chromatographie sur couche mince des macérés dans l'eau et dans l'éthanol ainsi que l'extrait infusé dans le système chloroforme-méthanol-eau (65 :35 :5) présente les mêmes caractéristiques sous UV et après révélation au Godin.

Ces chromatogrammes sont également très proches de celui du décocté.

Les tâches jaunes au Godin pourraient être des flavonoïdes.

La fluorescence bleue à 366nm indique la présence de triterpènes.

Tableau XVII : Résultat de la CCM des extraits de feuille de *Trichilia emetica* dans le système butanol-acide acétique-eau (BAW) (60:15:25)

Extraits	Rf	254 nm	366nm	Godin
Macération dans l'eau	0,36	visible	marron	jaune
	0,46	visible	bleu clair	rose
	0,56	visible	gris	-
	0,61	-	-	orange
	0,67	visible	violet	jaune
	0,85	-	bleu clair	rose
	0,90	-	rouge	violet
Macération dans l'éthanol	0,37	-	marron	jaune
	0,46	visible	marron	rose
	0,52	visible	bleu ciel	-
	0,57	-	bleu	orange
	0,66	visible	gris	jaune
	0,75	-	rose	rose
	0,91	visible	rouge	violet
Décoction	0,36	visible	marron	jaune
	0,46	visible	bleu clair	rose
	0,56	visible	gris	-
	0,61	-	-	orange
	0,67	visible	violet	jaune
	0,85	-	bleu	rose
	0,90	-	rouge	violet

	0,36	visible	marron	jaune
	0,46	visible	bleu clair	rose
Infusion	0,56	visible	gris	-
	0,61	-	-	orange
	0,67	visible	violet	jaune
	0,85	-	bleu	rose
	0,90	-	rouge	violet

Dans ce système de solvant également il existe une grande similarité entre les substances chimiques mises en évidences.

Tableau XVIII : Résultats de la CCM dans le système de solvant chloroforme-méthanol- eau (65:35:5) des extraits d'écorce de racine de *Trichilia emetica*

Extraits	Rf	254nm	366nm	Godin
	0,07	visible	gris	orange
Macération	0,30	-	-	gris
dans l'eau	0,60	visible	bleu	gris
	0,68	-	orange	gris
	0,76	-	-	gris
	0,92	-	bleu	-
	0,97	-	-	violet

	0,07	-	gris	-	
	0,15	-	bleu	vert	Macération
0,30	visible	bleu	vert		
dans l'éthanol	0,60	visible	bleu	gris	
	0,67	visible	orange	gris	
	0,78	-	-	gris	
	0,87	-	-	gris	
	0,92	-	bleu	-	
	0,97	-	-	violet	
Décoction	0,07	visible	gris	orange	
	0,16	-	-	vert	
	0,30	visible	-	vert	
	0,60	visible	bleu	gris	
	0,67	visible	orangé	gris	
	0,76	-	bleu	-	
	0,92	-	bleu	-	
	0,97	-	-	violet	
Infusion	0,07	visible	gris	orange	
	0,16	-	-	vert	
	0,30	visible	-	vert	
	0,60	visible	bleu	gris	
	0,67	visible	orange	gris	
	0,912	-	bleu	-	

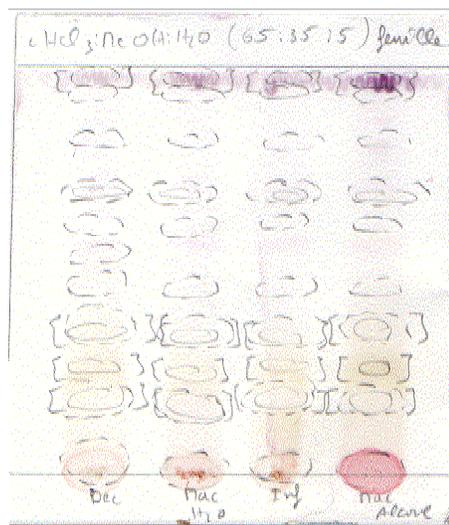
Tableau XIX : Résultats de la CCM dans le système butanol-acide acétique- eau BAW (60:15:25) des extraits d'écorce de racine de *Trichilia emetica*

Extraits	Rf	254nm	366nm	Godin
Macération dans l'eau	0,25	visible	orange	rose
	0,32	visible	orange	orange
	0,46	visible	jaune	orange
	0,50	-	rose	-
	0,53	-	bleu	-
	0,58	visible	gris	-
	0,81	-	bleu	-
	0,95	-	orange	violet
Macération dans l'éthanol	0,25	-	orange	rose
	0,36	visible	orange	vert
	0,46	visible	jaune	orange
	0,50	-	rose	-
	0,56	-	bleu-ciel	-
	0,60	-	bleu	-
	0,63	visible	violet	-
	0,81	-	bleu	-
0,95	-	rose	violet	

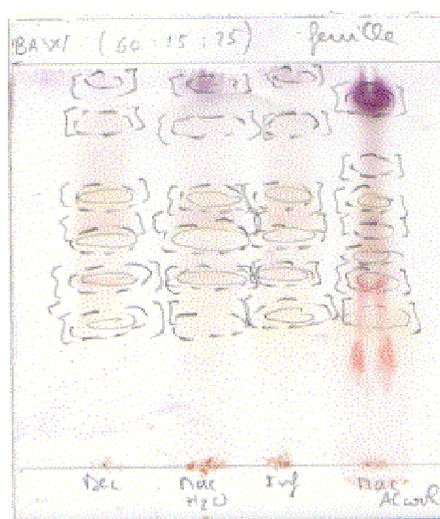
	0,25	visible	orange	rose
	0,36	visible	orange	rouge
	0,46	visible	jaune	orange
Décoction	0,50	-	rose	-
	0,53	-	bleu	-
	0,58	visible	gris	-
	0,81	-	bleu	-
	0,95	-	orange	violet

	0,26	visible	orange	rose
	0,36	visible	orange	orange
Infusé	0,46	visible	jaune	orange
	0,50	-	rose	-
	0,55	-	bleu-ciel	-
	0,60	visible	gris	-
	0,81	-	bleu	-
	0,95	-	orange	violet

Les tableaux XVI, XVII, XVIII, XIX représentent les chromatogrammes des figures 14 (1a et 2a) et 15 (1b et 2b) respectivement.

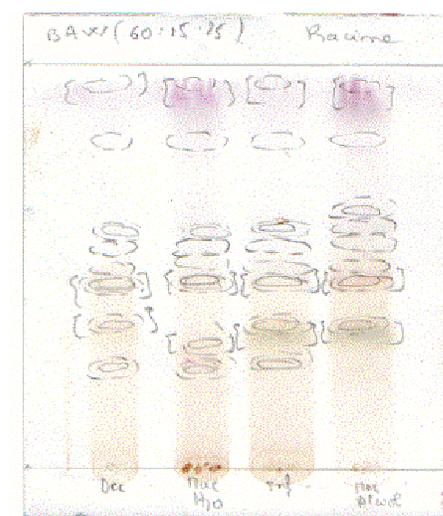
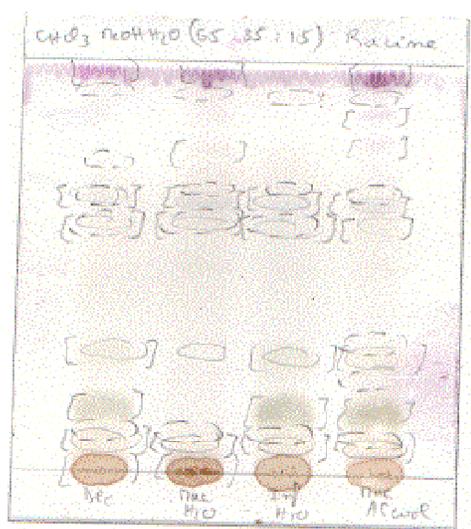


1a



2a

Figure 14 : Plaques de CCM des extraits de feuille dans les systèmes $\text{CHCl}_3\text{-MeOH-H}_2\text{O}$ (1a) et BAWI (2a) révélées au Godin.



1b**2b**

Figure 15 : Plaques de CCM des extraits d'écorces de racine dans les systèmes CHCl₃-MeOH-H₂O (**1b**) et BAW (**2b**) révélées au Godin.

3- TESTS PHARMACOLOGIQUES

3.1- Test antioxydant

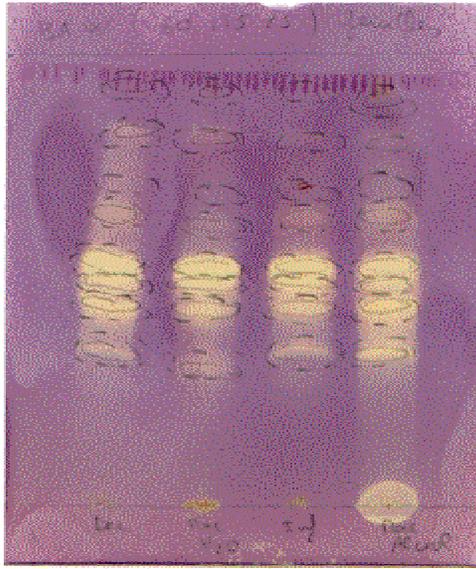
Les chromatogrammes des extraits de feuilles et d'écorce de racine de *Trichilia emetica* dans le système de solvant Butanol-acide acétique eau BAW (65:15:25) ont été révélés par la solution du 1,1-diphényl 2-picrylhydrazyl (DPPH) dans le méthanol à 2mg/ml, l'apparition de spots de couleur jaune-blanc sur fond violet a permis de mettre en évidence des substances antioxydantes. Ces substances sont représentées par leurs Rf dans le tableau suivant.

Tableau XX: Résultat du test antioxydant sur les extraits de *Trichilia emetica*

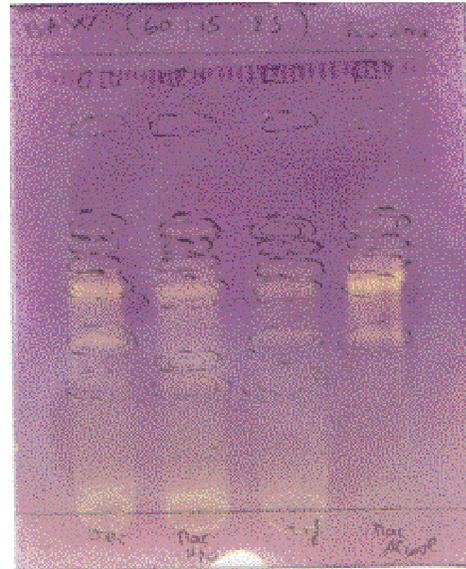
Extraits	Rf				
Feuilles					
Macération à l'eau	0,20	0,41	0,50	0,62	
Macération à l'éthanol	0,18	0,32	0,45	0,56	0,68
Décoction	0,18	0,31	0,41	0,50	
Infusion	0,20	0,33	0,52	0,65	
Ecorces de racine					
Macération à l'eau	0,18	0,43	0,60	0,70	
Macération à l'éthanol	0,25	0,50	0,62	0,78	
Décoction	0,18	0,43	0,60	0,75	
Infusion	0,18	0,43	0,60		

Tous les extraits aqueux et hydroalcooliques ont donné une activité antioxydante.

Cette activité est visible sur les plaques de la page suivante.



1



2

Figure 16 : Plaque de CCM révélant les substances à activité antioxydante dans les feuilles (1) et les écorces de racine (2).

Les extraits de feuille de sont révélés plus actifs que ceux des écorces de racine par l'intensité des zones d'inhibition antiradicalaire

L'extrait à l'éthanol des feuilles a donné le plus grand nombre de Rf de substances antioxydantes;

3.2- Test antiinflammatoire

3.2.1- Evaluation l'œdème:

L'œdème a été évalué en fonction de l'évolution du volume de la patte du rat tout au long de l'expérimentation.

Tableau XXI: Variation des volumes moyens des pattes de rats traités avec les extraits de feuille, l'indométacine et l'eau.

Produits	Dose ml, mg/ml	ΔV (ml) \pm SEM n= 5			
		T _{1h}	T _{2h}	T _{3h}	T _{4h}
E.D.	5	1,49 \pm 0,17	1,88 \pm 0,42	2,35 \pm 0,55	2,22 \pm 0,44
INDO	10	1,13 \pm 0,12**	1,12 \pm 0,10*	1,18 \pm 0,16**	1,32 \pm 0,18**
MEFTE	100	1,16 \pm 0,18*	1,37 \pm 0,27*	1,55 \pm 0,20*	1,64 \pm 0,29**
MEFTE	300	1,22 \pm 0,11*	1,34 \pm 0,22*	1,56 \pm 0,28*	1,65 \pm 0,31
MAFTE	100	1,14 \pm 0,09**	1,39 \pm 0,25**	1,47 \pm 0,25**	1,49 \pm 0,27**
MAFTE	300	1,24 \pm 0,19*	1,49 \pm 0,36*	1,47 \pm 0,10**	1,50 \pm 0,06*
DFTE	100	1,27 \pm 0,20**	1,42 \pm 0,19*	1,53 \pm 0,19*	1,70 \pm 0,22*
DFTE	300	1,36 \pm 0,08	1,59 \pm 0,23	1,71 \pm 0,28	1,80 \pm 0,25*
IFTE	100	1,18 \pm 0,04*	1,30 \pm 0,10*	1,43 \pm 0,16**	1,45 \pm 0,18*
IFTE	300	1,23 \pm 0,10*	1,32 \pm 0,10*	1,38 \pm 0,15*	1,36 \pm 0,09**

M= Moyenne de 5 rats

SEM= Ecart moyen standard

*p < 0,05 : statistiquement significatif par rapport au témoin

**p < 0,01: statistiquement très significatif par rapport au témoin

ED : Eau distillée

INDO : Indométacine

MEFTE : Macéré dans l'eau des feuilles de *Trichilia emetica*

MAFTE : Macéré dans l'alcool des feuilles de *Trichilia emetica*

DFTE : Décocté des feuilles de *Trichilia emetica*

IFTE : Infusé des feuilles de *Trichilia emetica*

Tableau XXII: Variation des volumes moyens des pattes de rats traités avec les écorces de racines, l'indométacine et l'eau.

Produits	Dose ml, mg/ml	ΔV (ml) M \pm SEM n= 5			
		T _{1h}	T _{2h}	T _{3h}	T _{4h}
E.D.	10	1,49 \pm 0,17	1,88 \pm 0,42	2,35 \pm 0,55	2,22 \pm 0,44
INDO	10	1,13 \pm 0,12**	1,12 \pm 0,10*	1,18 \pm 0,16**	1,32 \pm 0,18**
MERTE	100	1,08 \pm 0,14**	1,33 \pm 0,12*	1,39 \pm 0,11**	1,74 \pm 0,24
MERTE	300	1,16 \pm 1,18*	1,17 \pm 0,14*	1,26 \pm 0,11**	1,31 \pm 0,12**
MARTE	100	1,05 \pm 0,10*	1,32 \pm 0,09*	1,38 \pm 0,14*	1,58 \pm 0,26*
MARTE	300	0,97 \pm 0,04**	1,06 \pm 0,09**	1,12 \pm 0,14**	1,29 \pm 0,16**
DRTE	100	1,16 \pm 0,11**	1,15 \pm 0,08*	1,36 \pm 0,15**	1,45 \pm 0,19**
DRTE	300	1,20 \pm 0,24	1,30 \pm 0,25	1,43 \pm 0,24*	1,57 \pm 0,30*
IRTE	100	1,39 \pm 0,24	1,60 \pm 0,31	1,72 \pm 0,40*	1,86 \pm 0,52
IRTE	300	1,54 \pm 0,33	1,76 \pm 0,49	1,81 \pm 0,52	1,86 \pm 0,48

M= Moyenne de 5 rats

SEM= Ecart moyen standard

*p < 0,05 : statistiquement significatif par rapport au témoin

**p < 0,01: statistiquement très significatif par rapport au témoin

MERTE : Macéré dans l'eau des écorces de racine de *Trichilia emetica*

MARTE : Macéré dans l'alcool des écorces de racine de *Trichilia emetica*

DRTE : Décocté des écorces de racine de *Trichilia emetica*

IRTE : Infusé des écorces de racine de *Trichilia emetica*

3.2.2- Evaluation de l'activité antiinflammatoire:

L'activité anti-inflammatoire a été exprimée en fonction du pourcentage d'inhibition (%d'inh) de l'œdème par rapport au témoin.

Tableau XXIII: %d'inhibition de l'œdème des rats traités avec l'indométacine et les extraits de feuilles.

Produits	Dose mg/kg	% d'inhibition			
		1h	2h	3h	4h
INDO	10	50,17	70,88	71,75	62,28
MEFTE	100	84,47	71,99	64,34	60,90
MEFTE	300	61,58	64,58	56,36	52,67
MAFTE	100	75,87	63,67	65,94	66,20
MAFTE	300	74,57	64,04	71,91	70,82
DFTE	100	52,18	56,98	57,95	47,91
DFTE	300	55,01	52,33	54,84	51,08
IFTE	100	57,23	62,82	60,41	61,18
IFTE	300	61,00	67,00	70,50	73,08

Par rapport au rendement 100mg du MEFTE correspondent à 0,44 g de poudre de feuilles et 300mg = 1,34g (R= 22,43).

Pour le MAFTE, 100mg = 0,34g et 300mg = 1,02 g de poudre de feuilles (R=29,18).

Les extraits de feuille agissent déjà à la première heure, ce qui signifie un effet sur la phase initiale de l'inflammation. Cette réduction de l'œdème est maintenue durant toute la durée de l'expérimentation avec la plupart des extraits.

Tableau XXIV: %d'inhibition de l'œdème des rats traités avec l'indométacine et les extraits d'écorce de racine.

Produits	Dose mg/kg	% d'inhibition			
		1h	2h	3h	4h
INDO	10	50,17	70,88	71,75	62,28
MERTE	100	79,23	63,16	65,69	42,13
MERTE	300	81,61	86,92	84,40	81,92
MARTE	100	75,14	57,69	60,75	47,57
MARTE	300	90,70	85,82	83,70	72,59
DRTE	100	40,37	65,09	54,70	49,55
DRTE	300	43,53	54,94	52,87	44,79
IRTE	100	46,23	47,93	43,04	43,21
IRTE	300	36,06	44,17	52,75	51,56

Ces doses rapportées aux rendements nous donnent :

Pour le MERTE, 100mg correspondent à 0,41g de poudre et 300mg équivalent à 1,24g de poudre (avec R= 24,27).

Pour le MARTE, 100mg = 0,36g de poudre et 300mg = 1,07g (R = 27,90).

Comparativement aux feuilles, les extraits d'écorces de racine ont entraîné des pourcentages d'inhibition encore plus élevés. Cette inhibition s'observe également de la Première à la quatrième heure.

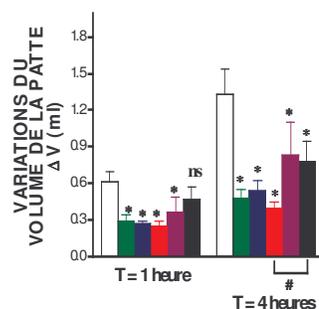
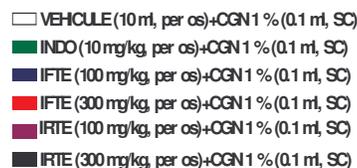
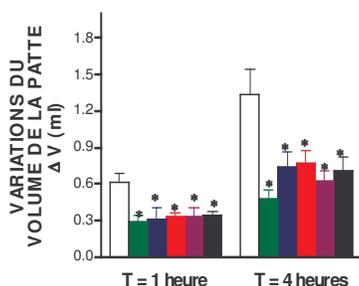
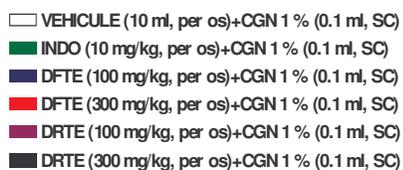
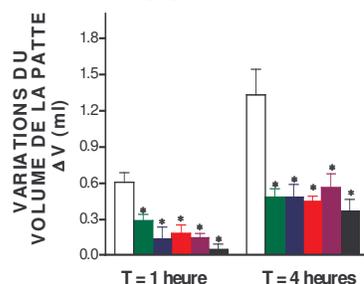
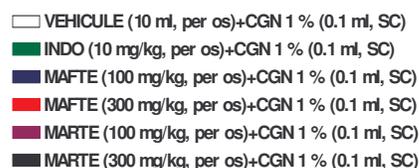
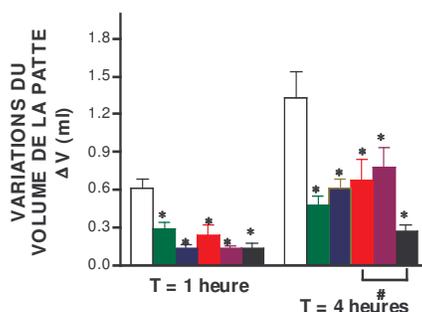
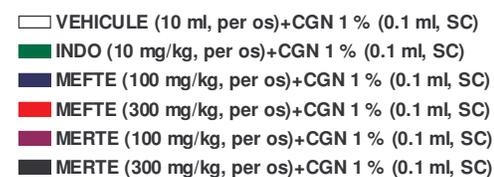


Figure 17 : Variation du volume de la patte du rat des lots traités par rapport au témoin aux temps T : 1 heure et T : 4 heure.

3.3- Test antalgique

Tableau XXV: Résultats du test antalgique des extraits de feuilles et d'écorce de racine de *Trichilia emetica*..

Produits	Dose ml, mg/ml	Nbre de torsions M ± SEM	% d'Inhibition
E.D.	25	48 ± 6,52	---
Paracétamol	100	32 ± 7**	33,33
MEFTE	100	19,40 ± 7,43**	59,58
MEFTE	300	33,20 ± 4,20**	30,83
MEFTE	900	26,60 ± 5,17**	44,58
MAFTE	100	27,00 ± 6,16**	43,75
MAFTE	300	25,60 ± 11,23*	46,67
MAFTE	900	26,60 ± 6,50**	44,58
MERTE	100	40 ± 8,63	16,67
MERTE	300	36,60 ± 6,06**	23,75
MERTE	900	24,20 ± 4,81**	49,58
MARTE	100	41,20 ± 10,08	14,16
MARTE	300	38,40 ± 11,32	20
MARTE	900	33,60 ± 20,13	30

Le macéré à l'eau des feuilles à été plus actif que le paracétamol à la même dose.

Les deux formes de macération (l'eau et l'éthanol) ont eu le même effet sur la douleur à dose égale.

M= Moyenne de 6 souris

SEM= Ecart moyen standard

*p < 0,05 : statistiquement significatif par rapport au témoin

**p < 0,01: statistiquement très significatif par rapport au témoin

3.4- Toxicité aiguë (DL₅₀)

La DL₅₀ des extraits de feuille est supérieure à 5000mg/kg de poids corporel, cette dose rapportée aux rendements nous donne,

■ Pour le macéré à l'eau (R= 22,43), une DL₅₀ > 22,29g de poudre

■ Pour le macéré à l'éthanol (R= 29,18), une DL₅₀ > 17,13g de poudre.

Les extraits de feuille de *Trichilia emetica* jusqu'à 5000mg/kg ne sont donc pas toxiques par voie orale.

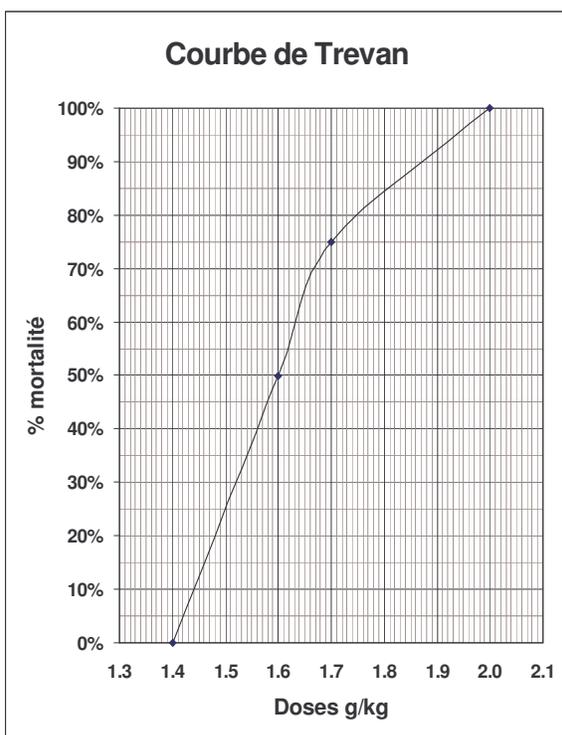
Les écorces de racines quant à elles ont entraîné des morts chez les souris par gavage. Les résultats sont répertoriés dans les tableaux suivants et les DL₅₀ ont été calculées grâce à la courbe de TREVAN (figure N^o 18a et N^o 18b).

Tableau XXVI: Détermination de la DL₅₀ du macéré à l'eau des écorces de racine de *Trichilia emetica*

Dose mg/kg	Nombre de souris testées	Nombre de souris mortes	% de morts
1400	8	0	0
1600	8	4	50
1700	8	6	75
2000	8	8	100

Tableau XXVII: Détermination de la DL₅₀ du macéré à l'éthanol des écorces de racine de *Trichilia emetica*.

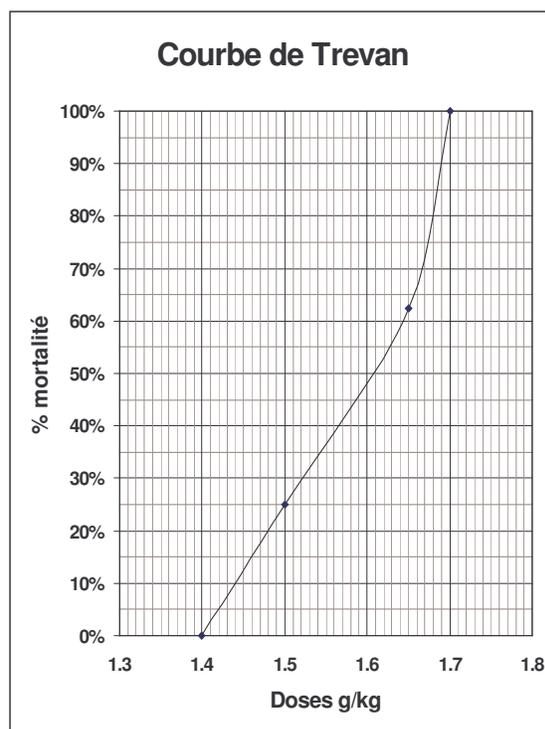
Dose mg/kg	Nombre de souris testées	Nombre de souris mortes	% de morts
1400	8	0	0
1500	8	2	25
1650	8	5	62,50
1700	8	8	100



a

Dose	1,4	1,6	1,7	2
%Mortalité	0%	50%	75%	100%

$DI_{50} : 1,600 \text{ g} \pm 0,10607$



b

Dose	1,4	1,5	1,65	1,7
%Mortalité	0%	25%	63%	100%

$DI_{50} : 1,610 \text{ g} \pm 0,01768$

Figure 18: Evaluation de la DI_{50} du macéré à l'eau (a) et l'éthanol (b) des écorces de racine de *Trichilia emetica* par la courbe de TREVAN.

Nous avons puis noter au cours du test que les rats avant de mourir présentaient des convulsions avec une respiration très rapide.

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Notre travail a porté sur l'identification des différentes utilisations de *Trichilia emetica*, l'étude phytochimique, la recherche des activités biologiques et de la toxicité aiguë des extraits de la plante.

Les feuilles et les écorces de racines qui ont été les organes les plus cités par les tradithérapeutes ont servi aux différentes études.

Les enquêtes effectuées ont montré que tous les organes de cette plante sont utilisés à des fins thérapeutiques avec principalement les feuilles en décoction et les écorces de racine sous forme de poudre en macération dans un liquide.

Les feuilles sont dans la plupart des cas utilisées contre les dermatoses (exprimées sous forme de plaies cutanées par la majorité des thérapeutes), les douleurs abdominales tandis que les écorces de racines servent surtout au traitement des hémorroïdes et du paludisme. L'utilisation de la plante comme antipaludique se justifie dans les résultats obtenus par El-Tahir en 1999 sur les extraits de feuilles avec une IC_{50} de $2,5\mu\text{g/ml}$ sur des souches de *Plasmodium falciparum* sensibles à la chloroquine et une IC_{50} de 17,50% sur des souches résistantes à cette molécule. En outre nous avons noté que sur les 32 thérapeutes interrogés dont deux femmes, 50% avaient entre 60 et 80 ans, seulement 15,62% avaient moins de 40ans et 3,12% avaient plus de 80ans.

Le screening phytochimique nous a permis de doser les pourcentages en eau qui étaient inférieurs à 10% aussi bien dans les feuilles que dans les écorces de racine, ce qui permettait une bonne condition de conservation de la drogue. Il a permis également de caractériser les tanins, les composés réducteurs, les hétérosides terpéniques, les leucoanthocyanes, les stéroïdes, les hétérosides cardiotoniques, les coumarines et les mucilages.

Les tanins évalués à 6,82% de l'infusé aqueux des écorces par Burkill en 1997, sont des substances chimiques reconnues pour leur pouvoir de fixation aux protéines avec une tendance à l'imperméabilité des couches externes et la protection des couches sous-jacentes, leurs effets antiseptiques et leurs propriétés de renouvellement des tissus pourraient expliquer

l'emploi de la plante contre les plaies. Ceci ajouté à leurs propriétés vasoconstrictrices sur les petits vaisseaux approuvent l'usage antihémorroïdaire par les thérapeutes (Bruneton,1993). Les oses et holosides mis en évidence par une réaction franchement positive ont été identifiés par Diallo, 2000 comme étant essentiellement l'arabinose, le galactose, le rhamnose, l'acide galacturonique, le mannose, le glucose et l'acide glucuronique groupés en polysaccharides dans la plante. En effet ces polysaccharides sont responsables d'une activité anticomplémentaire observée par Diallo en 2000 dans les extraits de *Trichilia emetica*, intéressant dans le traitement de l'inflammation et des plaies chroniques (Diallo, 2000). La présence de flavonoïdes pourrait justifier l'usage antispasmodique de la plante (Paris, 1976).

Au cours de nos extractions les plus grands rendements ont été obtenus lors des macérations à l'eau et à l'éthanol aussi bien des feuilles que des écorces de racine.

Les substances extractibles par l'eau ont été respectivement 20,6 et 25,8%.

La chromatographie sur couche mince a permis de confirmer les résultats des essais phytochimique, notamment la présence des stérols et triterpènes responsables de la fluorescence bleue à 366 nm dans tous les extraits (Wagner, 1996). Ces composés doués d'une activité antipyrétique pourraient justifier la réduction de l'hyperthermie obtenue par Sanogo et coll. en 2001 et l'utilisation de la plante contre le paludisme et l'inflammation (Togola, 2002). Elle a permis également de confirmer l'absence d'autres substances comme les alcaloïdes avec la révélation au réactif de Dragendorff qui a été négative.

Le test antioxydant effectué sur plaque de CCM par la méthode de la réduction du DPPH a présenté de nombreuses tâches antiradicalaires dans tous les extraits. C'est l'extrait macéré dans l'éthanol qui a été le plus actif avec 6 spots de zones d'activité. Nous avons pu noter que les Rf de ces substances sont en majorité inférieurs à 0,5 dans le système de solvant butanol-acide acétique- eau BAW, donc des composés polaires extraits par l'eau et l'éthanol comme les tanins, les flavonoïdes dont l'activité antioxydante a été prouvée (Paris, 1976).

Pour l'évaluation de l'activité antiinflammatoire nous avons utilisé le test de l'œdème du rat à la carragénine. Nous avons procédé dans un premier temps à suivre l'évolution de l'œdème sur 6 heures chez un lot de rat ayant reçu de l'eau physiologique. A partir de ce test, nous avons pu constater dans nos conditions expérimentales que les pattes des rats augmentaient de

volume jusqu'à la quatrième heure, à partir de laquelle ils commençaient à récupérer. Nous en avons déduit que toute régression de l'œdème durant les 4 premières heures serait due à nos produits. Cette hypothèse a été vérifiée par notre lot témoin chez lequel aucune inhibition de l'œdème n'a été observée.

Durant cette étude cinétique, tous nos extraits ont plus ou moins donné une inhibition de l'œdème par rapport au témoin. Déjà à la première heure l'extrait éthanolé macéré des écorces de racines (MARTE) à la dose de 300mg/kg a donné une activité anti-inflammatoire significative avec 90,70% d'inhibition de l'œdème, contre 50,17% pour l'indométacine à 10mg/kg. Cet extrait a été suivi par l'extrait aqueux macéré du même organe (MERTE) à la même dose avec 81,61% d'inhibition, de l'extrait macéré à l'eau (MEFTE) et à l'éthanol des feuilles (MAFTE) à la dose de 100mg/kg avec respectivement 81,47 et 75,87% d'inhibition. L'indométacine a eu son maximum d'activité à la troisième heure avec une inhibition de 71,75% contre 84,40% pour le MERTE à la dose de 300mg/kg, 83,70% pour le MARTE à la dose de 300mg/kg et 71,91% pour le MAFTE à 300mg/kg.

Cette activité anti-inflammatoire confirme les travaux de Mc Gaw, 1997 qui a obtenu avec les concentrations de 5 µg une inhibition de 22 et 99% de la synthèse de la cyclooxygénase respectivement pour les extraits aqueux et éthanolé de *Trichilia emetica*. Ce qui confère à la plante un mécanisme d'action anti-inflammatoire semblable à celui des anti-inflammatoires non stéroïdiens et pourrait être expliquée par la présence dans la plante des tanins, des polysaccharides anticomplémentaires, de stérols et triterpènes dont ceux isolés de *Leptadenia hastata* par Nikiéna et coll., 2001 responsables d'un effet anti-inflammatoire significatif. Ces résultats concordent avec ceux obtenus par d'autres auteurs sur des plantes de la famille des *Meliaceae* particulièrement *Cedrela lilloi* L., *Melia azedarach* L. et celles du genre *Trichilia* comme *T. elegans* L. et *T. glabra* L. qui ont été responsables d'activité inhibitrice de l'inflammation (Benencia et coll., 2000).

Les stéroïdes également bien caractérisés dans la plante pourraient avoir les mêmes effets que leurs homologues utilisés comme anti-inflammatoires conventionnels.

Il est important de signaler que nos extraits utilisés à des doses plus fortes que celle du médicament de référence constituent un totum de substances d'activité diverse.

Le fait que nos extraits aient exprimé plus rapidement leur effet par rapport à l'indométacine pourrait s'expliquer par leur différence de propriétés pharmacocinétique et pharmacodynamique.

L'activité antalgique a été évaluée sur des torsions provoquées par administration intrapéritonéale de la solution d'acide acétique à des souris.

Au cours du test, la plus forte inhibition de la douleur a été observée avec le MEFTE à 100mg/kg avec un pourcentage d'inhibition de la douleur de 59,58 suivi du MERTE à 900mg/kg et MAFTE à 300mg/kg avec respectivement 49,58 et 46,66% d'inhibition. Les deux macérés des feuilles à l'eau et à l'éthanol ont donné le même effet avec 44,58% d'inhibition à la dose de 900mg/kg.

Les extraits de feuille (MEFTE, MAFTE) utilisés à la même dose (100mg/kg) que le paracétamol se sont révélés plus actifs que ce dernier avec respectivement 59,58%, 43,75% et 33,33% d'inhibition.

Nous avons constaté que les extraits les plus actifs au test antiinflammatoire le sont également au test antalgique, ce qui peut traduire la présence de substances actives sur les médiateurs communs à l'inflammation et au processus douloureux comme l'histamine, les prostaglandines ceci est justifié par les travaux de McGaw et coll., 1997 qui obtinrent une activité d'inhibition de la synthèse de la cyclooxygénase.

Le fait que la plupart de ces médiateurs chimiques dans leur métabolisme passent par des intermédiaires radicalaires pourrait expliquer l'activité antioxydante observée.

Au cours des tests de toxicité, les extraits aqueux et hydroalcoolique des feuilles n'ont pas entraîné de phénomène d'intoxication chez les souris contrairement à la toxicité de cet organe observée chez les cobayes dont la teinture a entraîné des morts par oedème aigu du poumon (Kerharo et Adam, 1974) cela peut être due à la concentration en extrait des différentes solutions et à la spécificité liée à chaque espèce animale.

Les extraits d'écorce de racine par contre ont donné des morts avec une DI_{50} de 1,6g/kg pour le macéré à l'eau et une DI_{50} de 1,61g/kg pour le macéré à l'éthanol. Ces doses sont de loin supérieures à celles utilisées pour nos tests biologiques.

1,6g/kg de l'extrait aqueux correspond à 6,59g de poudre d'écorce de racine / kg alors que les doses de 100 et 300mg correspondent respectivement à 0,41 et 1,24g de drogue /kg (avec $R=24,27$).

Les effets observés avec nos extraits aqueux justifient les usages traditionnels de *Trichilia emetica*.

CONCLUSION

Les substances naturelles occupent de plus en plus une place de choix en thérapeutique. En effet les plantes constituent de véritables usines chimiques dont il faut tirer le maximum de profit pour le bien être des populations surtout des plus démunies.

Le présent travail a consisté en une étude de la médecine traditionnelle par l'identification des usages thérapeutiques de *Trichilia emetica*, la recherche phytochimique et l'évaluation des activités antioxydante, antiinflammatoire, antalgique et de la toxicité aiguë des extraits de feuilles et d'écorces de racine de la plante.

Pendant cette étude une enquête ethnobotanique a eu lieu dans le cercle de Dioila à l'issu de laquelle nous nous sommes rendu compte que la plante est utilisée principalement contre les hémorroïdes, les plaies, le paludisme, les douleurs abdominales.

Le scening phytochimique a révélé la présence de tanins, d'hétérosides cardiotoniques, de stérols et triterpènes, d'oses et d'holosides, les leucoanthocyanes, les coumarines, les mucilages.

Tous les extraits contenaient des substances à activité antioxydante.

Au cours du test antiinflammatoire le macéré à l'éthanol des écorces de racine à 300mg/kg a donné une inhibition de 90,70% de l'œdème chez le rat.

Le test antalgique a montré que les extraits de feuilles utilisés à la même dose que le paracétamol à 100mg/kg étaient plus actifs que ce dernier.

Les extraits de feuilles jusqu'à la dose de 5000mg/kg ont été toléré chez les souris, les extraits d'écorces de racine par contre ont entraîné des morts avec une DI_{50} de 1,600g/kg pour l'extrait aqueux et une DI_{50} de 1,610g /kg pour l'extrait éthanoïque.

Les résultats obtenus au cours des tests antiinflammatoire et antalgique des même extraits de feuilles et d'écorces de racine se rapprochant nous conseillons une plus large utilisation des feuilles compte tenu de leur toxicité beaucoup plus inférieure sans compter qu'une exploitation abusive des racines est source de disparition de plusieurs espèces végétales.

L'idéal serait de poursuivre les investigations sur cette plante à savoir fractionnement des extraits voir même isolement des molécules pour attribuer à l'un ou l'autre des constituants les effets observés. En attendant nous venons de prouver une fois de plus que les plantes médicinales ne relèvent pas seulement de pratiques mystiques ou magiques mais qu'elles possèdent bien une activité que nous pouvons vérifier par les méthodes modernes expérimentales dont dispose la science.

Nous osons croire que par ce travail nous apportons notre contribution à l'amélioration des pratiques de médecine traditionnelle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adjanohoun E.J., Ake Assi L., Floret J.J., Guinko S., Koumaré M., Ahyi A.M.R., Raynal J. (1979).** Médecine traditionnelle et pharmacopée. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques au Mali. A.C.C.T., Paris. P: 52.
- Adjanohoun E-J, Akyi A.M., Aké Assi L., Baniakina J., Chibon J., Cusset G., Doulou V., Enzanza A., Eymé J., Gondoté E., Kéita A., Mbemba C., Mollet J et coll. (1989).** Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin, A.C.C.T. Ed, Paris, 103 P.
- Ahodikpe Date (1997).** Activité antiinflammatoire de différentes préparations à base de d'écorce de *Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss. *Meliaceae*. Thèse pharmacie, Dakar, **81**, 87P.
- Bathily Diabé (2002).** Etude de 2 plantes à activité antioxydante au Mali : *Lannea velutina* A. Rich (*Anacardiaceae*), *Sporospermum guineense* Hochr (*Hypericaceae*). Thèse pharmacie, **5**, 73 P.
- Bayes Ould M.(1997).** Contribution à l'étude de l'activité antiinflammatoire de la pulpe de fruit de *Balanites aegyptiaca* L. (*Zygophyllaceae*). Thèse pharmacie, Bamako. 67 P.
- Benencia Fabián, Maria Cecilia Courrèges, Félix Carlos Coulombié (2000).** Antiinflammatory activities of *Trichilia glabra* aqueous leaf extract. *J. of Ethnopharmacology*. **71**. 293-300.
- Boiteau P. (1986).** Précis de matière médicale malgache. Collection Med. Trad. et pharmacopée, P 33.
- Bourin Michel, Pièvre Michel, Alain Ervé (1993).** Cours de pharmacologie. Ed. 3 Ellipses, Paris, 315 P.
- Bruneton Jean (1993).** Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. Ed. 2 TEC DOC, Paris, 914 P.
- Burkill H.M. (1997).** The Useful Plants of West Tropical Africa. Royal Botanic Gardens Kew, Vol.4 , 2nd Ed. 122-124.
- Capron Frédérique (1998).** Formes anatomo-cliniques de l'inflammation, in Trouble de la motricité et de la sensibilité digestive. *Revue du praticien*, **20**, 2273-2276.

- Cavin Alexandre.(1999)**. Investigation phytochimique de trois plantes indonésiennes aux propriétés antioxydantes et antiradicalaires: *Tinospora crispa* (*Menispermaceae*); *Merremia emarginata* (*convolvulaceae*) et *Orophea enneandra* (*Annonaceae*). Thèse de doctorat, Lausanne, 243 P.
- Chevalley I. (2000)**. Contribution à l'étude phytochimique des Saxifragacées : isolement d'antioxydants à partir de *Saxifraga stellaris* L. et *Saxifraga cuneifolia* L. et d'un composé antifongique de *Ribes rubrum* L. Thèse de doctorat, Lausanne, 175 P.
- Cohen Y. (1997)**. Les antiinflammatoires, in Abrégé de pharmacologie. Ed.4 Masson, Paris, 465 P.
- Coyen Y. (1990)**. Les médiateurs chimiques de l'inflammation, in Abrégé de pharmacologie. Ed. 3 Masson, Paris, 333-350.
- De La Pradilla Cesar Fernandez. (1981)**. Des plantes qui nous ont guéris, Jeunesse d'Afrique, Ouagadougou, 208 P.
- Diallo D. (2000)**. Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Mali and phytochemical study of four of them : *Glinus oppositifolius* (*Aizoaceae*), *Diospyros abyssinica* (*Ebenaceae*), *Entada africana* (*Mimosaceae*), *Trichilia emetica* (*Meliaceae*). Thèse de doctorat, Lausanne, 148-176.
- Dieng C. (1993)**. Contribution à l'étude de *Khaya senegalensis* (DESR.) A.JUSS (*Meliaceae*). Thèse pharmacie, Dakar, **10**, 109 P.
- Diouf Amath . (1991)**. La réaction inflammatoire, étude des médiateurs et leurs rôles physiopathologiques. Thèse de pharmacie, Dakar, **44**, P
- Dongmo A.B., Kamanyi A., Dzikouk G., Chungag-Anye Nkeh B., Tan P.V., Nguenefack T., Nole T., Bopelet M., Wagner H. (2003)**. Antiinflammatory and analgesic properties of the stem bark extract of *Mitragyna ciliata* (*Rubiaceae*) Aubrév. & Pellegr. *J. of Ethnopharmacology*. **84**, 17-21.
- Dujardin-Beaumetz, Egasse E. (1889)**. Plantes médicinales, indigènes et exotiques, leurs usages thérapeutiques, pharmaceutiques et industriels. Octave Doin, Paris, P. 102.
- El-Tahir A., Satti G.M.H., and Khalid S.A. (1999)**. Antiplasmodial activity of selected sudanese medicinal plants with emphasis on *Maytenus senegalensis* (Lam.) Excell. *J. Ethnopharmacolog.*, **64**, 227-233
- Fané S. (2002)**. Etude de la toxicité de certaines plantes vendues sur le marché du district de Bamako. Thèse pharmacie, Bamako, 130 P.

- Germanò M.P.; D'Angelo V.; Sanogo R.; Morabito A.; Pergolizzi S.; De Pasquale R. (2001).** Hepatoprotective activity of *Trichilia roka* on carbon tetrachloride-induced liver damage in rats. *JPP*, **53**, 1569-1574.
- Gunatilaka A. A. Leslie; Bolzani V. S.; Dagne E.; Hofmann G. A.; Johnson R. K.; McCabe F. L.; Mattern M. R. and Kingston D. G. I. (1998).** Limonoids Showing Selective Toxicity to DNA Repair-Deficient Yeast and other constituents of *Trichilia emetica* . *J. Nat. Prod.* **61**, 179-184.
- Haslett Christopher et coll. (2000).** Médecine interne, principe et pratique. Maloine, Paris, 1186 P.
- Kéita I. (1996).** Contribution à l'étude de la toxicité de " Buayé" poudre de *Vernonia kotschyana* Sch. Bip. (*Asteraceae*) utilisée dans le traitement des ulcères gastroduodénaux. Thèse pharmacie, Bamako, P 70.
- Kerharo J. and Adam J. G. (1974).** La pharmacopée sénégalaise traditionnelle, plantes médicinales et toxiques. Vigot et frères, Paris, 548-549.
- Kernbaum et coll. (2001).** Dictionnaire de médecine. Ed.7 Médecine-science Flammarion , Paris, 1035 P.
- Laurent P.E., Perrin L.F. (1987).** L'inflammation, Physiopathologie. *In: Objectif médical*, N° spécial.
- Lechat P.; Calvo F.; De Crémoux P.; Giroud J-P.; Lagier G.; Lechat Ph.; Rouveix B.; Weber S. (1990).** Les médicaments de l'inflammation, *in* Abrégé de pharmacologie. Masson, Paris, 288-319.
- Malgras D. (1992).** Arbres et arbustes guérisseurs des savanes maliennes. Karthala et A.C.C.T. Paris, P 478.
- McGaw L.J.; Anna K.J. and Van Staden J. (1997).** Prostaglandin synthesis inhibitory in Zulu, Xhosa and Sotho medicinal plants. *Phytother. Res.* **11**, 113-117.
- Moulin M. (1998)** . Médicaments antiinflammatoires, *in* :Abrégé de pharmacologie . Masson, Paris, 332-336.
- Nikiéma J.B., Vanhaelen-Fastré R., Vanhaelen M., Fontaine J., De Graef C. and Heenen M. (2001).** Effects of antiinflammatory triterpenes isolated from *Leptadenia hastata* latex on keratinocyte proliferation. *Phytother. Res.* **15**. 131-134.
- Paris R.R., Moïse H.(1976).** Collection de précis de pharmacie. Tome I, Ed. 2 Masson, Paris, 420 P.

- Pieri François, Kirkiacharian Serge (1992).** Pharmacologie et thérapeutique. Ed. 2 Masson, Paris, 463 P.
- Prin Lionel; Hachulla Eric; Hennache Bernadette; Bonnotte Bernard; Dubucquoi Sylvain; Abbal Michel; Faure Gilbert (2003).** Réaction inflammatoire- Aspect biologique et clinique- Conduite à tenir. [http: www. assim. refer. Org/112402. Htm.](http://www.assim.refer.Org/112402.Htm)
- Sanogo R.; Germanò M. P.; D'Angelo V.; Forestieri A. M.; Ragusa S.; Rapisarda A.(2000).** *Trichilia roka* Chiov. (*Meliaceae*): Pharmacognostic researches. *Il Farmaco.* **56**, 357-360.
- Schmitt H. (1957).** Eléments de pharmacologie. Ed. 7 Flammarion, Paris, 177-188
- Schorderet Michel, Dayer J-M. et coll. (1998).** Physiopathologie de la fièvre, de la douleur et de l'inflammation; Analgésiques, antipyrétiques, antiinflammatoires et immunosuppresseurs (in Pharmacologie des concepts fondamentaux aux applications thérapeutiques). Slatkine, Paris-Génève, 569-606.
- Togola Adiaratou (2002).** Etude de la phytochimie et de l'activité antipaludique de *Alchornea cordifolia* Schmach. (*Euphorbiaceae*). Thèse pharmacie, Bamako, 76 P.
- Traoré Fanta (1999).** Evaluation de l'activité antimalarique de *Glinus oppositifolius* (L.). A.D.C., *Nauclea latifolia* (SM.), *Mitragyna inermis* (WILLD.) O. KUNTZE, trois plantes utilisées en médecine traditionnelle au Mali. Thèse de doctorat, Marseille II, 199 P.
- Traoré I. et Nebout Max. (1983).** Formules et techniques à partir des matières premières locales concernant la nourriture des souris d'expérimentation en pays tropicaux. *Acta leprologica*, **1**, 3.
- Traoré-Kéita F., Gasquet M., DiGiorgio C., Ollivier E., Delmas F., Kéita A., Doumbo O., Balansard G. and Timon-David P. (2000).** Antimalarial activity of four plants used in traditional medicine in Mali. *Phytother. Res.* **14**, 45-47.
- Wagner H.; Bladt S.(1996).** Plant drug analysis. A thin layer chromatography Atlas. Ed.2 Springer. Munich, 384 P.

ANNEXES

ANNEXE 1

Tableau 26: Liste des thérapeutes interrogés

Nom	Lieu
1-Mamadou Dembélé	DIOLA
2-N'Golo Sidibé	-
3-Moussa Sidibé	-
4-Souleymane Togola	-
5-Amadou Djiré	-
6-N'Golo Sidibé dit Dabi	-
7-Bandji dit birama Samaké	-
8-Yamoussa Mariko	WOLOME
9-Bâ Zé Coulibaly	-
10-Sidy Tiékoro Ballo	ZAMBOUGOU
11-Gaoussou Fofana	DIOLA
12-KalifaTogola	-
13-BaniantouMariko	-
14-Bakoro Diarra	-
15-Fatoma Fomba	N'GALA
16-Djonéké Togola	DIANA
17-Zankoura Doumbia	FINYANA
18-Dramane Mariko	-
19-Abdoulaye Diakité	DIOLA
20-Yacouba Togola	DIANA
21-Sidi Konaté	SILIMANBOUGOU
22-Siriman Konaté	-
23-Soumana Konaté	-
24-Tiéoura Dembélé	DOOMI
25-DamakéDiarra	ZAMBOUGOU
26-Yiriba Diarra	-
27-Bah Diarra	-
28-Bakary Bagayogo	-
29-Fanto Diabaté	N'DIADOUGOUTIGUILA
30-Fatoumata Nièba Diarra	DIOLA
31-Daba Mariko	-
32-Karim Sidibé	-

ANNEXE 2: Composition des réactifs

Réactif de MAYER

Iodure de potassium -----: 25 g

Chlorure mercurique -----: 6,77 g

Eau distillée qsp -----: 500ml

Réactif de DRAGENDORFF

Nitrate de bismuth pulvérisé : 20,80 g

Iode-----: 38,10 g

Iodure de sodium anhydre ---: 200 g

Eau distillée qsp -----: 1000 ml

Agiter pendant 30 mn.

Réactif de GUIGNARD (papier picrosodé)

Acide picrique -----: 1 g

Carbonate de Sodium -----: 10 g

Eau distillée -----: 100ml

Réactif de KEEDE

Acide dinitro 3 5 benzoïque ----: 1 g

Ethanol à 95° qsp-----: 100ml

Réactif de RAYMOND MARTHOUD

1-3dinitrobenzène -----: 1 g

Ethanol à 96° qsp-----: 100ml

Réactif de BALJET

Acide picrique -----: 1 g

Ethanol 50° qsp -----: 100

Réactif de FEHLING

Solution A: CuSO4 -----: 35 g

Eau distillée -----: 500 ml

H2SO4-----: 5 ml

Laisser refroidir et compléter à un litre avec l'eau distillée.

Solution B: Sel de Seignette -----: 150 g

Eau distillée -----: 500 ml

Refroidir et ajouter 300 ml de lessive non carbonaté et compléter à un litre avec l'eau distillée.

NB: mélanger les deux solutions à volume égale au moment de l'emploi.

Réactif de GODIN

Solution A: Vanilline-----: 1 g
Ethanol à 95 %-----: 1000 ml

Solution B: Acide perchlorique-----: 3 ml
Eau distillée-----: 100 ml

Mélanger les deux solutions au moment de l'emploi ensuite pulvériser les plaques avec une solution de H₂SO₄ à 10%.

Réactif de DPPH

1-1 diphényle 2 picril hydrazyle 2 mg par ml de méthanol

Formule nutritionnelle des souris (Traoré et coll.,1983)

Farine de maïs-----: 50kg
Pâte d'arachide-----: 20kg
Son de mil-----: 1705kg
Lait en poudre-----: 7kg
Poudre de poisson-----: 3kg
Feuilles de salade pilées--: 2kg
Sel de cuisine-----: 0,5kg
Eau qsp-----: 100kg

FICHE SIGNALYTIQUE

NOM : TIMBO Binta

NATIONALITE : Malienne

TITRE DE LA THESE : Etude phytochimique et des activités biologiques de *Trichilia emetica* Vahl (*Meliaceae*).

ANNEE : 2003 - 2004

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

PAYS D'ORIGINE : Mali

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie (F.M.P.O.S).

SECTEUR D'INTERET : Médecine traditionnelle

RESUME : Ce travail a porté sur l'étude phytochimique, l'évaluation des activités antioxydante, anti-inflammatoire, antalgique et la détermination de la toxicité aiguë des extraits de *Trichilia emetica* Vahl (*Meliaceae*).

Trichilia emetica est une plante bien connue en Afrique de l'Ouest. Elle compte parmi les plantes les plus utilisées en médecine traditionnelle qui pourtant devient de plus en plus rare. Ses différentes préparations sont surtout utilisées contre les plaies, les douleurs abdominales, le paludisme, les hémorroïdes. Ces usages de la plante ont été identifiés au cours de notre enquête menée dans le cercle de Dioila.

Les études phytochimiques des poudres de feuilles et d'écorces de racine ont révélé la présence franche de tanins, d'hétérosides terpéniques, de leucoanthocyanes et de stéroïdes et l'absence d'alcaloïde, d'anthracénoside et de caroténoïde dans les deux organes. Les mucilages ont été plus caractéristiques des feuilles contrairement aux coumarines qui se plus manifestés dans les écorces de racine.

L'activité antioxydante a été observée dans tous les extraits.

Les plus fortes activités anti-inflammatoire et antalgique ont été obtenues avec les macérés dans l'eau et dans l'éthanol.

Le test de toxicité a révélé une plus forte tolérance des feuilles par rapport aux écorces de racine chez les souris.

MOTS CLES : Médecine traditionnelle, Plantes médicinales, *Trichilia emetica*, Anti-inflammatoire, Antalgique, Antioxydant, Toxicité.