

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple • Un But - Une Foi

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

ANNEE 1989

No

Contribution à l'Etude de l'Activité Inhibitrice
in Vitro de quelques Essences Medicinales
du Mali sur Candida Albicans

T H E S E

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

Par:

BREHIMA DIARRA

pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie (Diplôme d'Etat)

JURY

PRESIDENT professeur Abdoulaye Ag RHALY
MEMBRES professeur Brehima KOUMARE
Docteur Anatole TOUNKARA
Directeur Docteur Arouna KEITA

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI
ANNEE UNIVERSITAIRE 1989-1990

Professeur Sambou SOUMARE
Professeur Moussa TRAORE
Docteur Hubert BALIQUE
Bakary M CISSE
Hama B. TRAORE

Directeur Général
Directeur Général Adjoint
Conseiller Technique
Secrétaire Général
Economiste

D.E.R. DE CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS AGREGES

1. Professeur Mamadou Lamine TRAORE	Chef de D.E.R. Chirurgie
2. Professeur Aliou BA	Ophtalmologie
3. Professeur Bocar SALL	Ortho. Traumat. Secourisme
4. Professeur Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
5. Professeur Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
6. Professeur Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
7. Professeur Abdoul Alamine TOURE	Orthopédie-Traumatologie.

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE :

1. Docteur Bénitiéni FOFANA	Gynécologie-Obstétrique
2. Docteur Mme. SY Aïda SOW	Gynécologie-Obstétrique
3. Docteur Amadou Ingré DOLO	Gynécologie-Obstétrique
4. Docteur Kalilou OUATTARA	Urologie
5. Docteur Mamadou Lamine DIOMBANA	Odonto-Stomatologie
6. Docteur Djibril SANGARE	Chir. Générale Soins Infirms.
7. Docteur Salif DIAKITE	Gynécologie-Obstétrique
8. Docteur Massaoulé SAMAKE	Gynécologie-Obstétrique
9. Docteur Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
10. Docteur Alhousséini Ag MOHAMED	O.R.L.
11. Docteur Mme. Fanta Sambou DIABATE	Gynécologie-Obstétrique
12. Docteur Abdoulaye DIALLO	Anesthésie Réanimation
13. Docteur Sidi Yaya TOURE	Anesthésie Réanimation

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Bréhima KOUMARE	Chef de D.E.R. Microbiologie
Professeur Sinè BAYO	Anatomie Pathologie Histologie-Embryologie
Professeur Abdel Karim KOUMARE	Anatomie
Professeur Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique

2. DOCTEURS D'ETAT

Professeur Yéya Tiémoko TOURE	Biologie
Professeur Amadou DIALLO	Biologie-Génétique

3. DOCTEURS 3ème CYLE

Professeur Moussa HARAMA	Chimie Organique Minérale
Professeur Massa SANOGO	Chimie Analytique
Professeur Mme. THIAM Aïssata SOW	Biophysique
Professeur Yénimégué Alber DEMBELE	Chimie Organique
Professeur Bakary M. CISSE	Biochimie
Professeur Mamadou KONE	Anatomie Phys. Humaines

4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Ogobara DOUMBOA	Parasitologie
Docteur Abderhamane Sidèye MAIGA	Parasitologie

5. MAITRES-ASSISTANTS

Docteur Hama CISSE	Chimie Générale
Docteur Amadou TOURE	Histo-Embryologie

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Souleymane SANGARE	Chef D.E.R. Pneumo- Phtisiologie.
Professeur Abdoulaye Ag-RHALY	Médecine Interne
Professeur Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Professeur Mamadou Kouréïssi TOURE	Cardiologie
Professeur Mahamane MAIGA	Néphrologie
Professeur Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Professeur Bawba KOUMARE	Psychiatrie
Professeur Moussa TRAORE	Neurologie
Professeur Issa TRAORE	Radiologie
Professeur Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie
Professeur Eric PICHARD	Médecine Interne

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE :

Docteur Balla COULIBALY	Pédiatrie
Docteur Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Docteur Boubacar DIALLO	Cardiologie
Docteur Dapa Ali DIALLO	Hématologie-Médecine Int
Docteur Somita M. KEITA	Dermato.Léprologie

D.E.R. DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Boubacar CISSE	Chef de D.E.R. Toxicologie
---------------------------	-------------------------------

2. MAITRES ASSISTANTS

Docteur Boulkassoum HAIDARA	Législ.Gest. Pharm. et
Docteur Elimane MARIKO	Pharmacodynamie
Docteur Arouna KEITA	Matière Médicale
Docteur Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique

3. DOCTEUR 3ème CYCLE

Docteur Mme. CISSE Aminata GAKOU	Pharmacie Galénique
----------------------------------	---------------------

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE1. PROFESSEURS AGREGES

Professeur Sidi Yaya SIMAGA	Chef de D.E.R. Santé Publique
Docteur Hubert BALIQUE	Maître de Conférence en Santé Publique .

2. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Sory Ibrahima KABA	Epidémiologie
Docteur Sanoussi KONATE	Santé Publique
Docteur Moussa MAIGA	Santé Publique
Docteur SOULA	Santé Publique
Docteur Bocar Garba TOURE	Santé Publique

DOCTEURS 3ème CYCLE

Professeur Bouba DIARRA	Microbiologie
Professeur Niamanto DFIARRA	Mathématiques
Professeur N'Golo DIARRA	Botanique
Professeur Souleymane TRAORE	Physiologie Générale
Professeur Salikou SANOGO	Physique
Professeur Daouda DIALLO	Chimie Minérale
Professeur Bakary SACKO	Biochimie

CHARGES DE COURS :

Monsieur Modibo DIARRA	Diététique-Nutrition
Docteur Boubacar KANTE	Pharmacie Galénique
Docteur Alou KEITA	Pharmacie Galénique
Docteur Souleymane GUINDO	Gestion
Docteur Mme CISSE Aminata GAKOU	Pharmacie Galénique
Monsieur Cheick Tidiani TANDIA Ingénieur Sanitaire	Hygiène du Milieu
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA Ingénieur Sanitaire)	Hygiène du Milieu

ASSISTANTS ET C E S

Docteur Bah KEITA	Pneumo-phtisiologie
Docteur Hamar Alassane TRAORE	Médecine Interne
Docteur Kader TRAORE	Médecine Interne
Docteur Abdoul Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale
Docteur Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Moussa I. MAIGA	Gastro-Entérologie
Docteur Flabou BOUGOUDOGO	Microbiologie
Docteur Mamadou A. CISSE	Urologie
Mme COUMARE Fanta COULIBALY	T.P. Soins Infirmiers
Docteur Daba SOGODOGO	Chirurgie Générale
Docteur Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Docteur Mme. KONARE Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
Docteur Drissa DIALLO	Matière Médicale

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Oumar SYLLA	Pharmacie Chimique
Professeur Alaine GERAULT	Biochimie
Docteur Alain LAURENS	Chimie
Monsieur Sidiki DIABATE	Bibliographie
Professeur GENIAUX	C.E.S. Dermatologie
Professeur LAGOUTTE	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur Philippe VERIN	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur E.A. YAPPO	Biochimie
Professeur Théophile SODOGANDJI	Pharmacodynamie
Professeur Tchqke LEOPOLD	Pharmacie Chimique
Professeur Ababacar FAYE	Pharmacodynamie

D E D I C A C E

A mon père feu Niankoro DIARRA

A ma mère Oumou N'DIAYE

A ma grand-mère

A mes frères et soeurs

N'Tio DIARRA

Mariétou DIARRA

Souleymane DIARRA

Ramata DIARRA

Drissa DIARRA

Haoua DIARRA

Boubacar DIARRA

Fanta DIARRA

Adama DIARRA

A mes tantes

Fanta N'DIAYE et ses Soeurs

Bintou TOGOLA

Assétou VEITA

A mes cousins et cousines

Ce travail est le vôtre.

R E M E R C I E M E N T S

- A tous mes condisciples de l'Ecole de Dravéla D, de l'Ecole Mamadou KONATE, du Lycée Askia Mohamed, de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie.
- A mes beaux frères
- A tous mes maîtres
- Aux étudiants en pharmacie, promotion 1983-1989
- Aux amis de Ouolofobougou Bolibana
- Au personnel du service de Bactériologie de l'INRSP
- Au personnel de la Division Médecine Traditionnelle (D M T).

A notre Maître

Monsieur le Professeur Abdoulaye AG RHALY

Professeur de Seméiologie et Pathologie Médicales

à l'E N M P

Directeur de l'I N R S P

Vous avez, malgré vos multiples occupations,
accepté la présidence de ce jury.

Recevez ici nos sincères remerciements.

A notre Maître

Monsieur le Professeur Bréhima KOUMARE

Professeur de Bactériologie à l'Ecole Nationale
de Médecine et de Pharmacie.

Chef de la Division Biologie clinique de l'I N R S P

Vous nous avez chaleureusement accueilli dans
votre laboratoire, où grâce à vos qualités humaines et
votre compétence scientifique, on aime travailler et
vivre.

Nous vous remercions vivement d'avoir accepté
de juger ce travail.

Au Docteur Anatole TOUNKARA

Vos conseils et vos encouragements ont été
précieux.

Qu'il nous soit permis de vous exprimer notre
reconnaissance pour avoir bien voulu faire partie de no-
tre jury.

A notre maître de thèse :

Le Docteur Arouna KEITA

Chef de la Division Medecine Traditionnelle.

Chargé de cours de pharmacognosie à l'E N M P

Nous avons beaucoup apprécié la façon dont vous avez su guider nos premiers pas dans la recherche et nous encadrer tout au long de la réalisation de notre travail.

Votre compétence et votre enthousiasme infatigables nous ont servi de stimulant et nous ont appris à surmonter nos difficultés.

Qu'il nous soit permis de vous présenter nos plus vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez attaché à ce travail.

I - INTRODUCTION

I. I N T R O D U C T I O N

La parabole "Santé pour tous d'ici l'an 2000" lancée par l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S) à la communauté Internationale, devant l'inégalité des richesses et des soins à travers le monde; doit être perçue des autorités et agents sanitaires des pays du tiers monde comme un véritable défi. La voie la plus raisonnée pour accéder un "jour" dans ces pays à la "santé pour tous" passe nécessairement par une prise en compte des médecines de tradition dans leur politique nationale de Santé. Devant l'insuffisance de personnel socio-sanitaire qualifié, la mauvaise répartition des structures sanitaires avec inaccessibilité des centres médicaux à une grande partie des populations, le coût élevé des produits pharmaceutiques d'importation, une prise en compte des ressources locales humaines (thérapeutes traditionnels), animales, minérales et végétales (médicaments traditionnels) constitue une approche dynamique et originale pour la promotion de l'état de santé des populations.

La valorisation des ressources qu'offre la médecine traditionnelle d'un pays est au prix de la transcendance des fausses considérations qui y sont attachées.

"La médecine traditionnelle n'est pas un résidu de primitivisme et de sous-développement, inutile, inefficace et même nocif" (8). La médecine traditionnelle ne doit pas être "une médecine au rabais".

Il faut évaluer ce que la médecine traditionnelle et les thérapeutes traditionnels font réellement. Il faut connaître les thérapeutes traditionnels, se familiariser avec leur système, instaurer un échange, comprendre, observer et étudier avec patience et minutie leurs pratiques.

Pour mener à bien ce travail, il s'agira d'avoir recours non seulement à des pharmaciens et médecins spécialistes ou généralistes, mais également des épidémiologistes, botanistes ou forestiers. Les faire travailler ensemble, sérieusement et d'une manière intégrée est la bonne voie pour mieux comprendre ce que l'on est plus facilement tenté de critiquer. Les résultats qui vont découler d'une telle approche vont permettre une meilleure compréhension des valeurs et des potentialités plus larges et souvent trop oubliées (8).

Sur le plan international, l'unanimité a été faite sur l'efficacité de certaines plantes dont les représentants existent dans la flore malienne.

Alors pourquoi négliger les immenses potentialités que nous offre la nature ?

II- MOTIVATION DE LA RECHERCHE

H. MOTIVATION DE LA RECHERCHE

Dans les cinq dernières années plusieurs publications ont été consacrées à l'étude des plantes à activité antifongique. Les familles botaniques intéressées, Arécacées, Composées, Liliacées et Rutacées généralement, sont bien représentées dans la flore malienne. Pourquoi les espèces maliennes ne possèderaient pas des activités intéressantes ?

Notre travail retient l'étude de l'efficacité des plantes incriminées sur le Candida albicans, champignon opportuniste le plus fréquemment rencontré dans les affections dermatologiques et muqueuses.

Cette étude contributive a concerné des essences bien étudiées d'un point de vue phytochimique telles que l'essence de :

Cymbopogon	giganteus	chiow
Cymbopogon	citratu	(Staph)
Ocimum	basilicum	L.
Citrus	aurantifolia	Swingle

mais aussi d'autres essences extraites de plantes peu connues comme :

Vepris	héterophylla	R. Let.
Lippia	chevalieri	Moldenke
Hyptis	suaveolens	Poir.
Hyptis	spicigera	Lam.
Ageratum	conyzoides	L.
Zingiber	officinale	Roscoe.

III- GENERALITES SUR LES CANDIDOSES

III. GENERALITES SUR LES CANDIDOSES

1- Définition

Sous le terme de candidoses, on décrit les affections variées : cutanées, muqueuses, des phanères, septicémiques ou viscérales dues à des champignons lévuriformes du genre *Candida* (17). Le *Candida albicans* appartient à la classe des Ascomycètes à la sous-classe des hemiascomycètes , à la famille des cryptococcacées.(45)

2- Les espèces du genre candida

Sur les très nombreuses espèces du genre *Candida*, (quatre-vingt-une selon Van Uden et Al) sept au moins peuvent devenir pathogènes. La classification adoptée ici est celle proposée par Langeron et Guerra en 1938 (17) critiquable comme toutes autres d'un point de vue théorique, mais parfaitement utilisable en pratique.

Les sept espèces potentiellement pathogènes pour l'homme sont : (17) *Candida albicans*

Candida tropicalis

Candida pseudo-tropicalis

Candida guilliermondi

Candida brumpti

Candida para-psilosis

Candida krusei

parmi ces espèces pathogènes, les plus fréquemment isolées sont dans l'ordre : (17)

Candida albicans

Candida krusei

Candida tropicalis

D'autres espèces ont été isolées d'affections humaines, telles que (17) *Candida stellatoïdes*

Candida parakrusei

Candida utilis

Candida intermedia

Candida glabrata

Candida zeynaloïdes.

Dans les conditions normales, les *Candida* sont saprophytes ; *Candida albicans* se trouve à l'état saprophytique sur les muqueuses de l'homme mais pas sur les téguments (32).

Les autres *Candida* se rencontrent à l'état saprophytique aussi bien sur les muqueuses que sur les téguments (32).

D'une façon générale la candidose chez l'homme est toujours le fait d'un état d'immunodépression, c'est la raison pour laquelle *Candida* est classé parmi les germes opportunistes.

3- Localisation et différents types de candidoses

3.1 Localisation

Il y a plusieurs localisations possibles pour le genre *Candida* :

- la peau
- les muqueuses
- les phanères
- les viscères
- le sang.

3.2 Les types de Candidoses

Les différentes localisations conditionnent les types de candidoses.

3.2.1. Les candidoses cutanées

Intertrigos candidosiques : atteinte par le *Candida* des grands plis et espaces interdigitaux habituellement (31)

Les diverses localisations les plus fréquentes sont : (17)

- Intertrigo candidosique inguino-crural.

La peau est rouge vernissée, suintante.

La lésion est prurigineuse et parfois douloureuse au point de gêner, voire d'interdire, la marche.

L'évolution est chronique, avec des poussées aiguës liées à des facteurs locaux, en particulier les frottements dus à une marche prolongée, la sudation excessive ou le port prolongé de vêtements humides.

- Intertrigo candidosique péri-anal et inter-fessier :

Il représente souvent la lésion initiale d'une candidose genito-fessière, surtout chez les enfants et les adultes obèses et diabétiques. Il commence autour de l'anus, où le tégument se tuméfie et devient blanchâtre. L'intertrigo se propage le long du pli interfessier.

Le prurit, souvent très violent, s'accompagne d'une sensation de cuisson intolérable, qui s'exacerbe au chaud du lit, empêchant le sommeil, et que la marche, la transpiration et les lavages au savon augmentent.

- Intertrigo candidosique sous-mammaire :

Souvent bitatéral, il se rencontre avant tout chez des femmes obèses aux seins tombants, il se limite aux zones de contact peau contre peau.

- Intertrigo candidosique axillaire :

Il est fréquent surtout chez les nourrissons, chez les adultes, il peut venir compliquer une dermite aux désodorisants

ou aux dépilatoires, uni ou bilatéral, il prend volontier un aspect eczématoïde.

- Intertrigo candidosique interdigital des mains :

Il atteint de préférence les individus mettant fréquemment les mains dans l'eau (ménagères, laveurs de vaisselle, cuisiniers, ouvriers de conserveries etc...) ; de ce fait, il a fréquemment un caractère professionnel.

Prurit, sensation de cuisson ou de brûlures et douleurs sont exacerbés à la chaleur et au contact de l'eau.

Des onyxis et des périonyxis, favorisés par les mêmes facteurs, peuvent coexister avec l'intertrigo interdigital.

- Intertrigo candidosique interdigital des pieds :

Les lésions se développent comme dans les autres plis ; elles peuvent atteindre le pli sous-digital, la plante et même la face dorsale des pieds. C'est l'athletic foot. A côté des facteurs favorisants déjà mentionnés, des facteurs locaux jouent un rôle important comme le port de chaussures trop étroites ou de bottes de matières plastiques ou de caoutchouc, des séjours prolongés dans l'eau (chez les nageurs en particulier) ou l'hyperhydrose.

- Intertrigo candidosique d'autres localisations moins fréquentes :

Le pli sous ombilical, les plis ombilicaux, les plis retro-auriculaires et les plis du cou chez les petits enfants peuvent être atteints ; les caractères cliniques ne diffèrent pas de ceux rencontrés dans les autres plis.

3-2-2. Les candidoses muqueuses

3-2-2-1. Candidoses bucco-digestives

Elles peuvent atteindre un, plusieurs ou tous les segments du tube digestif .

3-2-2-1-1. La perlèche candidosique :

C'est une inflammation aiguë ou chronique des commissures labiales. Les facteurs prédisposants sont les irritations dues aux régurgitations des enfants, aux pâtes dentifrices mal supportées, aux prothèses dentaires, aux appareils orthodontiques, au port de la pipe à la commissure, etc.

L'hypersalivation favorise le développement d'une candidose commissurale, comme les altérations péribucales dues à l'eczéma infantile ou à d'autres causes. (17)

3-2-2-1-2. Les chéilites candidosiques

On désigne sous le nom de chéilite un état inflammatoire du vermillon des lèvres, chronique ou subaigu le plus souvent qu'aigu.

3-2-2-1-3. Les stomatites candidosiques

Inflammation aiguë ou chronique d'une partie ou de la totalité de la muqueuse buccale (14).

Les localisations les plus fréquentes sont :

- la langue : partiellement dépapillée, partiellement recouverte de nappes blanchâtres. Sensation de brûlure dans la bouche, dysphagie. Le muguet se développe chez les sujets présentant un déficit immunitaire (14).

- La muqueuse jugale;

- la muqueuse palatine;

La stomatite candidosique n'épargne aucun âge ; toutefois, elle se développe avant tout chez les nourrissons et les personnes âgées. Chez les adultes, il semble s'agir le plus souvent de l'exacerbation de la virulence de Candida albicans.

Cette levure aura été acquise au contact d'un autre individu, atteint d'une candidose de n'importe quelle localisation ou d'un porteur sain. (14).

3-2-2-1-4. Les candidoses oesophagiennes

Moins fréquentes que les stomatites, dont elles sont souvent une extension, elles peuvent se développer en l'absence de lésions buccales cliniquement décelables ; c'est de la bouche que proviennent les Candida responsables

Des complications, sous forme d'ulcérations étendues, de sténose importante ou de dissémination hémotogène, ne surviennent que chez les individus présentant un diabète, un cancer en dissémination ou toute autre affection provoquant un déficit immunitaire. (17)

3-2-2-1-5. Les candidoses gastriques

Elles accompagnent généralement une candidose bucco-oesophagienne.

Les symptômes sont ceux d'une gastrite banale, parfois accompagnée de vomissements.

Une perforation dans la cavité péritonéale représente une complication grave mais très rare (17).

3-2-2-2. Candidoses de la muqueuse génitale (9 ;24)

Elles intéressent aussi bien la femme que l'homme.

* Chez la femme les vulvo-vaginites à levures sont devenues d'une grande fréquence, et elles sont à l'origine de nombreux prurits vulvaires.

Autrefois, elles étaient surtout attribuées au diabète. Les vulvites à levures apparaissent actuellement chez des femmes en excellente santé.

La grossesse est une des circonstances les plus fréquentes, le traitement par les oestrogènes de synthèse provoqueraient souvent cette vaginite à Candida.

La vulvo-vaginite à Candida se manifeste parfois par un prurit isolé. Au cours de la grossesse, les candidoses vaginales seraient une importante source de muguet du nouveau né.

La muqueuse peut être érodée ou même ulcérée. Les lésions débordent parfois sur la peau environnante : intertrigo génito-crural et interfessier avec prurit anal.

* Chez l'homme : les organes génito-urinaires peuvent être colonisés par les Candida au même titre que ceux de la femme : l'urétro-balano-posthite à Candida.

On peut trouver tous les types de localisation de la balanite pure avec enduit crémeux du sillon balano-prépuce, jusqu'aux atteintes de l'urètre prostatique avec tableau d'urétro-balano-posthite :

- prurit méatique, douleurs à la miction ;
- urines contenant des filaments et écoulement purulent abondant et parfois hémorragique.

3-2-3. Les candidoses des phanères

La localisation de Candida albicans aux ongles donnent une entité clinique fréquemment rencontrée, l'onxyxis et péri-onxyxis à Candida (24).

3-2-3-1. Péri-onxyxis et onxyxis

Le péri-onxyxis à Candida est la localisation aux téguments du sillon péri-unguéal de Candida albicans dont la diffusion à la table de l'ongle entraîne l'onxyxis à Candida.

Cette localisation, qui n'aboutit tout d'abord qu'à un péri-onyxis sans retentissement sur l'ongle, est favorisée par le ramollissement de la région par l'eau et les détergents (doigts de ménagères), les microlésions consécutives à des actions traumatiques répétées (doigts trop manucurés), ou la manipulation fréquente de produits humides sucrés (doigts de pâtisseries).

Cette forme première se traduit cliniquement par un bourrelet péri-unguéal, nettement inflammatoire, douloureux et laissant, à la pression, sourdre dans le sillon une goutte purulente.

En plus de ce péri-onyxis, on assiste parfois à un onyxis candidosique vrai par extension de la parasitose à la matrice unguéale, ne dépassant habituellement pas la partie basale ce qui la différencie de l'onyxis dermatophytique, qui débute toujours à l'extrémité libre de l'ongle.

3-2-3-2. Granulome candidosique de l'enfant (24)

Le granulome candidosique de l'enfant est une localisation secondaire, rare, mais d'aspect très particulier, du *Candida albicans* à la face et au cuir chevelu chez l'enfant ayant présenté un muguet ou une candidose digestive d'évolution prolongée et à terrain immunitaire déficient.

Il est constitué de lésions végétantes, faisant penser à des verrues très irrégulières, disposées en placards saillants, dont la surface est formée de croûtes épidermiques.

Il s'agit d'une atteinte tégumentaire profonde.

3-2-4. Candidoses viscérales (24 ; 17)

On groupe sous le terme de candidoses viscérales les localisations aux organes profonds des *Candida* déterminant des affections rares,

mais très sévères, apparaissant comme complications secondaires d'une candidose banale sur un terrain humain à haut risque.

Tous les organes peuvent être touchés. Les deux formes les plus graves sont : la forme méningée et la forme endocarditique.

3-2-5. Septicémie à Candida (17 ; 24)

La septicémie à Candida, autrefois considérée comme manifestation très rare de l'action pathogène de la levure, occupe actuellement une place de premier plan du fait de son caractère nouvellement acquis de "maladie iatrogène".

Elle apparaît en effet avec une fréquence croissante chez des malades hospitalisés dans les services d'assistance respiratoire, d'hématologie et de chirurgie où, par son taux de mortalité, elle prive la moitié de ceux qu'elle atteint du bénéfice de leur cure.

La septicémie peut être d'origine endogène ou exogène :

- endogène lorsque des Candida commensaux ou déjà faiblement pathogènes (muguet buccal, onyxis...) ont leur virulence exacerbée, leur porteur étant soumis à une antibiothérapie massive ou à des immunosuppresseurs au long cours ;

- exogène, quand les levures en cause sont introduites dans l'organisme fragilisé par des canulés ou les cathéters de perfusion maintenus à demeure.

III- 4. Physiopathologie

Le Candida albicans est un champignon "opportuniste" endogène c'est à dire qu'il est habituellement saprophyte, mais peut devenir pathogène dans les conditions particulières. Il est saprophyte du tube digestif et du vagin. Il est aérobie. La multiplication se fait par l'émission de bourgeons à partir d'une cellule mère.

Les conditions et facteurs favorisant le passage d'un saprophyte à la pathogénicité sont nombreux et divers. (17)

- des états physiologiques, comme la grossesse et les périodes menstruelles.

- des affections diverses : infections bactériennes, hémopathies et tumeurs malignes, insuffisance rénale, brûlures, troubles digestifs, toute affection entraînant des altérations de l'immunité cellulaire et ou humorale.

- des facteurs iatrogènes.

. tant l'observation clinique que l'observation en laboratoire montrent que l'antibiothérapie perturbe l'équilibre de la flore du tube digestif et y favorise la pullulation du *Candida albicans*.

. Les corticoïdes et les immunosuppresseurs favorisent le développement des mycoses à champignons "opportunistes".

. Les anticonceptionnels oraux favorisent le développement de vaginites candidosiques, de même que certains trichomonocides comme le Métronidazole.

. certains actes chirurgicaux jouent également un rôle favorisant : les cathéterismes veineux ; les *Candida* pouvant provenir du patient lui-même ou du personnel soignant.

III. 5. Les médicaments anti-mycosiques

Le traitement des mycoses n'a comporté pendant très longtemps que des produits à action locale (antifongiques topiques) ; depuis 1956, il s'est enrichi de substances qui, prescrites par voie parentérale ou per os, ont pu être proposées dans les mycoses profondes (antifongiques systémiques) tels l'amphotéricine B, la flucytosine et les

dérivés de l'imidazole.

L'efficacité des antifongiques in vivo est fonction de leur pouvoir à pénétrer

- les enveloppes des champignons formées de chitine, de polysides liés à des protéines (glucanes, mannanes) de phospholipides et de stérols qui sont absents chez les bactéries.

- les lésions mycosiques et en particulier les zones de fibrose qui entourent les proliférations fongiques.

Les principaux produits utilisés sont : (4)

Amphotéricine B = Fungizone^R

Provoque une fuite des constituants cellulaires déterminant la lyse et la mort des cellules fongiques.

L'amphotéricine B, isolée en 1956 par Gold à partir de *Streptomyces nodosus*, est un polyène heptaène.

L'amphotéricine B exerce à la fois une activité fongistatique et fongicide.

Nystatine = Mycostatine^R

Isolée de *Streptomyces noursei*.

In vitro, la nystatine est fongistatique ou fongicide suivant la concentration utilisée ; mais chez l'homme elle est seulement fongistatique aux doses thérapeutiques.

Pimaricine

La pimaricine (ou natamycine) est d'usage local.

Son spectre d'action est étendu et comparable à ceux de l'amphotéricine B et de la nystatine.

Flucytosine = Ancotil^R

La Flucytosine ou 5 fluorocytosine est un antifongique de synthèse.

Elle n'agit que sur les champignons capables de l'absorber et de la désamminer. C'est un antimétabolite de la cytosine.

In vitro la flucytosine exerce une action fongistatique et fongicide ; chez l'homme elle a une action fongistatique aux doses employées.

Dérivés de l'imidazole

Les dérivés de l'imidazole provoquent des altérations de la structure de la paroi et de la membrane fongique responsables de troubles de la perméabilité et une inhibition de la synthèse des protéines. Ils sont fongistatiques.

Miconazole = Daktarin^R

Econazole = Pévaryl^R

Isoconazole = Fazol^R

Ketoconazole = Nizoral^R

Griséofulvine = Griséfuline^R

Isolée en 1939 de *Penicillium griséofulvum*.

Son action in vivo est essentiellement fongistatique ; altération de la paroi fongique. In vitro à doses élevées elle peut être fongicide ; atteinte de la répliation de l'ADN, perturbation de la mitose.

IV- GENERALITES SUR LES HUILES ESSENTIELLES

IV- GENERALITES SUR LES HUILES ESSENTIELLES

1- Etat naturel

Les huiles essentielles sont des liquides volatils aromatiques, réfringents, optiquement actifs, d'odeur caractéristique (46).

Les essences sont très fréquemment rencontrées chez les végétaux (41).

Rares chez les cryptogames, (19 ; 48 ; 49) on les rencontre surtout chez les phanérogames et plus spécialement chez les Labiacées, Rutacées, Lauracées, Rosacées, Ombellifères, Composées. (47)

2- Localisation des essences

On les trouve dans les fruits, écorces, racines, graines, feuilles, fleurs. Chez certaines plantes, les huiles essentielles sont distribuées dans les organes verts. Chez d'autres, l'essence n'existe que dans la fleur (46).

Elles se forment dans un grand nombre de plantes comme sous produits du métabolisme secondaire (47).

Les essences sont logées dans des tissus normaux, c'est à dire non différenciés et à des profondeurs variables. Dans ces conditions, la cellule à essence ne diffère de ses voisines que par sa coloration gris-jaunâtre et par une légère subérisation de sa membrane (46). Le contrôle microscopique de la qualité des huiles essentielles montre que ces cellules sont disposées en formations caractéristiques (47).

Ces tissus normaux sont les meilleurs réservoirs à essence, parce que très bien protégés contre les agents oxydants.

Le plus souvent le tissu sécréteur est plus ou moins différencié.

3- Méthodes générales d'extraction des essences

L'huile essentielle peut être extraite de la plante fraîche ou sèche (46).

L'extraction peut se faire :

- par expression
- par distillation
- par des solvants organiques
- par enfleurage
- par entraînement à la vapeur

3-1. Extraction par expression

3-1-1. Procédé à l'éponge

Le liquide est recueilli par expression sur une éponge. Celle-ci est pressée après saturation.

Ce procédé fournit la meilleure essence (essence au zeste) mais pour l'appliquer avec succès, il faut que le végétal envisagé en contienne une grande quantité.

3-1-2. Presses hydrauliques et presses à vis

Les écorces sont traitées par compression sous de fortes presses. Certains appareils permettent d'atteindre des pressions considérables et, par suite, d'augmenter le rendement en essence.

3-2. Extraction par distillation sous vapeur d'eau

Elle permet d'isoler l'huile essentielle avec le meilleur rendement et, de plus, de traiter une très grande quantité de matériel. On opère souvent sur du matériel désagrégé à l'aide de broyeurs, de déchiqueteurs, de concasseurs ou de pulvérisateurs spéciaux.

3-3. Extraction par solvants organiques

Proposée par Robiquet en 1835 et reprise par Millon en 1855 qui proposa l'éther, par Will en 1860 qui préconisa l'emploi du chloroforme, en 1863 par Egrot, en 1864 par Hirzèle.

On utilise les appareils à épuisement de Naudin (éther) ou de Massignon (éther de pétrole).

Lorsque l'essence se trouve en quantité très faible, on traite les fleurs fraîches par de l'éther de pétrole bouillant de densité 0,650. Puis on traite une nouvelle quantité de fleurs fraîches avec de l'éther qui a déjà servi. On procède de la même façon à un très grand nombre d'extractions avec la même quantité de dissolvant.

On évapore alors sous pression réduite (ou à la température ordinaire) et on obtient l'extrait d'essence (dite essence concrète ou commerciale) contenant en outre les graisses et les cires.

On traite cet extrait par l'alcool fort qui dissout en même temps que l'essence une petite quantité de cire, on réfrigère pour précipiter les traces de cire. On sature par NaCl ; l'essence est alors libérée et séparée.

3-4. Extraction par enfleurage

3-4-1. Extraction par enfleurage à froid

Quelquefois, la quantité à extraire est tellement faible qu'on ne peut utiliser aucun des procédés renseignés ci-dessus.

On utilise alors les procédés suivants, dits de Nice-Grasse.

Principe :

Ces procédés utilisent la propriété qu'ont les graisses d'absorber très facilement les émanations parfumées des plantes sans interrompre complètement la vie des fleurs, condition importante pour des plantes comme le jasmin, la tubéreuse, etc..., chez lesquelles la réserve de parfum est très faible et se renouvelle constamment pendant la vie de la plante.

3-4-1-1. Méthode pneumatique de Piver

Un courant d'air permanent passe et repasse sur les fleurs. Il se charge d'émanations et traverse ensuite une série de châssis contenant les graisses. Le principe odorant s'incorpore seul à la graisse. On obtient des odeurs beaucoup plus fines.

3-4-1-2. Procédé au charbon de bois de Verley

Les fleurs sont mises au contact de charbon de bois ou de noir animal.

On renouvelle les fleurs jusqu'à saturation du charbon. On extrait le parfum par lessivage à l'alcool. Avantage du procédé : inaltérabilité du charbon.

3-4-2- Extraction par enfleurage à chaud

Le procédé consiste à faire infuser les fleurs dans de la graisse fondue.

Les fleurs extraites sont étalées sur des toiles, puis soumises à une forte pression

Ce procédé est utilisable pour les fleurs qui ont des réserves de parfum localisées dans des cellules spéciales (rose, fleur d'oranger).

3- 5. Extraction par entraînement à la vapeur d'eau

Les plantes sont placées dans un alambic. On fait passer à travers les végétaux un courant de vapeur d'eau. Les principes volatils ne se dissolvent que très partiellement dans l'eau et l'essence peut être séparée par décantation du distillat après refroidissement (38)

IV- 4. Production et variation du taux en essences

Les végétaux sont les plus riches en essences par temps stable, chaud et ensoleillé ; ce sera donc le meilleur moment pour les cueillir. (47)

Elles existent dans les organes verts ou uniquement dans la fleur.

a) Dans les organes verts, l'essence apparaît dès le jeune âge. La quantité d'essence formée augmente au fur et à mesure de la croissance du végétal et s'accumule jusqu'à la floraison.

Charabot et Gatin (6) pensent que l'huile essentielle en dissolution dans la feuille, passe dans la tige. Une partie s'y précipite tandis que le reste, relativement soluble, continuerait à diffuser à travers les membranes pour se rendre dans les organes de consommation et, en particulier, dans les inflorescences.

Une certaine quantité de l'essence est consommée dans l'inflorescence pendant le travail de la fécondité. Cette perte a été constatée par l'analyse (7). Les organes verts redeviennent, en conséquence, plus riches en essence après la fécondation, Bauer (2), travaillant sur la menthe, a fait les mêmes constatations.

Plus la feuille est jeune, plus les composés odorants se forment activement. Ils sont abondants chez la feuille que chez la tige surtout lorsque les organes sont jeunes (7).

La teneur en essence est également influencée par le milieu extérieur. Toute cause réduisant la proportion d'eau et augmentant la matière organique de la plante (NaCl , NaNO_3) ; toute influence capable d'augmenter la chlorovaporisation, favorise la production de l'essence. Le climat est un grand facteur du rendement.

b) Chez la fleur isolée, les principes odorants peuvent se trouver entièrement formés et à l'état libre, ou bien n'apparaître que

graduellement au cours de l'exercice des fonctions vitales de la plante (47).

Les essences naturelles doivent être conservées, comme les plantes qui les contiennent, dans des récipients bien fermés à l'abri de la lumière. Elles s'oxydent rapidement à la lumière et à l'air, se polymérisent, se transforment en résines en perdant leur odeur et leur action caractéristiques (46).

V- TRAVAUX ANTERIEURS

V- TRAVAUX ANTERIEURS

Ces travaux antérieurs sur les huiles essentielles ont porté sur des recherches phytochimiques et pharmacologiques.

1. Cymbopogon giganteus chiov.

- Recherche phytochimique : l'étude des composés par chromatographie gazeuse couplée à la masse, a permis l'identification de 17 composés monoterpéniques : (27)

Les monoterpènes identifiés sont constitués par des hydrocarbures (5,4%), des alcools (83,3%), des cétones (9,6%), un aldéhyde (0,8%) et un ester (0,8%).

- Recherche pharmacologique : l'huile essentielle de Cymbopogon giganteus présente une activité antifongique significative vis à vis de Candida albicans et d'autres souches fongiques, notamment : (27)

Cryptococcus neoformans = Filobasidiella neoformans
Sartorya fumigata = Aspergillus fumigatus = Néosartorya fumigata
Aspergillus niger
Trichophyton soudanense
Trichophyton rubrum.

Ce résultat est le bien fondé de l'utilisation des inflorescences de Cymbopogon giganteus par quelques initiés pour l'hygiène intime de la femme dans les cas de candidoses vaginales.

2. Cymbopogon citratus : StapfRecherche phytochimique

Cymbopogon citratus est surtout classiquement connu pour son huile essentielle exploitée industriellement. Le principal constituant en est le citral (63 à 85 %) avec le myrcène (12 à 20 %), un dipentène (3 à 4 %), des traces de méthylhepténone (40).

3. Ocimum basilicum L

La chimie et la pharmacologie d'huile de l'Ocimum basilicum sont bien connues.

Chimie :

La plante fraîche contient une essence où domine l'estragol (méthylchavicol) jusqu'à 75 %, à côté de l'eugénoï, du linalol, du cinéol et du pinène.

Au moment de la floraison, la quantité d'essence diminue dans les parties vertes et augmente dans les inflorescences; à la maturité des fruits, les proportions sont inversées (15).

Pharmacologie :

Selon Cadeac et Meunier, l'essence de l'Ocimum basilicum diminue l'activité nerveuse cérébrospinale, mais cet effet stupéfiant est précédé, comme toujours en pareil cas, d'une stimulation de l'organisme.

Le pouvoir insecticide des feuilles a par ailleurs été prouvé (20) de même que l'activité antimicrobienne des graines vis à vis des bacilles gram positif et des mycobactéries (36);

4. Ageratum conyzoides L

- Chimie :

Par distillation la plante entière fournit une huile volatile, d'odeur forte et agréable, avec un rendement de 0,02 % pour le matériel frais et de 0,16 % pour le matériel sec (1). Elle renferme 5 % (exprimé en eugénol) de phénols et des traces d'eugénol libre. Elle développe par oxydation une intense odeur de vanilline, due sans doute à la formation d'éthylvanilline (26).

- Pharmacologie :

Elle contient surtout une huile essentielle dérivée de phénols dont l'action antiseptique notamment contre les staphylocoques a été reconnue scientifiquement (12).

5. Lippia chevalieri Moldenke

- Chimie :

Toutes les études réalisées concernent uniquement l'essence et ses composants.

L'intérêt de l'espèce Ouest-africaine et plus précisément sénégalaise, en raison de la teneur de son essence en camphre gauche, est signalée en 1938 par Rabaté.

L'essence de Casamance comprend comme principaux constituants; outre le L-camphre, L- α -pinène, L-camphène, cinéol, L-bornéol (libre et estérifié), limonène, acide acétique (estérifié), sesquiterpènes azulénogènes (37).

Son pouvoir rotatoire est gauche.

- Pharmacologie :

Le lippia n'a pas été étudié pharmacologiquement mais on peut penser qu'il agit d'une façon analogue au Romarin dont les teneurs en essence et en constituants sont comparables.

Le Romarin a un pouvoir rotatoire droit.

L'essence peut absolument être considérée, ainsi que l'ont noté Palfray et coll, comme un succédané de l'essence de romarin aussi bien en parfumerie qu'en pharmacologie. (37) Cette dernière est stimulante et emménagogue aux doses de 2 à 5 gouttes, et convulsivante. Elle est douée d'une action cholérétique qui se traduit par un volume de la sécrétion biliaire doublé.

6. Hyptis spicigera Lam

- Chimie :

Les graines contiennent 20 à 33 % d'une huile jaune comestible dont les acides gras sont les acides linoléique (59,9 %), linoléique (23,3 %), oléique (9,2 %), stéarique (8,2 %) et palmitique (4,4 %) : (18).

7. Hyptis suaveolens Poit

- Chimie :

L'huile essentielle obtenue par distillation avec un rendement de 0,06 % renferme du menthol libre (3,359 %) avec sabinène, limonène et sesquiterpène (35).

Pour les graines les données suivantes ont été fournies par Earle et coll : (10 ;11) huile fixe 18,8 et 30 %. Cette huile est composée des glycérides d'acides gras saturés (12 %) et des acides linoléique (77 %) et oléique (6 %).

8. Citrus aurantifolia Swingle

- Chimie :

L'huile essentielle, obtenue par distillation des feuilles fraîches vertes, est constituée par 20,5 % de terpènes, 13,2 % d'alcools, 36 % d'aldéhydes, 23,8 % d'esters, 2 % de citroptène et du limonène (30).

- Pharmacologie :

L'inhalation de l'huile essentielle est préconisée contre les affections des voies respiratoires. En application sur les plaies, l'huile est aussi un bon antiseptique (12).

9. Zingiber officinale Roscoe :

- Chimie :

L'huile essentielle (0,25 à 3 %) renferme : (34) des pinènes, du camphène, myrcène, limonène, des phellandrènes, zingiberène, curcumène, méthylhepténone, nonanal, butanols, bornéol, terpinéol, néral geranial, 1,8 cinéole, caryophyllène, zingiberone.

VI- TRAVAUX PERSONNELS

1- MATERIEL D'ETUDE

1. Matériel d'étude

Noms scientifiques des plantes	Noms vernaculaires (Bambara)	Famille	Partie utilisée	Lieu de récolte	date de récolte
1- <i>Ageratum conyzoides</i> L	Nungou	Asteracées	plante entière	Colliné Point "G" (INRSP)	2/89
2- <i>Citrus aurantifolia</i> (swingle)	Lemrou Koumounisun	Rutacées	Feuilles-zeste de fruit	(INRSP)	1/89
3- <i>Cymbopogon citratus</i> (stap)	Sitroneli	poacées=graminées	feuilles	Jardin (DMT)	11/88
4- <i>Cymbopogon giganteus</i> (chiov)	Tiékala	poacées	fleurs	(DMT)	11/88
5- <i>Hyptis spicigera</i> Lam	Nugu ou bénéfindjo	Labiées	Feuilles et inflorescence	Bamako (nouveau Centre de la DMT)	12/88
6- <i>Hyptis suaveolens</i> Poit		Labiées	"- -"	"- -"	11/88
7- <i>Lippia chevalieri</i> Moldenke	Kanimba ou ganeba	Verbenacées	Feuilles	Dioulafondo (Siby)	2/89
8- <i>Ocimum basilicum</i>	Sukolan	Labiées	plantes entière	(Jardin DMT)	11/88
9- <i>Vepris heterophylla</i> R. Let	Kita kankaliba	Rutacées	Feuilles	Dioulafondo (Siby)	2/89
10- <i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Gnamakou	Zingiberacées	Rhizomes	Marché Médine)	-

2- ETUDE BOTANIQUE

2. Etude botanique des différentes plantes à huile essentielle

2.1. Ageratum conyzoides L.: Famille des Asteracées. On l'appelle herbe aux sorciers.

a) Origine-distribution-Ecologie et culture

Cette herbe se distribue dans toutes les zones tropicales du monde. On ne saurait parler de sa véritable origine. En Afrique, elle s'étend de la zone soudano-guinéenne jusqu'au Sud du Mozambique.

L'herbe aux sorciers est bien représentée dans tous les milieux humides tels que les rizières en jachère après infiltration de l'eau, les galeries forestières et les terrains temporairement inondés. Elle est plus exigeante en eau qu'au point de vue de la température où elle peut même tolérer de fortes baisses.

b) Description

Cette plante annuelle inférieure à 1 mètre se dresse généralement à une hauteur variant entre 20 et 30 centimètres. Sa tige lâchement poilue porte des feuilles opposées, souples et douces au toucher. Le limbe ovale est 2 fois plus long que large.

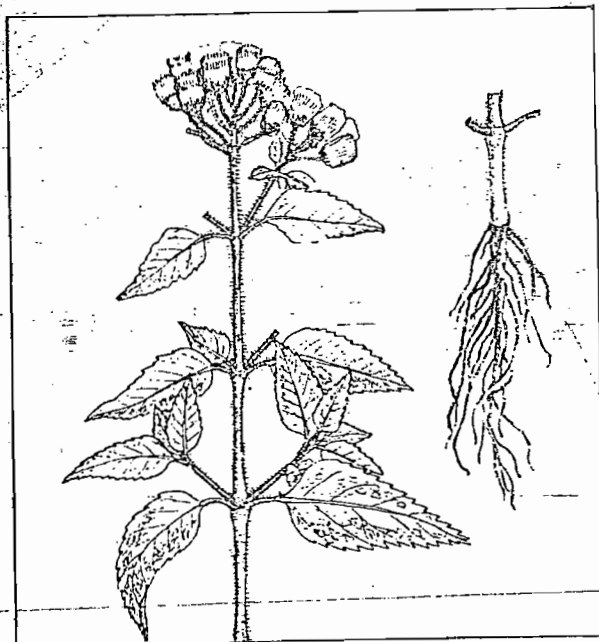
Les fleurs essentiellement tubulaires se rassemblent en petits capitules mauves ou bleu pâle. Ceux-ci forment des cymes situées à l'extrémité des tiges.

Les fruits sont des akènes anguleux et pubescents qui deviennent mous à maturité. La plante froissée dégage une odeur caractéristique. (12)

Herbe aux sorciers

Ageratum conyzoides L.

ASTERACEES



2.2 Citrus aurantifolia Swingle : Famille des Rutacées

a) Origine-Distribution-Ecologie et Culture

La plupart des agrumes sont originaires du Sud-Est asiatique : Inde, Chine, Thaïlande et Cambodge.

Leur diffusion dans le monde est sans doute attribuable aux voyages des grands explorateurs tel que Marco Polo.

Les agrumes ont une grande faculté d'adaptation. Ils s'adaptent bien à tous types de climat tropical ou tempéré chaud.

Le développement optimal s'étale entre 13 et 36°C.

A cause des fruits juteux, les exigences en eau dépassent souvent 1 mètre annuellement. Le sol peut être sablonneux ou argileux ; il doit toutefois posséder un PH neutre.

Leur reproduction s'effectue par semis ou par greffage.

b) Description

Les agrumes regroupent des arbres de tailles variables : de 2 mètres ils peuvent monter jusqu'à 15 mètres dans leurs habitats d'origine.

Les feuilles coriaces et d'apparence cireuse forment généralement un feuillage dense et persistant.

La forme de la feuille est semblable pour toutes les espèces : la principale différence s'observe au niveau du pétiole dont les bords sont plus ou moins ailés. La présence d'épines sur les rameaux et à proximité des feuilles constitue aussi une caractéristique commune chez les agrumes.

Les fleurs isolées ou en grappes, apparaissent généralement sur le bois de l'année. Blanches avec le centre jaune, elles dégagent une odeur agréable qui attire les abeilles. Seules quelques unes arrivent à produire un fruit. Celui-ci se compose de plusieurs quartiers en forme de lune contenant quelques graines en leur centre. (12)



2.3. Cymbopogon citratus (D.C) Stapf : Lemon grass : famille des Poacées. on l'appelle en français : la citronnelle.

a) Crigine-Distribution-Ecologie-Culture

Originnaire d'Asie, la citronnelle est répandue dans beaucoup de pays tropicaux, notamment à Madagascar, au Congo, au Sénégal, au Kenya, aux Antilles, au Comores, au Honduras, au Guatemala, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Cameroun et en Inde.

Puisqu'elle nécessite des arrosages réguliers, on la retrouve presque exclusivement dans les jardins. La multiplication se fait par division des touffes. On utilise généralement les rejets latéraux ayant une base bien enflée. La citronnelle supporte de très grandes chaleurs. La récolte se fait en taillant la plante, soit en coupant les 3/4 des feuilles ainsi que d'autres rejets.

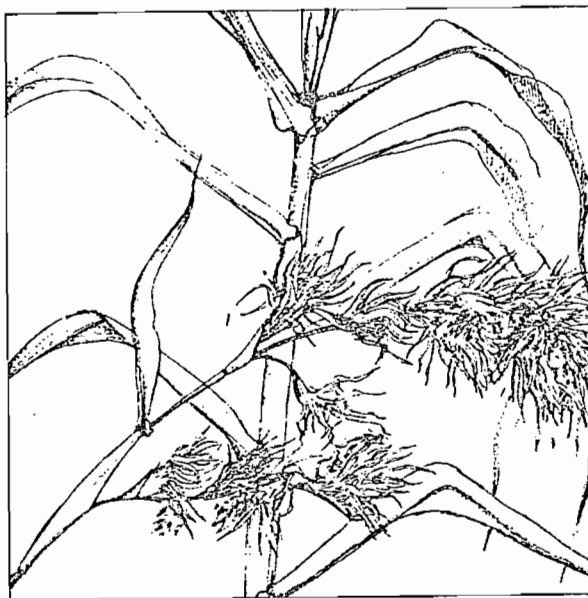
b) Description

C'est une plante graminéoïde ayant l'aspect d'une grande herbe vivace à feuilles aromatiques, rubanées, formant des touffes atteignant 1 mètre de haut. Les feuilles longuement effilées répandent une forte odeur citronnée. Elle fleurit rarement. (12)

Citronnelle
Cymbopogon citratus (D.C.) Stapf
POACEES



Cymbopogon giganteus Chiov.
POACEES



2.4. Cymbopogon giganteus Chiov

a) Origine-Distribution-Ecologie-Culture

C'est une graminée originaire d'Afrique tropicale. Il est très répandu sur le tapis vert des savanes soudanaises. C'est une espèce voisine de la citronnelle.

La plante se développe bien sur les sols légers et humides. Selon les régions climatiques, des variations notables tant pour la taille que pour son adaptabilité s'observent couramment.

La reproduction a lieu aussi bien par son rhizome, que par la dissémination des graines;

b) Description

C'est une grande herbe dressée et parfumée dont les nombreuses tiges émergent d'une racine souterraine en forme de rhizome. Elle peut atteindre 2 mètres de haut. Feuilles longues terminées en pointe, ayant 20 à 40 cm de long et 2 à 3 cm de large, de couleur vert glauque et souvent pubérulentes à l'état jeune.

Inflorescence en épi dressé, compacte et soyeuse, de teinte jaunâtre, pouvant atteindre 30 à 40 cm de long. Elle est constituée de nombreux épillets serrés les uns sur les autres. Cette inflorescence en forme de barbe terminale retombe au fur et à mesure de sa maturation. (12)

2.5. Hyptis spicigera Lam :

Hyptis en épi.

a) Origine-Distribution-Ecologie-Culture

Cette plante, à forte odeur aromatique, est répandue partout, au Sénégal, dans les prairies humides et le bord des galeries forestières.

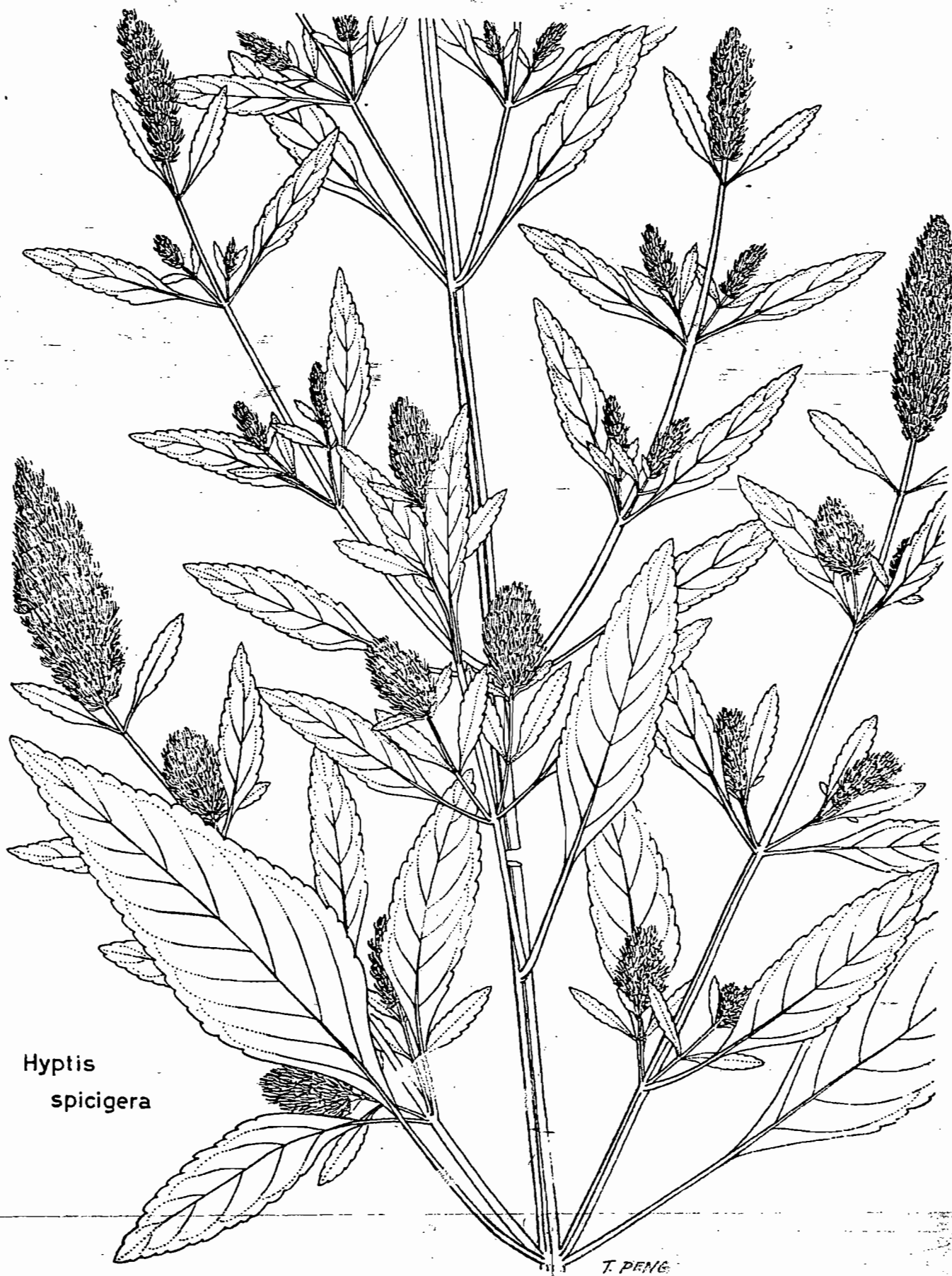
Elle se rencontre aussi en Afrique occidentale : Guinée, Gambie, Mali, Côte d'Ivoire, Ghana, Burkina Faso, Nigéria, Niger.

On en trouve également au Cameroun, Tchad, République Centrafricaine, Congo, Afrique Orientale, Amérique, Asie.

b) Description

Plante herbacée annuelle haute de 50 cm à 1 mètre où d'avantage, à feuilles opposées. Limbe lancéolé long de 7 à 10 cm, large de 12 à 30 mm, base cunéiforme, sommet atténué en pointe. Quatre à 6 nervures latérales et, entre elles, un réseau très détaillé de nervilles, toutes translucides à l'état frais. Limbe criblé, dessous, de points glanduleux verts. Feuilles glabres. Petiole long de 1 à 4 cm. Tige quadrangulaire finement pubescente, avec un sillon profond sur chaque face.

Fleurs en épis terminaux compacts longs de 2 à 10 cm, larges de 12 à 15 mm, formés surtout par les calices et les bractées filiformes revêtus de poils fins bien distincts. Corolle blanche, petite, dépassant à peine les dents du calice. (3)



Hyptis
spicigera

T. PENG

2.6 - Hyptis suaveolens Poita - Origine - Distribution - Ecologie - Culture

Cette plante, à odeur aromatique très forte qui devient facilement nauséabonde, se rencontre parfois en peuplements denses le long des sentiers, dans les prairies sèches, et surtout dans les terrains sablonneux.

On en trouve en Afrique Occidentale, centrale, Orientale, en Amérique en Asie.

b - Description

Plante herbacée annuelle haute de 50 cm à 1 mètre 50, ou davantage, à feuilles opposées. Limbe largement ovale long de 4 à 15 cm, large de 3 à 9 cm, base arrondie ou légèrement cordée, sommet en coin, bords à dents fines, très nombreuses, dépassées par quelques dents plus larges finement dentées elles mêmes. Cinq à 8 nervures latérales. Pubescence des deux côtés. Petiole long de 1 à 4 cm, l'un des deux petioles opposés facilement plus court que l'autre, sauf dans les ramifications, où ils sont égaux. Tige à 4 angles arrondis.

Inflorescence en petites cymes axillaires pedunculées de 1 à 2 cm. Corolle bleue longue de 12 à 14 mm, à tube étroit, portant 2 lèvres au sommet, la supérieure bilobée, l'inférieure trilobée. Le calice se développe à la fructification et atteint 10 mm de long : les dents deviennent presque épineuses. (3)

Hyptis
suaveolens



T. PENG

2.7 Lippia chevalieri MOLDENKE

Origine Distribution Ecologie - culture

C'est une plante originaire d'Afrique

Ces espèces préfèrent les sols riches et humides, les climats chauds et une bonne pluviométrie. Elles sont typiques des sous bois de forêts claires. Elles sont dotées d'un cycle végétatif annuel

Description

Les caractères de différenciation de ces espèces ne sont pas nets, ce qui a provoqué leur regroupement par plusieurs auteurs. Ce sont des herbes aromatiques, ligneuses et dressées en touffe. Les tiges sont anguleuses, finement poilues et ramifiées aux inflorescences. Feuilles verticillées par 3 ou par 4 mais très rarement par 2.

Limbe oblong, à bords finement dentés, acuminés au sommet à base longuement cunée, portant de petits poils blanchâtres au dessous et 6 à 8 paires de nervures latérales.

Inflorescence en épis terminaux disposés à l'extrémité d'un long pédoncule.

Petites fleurs blanches. Une odeur camphrée caractérise ces espèces. (12)

2.8 - Ocimum basilicum Linna - Origine - Distribution - Ecologie - culture

Originnaire d'Asie, le basilic est introduit dans la zone soudano-guinéenne d'Afrique et dans la plupart des autres pays chauds et tempérés. Le basilic s'est bien adapté aux pays chauds où il requiert toutefois une humidité constante. Il résiste mal aux vents violents car ses racines sont superficielles. Il est cultivé autour des lieux d'habitation et se propage très facilement par semis.

b - Description

Plante herbacée semi-vivace, très ramifiée, haute de 25 à 40 cm ou d'avantage.

Les feuilles sont simples, opposées ovales à oblongues.

Limbe long de 4 à 6 cm, large de 12 à 30 mm, denté dans la partie supérieure et terminé en pointe, est soutenu par un pétiole finement poilu; Quatre à six nervures latérales.

Pétiole long de 5 à 15 mm, finement pubescent. Tige nettement quadrangulaire.

Inflorescence en racème spiciforme terminal long de 10 à 20 cm, formé de petits groupes de fleurs verticillées par 6, en général. Corolle blanche longue de 10 mm, à 2 lèvres, la supérieure plus développée et portant 4 dents au sommet, la lèvre inférieure courte et arrondie.

Corolle pubescente à l'extérieur et à 4 étamines divergentes. Calice à 2 lèvres, la dent supérieure largement ovale, en bas, 4 dents longuement ciliées

Graine petite et marron foncé.

La plante dégage une forte et agréable odeur. (3)

Basilic
Ocimum basilicum L.
LAMIACEES



Gingembre
Zingiber officinale Roscoe
ZINGIBERACEES



2.9 Vépris heterophylla. R. LETa) Repartition géographique :

Une soixantaine d'espèces du genre *Vepris* est actuellement recensée (21; 29), la plupart d'entre elles se trouve en Afrique Tropicale.

Vepris heterophylla R. LET se rencontre au Mali, au Burkina Faso, au Ghana et au Cameroun.

b) Description botanique et synonymies

La description que nous présentons a été faite à partir d'études bibliographiques (13; 33; 25; 42).

Synonymies :

- 1- *Teclea heterophylla* A. Engl.
- 2- *Toddaliopsis heterophylla* A. Engl.
- 3- *Teclea sudanica* A. Chev.

Description :

C'est un arbuste pouvant atteindre jusqu'à 5 mètres de hauteur, affectionnant les collines tabulaires gréseuses ou les éboulis granitiques des collines ou des montagnes jusqu'à 1000-2000 mètres d'altitude, en zone médiosoudanienne.

Les feuilles sont glabres, pétiolées, composées, normalement trifoliolées, avec parfois deux folioles ou plus rarement une foliole à l'extrémité des rameaux, sans stipules. Elles sont assez polymorphes ; les unes grandes sur rameaux stériles, les autres petites sur rameaux fertiles.

Folioles à limbe ovale-lancéolé, longuement acuminées au sommet, à base cunéiforme, criblées de poches sécrétrices translucides (4 cm x 15 cm, feuilles grandes, 1,5 cm x 7 cm feuilles petites).

La nervation est pennée, la nervure médiane est proéminente à la face inférieure.

Les fleurs, les unes mâles, les autres femelles quelquefois bisexuées, sont portées par des individus différents.

Les inflorescences mâles sont constituées par des fleurs groupées en panicules axillaires, grêles, assez développés atteignant jusqu'à 5 cm de longueur.

les inflorescences femelles ou hermaphrodites sont constituées par des fleurs groupées en panicules contractés, beaucoup plus courts (1 à 2 cm) et robustes.

Le bouton floral est ovale, globuleux, de 2 mm de diamètre environ.

Le calice est persistant à 4 sépales.

La corolle à 4 pétales oblongs de 2 à 3 mm.

NOM : DIARRA

PRENOM : BREHIMA

TITRE DE LA THESE : CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ACTIVITE INHIBITRICE IN VITRO
DE QUELQUES ESSENCES MEDICINALES DU MALI SUR CANDIDA
ALBICANS.

A N N E E : 1988 - 1989

VILLE DE SOUTENANCE : B A M A K O

PAYS D'ORIGINE : M A L I

LIEU DE DEPOT : BIBLIOTHEQUE ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

SECTEUR D'INTERET : MEDECINE TRADITIONNELLE

RESUME : 1ère partie : Généralités sur les candidoses.

Bref rappel bibliographique sur les localisations des espèces du genre candida, les types de candidoses, les médicaments anti-mycosiques.

2ème partie : Généralités sur les plantes à huiles essentielles.(H.E.)

- Etude botanique : origine - distribution géographique, écologie culture, description des plantes.

- Etude phytochimique :

Extraction des H.E., chromatographie sur couche mince et en phase gazeuse.

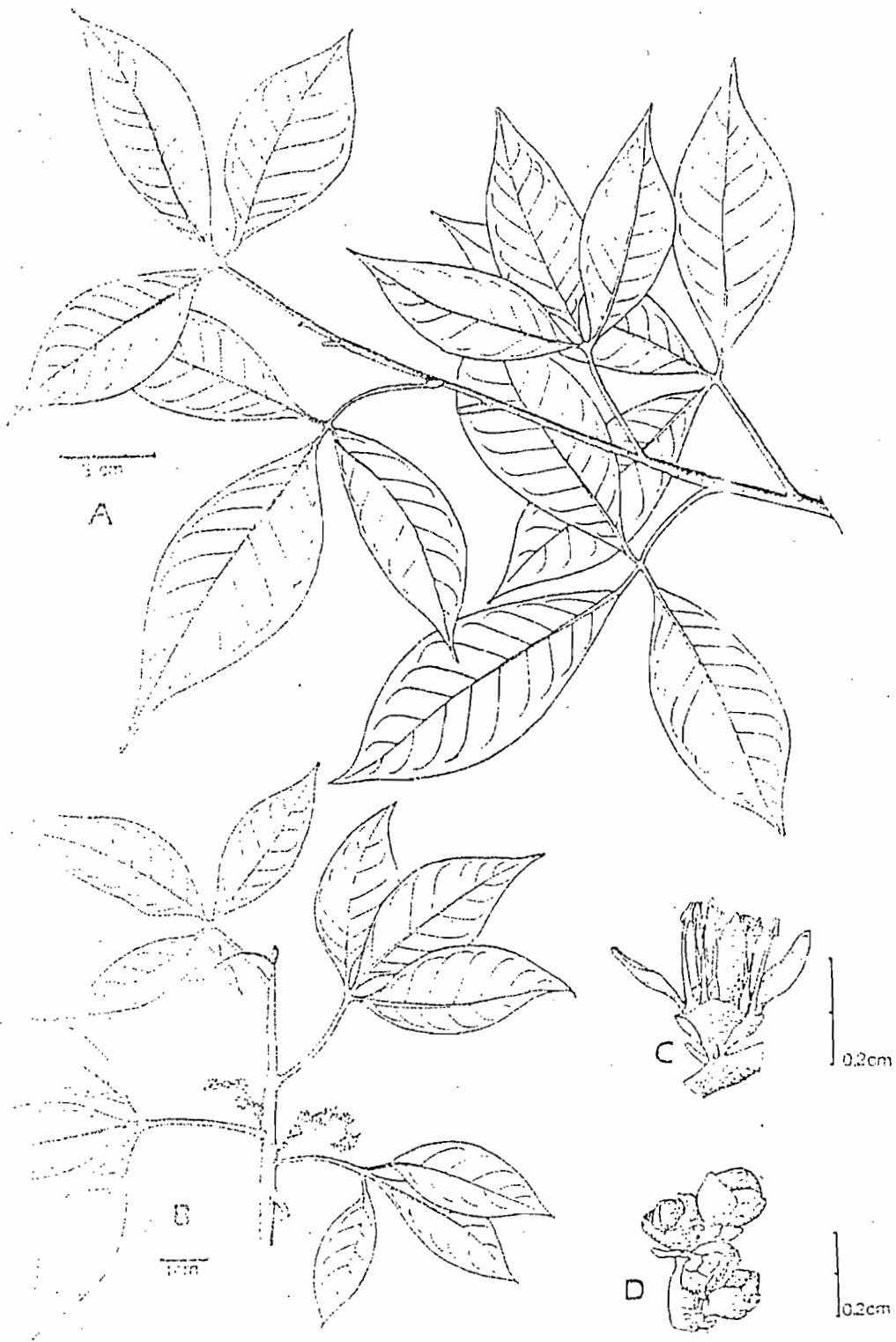
- Etude pharmacologique :

Méthode de diffusion sur milieu solide.

Les H.E. étudiées présentent bien des propriétés antifongiques.

MOTS-CLES :

Quelques essences, candida albicans, activité, inhibition, in vitro.



Vepris heterophylla. R. Let

- A. - Branche feuillée
- B. - Branche feuillée florifère
- C. - Fleur hermaphrodite
- D. - Sections florales.

2.10 Zingiber officinale ROSCOE

Origine - Distribution - Ecologie culture

Originaire d'Inde, le gingembre est cultivé en Afrique tropicale. Il se répartit surtout dans la zone soudanienne et guinéenne.

Le gingembre préfère un sol très riche en humus et bien arrosé. L'humidité ambiante doit demeurer élevée, car il supporte mal les vents secs. Le rhizome se développe mieux dans la matière organique que dans le sable où il est sujet aux maladies.

On doit éviter le plein soleil.

Description

C'est une petite plante à rhizome de 0,2 à 1 mètre environ, atteignant même 1,60 mètre dans la zone d'origine. Elle forme 2 sortes de tiges aériennes dressées : les unes, stériles, présentant des feuilles engainantes et lancéolées, les autres fertiles et courtes, portant des bractées engainantes surmontées d'un épi dense de fleurs jaune - verdâtre.

Le rhizome charnu, de forme irrégulière, se détache très facilement. Il a une couleur gris-blanchâtre.

C'est la seule partie utilisée et employée en alimentation et en pharmacopée africaine. (12)

3-ETUDES PHYTOCHIMIQUES ET PHARMACOLOGIQUES

3.1. Extraction des huiles essentielles par hydro-distillation

3.1.1 Principe :

Il s'agit d'une distillation continue en circuit fermé, prolongée pendant un temps suffisant pour entraîner la totalité de l'huile essentielle contenue dans la drogue et suivie d'une mesure volumétrique dans un tube gradué faisant partie de l'appareil (43).

3.1.2 Description de l'appareillage :

L'appareil en bon verre résistant, à faible dilatation thermique est constitué par : (43 ;38)

- un ballon, dont le volume doit être adapté aux besoins, à fond rond, col long, rodage conique femelle,
- un appareil de condensation s'adaptant exactement sur le ballon par un rodage conique mâle.

L'appareil de condensation comprend trois éléments distincts. Chaque élément comprend plusieurs parties :

* Premier élément :

- rodage conique mâle
- tube AB vertical
- tube coudé BCD
- tube deux fois coudé RSTU
- Robinet à trois voies.

* Deuxième élément :

- tube coudé EFG
- GH représente le réfrigérant à boules
- HI portant une tubulure Y

* Troisième élément :

Tube gradué LM, renflé en forme de toupie KL au dessus de la graduation et renflé en forme d'olive MN en dessous de la graduation.

3.1.3 Mode opératoire :

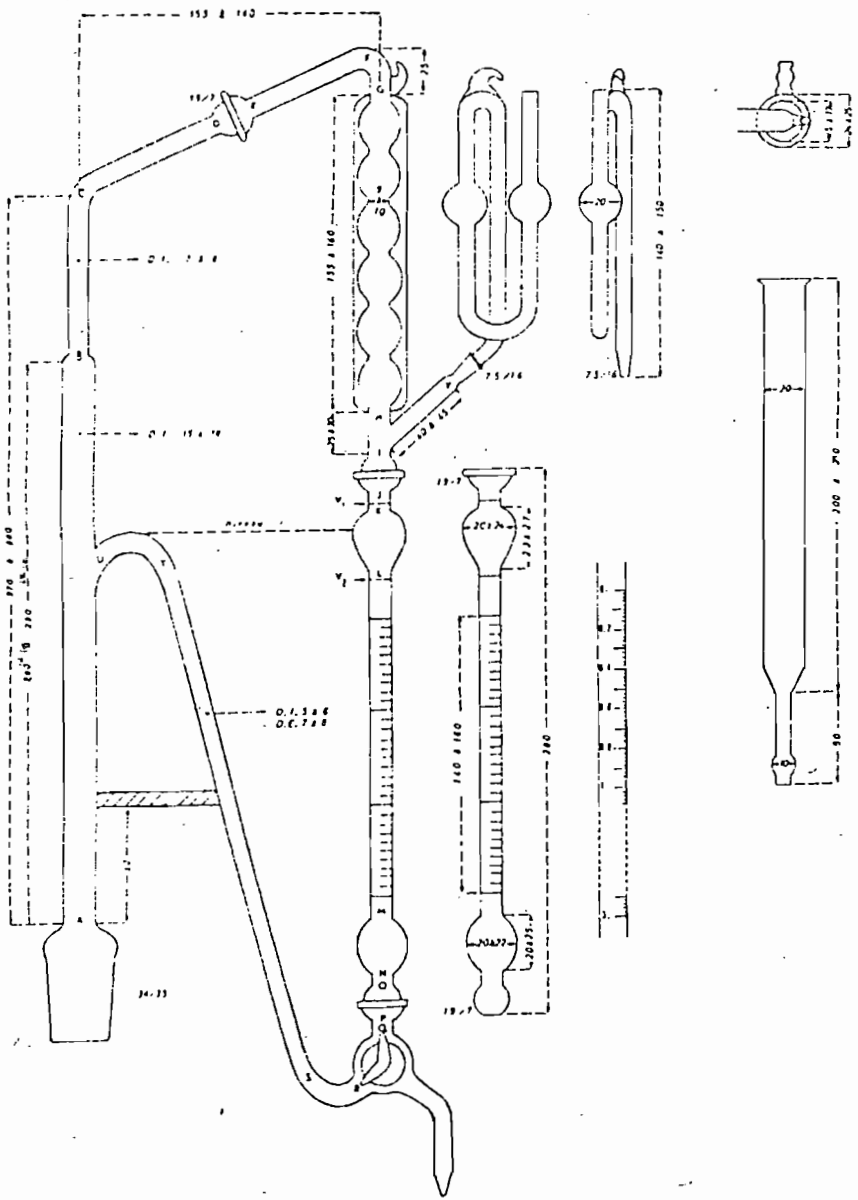
On introduit dans le ballon 200 g de la partie utilisée de la plante 500 ml d'eau distillée.

On remplit d'eau le tube deux fois coudé RSTU et le tube gradué LM grâce à la tubulure Y permettant l'entrée de l'eau. Le robinet étant réglé dans le sens tube gradué-tube coudé.

Le ballon est ensuite posé sur une enceinte chauffante et on met le réfrigérant en marche.

Après ébullition, les vapeurs d'eau chargées d'huiles essentielles se condensent au niveau du réfrigérant et tombent dans le tube gradué LM sous forme de gouttelettes.

L'opération dure 6 heures.



Appareil pour le dosage des huiles essentielles des végétaux.

3.2 Evaluation de l'activité des huiles essentielles sur
Candida albicans

3.2.1 Les milieux de culture utilisés :

Nous avons utilisé les milieux suivants : (23)

- Gélose de sabouraud
- Gélose de sabouraud + chloramphénicol.

3.2.1.1 Gélose de sabouraud : pH = 6 - 6,3

a) Formule en g/l.

Peptone chapoteaut	10
glucose massé	20
agar	15

b) Préparation

45,5 grammes de poudre + 1 litre d'eau distillée. Attendr

Attendre 5 minutes, bien mélanger pour obtenir une suspension homogène.

Chauffer lentement en agitant jusqu'à dissolution complète. Ajuster le pH à 6 - 6,3.

Stérilisation à l'autoclave à 120°C pendant 20 mn.

3.2.1.2 Gélose de sabouraud + chloramphénicol

a) Formule en g/L :

Peptone chapoteaut	10
glucose massé	20
chloramphenicol	0,5
agar	15

b) Préparation :

Elle est la même que pour le milieu précédent. Cette gélose est un milieu solide recommandé pour l'isolement des dermatophytes et d'autres champignons pathogènes.

c) Utilisation :

Le chloramphénicol est un antibiotique thermostable à large spectre antibactérien, permet l'isolement des champignons par élimination des contaminants microbiens. Ce milieu est recommandé pour les ensemencements particulièrement souillés.

3.2.2 Identification de Candida albicans

Nous avons travaillé sur les prélèvements vaginaux.

3.2.2.1 Examen microscopique :

Tous les prélèvements contenant des cellules levuriques, rondes, ovalaires, parfois bourgeonnantes, parfois des pseudo-filaments myceliens étaient retenus pour la poursuite de nos investigations.

3.2.2.2 Culture :

Nous avons utilisé le milieu de Sabouraud + chloramphénicol repartit dans des tubes avec pente. La culture s'effectue par passage de l'écouvillon sur les différents niveaux de la pente. Compte tenu de l'aérobiose les tubes ne sont pas hermétiquement fermés.

Incubation à 37°C pendant 24 à 48 heures.

On observe des colonies blanches, crèmesuses, humides.

3.2.2.3 La filamentation rapide :

Elle met en présence une suspension de la levure à étudier et 1 ml de serum sanguin qu'on dépose pendant deux heures et demie à l'étude à 37°. L'examen microscopique d'une goutte de la suspension permettra de déceler l'apparition d'une filamentation chez plusieurs cellules levuriques.

Cette filamentation est caractéristique de *Candida albicans* et de *Candida stellatoidea* (17 ;39).

3.2.2.3 Utilisation de la galerie d'identification des levures :

La galerie levures Pasteur est destinée à l'identification des principales levures d'intérêt médical. Elle comporte sept cuves permettant de rechercher sept caractères d'identification.

Cuve n° 1 : Milieu pour blastèse (prolifération des tubes germinatifs).

Cuve n° 2 : Milieu à l'urée : recherche d'une uréase.

Cuve n° 3 : Milieu Sabouraud tétrazolium et chloramphénicol : réduction de tétrazolium.

Cuve n° 4 : Milieu Sabouraud avec actidione et chloramphénicol : sensibilité à l'actidione.

Les cuves n° 5,6,7 sont les milieux respectifs pour la fermentation du glucose, du maltose et du saccharose ou encore les milieux pour zymogramme.

3.2.3 Test de l'activité des huiles essentielles sur *Candida albicans* :

Méthodes par diffusion en milieu solide : méthode de Heatléy

On a utilisé des disques de papier que l'on dispose dans la boîte de pétri préalablement ensemencée avec le *Candida*. Cette méthode n'est pas spécifique seulement au *Candida*, elle est également utilisée pour les bactéries.

Technique :

Les levures pouvant se multiplier dans une échelle de température située entre 20 et 40°, (22°), il est donc possible de mélanger une suspension de levures vivantes dans une gélose maintenue quelques minutes en surfusion à 40 - 45°C sans altérer leur capacité de croissance.

Après ce mélange de Sabouraud et de suspension de levures, on répartit le mélange dans des boîtes de Pétri. Les boîtes sont mises à la température ambiante pour la solidification du milieu.

On dépose des quantités connues d'huiles essentielles sur des plaques de chromatographie stériles.

On dispose les plaques dans les boîtes de Pétriensemencées. On fait également un témoin avec la plaque non imprégnée d'huile essentielle pour identifier les inhibiteurs de la croissance des *Candida*.

Ensuite incubation à 37°C pendant 24 à 48 heures;

R E S U L T A T S

4.1 Rendement du matériel d'étude en huile essentielle

Matériel d'étude	Huiles essentielles			Rendement en pourcentage du matériel d'étude en HE
	Obtention	Caractères organoleptiques		
		Odeur	Couleur	
<i>Ageratum conyzoides</i> (L)	Hydrodistillation	Aromatique	Vert-clair	0,16
<i>Citrus aurantifolia</i> (swingle)	"	Aromatique	Vert	0,62
<i>Cymbopogon citratus</i> (Staph)	"	Aromatique	Jaune-vert	0,71
<i>Cymbopogon giganteus</i> (chiov)	"	Aromatique	jaune	1,65
<i>Hyptis spicigera</i> (Lam)	"	Aromatique	clair	0,17
<i>Hyptis suaveolens</i> (Poit)	"	Aromatique	jaune	0,13
<i>Lippia chevalieri</i> (Mola)	"	Aromatique	jaune	0,40
<i>Ocimum basilicum</i> (L)	"	Aromatique	jaune-clair	0,36
<i>Peperis heterophylla</i> (R. Let)	"	Aromatique	vert puis marron	0,55
<i>Zingiber officinale</i> (Roscoe)	"	Aromatique	jaune-clair	0,10

Tableau n° 1

Dans ce travail, nous avons utilisé la même quantité de matière première et le même procédé pour l'obtention de l'huile essentielle : l'hydro distillation.

Au cours de notre expérimentation, nous avons pris des quantités de prise d'essai supérieures à 100 grammes. Pour le calcul du rendement nous avons rapporté à 100 le volume obtenu avec la prise d'essai.

4 2. Chromatogrammes des différentes H.E.

L'huile essentielle totale de chaque matière première retenue par l'Etude a été analysée soit sur colonne OV 101 soit sur colonne capillaire OV 17, à l'école Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier. Seules manquent ici les caractéristiques spectrales de l'H.E. de *Cymbopogon citratus* et de *Vepris hétérophylla*.

Les pourcentages relatives des différents constituants des différentes huiles essentielles (hormis pour *Cymbopogon giganteus*) font l'objet d'une étude plus poussée dont les résultats paraîtront bientôt en complément au présent travail.

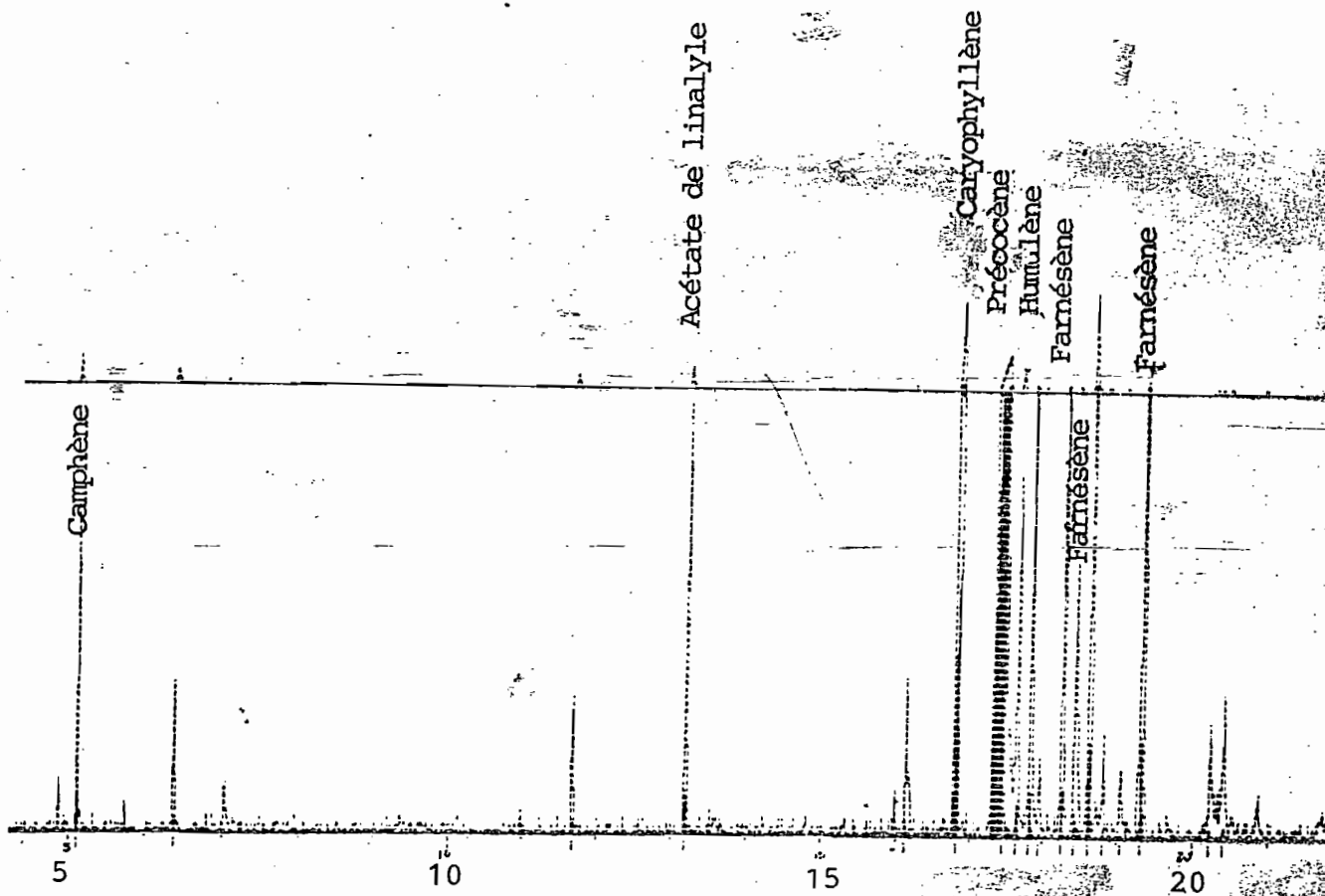


Fig. 1 Chromatogramme de l'HE totale de *Ageratum conyzoides*
 Colonne OV 101 (L = 25 m.; d = 0,18 mm)
 Température colonne = 50° (2 mn) puis 6°/mn jusqu'à 100°
 puis 5°/mn jusqu'à 200°
 Débit d'hélium : 1 ml/mn.

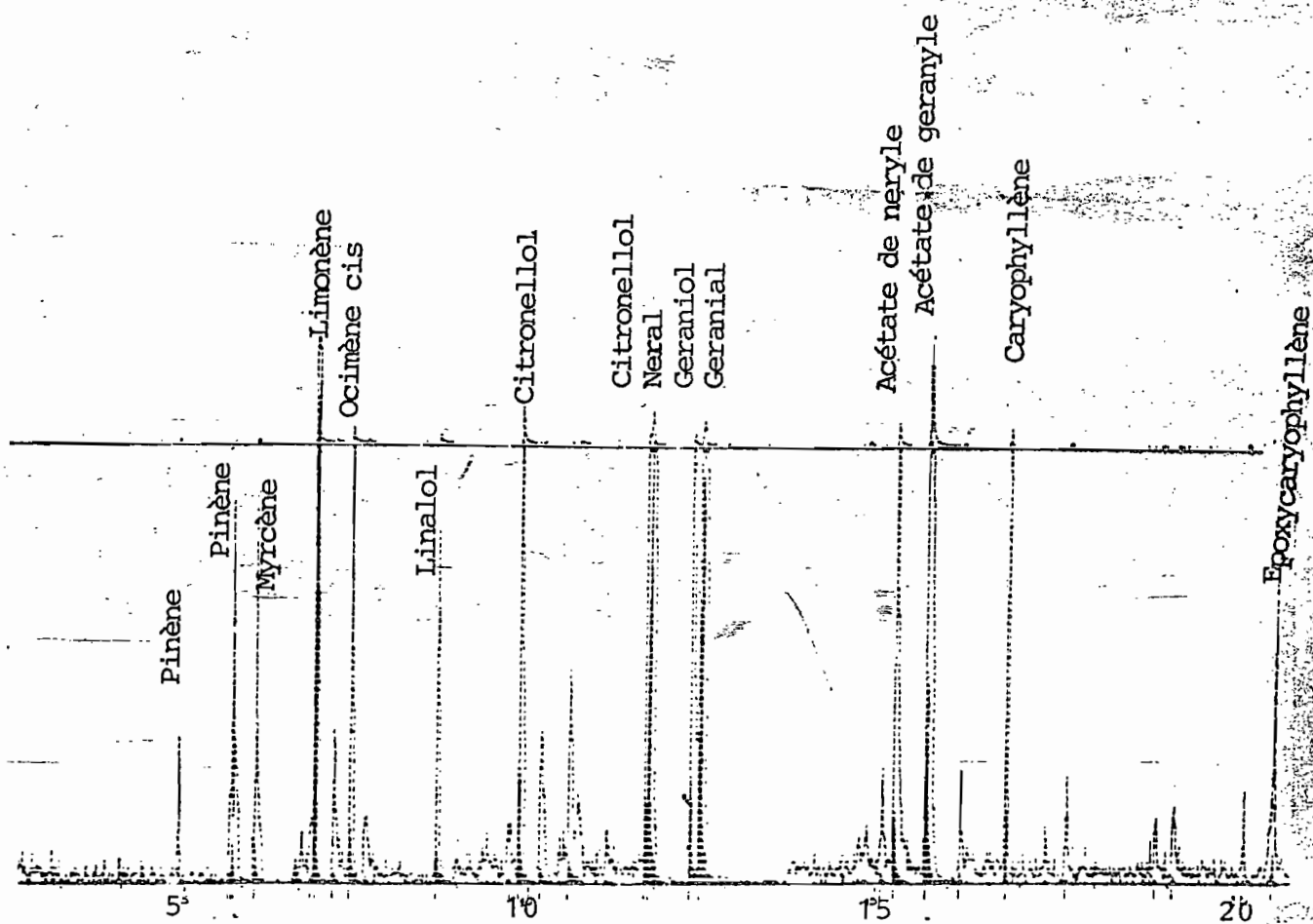


Fig.2 Chromatogramme de l'HE totale de *Citrus aurantifolia*
 Colonne OV 101 (L = 25 m ; ϕ = 0,18 mm)
 Température colonne = 50° (2 mm) puis 6°/mm jusqu'à 100°
 puis 5°/mm jusqu'à 200°
 Débit d'hélium : 1 ml/mm.

Constituants des huiles essentielles de Cymbopogon giganteus

Composés identifiés	Temps de rétention		Pourcentage dans l'essence
	OV 101	OV 17	
Hydrocarbures			
1. Limonène	7.54	-	3.3
2. P. Cymène	9.10	-	0.7
3. Terpinène	11.22	-	0.8
4. [M] ⁺ 138	-	-	0.6
5. Santène	-	-	tr.
Composés oxygénés			
6. Alcool [M] ⁺ 152	10.18	13.91	13.4
7. Alcool [M] ⁺ 152	10.62	14.62	10.7
8. Sabinol	-	-	0.9
9. Trans-pino-Carvéol	-	-	0.1
10. Monoterpène ester	-	-	0.8
11. Myrténol	-	-	0.3
12. Citronellol	-	-	1.4
13. Alcool [M] ⁺ 152	12.48	16.71	19.1
14. Alcool [M] ⁺ 152	12.82	16.87	10.1
15. Isomenthone	-	-	2.1
16. Cis-Carvéol	13.38	18.87	7.9
17. Pipéritone	-	-	0.4
18. Alcool [M] ⁺ 152	13.76	18.65	17.2
19. Trans-carvéol	13.84	18.33	1.7
20. Carvone	14.00	18.01	7.1
21. Cuminyl alcool	-	-	0.2
22. Perillaldéhyde	14.98	20.34	0.8
23. Perillalcool	15.72	-	0.3

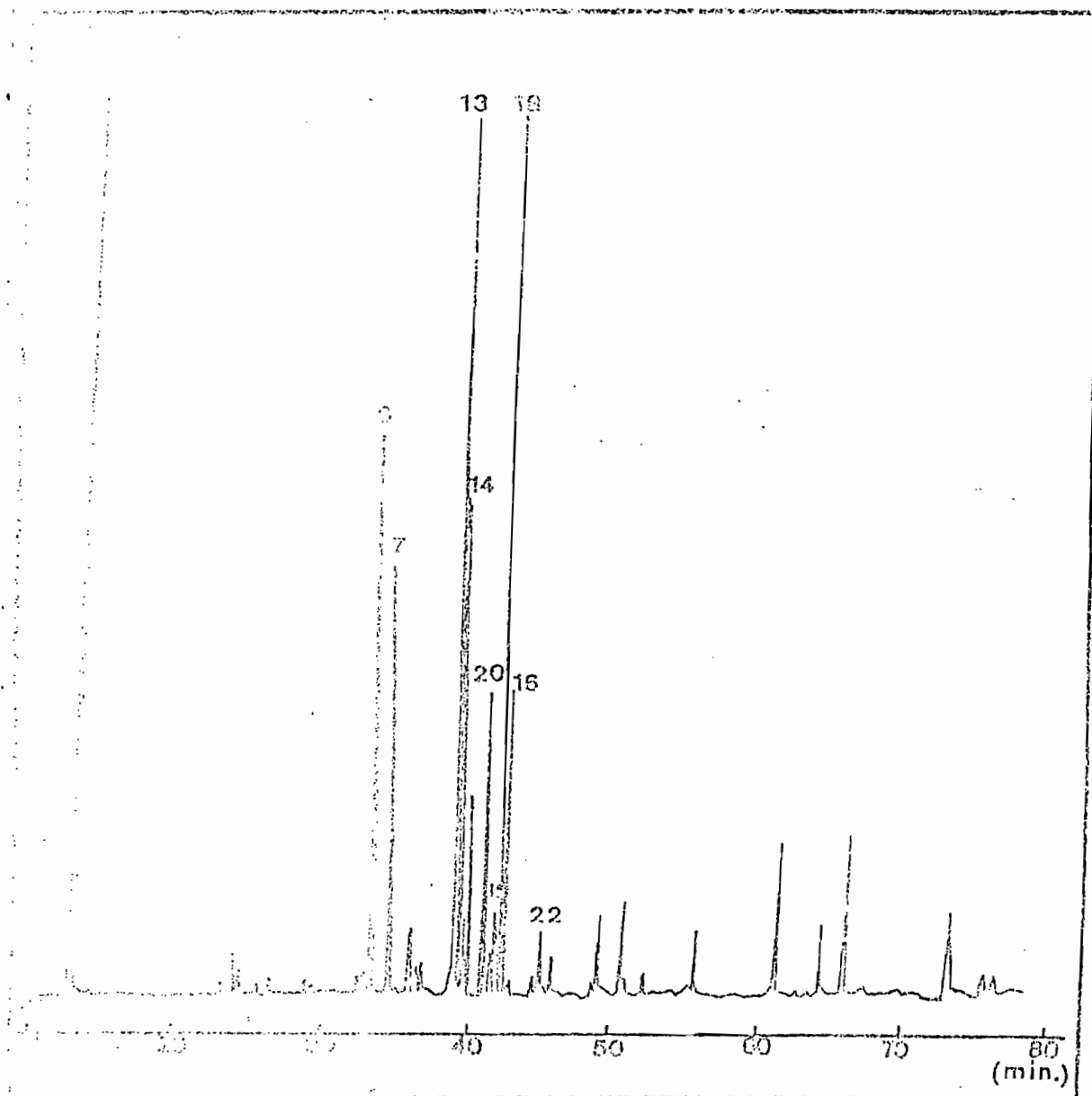


Figure 3 : Chromatogramme de l'essence de Cymbopogon giganteus Chiov. (colonne capillaire OV 17)

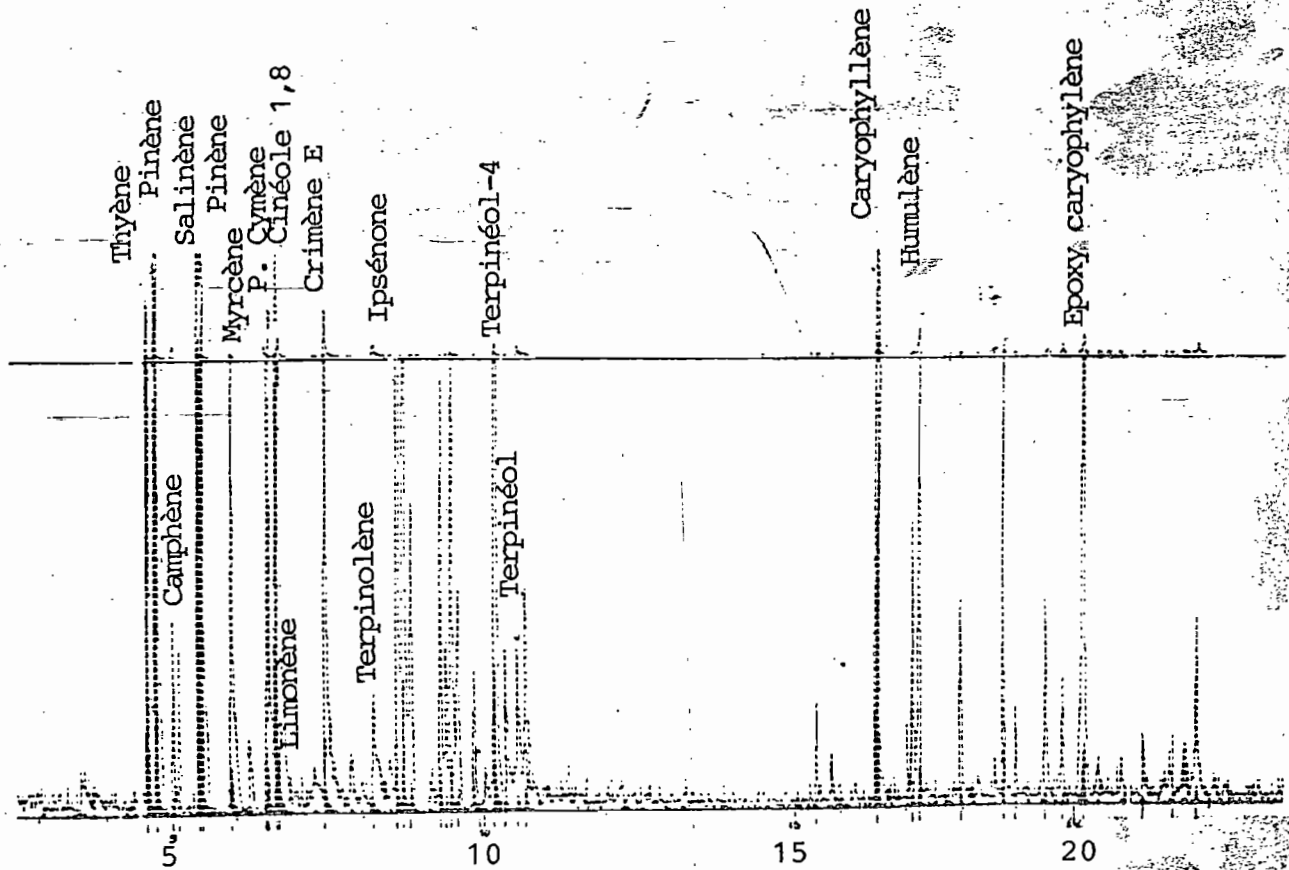


Fig. 4 - Chromatogramme de l'H.E. totale de *Hyptis spicigera*
 Colonne OV 101 (L = 25 m ; ϕ = 0,18 mm)
 Température colonne = 50° (2 mn) puis 6°/mn jusqu'à 100°
 Débit d'hélium : 1 ml/mn.

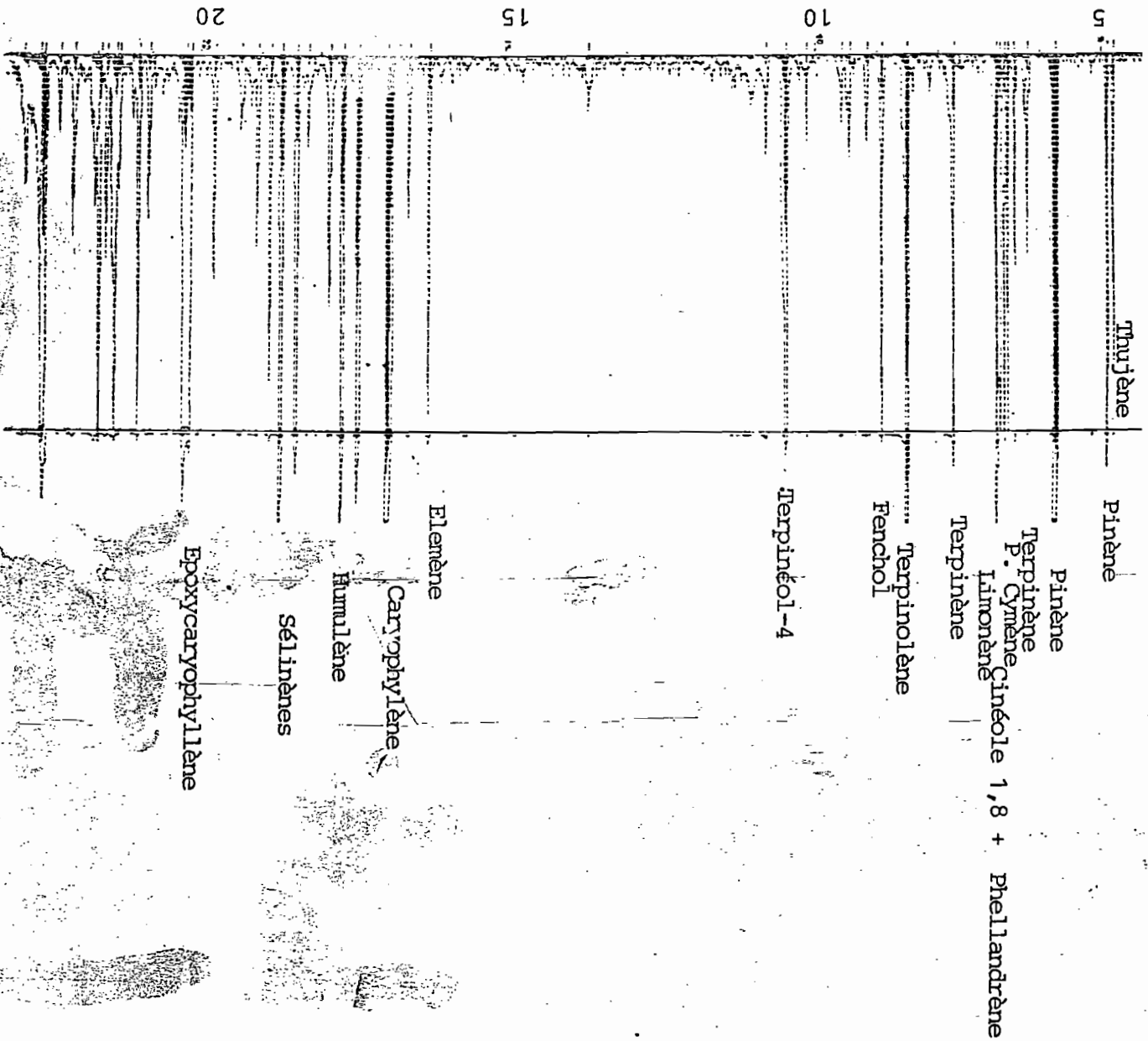
Fig. 5 Chromatogramme de l'HE totale de *Hyptis suaveolens*

Colonne OV 101 (L = 25 m ; (I) = 0,18 mm)

Température colonne = 50° (2 mn) puis 6°/mn jusqu'à 100°

puis 5°/mn jusqu'à 200°

Débit d'hélium : 1 ml/mn



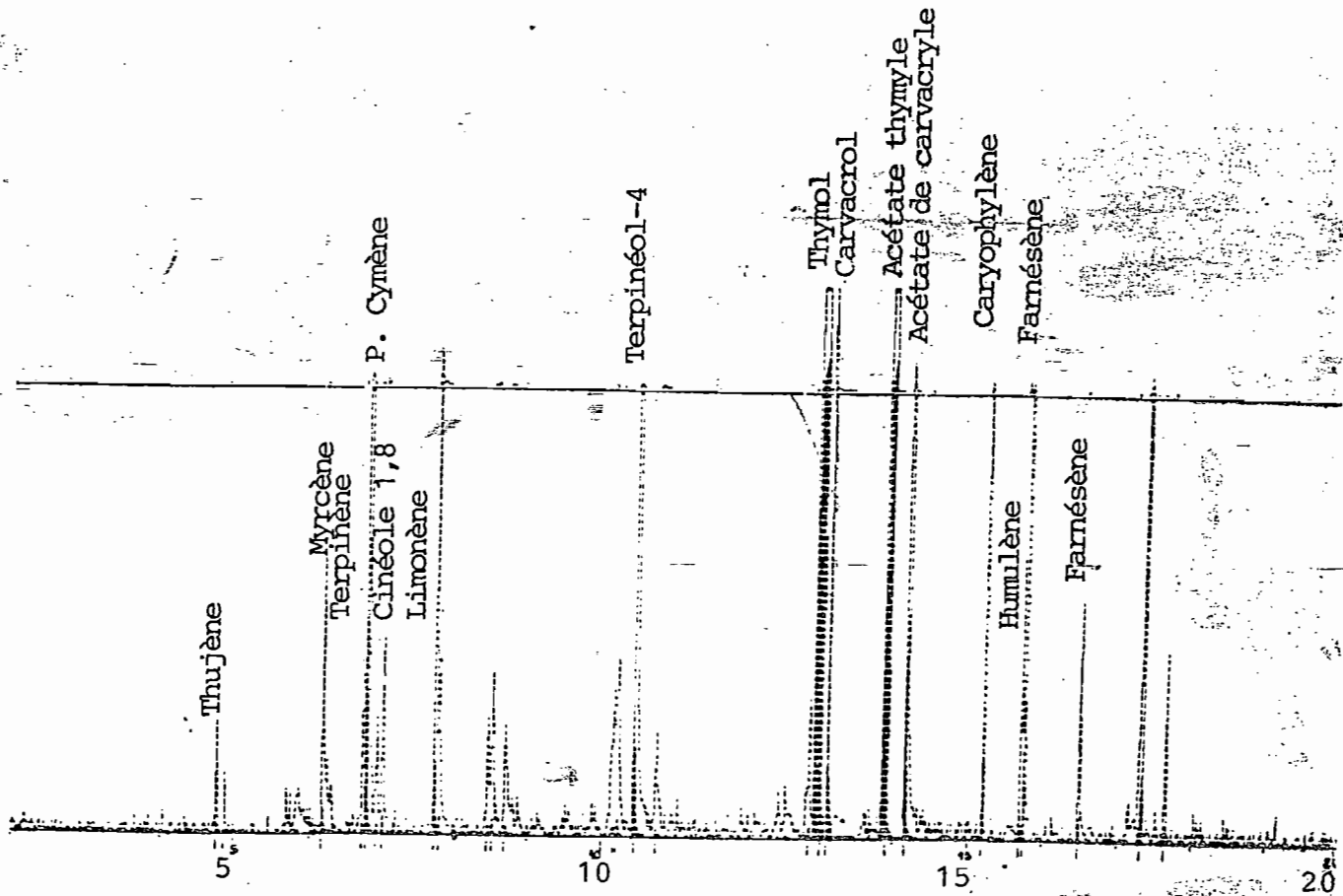


Fig. 6 Chromatogramme de l'HE totale de *Lippia chevalieri*
 Colonne OV 101 (L = 25 m ; V) = 0,18 mm)
 Température colonne = 60° (2 mm) puis 6°/mm
 Débit d'hélium : 1 ml/mm.

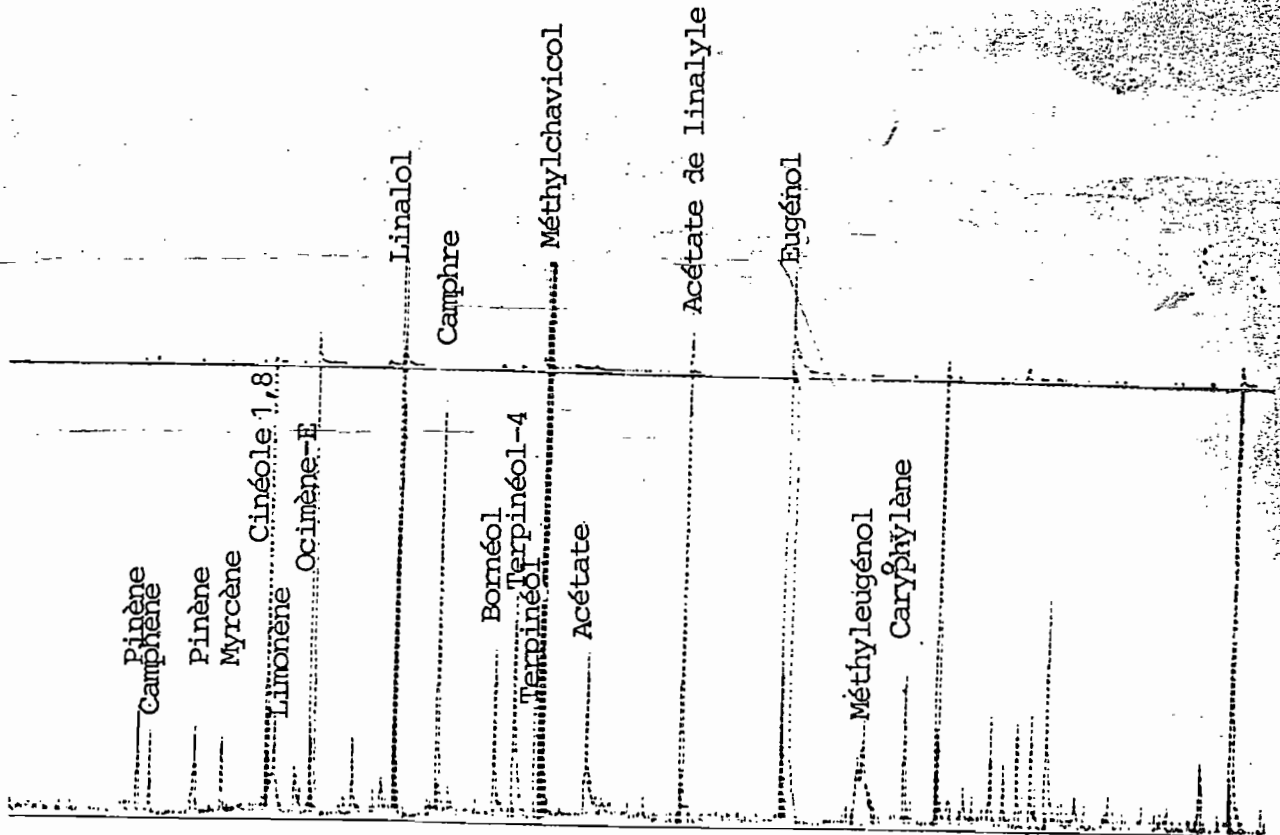


Fig. 7 Chromatogramme de l'HE totale de *Ocimum basilicum*
 Colonne OV 101 (L = 25 m, (∅) = 0,18 mm)
 Température colonne = 50° (2 mn) puis 6°/mn jusqu'à 100°
 puis 5°/mn jusqu'à 200°
 Débit d'hélium : 1 ml/mn.

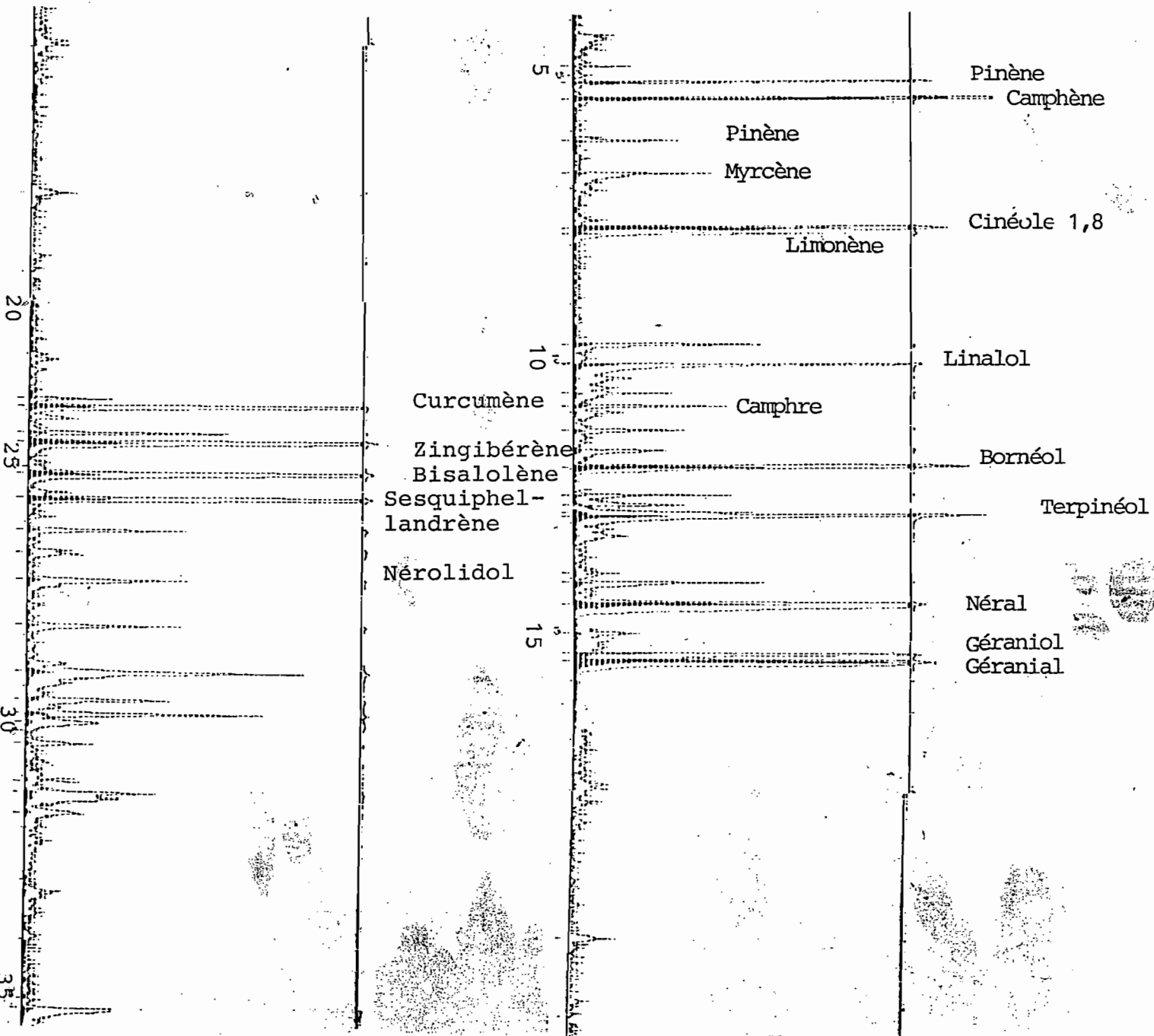


Fig. 8 Chromatogramme de 1'HE totale de zingiber officinale

Colonne OV 101 (L = 25 m ; (//) = 0,18 mm)

Température colonne = 50° (2 mm) puis 4°/mm jusqu'à 100°
et 3°/mm jusqu'à 200°

Débit d'hélium : 1 ml/min.

Matériel d'étude Constituants	Ageratum conyzoides L	Citrus aurantifo-	Cymbopogon citratus (Stapf)	Cymbopogon giganteus (chiov)	Hyptis spicigera (Lam)	Hyptis suaveolens (Poit)	Lippia chevalieri (Mold)	Ocimum basilicum (L)	Vépris heterophylla (R.-Let)	Zingiber officinale Roscoe
Acétate	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Acétate de geranyl- le	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Acétate de geranyl- le	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
Acétate de linalyl- le	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Acétate de neryle	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Acétate thymyle	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Alcool [M]+ 152	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Bisabolène	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Bisabolène	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bornéol	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Cadinène	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+
Cadinol	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Camphène	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+
Camphre	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Carène	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-
Carvacrol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carvéol	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Carvone	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
Caryophyllène	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Cinéole 1,8	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-
Cinéol 1,8 + phel- landrène	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Citral	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Citronellal	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Citronellol	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-

+ = Présence
- = Absence

Matériel d'étude Constituants	Ageratum conyzoides (L.)	Citrus aurantifo- lia (swingle)	Cymbopogon citratius (Stapf)	Cymbopogon giganteus (chiouv)	Hyptis spicigera (Lam)	Hyptis suaveolens (Poit)	Lippia chevalieri (Mold)	Lippia basilicum (L)	Vepris hétérophylla (R. Let)	Zingiber officinale (Roscoe)
Crimène E	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Cuminyl alcool	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
Curcumène	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
P. Cymène	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Elemène	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-
Elemol	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Epoxyaryophyllène	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Eudesmol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eugenol	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Farnésène	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Fenchol	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Fenchone	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Geranial	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Geraniol	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Humulène	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
Ipsénone	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Isoterméol	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Isomenthone	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limonène	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Linalol	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-
P. Mentadienol	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthylchavicol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Méthyleugénol	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Monoterpène ester	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-
Terurolène	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Myrcène	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+
Myrténol	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-
Ééral	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Éérol	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Terolidol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cimène	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+

Matériel d'étude Constituants	Ageratum conyzoides (L)	Citrus aurantifo- lia (swingle)	Cymbopogon citratu (Stapf)	Cymbopogon giganteus (Chiov)	Hyptis spicigera (Lam)	Hyptis suaveolens (poit)	Lippia chevalieri (Mold)	Ocimum basilicum (L)	Vepris heterophyl- la (R.Let)	Zingiber officinale (Roscoe)
Perilladehyde	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Perillalcool	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Pinène	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+
Pipéritone	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Préconène	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sabinol	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Salinène	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
Santène	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Selinène	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Besquiphellandène	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Terpinène	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
Terpinéol	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-
Terpinolène	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Thujène	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-
Thyène	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
Thymol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zingiberène	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+

4.3. Activité des différentes H.E sur Candida albicans

Matériel d'étude	Quantité d'H.E en U1	Diamètre du halo d'inhibition en mm	Activité
Ageratum conyzoides (L)	50 U1	Inhibition totale	+++
Citrus aurantifolia (swingle)	50 U1	Inhibition totale	+++
Cymbopogon citratus (Staph)	50 U1	Inhibition totale	+++
Cymbopogon giganteus (Chiov)	50 U1	Inhibition totale	+++
Hyptis spicigera (Lam)	50 U1	Inhibition totale	+++
Hyptis suaveolens (Poit)	50 U1	Inhibition totale	+++
Lippia chevalieri (Mola)	50 U1	Inhibition totale	+++
Ocimum basilicum (L)	50 U1	inhibition totale	+++
Vepris heterophylla (R. Let)	50 U1	inhibition to	+++
Zingiber officinale (Roscoe)	50 U1	Inhibition totale	+++
Témoin		0	-

Tableau n° 2

Matériel d'étude	Quantité d'H.E en U1	Diamètre du halo d'inhibition en mm	Activité
<i>Ageratum conyzoides</i> L	2 U1	0	-
<i>Citrus aurantifolia</i> (Swingle)	2 U1	26	+++
<i>Cymbopogon citratus</i> (Staph)	2 U1	50	+++
<i>Cymbopogon giganteus</i> (Chiov)	2 U1	24	+++
<i>Hyptis spicigera</i> (Lam)	2 U1	0	-
<i>Hyptis suaveolens</i> (Poit)	2 U1	0	-
<i>Lippia chevalieri</i> (Mold)	2 U1	40	+++
<i>Ocimum basilicum</i> (L)	2 U1	0	-
<i>Vepris heterophylla</i> (R. Let)	2 U1	0	-
<i>Zingiber officinale</i> (Roscoe)	2 U1	26	+++
Temoin		0	-

Tableau n° 3

Interprétation des résultats

Une fois les microorganismes développés dans le milieu de culture, les résultats sont obtenus en mesurant le diamètre du halo d'inhibition de la croissance des Candida.

Nous avons interprété les résultats d'après les critères suivants : (5)

- Non diminution de la croissance ni halo d'inhibition... (-)
- Diminution de la croissance ni halo de moins de 7 mm..... (m)
- Halo entre 7 et 10 mm..... (+)
- Halo entre 10 et 16 mm..... (++)
- Halo supérieur à 16 mm.....(+++)

Avec 50 U1 d'HE, nous avons obtenu une inhibition totale de la croissance des Candida. Le témoin constitué seulement par la plaque de chromatographie sur sabouraud ensemencé a donné une croissance des Candida de façon uniforme. Avec 2 U1 d'HE, nous avons obtenu dans certains cas des inhibitions prononcées et dans d'autres cas une non diminution de la croissance des Candida.

VII- DISCUSSION

Le tableau n° 2 indique que parmi les 10 H.E; étudiées, toutes possèdent une activité antifongique.

Ce tableau nous a permis également de :

- confirmer l'activité antifongique de l'H.E de *Cymbopogon giganteus* (Chiov).
- définir celle des autres plantes étudiées.

Le tableau n° 3 permet de classifier les différentes H.E selon leur activité.

Les plus actives étant par ordre décroissant celles de :

- *Cymbopogon citratus* (Stapf)
- *Lippia chevalieri* (Moldenke)
- *Citrus aurantifolia* (Swingle)
- *Zingiber officinale* (Roscoe)
- *Cymbopogon giganteus* (Chiov)

(Les plus actives sont celles qui donnent des diamètres d'inhibition élevés à faible concentration.)

Les résultats obtenus ne nous permettent d'établir de rapports chimiotaxomiques entre les différentes familles botaniques ni même à l'intérieur d'une même famille. La famille des Poacées par exemple montre ici une activité très importante pour le *Cymbopogon citratus* et relativement moindre pour le *Cymbopogon giganteus*.

Les ocimum et les Hyptis (Labiatae) qui sont les plantes à H.E. par excellence, montrent peu d'activité. Parmi les Rutaceae, le *Citrus aurantifolia* se montre très actif sur le *Candida*, le *Vepris hétérophylla* par contre est peu actif.

Il se dégage donc une spécificité d'action, propre plutôt à chaque essence.

VIII- CONCLUSION

Dans ce travail, après des rappels bibliographiques sur les localisations possibles des espèces du genre *Candida* et les types de candidoses qui sont conditionnés par ces localisations, nous avons défini les médicaments anti-mycosiques existant sur le marché. Ces médicaments sont soit :

- des produits à action locale (antifongiques topiques)
- des produits proposés dans les mycoses profondes (antifongiques systémiques).

Notre étude sur dix plantes à huile essentielle du Mali a comporté 3 parties :

- une partie botanique
- une partie phytochimique
- une partie pharmacologique.

La partie botanique a consisté en un rappel bibliographique sur l'origine, la distribution, l'écologie, la culture et la description des différentes plantes .

La partie phytochimique a concerné : l'extraction de l'H.E. et leur étude par chromatographie sur couche mince et en phase gazeuse.

Parmi les nombreuses méthodes d'extraction proposées, nous avons utilisé l'hydrodistillation qui est une méthode générale donnant de bons rendements et admise par conséquent par toutes les pharmacopées. Elle ne peut cependant pas être utilisée lorsque les constituants des essences sont altérables par la chaleur.

Les méthodes chromatographiques sur couche mince que nous avons réalisées ont consisté à faire des dépôts d'huile essentielle sur des plaques de silice et à les faire migrer dans un mélange solvant approprié (cyclohexane-acétate d'éthyle : 90-10, V-V). La révélation a été faite par pulvérisation de vanilline sulfurique sur les plaques et chauffage des chromatogrammes à 110°C pendant 4 minutes.

Des investigations plus poussées sont en cours à l'Ecole Nationale de Chimie de Montpellier. Les résultats paraîtront en complément au présent travail.

La partie pharmacologique a concerné à tester l'activité des H.E. sur *Candida albicans*.

La méthode utilisée est celle par diffusion sur milieu solide. Elle est pratique et permet une meilleure détermination de l'activité des H.E. par mesure du diamètre du halo d'inhibition. Cette méthode n'est par contre pas utilisée lorsque la substance diffuse mal ou ne diffuse pas dans la gélose.

Les H.E. étudiées présentent bien dans leur ensemble des propriétés antifongiques.

L'examen de l'activité antifongique de ces essences vis-à-vis de *Candida albicans* montre que les résultats sont très disparates, l'activité pouvant être suivant les cas, faible ou au contraire très prononcée..

Notre travail n'est qu'un préliminaire à l'étude phytochimique et pharmacologique des essences du Mali.

Il serait souhaitable d'envisager :

Sur un plan phytochimique :

- une étude comparative de la teneur d'H.E. dans chaque organe de plantes.
- une étude comparative du pourcentage des constituants dans chaque organe.

Sur un plan pharmacologique :

- une étude comparative de l'activité de l'H.E. des différents organes.
- une étude sur les constituants de nos essences auxquels elles doivent leur activité.

Sur un plan chimiotaxonomique :

- établir des rapports entre les différentes familles botaniques et même des espèces d'une même famille botanique.

Sur un plan toxicologique :

- effectuer l'étude de la toxicité des H.E.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bibliographie

- 1- Arthur, H.R. - 1954, A phytochemical survey of some plants of North Borneo.
J. Pharm. Pharmacolog., Londres, 6, pp 667-72 (In J. Kerharo et J.G. Adam. 1973, La pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques)
- 2- Bauer. - 1939. Pharm. Zentralb. 80 - 353 (In Wattiez N. et Sternon F. 1942, Elements de chimie végétale, Masson 844P.)
- 3- Berhaut, Jean. - 1975, Flore illustrée du Sénégal.
Tome IV, Imprimerie Maisonneuse. S.A.
- 4- Bertrand, A. - 1981, Traitement des maladies infectieuses. Flammarion. Médecine-Sciences.
- 5- Cabo, J. ; Cabo, M.M. ; Diaz, R.M. ; Jimenez, J. ; Miro, M. ; Ocette, M.A. - 1986, Essence de Bupleurum Gibraltaricum Lam.(Ombellifères). Détermination qualitative et quantitative de son activité antimicrobienne.
Plant med et phyto, 20, 2, P 174 - 177.
- 6- Charabot et Gatin. - 1908, Le parfum chez la plante. Paris. (In Wattiez N. et Sternon F. 1942, Elements de chimie végétale, Masson 844 p).
- 7- Charabot et Laloue. - 1903, C : R. Ac. Sc. 136 - 1467. (In Wattiez N. et Sternon F. 1942, Elements de chimie végétale, Masson 844 p).

- 8- Coppo, P. - Médecine traditionnelle, psychiatrie et psychologie en Afrique, A.C.C.T.
- 9- Degos, Robert. - 1953, Dermatologie, Flammarion, Tome II
- 10- Earle, F.R ; Quentin, Jones. - 1962, Analyses of seed samples from 113 plant families. Econom. Botan., 16, p 221 - 250. (In J. Ferharo et J.G. Adam. 1973, la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales toxiques).
- 11- Earle, F.R. ; Glass, C.A. ; Geinsinger, G.G. ; Wolff, I.A. - 1960, Search for new industrial oils. IV. Amer. Oil chem. Soc., 37. pp 440 - 447. (In J. Ferharo et J.G. Adam. 1973, La pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales toxiques).
- 12- Encyclopedie Médicale de l'Afrique Tome IV - 1986, Belgique, Gédit à Tournai.
- 13- Engler, A. - 1917, "Rutaceae in die vegetation der Erde", Bot. Jahrb, 54, 306. (In Gomes Elsa Teixeira. - 1982, Contribution à l'étude phyto chimique de vepris heterophylla. R. Let (Rutacée).
Thèse, Doct, pharmacie, Toulouse.)
- 14- Fattorusso, V. ; Ritter, O. - 1986, Vademecum clinique, Du symptôme à l'ordonnance, Edition Masson, 11è édition.
- 15- Garnier, G. ; Bézanger, Beauquesne, Mme L. ; Debraux, mme M. - 1961, Ressources médicinales de la flore française, 2 vol, Vigot édit, Paris. (In J. Ferharo et J.G. Adam. 1973; la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques).

- 16- Gomes Elsa Teixeira. - 1982, Contribution à l'étude phytochimique de *Vepris heterophylla*. R. LET (Rutacée). Thèse, Doct. pharmacie, Toulouse.
- 17- Grigoriu, D. ; Delacretaz, J. ; Borreli, D. - 1986, traité de mycologie médicale, Editions Payot Lausanne, Suisse, 2è édition.
- 18- Grindley, D.N. - 1950, Les acides gras de différentes huiles comestibles du Soudan, J.Sc. food Agric., 1, pp 152-155. (In J. Kerharo et J.G. Adam. 1973, la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques).
- 19- Haensel. - 1903, Pharmaz. Zeitg. 48-315, chem. Zentralbl, 1, 1137. (In Wattiez N. et Sternon F. 1942, Elements de chimie végétale, Masson 844 p).
- 20- Heal, R.F. ; Rogers, E.F. -1950, Assurvey of plants for the insecticidal activity, Lloydia, 13, pp 89-162. (In J. Kerharo et J.G. Adam. 1973, la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques).
- 21- Index Kewensis et ses suppl. -1975, ed. Hooker & Jackson, Oxford. 1885. (In Gomes Elsa teixeira. -1982, Contribution à l'étude phytochimique de *Vepris heterophylla*. R. LET (Rutacée).
Thèse, Doct. pharmacie, Toulouse.
- 22- Institut Pasteur. -1984, cours de Mycologie médicale.
- 23- Institut Pasteur. - 1978, Milieux et réactifs de laboratoire Pasteur Paris, Editions Publibab.

- 24- Jacquemin, P. ; Jacquemin, J.L. -1979, Abrégé de Parasitologie clinique, Edition Masson.
- 25- Jaeger, P. -1964, *Teclea sudanica*. A. chev, Icones plantarum africanarum, VI, 136, I F A N, DAKAR. (In Gomes Elsa Teixeira. -1982, Contribution à l'étude phytochimique de *Vepris heterophylla*. R. LET (Rutacée). thèse, Doct. pharmacie, Toulouse.
- 26- Joly, L. -1937, Essences parfumées du haut Oubangui français. Parfumerie moderne, 31, pp 25-33. (In J. Kerharo et J.G. Adam. 1973, la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques).
- 27- Keita Arouna. -1988, Constituants chimiques des inflorescences de *Cymbopogon giganteus*. Chiov (Poaceae)
Thèse, Doct, Pharmacie, Toulouse.
- 28- Kerharo, J. et Adam, J.G. -1973, La pharmacopée sénégalaise traditionnelle, plantes médicinales et toxiques.
- 29- Kokwaro, J.O. -1978, New taxa and combination in Rutacea of E. and N.E. Africa, Kew Bulletin, 32, (4), pp 785-798. (In Gomes Elsa Teixeira. -1982, Contribution à l'étude phytochimique de *Vepris heterophylla*. R. LET (Rutacée).
Thèse, Doct. pharmacie, Toulouse.)
- 30- Kumar, S. ; Banerjee, B.C. -1957, indian Perfumer, 1, pp 25-29 (In chem. Abstr., 1961, 55, p. 23939).
- 31- Le coq, Raoul. - 1967, Manuel d'analyses médicales et de biologie clinique, Tome I, Edition Doin, 2è Edition.

- 32- Le Coq Raoul. - 1967, Manuel d'analyses médicales et de biologie clinique, Tome II, Edition Doïn, 2è Edition.
- 33- Letouzey, R. - 1966, *Vepris heterophylla* R. LET. St nov pour le "kinkéliba de Boulouli", rutacée Toddaliée d'Afrique Occidentale et du cameroun, *Adansonia*, ser 2, 2, 243-6 (In Gomes Elsa Teixeira. -1982, Contribution à l'étude phytochimique de *Vepris heterophylla*. R. LET (Rutacée).
Thèse, Doct. pharmacie Toulouse.)
- 34- Médecine traditionnelle et pharmacopée. -1989, Vol 3, N° 1.
- 35- Nayak, U.G. ; Guha, P.C. -1952, Essential oil from *Hyptis suaveolens*, J. indian chem. Soc, 29, pp183-186. (In J. Kerharo et J.G. Adam. 1973, la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques).
- 36- Nickel, L.G. -1959, Antimicrobial activity of vascular plants, Economic Botany, 13, pp 281-318. (In J. Kerharo et J.G. Adam. 1973, la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques).
- 37- palfray, L. ; Sabetay, S. ; Petit, P. -1940, L'huile essentielle de *Lippia adoensis*, chimie et industrie, 43, pp 367-370. (In J. Kerharo et J.G. Adam. 1973, la pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques).
- 38- Paris, R.R. ; Mme Moyses, H. -1976, précis de Matière Médicale, Tome I, Deuxième édition révisée, Edit Masson, Paris.

- 39- Percebois, G.-1981, Conduite pratique d'identification des levures d'interêt médical, le tech. biol, 1, p 27-30.
- 40- Rovesti, P. ; Variati, G.E.-1960, France et ses parfums 3, pp 30-44 (In chem Abstr; 1961, 55, 7765).
- 41- Semmler Die actherischen Oele.-1907, IVè Bd, Leipzig. (In Wattiez N. et Sternon F. 1942, Elements de chimie végétale, Masson 844 p).
- 42- Stambouli, A.-1960, Recherches sur deux Rutacées africaines du genre *Teclea sudanica*. A. Chev et *Teclea grandifolia* Eng
Thèse, Dcot, Pharmacie (Université), Paris.
- 43- Stanislas, E.; Fouraste, L.; Moulis, cl.-1973, sur le dosage des huiles essentielles des végétaux. Appareil amélioré pour les mesures volumétriques, Plant med. et phyto, 7, 1, 59-67.
- 44- Traoré. S.-1985, contribution à l'étude des M.S.T. dans le district de Bamako, Thèse, Doct, Pharmacie, Bamako.
- 45- Vanbreuseghem ; R. -1966, Guide pratique de mycologie médicale et vétérinaire, Edition Masson & Cie, 206 p.
- 46- Volak, Jan. ; Stodola, Jiri.; Severa, Frantisek.- 1983 Plantes médicinales, Edition grund, Paris.
- 47- Wattiez, N.; Sternon, F.-1942, Elements de chimie végétale, Masson & Cie, 844 p.
- 48- Zellner.-1905, Monatsh. chem; 208 Wattiez , N.; Sternon, F.-1942, Elements de chimie végétale, Masson & Cie, 844 P.

49--Zellner. - 1907, chimie. der. Hoheren. Pilze, 185.

(In Wattiez, N. ; Sternon; F.- 1942, Elements de
chimie végétale, Masson & Cie, 844 p.)

TABLES DES MATIERES

	Page
I- INTRODUCTION	1
II-MOTIVATION DE LA RECHERCHE.	3
III-GENERALITES SUR LES CANDIDOSES	4
1- Définition	4
2- Les espèces du genre candida	4
3- Localisation et différents types de candidoses	5
3-1. Localisation	5
3.2. Les types de candidoses.....	5
3.2.1. Les candidoses cutanées	6
3.2.2. Les candidoses muqueuses.....	8
3.2.2.1. Candidoses bucco-digestives....	8
3.2.2.1.1 La perlèche candidosique.....	8
3.2.2.1.2. Les chéilites candidosiques;;	8
3.2.2.1.2. Les stomatites candidosiques	8
3.2.2.1.4. Les candidoses oesophagiennes	9
3.2.2.1.5. Les candidoses gastriques	9
3.2.2.2. Candidoses de la muqueuse génitale.....	9
3.2.3. Les candidoses des phanères.....	10
3.2.3.1. Peri-onyxis et onyxis.....	10
3.2.3.2. Granulome candidosique de l'enfant....	11
3.2.4. Candidoses viscérales	11
3.2.5. Septicémie à candida	12
4. Physiopathologie	12
5. Les médicaments anti-mycosiques	13
IV- GENERALITES SUR LES HUILES ESSENTIELLES....	16
1. Etat naturel	16
2. Localisation des essences.....	16
3. Méthodes générales d'extraction des essences	17
3.1. Extraction par expression	17
3.1.1. Procédé à l'éponge	17
3.1.2. Presses hydrauliques et presses à vis....	17
3.2. Extraction par distillation sous vapeur d'eau	18
3.3. Extraction par solvants organiques	18
3.4. Extraction par enfleurage.....	18
3.4.1. Extraction par enfleurage à froid	18

3.4.1.1. Méthode pneumatique de Piver.....	19
3.4.1.2. Procédé au charbon de bois de Verley.....	19
3.4.2. Extraction par enfleurage à chaud	19
3.5. Extraction par entraînement à la vapeur d'eau	20
4. Production et variation du taux en essences....	21
V- TRAVAUX ANTERIEURS.....	23
1. Cymbopogon giganteus chiov.....	23
2. Cymbopogon citratus stapf	24
3. OCIMUM basilicum L.	24
4. Ageratum conyzoides L.	25
5. Lippia chevalieri Mold	25
6. Hyptis spicigera Lam.....	26
7. Hyptis suaveolens poit	26
8. Citrus aurantifolia swingle.....	26
9- Ginger officinale Roscoe.....	27
VI- TRAVAUX PERSONNELS	28
1. Matériel d'étude	28
2. Etude botanique	29
2.1. Ageratum conyzoides L.	29
2.2. Citrus aurantifolia swingle	31
2.3. Cymbopogon citratus stapf.....	33
2.4. Cymbopogon giganteus chiov	35
2.5. Hyptis spicigera Lam.....	36
2.6. Hyptis swaveolens poit	38
2.7. Lippia chevalieri Mold	40
2.8. Ocimum basilicum L.	41
2.9. Vepris heterophylla R.LET	43
2.10. Zingiber officinale Ros-coe.....	46
3. Etudes phytochimiques et pharmacologiques... 47	
3.1. Extraction des huiles essentielles par hydrodistillation.....	47
3.1.1. Principe	47
3.1.2. Description de l'appareillage.....	47
3.1.3. Mode opératoire.....	48
3.2. Evaluation de l'activité des huilles essen- tielles sur candida albicans.....	50
3.2.1. Les milieux de culture utilisés	50
3.2.1.1. Gélose sabouraud.....	50
3.2.1.2. Gélose de sabouraud + Chloramphicol	50

3.2.2. Identification de candida albicans.....	51
3.2.3. Test de l'activité des huiles essentiels sur candida albicans.....	52
4. Résultats	
4.1. Rendement du matériel d'étude en huile essentielle.....	54
4.2. Chromatogrammes des différentes huiles essentiels	56
4.3. Activité des différentes huiles essen- tielles sur candida albicans.....	69
VII - Discussion.....	72
VIII CONCLUSION	74
IX REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	77
X TABLES DES MATIERES	84

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

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

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

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

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

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

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