

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES.....	4
I. ETUDE BOTANIQUE <i>D'ANOGEISSUS LEIOCARPUS</i>	5
I.1. Description botaniques de la plante.....	5
I.2. Répartition géographique	6
I.3. Composition chimique.....	7
I.3.1. Les feuilles	7
I.3.2. L'écorce.....	7
I.3.3. La gomme.....	8
I.3.4. Le bois	8
I.3.5. La racine	9
II. UTILISATIONS	10
II.1. En médecine traditionnelle	10
II.2. Autres utilisations traditionnelle.....	11
III. LES OPERATIONS ET FORMES PHARMACEUTIQUES DE LA MEDECINE TRADITIONNELLE.....	12
III.1. Les plantes en poudre	12
III.2. Infusions, décoctions et macérations.....	12
III.2.1. Les infusions : "thé" ou "tisane"	13
III.2.2. La décoction	13
III.2.3. La macération.....	14
III.3. Le broyage.....	14
III.4. Menaces pesant sur les plantes médicinales au Sénégal	15
IV. GENERALITE SUR LES DERMATOPHYTES ET LES FORMES GALENIQUES TOPIQUES	17
IV.1. La peau et ses annexes.....	17
IV.2.1. Anatomie de la peau.....	18
IV.1.2.1.L'épiderme.....	18
IV.1.2.1.1.Les kératinocytes.....	18
IV.1.2.1.2.Les mélanocytes	19

IV.2. Dermatophytes ou Dermatophytoses	19
IV.2.1. Agents pathogènes.....	20
IV.2.2. Physiopathologie	21
IV.2.3. Diagnostic biologique	21
IV.2.3.1.Examen direct.....	22
IV.2.3.2.Culture et identification.....	22
IV.2.4. Traitement et prévention	22
IV.2.4.1.Traitement des Teignes	22
IV.2.4.2.Lésions de la peau glabre, des plis :.....	23
IV.2.4.3.Onyxis	23
IV.3. Candidose à Candida albicans.....	24
IV.3.1. Description	25
IV.3.2.Causes	26
IV.3.3. Candidoses cutanées et muqueuses.....	27
IV.3.4. Symptômes et Complications.....	28
DEUXIEME PARTIE	30
I. OBJECTIF	31
II. MATERIEL	31
III. METHODOLOGIE	32
III.1. Préparation des extraits aqueux et éthanoliques.....	32
III.2. Screening chimique	32
III.2.1. Recherche de flavonoïdes	32
III.2.2. Recherche de tanins.....	33
III.2.3. Recherche d'anthracénosides	35
III.2.4. Recherche d'alcaloïdes.....	36
III.3. Test antifongique souches de Candida albicans des extraits.....	36
IV. RESULTATS.....	37
IV.1. Réactions de caractérisation	37
IV.2. Tests antifongiques sur les extraits.....	37

V. DISCUSSION	39
CONCLUSION	41
REFERENCES	44

INTRODUCTION

Le traitement des maladies par les plantes est connu et pratiqué en Afrique depuis bien longtemps. Ce savoir nous a été transmis par la tradition orale, de génération en génération. Herboristes et tradipraticiens, dépositaires de ce savoir, le pratiquent tant bien que mal et ce malgré les progrès considérables de la médecine moderne.

Avec les progrès de la science, les méthodes et les connaissances des herboristes et tradipraticiens ont été depuis longtemps décryptées et analysées avec des outils scientifiques modernes, ce qui a permis de comprendre leurs mécanismes et de distinguer ce qui relève de la superstition de ce qui relève de la vérité scientifique. Ce regard de la science n'a jamais cessé, faisant ainsi de l'Afrique un continent très attrayant car dépositaire d'un patrimoine très important dans le domaine de la médecine traditionnelle.

Malgré les avancées considérables de la médecine moderne, les Africains restent très attachés à la médecine traditionnelle. Cela explique l'exploitation massive de certaines espèces végétales qui deviennent ainsi menacées et tendent petit à petit à se raréfier voire disparaître.

Ce phénomène est encore plus accentué quand ce sont les racines qui font l'objet d'une utilisation abusive. De plus, il faut noter que les remèdes proposés par les tradipraticiens sont le plus souvent des formes aqueuses qui se dégradent très vite d'où la nécessité de les renouveler régulièrement; ce qui conduit à une surexploitation des plantes médicinales.

Conscient de ces fléaux le laboratoire de Galénique et la Législation Pharmaceutique de L'UCAD s'engage à contribuer à la protection des espèces menacées. Cela, en essayant dans certains cas où les différentes parties d'une plante sont utilisées comme remède de faire une étude comparative des différentes parties et dont la finalité est d'épargner la racine et l'écorce si possible pour la formulation des remèdes traditionnels.

C'est dans ce contexte que s'inscrit notre travail qui s'intéresse à une plante utilisée par voie dermique pour son activité antifongique : *l'Anogeissusleiocarpus*.

Après une première partie consacrée aux généralités, nous allons dans une deuxième partie présenter notre travail personnel, qui consiste d'une part à la caractérisation des différentes parties de la plante et d'autre part à déterminer l'activité antifongique des différentes parties de la plante sur des souches de *Candida albicans* en vue de les utiliser pour des formulations de pommades.

PREMIERE PARTIE : GENERALITES

I. ETUDE BOTANIQUE D'*ANOGEISSUS LEIOCARPUS*

[12-14, 16, 30,31]

Anogéissusléiocarpus(A.L) est un arbuste de la famille des combrétacée. Encore appelé bouleau d'Afrique, elle est bien connue au Sénégal avec plusieurs appellation en fonction des ethnies : Nguediane en Wolof, Ngodjil en Sérère.

I.1. Description botaniques de la plante

A.L est un arbre petit à moyen, sempervirent, pouvant atteindre 15 mètre de hauteur. Son fût est droit, légèrement cannelé, pouvant atteindre 1 m de diamètre, avec une cime ouverte composés de branches pubescentes et gracieusement retombantes. Son écorce est grise à marbrée avec des taches brun pâle à foncé et écailleuse qui se desquamant en plaques rectangulaires, fibreuse, exsudant une gomme foncée. Ces feuilles sont alternes à presque opposées, simples et entières sans stipules avec des pétioles de 1 à 6 mm de long. Le limbe est ovale à elliptique ou ovale-lancéolé, de 2 à 10 cm de long sur 1 à 4 cm de large. La base de ces feuilles sont cunéiformes ou obtuses, leurs apex obtus ou aigus, densément couvert de poils soyeux lorsqu'elles sont jeunes.

Les inflorescences sont constituées de capitules axillaires ou terminaux, généralement solitaire, globuleux, de 0,5 à 2 cm de diamètre. Les fleurs sont bisexuées, jaune pâle et odorantes. Le réceptacle floral ressemblant à un pédicelle, de 3 à 4 mm de long avec des sépales en cônes forment une coupe campanulée lobée d'environ 1 mm de hauteur sans pétales. On dénombre 10 étamines filiformes d'environ 3 mm de long. L'ovaire est infère avec un loculaire garni de poils roux dans la moitié supérieur. Le fruit est une samare arrondie de, pourvue de 2 ailes, jaunâtre à brun rougeâtre, à bec court, renfermant 1 graine. Ces fruits sont groupés en infrutescences denses en forme de cône, de 1 à 2 cm de diamètre. Leurs graines sont ovoïdes fusiformes, d'environ 3 mm sur 2 mm.



Figure 1 : *Anogéiusleiocarpus* (Arbre)



Figure 2 : *Anogéius leiocarpus* (Feuille)

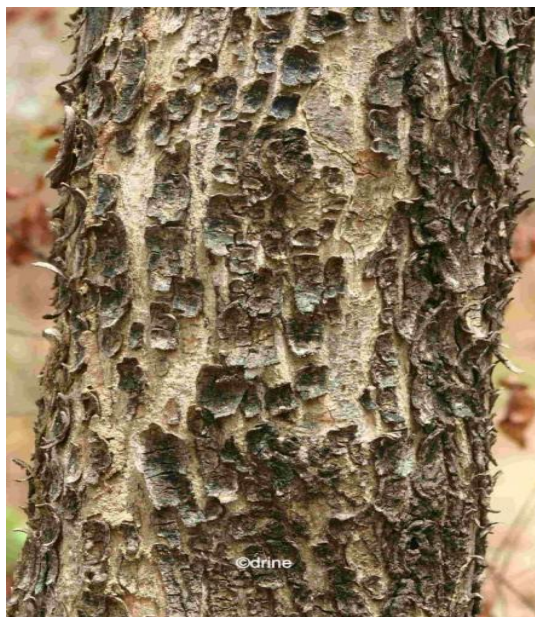


Figure 3 : *Anogéius leiocarpus* (Ecorce)

I.2. Répartition géographique

A.L se rencontre au Sénégal, en Ethiopie, et vers le sud jusqu'à la République Démocratique du Congo. Au Bénin, l'arbre est parfois planté près des villages pour sa matière tinctoriale, et des plantations sont projetées au Burkina Faso et au Mali.

I.3. Composition chimique

La composition chimique de la plante est variable en fonction de la partie utilisée.

I.3.1. Les feuilles

Elles contiennent des acides ellagique, gallique, gentisique, des dérivés d'acides gallique et ellagique, et plusieurs flavonoïdes (dérivés de la quercétine et du kaempférol). On note également une forte concentration de tanin (jusqu'à 17% de la matière sèche).

La majorité des usages médicaux d'*Anogeissus leiocarpa* sont vraisemblablement fondés sur sa teneur en tanins. Aucune donnée expérimentale sur leur absence de toxicité ne semble avoir été publiée, mais l'usage populaire de faire boire aux enfants nouveau-nés une décoction d'écorce est intéressant à cet égard.

I.3.2. L'écorce

L'écorce d'*Anogéissusléocarpus* ne contient presque pas de flavonoïdes mais est riche en dérivés de l'acide ellagique (2,5–5% de la matière sèche). Elle contient un polyalcool (le sorbitol), des terpénoïdes (α -amyrine, β -amyrine et β -sitostérol), et des traces d'alkaloïdes. Six molécules de dérivés de l'acide ellagique ont été observées, et quatre d'entre elles ont été isolées et caractérisées. Ces molécules sont:

- l'acide 3,3',4'-tri-O-méthylflavellagique,
- l'acide 3,3'-di-O-méthylellagique,
- l'acide tri-O-méthylellagique
- l'acide 3,3'-di-O-méthyl-4- β -O-xylopyranosyl-ellagique.

Ces dérivés sont de bons antioxydants agissant comme évacuateurs des radicaux libres d'oxygène et comme protecteurs de l'ADN contre la dégradation par des agents alkylants. Ce sont des agents anti-inflammatoires et anti-allergiques, et ils ont des actions anti cancérogènes et antimutagènes. Des recherches ont montré que les dérivés de l'acide ellagique ont une action inhibitrice de certaines enzymes du type métallo-protéinase dans divers types de cultures de cellules de la peau, et retardent la dégradation du collagène. Ces recherches ont conduit à l'élaboration d'une substance appelée "anogelline", qui est maintenant utilisée dans certaines crèmes cosmétiques pour la peau.

I.3.3. La gomme

Elle contient des acides aminés (acide glutamique, acide aspartique, alanine, glycine) ainsi que 20% d'un polysaccharide. Par hydrolyse, le polysaccharide donne 12% de D-xylose, 32% de L-arabinose, 5% de D-galactose, 2% de D-mannose et 20% d'oligosaccharides (avec des traces de rhamnose, ribose et fructose).

I.3.4. Le bois

Il est lourd et dur avec un cœur brun foncé à noir, bien distinct de l'aubier de couleur jaune blanchâtre. La densité est de 720–1200 kg/m³ à 15% d'humidité. Le bois présente un fil ondé ou contrefil, le grain est fin. Les taux de retrait sont faibles. Le bois sèche lentement mais aisément à l'air, et le séchage en séchoir est rapide. Il peut se produire de légères gerçures et fentes en bout, ainsi qu'une arcure ou un gauchissement léger. Le bois est modérément facile à scier, mais difficile à raboter, mortaiser et percer. Il se finit et se polit bien, et est facile à tourner et à coller, mais le clouage est difficile. Il est assez résistant aux vrillettes et aux termites, mais non aux térébrants marins. Il est extrêmement rebelle aux produits de préservation.

I.3.5. La racine

Les racines contiennent des tanins mais aussi des flavonoïdes et sapinoside sous forme de trace.

II. UTILISATIONS

II.1. En médecine traditionnelle

L'écorce, les feuilles et les racines sont employées en médecine traditionnelle pour les humains et les animaux. Elles ont une action antimicrobienne et anthelminthique, et sont généralement administrées en décoctions.

Une décoction des feuilles ou des rameaux feuillés est employée contre la fièvre jaune, la jaunisse, différentes formes d'hépatite, les rhumes ordinaires et les maux de tête.

Au Burkina Faso, on emploie l'écorce pilée et une décoction d'écorce pour traiter les blessures, l'eczéma, le psoriasis, les anthrax, les furoncles et différentes formes d'ulcères.

La décoction d'écorce est également réputée être un tonique musculaire. Au Niger, on emploie une décoction de feuilles contre les hémorroïdes et les maladies de la peau.

L'écorce et la gomme qui en exsude préviennent et soignent les caries et les maux de dents, et sont couramment employées en Afrique.

La gomme, passablement soluble dans l'eau, est utilisée comme gomme à mâcher, et dans le nord du Niger on la considère à cet égard comme le meilleur substitut de la gomme arabique.

Au Ghana et au Nigeria, les racines sont utilisées comme bâtons à mâcher.

En Côte d'Ivoire, les racines charnues sont employées contre les douleurs de l'accouchement, et au Burkina Faso pour accélérer la guérison des blessures.

Au Sénégal, *Anogeissus léocarpus* est utilisé sous forme de mélange feuille, écorce et racine pour une action antifongique.

II.2. Autres utilisations traditionnelle [34]

Anogeissus leiocarpa est un très bel arbre d'avenue et arbre d'ombrage pour les régions sèches, et on pourrait aussi l'employer en reboisement. En Erythrée, on le plante pour stabiliser les berges des cours d'eau. Au Burkina Faso, *Anogeissus leiocarpa* est un arbre sacré très estimé et respecté, appelé "siiga", ce qui signifie "l'âme".

Anogeissus leiocarpa est un excellent combustible, et fournit un bon charbon de bois. Dans toute la région du Sahel, le combustible est devenu si rare que même ces arbres utiles sont sacrifiés. Le bois, appelé "kané" dans le commerce, est dur et très utilisé en pieux et chevrons dans la construction des cases, pour confectionner des instruments agricoles, des manches.

III. LES OPERATIONS ET FORMES PHARMACEUTIQUES DE LA MEDECINE TRADITIONNELLE

Une forme pharmaceutique désigne la forme individuelle sous laquelle est mis un médicament. Elle correspond à l'aspect physique final du médicament tel qu'il sera utilisé chez un patient : comprimés, gélules, sachets, solution buvables, suspensions injectables etc.....

En médecine traditionnelle, les formes retrouvées sont très sommaires comparées aux formes modernes.

III.1. Les plantes en poudre

Les plantes sont desséchées puis réduites en poudre et utilisées en l'état, sans préparation. Dans certains cas ils sont mélangés avec un peu d'eau ou de nourriture, mais le goût est souvent désagréable surtout à cause de l'amertume beaucoup trop forte pour les humains.

Pour palier à ce problème certains praticiens ont recours à des formes plus élaborées et qui se rapprochent de la médecine moderne : les pilules et les gélules.

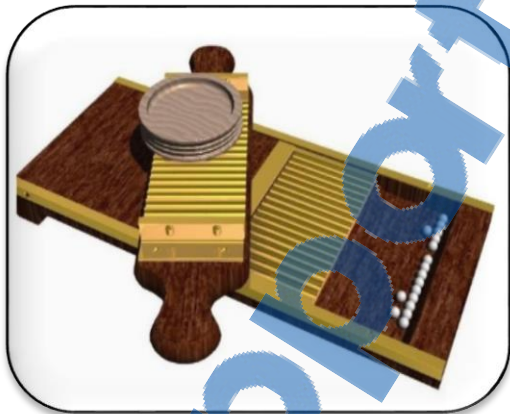


Figure 4 : Pilulier et pilule de plantes



Figure 5 : Gélules remplies de poudre

III.2. Infusions, décoctions et macérations

Ce sont les trois formes qui sont les plus retrouvées en médecine traditionnelle. L'eau est utilisée pour extraire les parties pharmacologiquement actives des plantes médicinales.

Certains composants sont sensibles à la chaleur, d'autres difficiles à mettre en solution, on peut donc jouer sur la température de l'eau et le temps de maintien dans l'eau pour extraire spécifiquement les parties intéressantes.

III.2.1. Les infusions : "thé" ou "tisane"

L'infusion est bien adaptée aux plantes qui sont riches en substances **volatiles**, subtiles et **aromatiques**, composants qui seraient détruits si amenés à une température trop haute pendant trop longtemps.

La plante sèche ou fraîche, parfois en poudre ou en petits morceaux est recouverte d'eau très chaude ou bouillante, après 3 à 6 minutes, on remue légèrement et l'on filtre. Les infusions se conservent 12 heures à température ambiante et 24 heures au frigo. L'infusion se conserve mal car le solvant lui-même (l'eau) n'a aucune propriété de conservation (contrairement à l'alcool ou à l'huile). De plus certains composants extraits de la plante comme les mucilages et gommages vont fermenter relativement vite. Enfin les minéraux ionisés et en solution vont commencer à se précipiter au bout de quelques heures, rendant ces minéraux peu disponibles.

Si la partie de plante est trop dure, trop fibreuse, se coupe très difficilement, on passera en général à la décoction, qui grâce à une chaleur soutenue finira par casser cette structure fibreuse et relâcher les composants de la plante en solution.

III.2.2. La décoction

Elle consiste à faire bouillir à l'eau une substance dans le but d'en extraire les principes actifs. La décoction est méthode d'extraction des principes actifs et/ou des arômes d'une préparation généralement végétale par dissolution dans l'eau bouillante, ce qui suppose que ses substances ne soient thermolabiles. Elle s'applique généralement aux parties les plus dures de la plantes : racines, écorces, graines, bois.

La plante sèche ou fraîche, parfois en poudre, hachée ou contuse est mise dans un récipient avec de l'eau froide, on porte à l'ébullition et on laisse frémir 10 à 20 minutes avant filtration.

III.2.3. La macération

On maintient la plante médicinale fragmentée dans l'eau froide, au frais, pendant 12 à 24 heures, on remue de temps en temps. La macération consiste à laisser tremper une substance dans un composé alcoolique fort (macération alcoolique) dans de l'huile, de la glycérine ou dans l'eau froide (macération hydraulique) pendant plusieurs heures, jours, voire semaines (*exemple* : Macération de gousse de vanille dans la glycérine).

III.3. Le broyage

C'est une opération consistant à diviser un solide, pour augmenter sa surface spécifique (surface développée de la poudre par unité de masse) et donc sa réactivité.

En minéralurgie, le broyage se fait jusqu'à la maille de libération. La maille de libération d'un minéral est la taille au-dessous de laquelle une particule de minerai est parfaitement libérée, c'est-à-dire constituée uniquement de l'espèce minérale à valoriser.

En chimie, en pharmacie et en cuisine, le broyage manuel se fait à l'aide d'un mortier et d'un pilon.

La perte au feu ou LOL (loss on ignition en anglais) est la perte de masse qui résulte de l'échauffement d'un matériau.

Cette perte au feu se constate lorsque l'élaboration d'objets manufacturés nécessite une forte chaleur, par exemple en métallurgie. De fait, le produit final n'a plus la même composition chimique que le produit initial puisque de la matière est partie (ce qui explique la variation de masse).

III.4. Menaces pesant sur les plantes médicinales au Sénégal [3, 4, 8, 9, 30]

Au Sénégal la MT est pratiquée depuis très longtemps mais elle connaît un essor considérable ces dernières années. Cela est du à l'influence des medias et autres formes de publicités ce qui est à l'origine d'une exploitation incontrôlée des ressources naturelles. Ainsi de plus en plus beaucoup de plantes ont tendances à disparaître et d'autres sont menacées de disparition ou de raréfaction. Cependant nos recherches bibliographiques nous ont permis d'avoir une liste de plantes jugées vulnérables au Sénégal.

Listes des plantes jugées vulnérables au Sénégal

NOMS DE PLANTES	FAMILLES
1. Acacia albida	<i>Mimosaceae</i>
2. Acacia ataxacantha	<i>Mimosaceae</i>
3. Anogéissusléiocarpus	<i>Combrétaceae</i>
4. Bauhinia rufescens	<i>Cesalpinaceae</i>
5. Boscia senegalensis	<i>Capparidaceae</i>
6. Calotropisprocera	<i>Asclepiadaceae</i>
7. Capparistomensa	<i>Capparidaceae</i>
8. Cassia italica	<i>Cesalpinaceae</i>
9. Cassia occidentalis	<i>Cesalpinaceae</i>
10. Cassia siberiana	<i>Cesalpinaceae</i>
11. Cassia tora	<i>Cesalpinaceae</i>
12. Casuarina esquisatifolia	<i>Casuarianaceae</i>
13. Ceibapertandra	<i>Bombacaceae</i>
14. Cissampelosmucronata	<i>Menispermaceae</i>
15. Coclospermumtinctorium	<i>Coclospermaceae</i>
16. Combretum glutinosum	<i>Combretaceae</i>

17. Combretum micranthum	<i>Combretaceae</i>
18. Cordia senegalensis	<i>Cappaidaceae</i>
19. Cordylatapinnata	<i>Cesalpinaceae</i>
20. Daliumguineensis	<i>Cesalpinacea</i>
21. Daneielliliveri	<i>Cesalpinaceae</i>
22. Ekebergia senegalensis	<i>Meliaceae</i>
23. Entadaafricana	<i>Mimosaceae</i>
24. Eucalyptus sp	<i>Myrtaceae</i>
25. Eugenia caryophylla	<i>Myrtaceae</i>
26. Fagaraxantohozyloides	<i>Rutaceae</i>
27. FlueggaeVirosa	<i>Euphorbiaceae</i>
28. Hannoaundulata	<i>Simaroubaceae</i>
29. Jatrophachevalieri	<i>Euphorbiaceae</i>
30. khaya senegalensis	<i>Meliaceae</i>
31. Maytenus senegalensis	<i>Celastraceae</i>
32. Ozorainsiginis	<i>Anacardiaceae</i>
33. PIllostigmareticulatum	<i>Cesalpinaceae</i>
34. Psidiumguajava	<i>Myrtaceae</i>
35. Saba senegalensis	<i>Euphorbiacea</i>
36. Salvadorapersica	<i>Salvadoraceae</i>
37. Securidacalongepedunculata	<i>Polygonaceae</i>
38. Strophantus samentorus	<i>Apocynaceae</i>
39. Tamarindusindica	<i>Fabaceae</i>
40. Tinosporabakis	<i>Menispermaceae</i>
41. Vernonia colorata	<i>Asteraceae</i>
42. Vernonia kostchiana	<i>Asteraceae</i>

IV. GENERALITE SUR LES DERMATOPHYTES ET LES FORMES GALENIQUES TOPIQUES

IV.1. La peau et ses annexes 29,33)

La peau est un organe qui a pour fonction d'envelopper l'ensemble du corps afin de le protéger. Elle est constituée d'un ensemble de **cellules** regroupées sous forme d'un **tissu** résistant et souple, constitué de plusieurs couches, et recouvrant l'ensemble du corps. Cette peau est formée de deux parties distinctes :

- L'**épiderme** (epi : dessus), dont le principal rôle, est la protection du corps
- Le **derme**, seul à posséder des **vaisseaux** permettant aux **nutriments** (éléments nutritifs transportés par le **sang**) de diffuser vers l'épiderme.

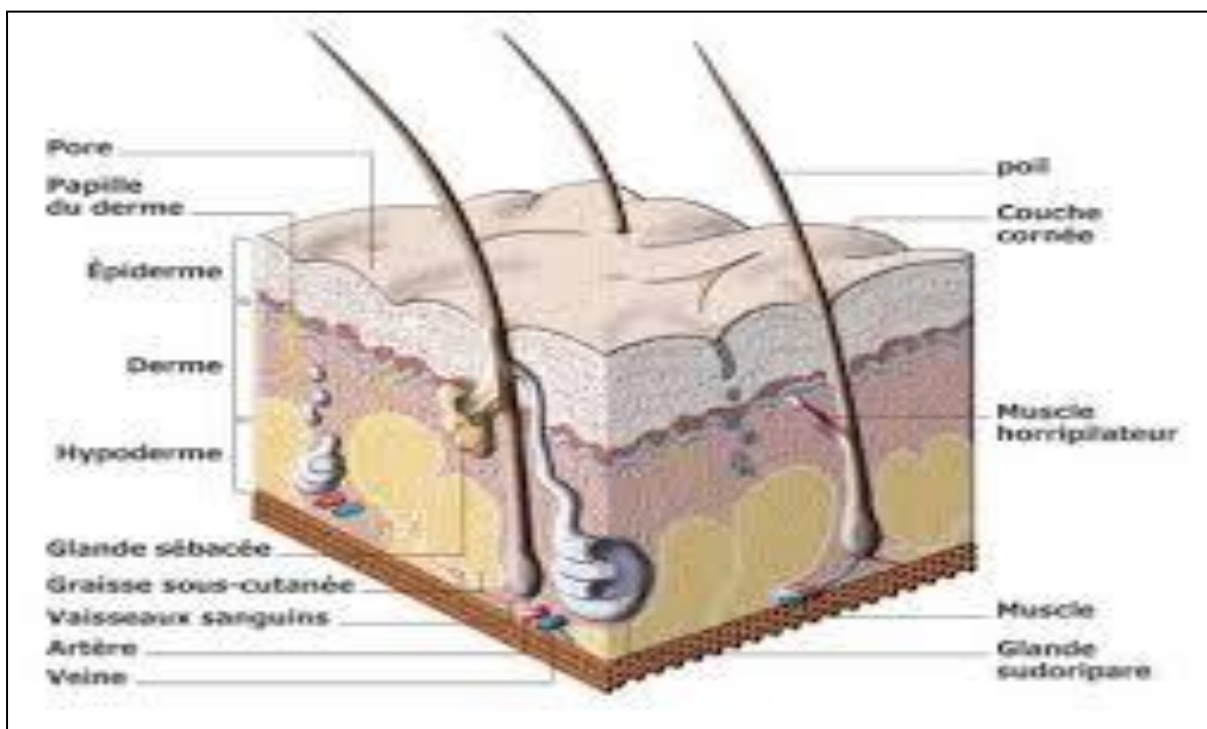


Figure 6 : Structure de la peau

IV.2.1. Anatomie de la peau

Chez un adulte, la peau pèse entre 3,5 kilos et 4,5 kilos. Sa superficie totale peut aller jusqu'à 2 mètres carrés. Elle est extrêmement vascularisée, et possède également en grand nombre :

- Des **glandes sudoripares** (fabriquant la sueur).
- Des **glandes sébacées** (sécrétant le **sébum**, qui est une substance grasse protégeant la peau), et des récepteurs nerveux, permettant les sensations tactiles, et de la pression. Cette énorme couverture (tégument) très souple et résistante, permet de protéger l'organisme contre les agressions extérieures (infections, écarts de température). L'épaisseur de la peau, varie entre 1,5 et 4 mm, suivant la région du corps considérée.

Au-dessous du derme se situe l'**hypoderme**, appelé également fascia superficiel. Il est constitué de **tissu adipeux** (graisse), et de **tissu conjonctif** plus lâche que celui du derme. Ce dernier a pour rôle de s'adapter aux mouvements des structures situées au-dessous de lui (**muscles, tendons, aponévroses**) mais également de protéger l'organisme des coups, grâce à sa constitution grasseuse. C'est à ce niveau, que se situent les réserves de graisse de l'organisme, qui s'accumulent chez l'homme au niveau du ventre, et chez la femme au niveau des cuisses, et des seins.

IV.1.2.1. L'épiderme

Il contient différentes variétés de cellules, notamment :

IV.1.2.1.1. Les kératinocytes

Les **kératinocytes** (mot issu de **kera** signifiant corne), fabriquent la **kératine** (**protéine** donnant aux cellules des propriétés protectrices). Toutes les cellules de l'épiderme, sont reliées entre elles par des structures appelés **desmosomes**. Au fur et à mesure que des kératinocytes progressent vers la surface de la peau (poussés par des cellules plus jeunes situées en dessous), ils

fabriquent de la **kératine molle** qui est leur constituant essentiel. Arrivés en surface, et parfois même avant, les kératinocytes meurent en desquamant (chute de peau inutile). De cette façon, l'épiderme est constamment renouvelé tous les 25 à 40 jours.

IV.1.2.1.2. Les mélanocytes

Les mélanocytes fabriquent un pigment, la **mélanine** (melas : noir). Cette variété de cellules, se situe plus profondément dans l'épiderme, mais reste néanmoins en contact avec les kératinocytes, qui intègrent progressivement la mélanine fabriquée par les mélanocytes. Les pigments de mélanine, ainsi absorbés protègent les noyaux des cellules contre les rayons ultraviolets du soleil.

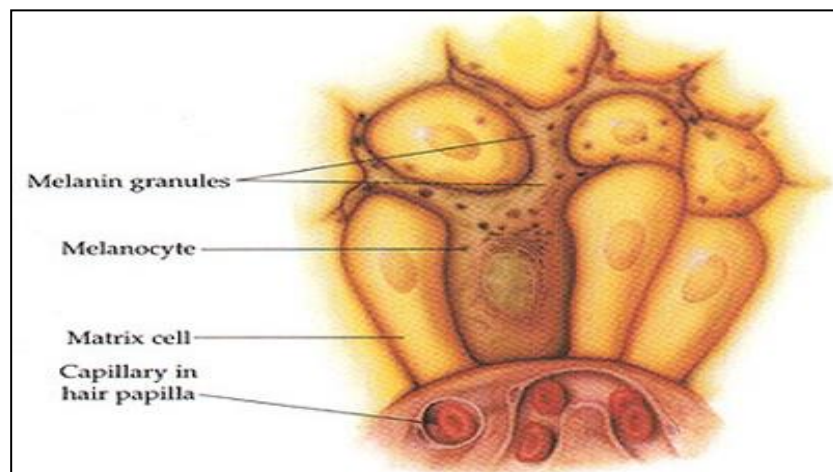


Figure 7 : Mélanocyte

IV.2. Dermatophytes ou Dermatophytoses [18, 20, 24,25]

Les dermatophyties sont des affections causées par des champignons filamenteux microscopiques qui ont une affinité pour la kératine (épiderme, ongles, poils, cheveux). Ils provoquent chez l'homme et les animaux des lésions superficielles appelées dermatophyties : épidermophyties (épiderme), intertrigo (plis), onyxis (ongles), teignes (cheveux), folliculites (poils). Les mycoses sont des motifs fréquents de consultation en dermatologie.

IV.2.1. Agents pathogènes

Les dermatophytes, champignons microscopiques, appartiennent aux genres *Trichophyton*, *Microsporum* et *Epidermophyton*.

L'origine de la contamination de l'homme peut être humaine (espèces anthropophiles), animales (espèces zoophiles) ou telluriques (espèces géophiles).

➤ Espèces anthropophiles

Genre *Microsporum* *M. audouinii* var. *langeronii*

Genre *Trichophyton* *T. tonsurans*

- *T. violaceum*
- *T. soudanense*
- *T. rubrum*
- *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*
- *T. schoenleinii*
- Genre *Epidermophyton* *E. floccosum*

➤ Espèces zoophiles

Genre *Microsporum* *M. canis* (chien, chat, etc.)

- *M. persicolor* (rongeurs sauvages)
- *M. praecox* (cheval)
- Genre *Trichophyton* *T. mentagrophytes* : lapin, hamster, cheval, etc.
- *T. erinacei* (hérisson)
- *T. gallinae* (volailles)
- *T. verrucosum* (bovins, ovins)

➤ Espèces telluriques

Genre *Microsporum* *M. gypseum*

Genre *Trichophyton* *M. mentagrophytes*

- *T. terrestre*
- *T. ajelloi*

IV.2.2. Physiopathologie

Le dermatophyte pénètre dans l'épiderme à la faveur d'une **excoriation cutanée** parfois minime. De là le champignon (ou arthrospore) émet des filaments qui vont progresser de façon centrifuge dans l'épiderme et créent une lésion arrondie d'aspect érythémato-squameux avec une bordure nette appelée épidermophytie circinée.

Au niveau des plis le dermatophyte détermine un intertrigo fréquent au niveau du pied (intertrigo interdigitoplantaire).

Poils et cheveux peuvent être attaqués par un dermatophyte, l'envahissement se fait à partir de l'ostium folliculaire avec une propagation descendant vers le bulbe. Selon les espèces incriminées on distingue plusieurs types de parasitisme pileaire. Les cheveux envahis se cassent facilement, d'où la chute des cheveux (teignes).

Pour les ongles le champignon pénètre le plus souvent par la partie distale et progresse vers la matrice par la tablette inférieure. Parfois l'attaque se limite au niveau de la tablette superficielle de l'ongle (leuconychie).

IV.2.3. Diagnostic biologique

Il repose sur un prélèvement de qualité réalisé par un spécialiste (Dermatologue ou Mycologue) à distance de toute thérapeutique locale ou générale (15 jours pour la peau, 2 mois pour un ongle).

Pour le cuir chevelu on s'aidera de la lampe de Wood pour les teignes microscopiques (fluorescence verte).

IV.2.3.1. Examen direct

Dans les squames épidermiques où les fragments de phanères, le champignon se présente sous la forme de filaments mycéliens cloisonnés arthrospores

IV.2.3.2. Culture et identification

Elle nécessite la mise en **culture des prélèvements sur gélose de Sabouraud** additionnée de cycloheximide (Actidione®) et incubée entre 25 et 30°C.

L'identification reposera :

- sur le temps de pousse (1 à 3 semaines)
- sur l'examen macroscopique des cultures (couleur et texture)
- sur l'examen microscopique des cultures (aspect des filaments et des spores).

D'autres milieux favorisant la fructification et la pigmentation des cultures peuvent être utiles. La durée moyenne d'un diagnostic mycologique à partir d'une culture pour les dermatophytes est de 3 semaines environ. La connaissance de l'espèce permet de préciser l'origine de la contamination.

IV.2.4. Traitement et prévention

Il doit être réalisé **après le prélèvement mycologique**, dès la connaissance du résultat de l'examen direct.

IV.2.4.1. Traitement des Teignes

Le traitement local est insuffisant. Un traitement systémique est donc indispensable, en association au traitement local.

- Par voie locale, application biquotidienne d'un antifongique imidazolé (pommade, gel lotion) ; Il est souvent nécessaire de raser les cheveux autour des lésions.

- Par voie générale griséofulvine (Griséfuline®) per os 15 à 20 mg/kg/j, 6 à 8 semaines.

La Griséofulvine est contre-indiqué en cas de grossesse, de porphyrie, de lupus, de prise d'anticoagulant, d'oestrogènes et de barbituriques, il faut surveiller la numération tous les mois, ses effets secondaire assez rares (éruptions, troubles digestifs) sont réversibles.

En cas de teignes inflammatoires et suppurées une antibiothérapie et des corticoïdes peuvent être associés.

Pour les teignes anthropophiles il faut rechercher un contact infestant dans l'entourage familial ou scolaire et en cas de teigne zoophile l'animal contamineur.

L'éviction scolaire n'est plus systématique. Inutile pour les teignes d'origine animale ou tellurique, la réglementation est assouplie pour les teignes anthropophiles.

IV.2.4.2. Lésions de la peau glabre, des plis :

Le traitement peut être effectué par voie locale (topique antifongique en crème lotion ou gel) ou générale si les lésions sont très étendues (Griséofulvine).

IV.2.4.3. Onyxis

Le traitement est fonction de l'intégrité de la matrice.

- Sans atteinte matricielle: le traitement peut rester local, avec une préparation antifongique en vernis : l'amorolfine (Locéryl®) ou Ciclopirox (Mycoster® solution filmogène) une fois par semaine pour le premier, tous les jours pour le second pendant 3 à 6 mois. L'avulsion chimique peut être utile avec une association azolé (bifonazole) et urée (Amycor-Onychoset®, Onyset®). Un traitement concomitant des espaces

inter-digitoplantaires (ou palmaires) est nécessaire pour éviter toute réinfection.

- Avec atteinte matricielle : Au traitement local précédemment cité, il est nécessaire d'y associer un traitement par voie générale. La terbinafine (Lamisil®) est la molécule de choix à raison, chez l'adulte, en 1 cp/j pendant 3 mois pour les onyxis de mains à 6 mois (onyxis des pieds). En cas d'intolérance (urticaire, troubles digestifs et perte du goût) et de contre-indication (grossesse, allaitement) le fluconazole peut être utilisé. Dans tous les cas une surveillance hépatique et hématologique s'impose. Le Ketoconazole n'est plus utilisé.

La prophylaxie est basée sur la maîtrise de la source de contamination, la reprise rapide du traitement en cas de récurrences, toutefois les mesures préventives collectives (surveillance des douches et des piscines) sont difficiles à mettre en œuvre faute de normes définies pour les dermatophytes à l'inverse des bactéries.

IV.3. Candidose à *Candida albicans*

Candida albicans (*C.a*) est l'espèce de levure la plus importante et la plus connue du genre *Candida*.

C. albicans est un organisme vivant à l'état naturel dans les muqueuses de l'être humain. On le retrouve chez 80 % de la population, et il n'entraîne habituellement aucune maladie ou symptôme en particulier. C'est un organisme commensal saprophyte.

Elle provoque des infections fongiques (candidiase ou candidose) essentiellement au niveau des muqueuses digestive et gynécologique. Les candidoses sont une cause importante de mortalité chez les patients immunodéprimés comme les patients atteints du sida, les patients cancéreux sous chimiothérapie ou après transplantation de moelle osseuse. Les candidoses

orale et œsophagienne sont fréquentes chez le patient atteint du sida. Lorsque *Candida* s'infiltré dans le flux sanguin, l'infection devient systémique et on parle alors de candidémie. Les candidémies sont caractérisées par une mortalité de l'ordre de 40 %. *C. albicans* peut donner également une multitude d'autres infections car il s'agit d'un pathogène opportuniste très polyvalent : il peut être responsable d'infection superficielle cutanée, causer un érythème fessier chez les nouveau-nés, une bronchopneumonie et/ou une pneumonie, une vaginite, une balanite ou être responsable d'infections profondes.

Au laboratoire médical, la culture en boîte de Petri des *Candida* donne des colonies qui sont grandes, rondes, de couleur blanche ou crème (*albicans* signifie « blanchâtre »).

IV.3.1. Description

La candidose levures, aussi désignée *muguet* ou *moniliase*, est une infection. *Candida albicans* est un organisme qui normalement élit tranquillement domicile sur votre peau et ne dérange personne. Il se retrouve dans les voies génitales féminines, et nous le transportons tous sur notre peau, dans notre bouche et notre tube digestif (les intestins).

De temps à autre, les levures se multiplient d'une façon incontrôlable, provoquant de la douleur et de l'inflammation. La candidose peut également survenir sur la peau, notamment sur les muqueuses du vagin et de la bouche ainsi que sur la peau du pénis. Elle peut aussi se propager dans le système sanguin ou se développer dans certains viscères comme le foie et la rate. Dans la très vaste majorité des cas, cependant, les infections touchent la peau, la bouche et le vagin. C'est aussi une cause courante de l'érythème fessier du nourrisson. Bien qu'ennuyeuses, ces infections ne menacent pas la vie du sujet infecté.

La candidose peut s'avérer fatale quand elle atteint la circulation sanguine ou des organes vitaux comme le cœur, mais il s'agit de cas rares, même lorsqu'il s'agit de personnes dont les systèmes immunitaires sont affaiblis, et encore plus rares quand elle touche des personnes en bonne santé. La candidose est néanmoins une source constante d'inconvénients, et parfois une menace grave pour les personnes atteintes du sida et pour certains patients atteints d'un cancer qui n'ont pas les ressources immunitaires nécessaires pour lutter contre cette infection.

IV.3.2. -Causes

La candidose ne s'attrape pas. La levure est déjà sur place. Un certain nombre de facteurs peuvent accroître les risques de prolifération de la levure. La cause principale est la sur utilisation des antibiotiques. Pour pouvoir vivre sur nous, les levures doivent rivaliser avec divers autres organismes dont la majorité sont des bactéries. Ces bactéries, qui se développent sur la peau, dans l'intestin et dans le vagin, entre autres endroits, sont inoffensives mais combattent efficacement les levures. Quand des antibiotiques sont prescrits afin d'éliminer des bactéries plus nocives, ils détruisent également les bactéries qui ne présentent aucun danger. Les levures qui ne sont pas touchées par les antibiotiques se propagent dans les lieux laissés vacants par les bactéries, et commencent à se développer et à se multiplier.

Les stéroïdes et certains médicaments contre le cancer affaiblissent le système immunitaire et peuvent favoriser la prolifération des levures. Les infections de la bouche par *Candida albicans* (aussi désignées *muguet buccal*) touchent le plus souvent des personnes atteintes de maladies comme le cancer et le sida. Les personnes atteintes de diabète et celles qui portent des dentiers leur causant une irritation chronique sont aussi plus susceptibles aux candidoses buccales. La prise de contraceptifs oraux accroît les risques d'apparition d'une candidose vaginale. Le temps chaud et le port de vêtements serrés constituent également

des facteurs de risque, étant donné qu'ils constituent un milieu idéal pour *Candida*.

D'autres facteurs qui favorisent la prolifération de *Candida* sont notamment l'obésité et la grossesse. La levure infecte généralement les *régions intertrigineuses*, c'est-à-dire les endroits où la peau est en contact avec elle-même. Les personnes en surpoids possèdent plus de replis cutanés. Elles transpirent également plus que les autres et *Candida albicans* aime la peau humide. La grossesse entraîne une obésité temporaire et affaiblit le système immunitaire.

Les spécialistes ne sont pas d'accord sur la question de la transmission sexuelle. Certaines recherches indiquent qu'il est très peu probable qu'une femme infectée transmette la candidose à un homme. Par contre, il n'est pas rare qu'un homme retransmette une candidose à sa partenaire après avoir été infecté. Des recherches récentes ont permis de déceler la présence de *Candida* dans le sperme d'hommes dont la partenaire souffrait d'infections récurrentes à *Candida*. Il faut donc tenir compte de cette possibilité en présence de candidoses à répétition.

IV.3.3. -Candidoses cutanées et muqueuses

Les infections de la peau et des muqueuses peuvent se produire aussi bien chez des sujets sains que chez des individus immunodéprimés. Elles sont principalement dues à des modifications de l'hydratation, du pH, des concentrations de nutriments ou de l'environnement microbien de la peau et des muqueuses. On connaît désormais plusieurs déterminants de susceptibilité génétique dans les formes chroniques ou récidivantes. Les candidoses cutanées se développent dans les zones de transpiration, comme l'aîne, les aisselles, les zones interdigitales, et sur les endroits brûlés ou écorchés. Les *Candida* peuvent

infecter différentes muqueuses : la cavité buccale, la muqueuse vaginale et l'œsophage.

L'une des candidoses les plus connues touchant la cavité buccale est le muguet qui affecte fréquemment le nouveau-né, les patients traités par antibiotiques à large spectre et les personnes immunodéprimées, surtout celles atteintes du sida.

Les candidoses génitales ou vulvo-vaginites sont également fréquentes et dues dans 80% des cas à l'espèce *Candida albicans*. Elles ne sont pas considérées comme des maladies sexuellement transmissibles et peuvent être le signe d'un diabète. Les causes de récurrences sont nombreuses : les médicaments (cures répétées d'antibiotiques), les œstrogènes, les corticoïdes et immunosuppresseurs, la contraception par stérilet ou diaphragme.

Les candidoses de l'œsophage enfin accompagnent souvent l'infection par le VIH. Elles nécessitent des traitements antifongiques dont les modalités et les durées sont adaptées à chaque situation, et font l'objet de recommandations internationales auxquelles participe le Centre National de Référence des Mycoses Invasives et Antifongiques.

IV.3.4. Symptômes et Complications

Les infections de la peau par *Candida* entraînent l'apparition d'une plaque cutanée rouge, bien définie, qui démange et laisse perler un liquide. Elle peut être bordée de croûtes et de pustules. Elle siège habituellement dans des régions comme l'aîne, les plis des fesses, l'espace entre les seins, les orteils ou les doigts et dans le nombril.

Les infections vaginales à *Candida* peuvent provoquer l'écoulement d'une substance épaisse et blanchâtre, semblable à du fromage. Elles se manifestent dans le vagin par une démangeaison ou une sensation de brûlure, surtout durant

l'émission de l'urine ou les rapports sexuels qui génèrent souvent de la douleur ou une sensation d'inconfort.

Le *panaris superficiel péri unguéal* est une forme de candidose qui touche les ongles. Cette infection est plus fréquente chez les personnes qui ont souvent les mains dans l'eau. Elle entraîne parfois un gonflement douloureux et rouge des doigts. Dans les cas les plus graves, les ongles peuvent se décoller et révéler un lit unguéal décoloré blanchâtre ou jaune.

Le muguet buccal provoque l'apparition de plaques blanches ressemblant à du lait caillé à l'intérieur de la bouche, sur la langue et le palais et autour des lèvres. Il peut également provoquer l'apparition de régions fissurées, rougeâtres et humides sur la peau à la commissure des lèvres. Les plaques de muguet provoquent parfois de la douleur.

Les infections du pénis provoquées par *Candida* sont rares, mais elles peuvent entraîner des érythèmes et des colorations rouges de l'extrémité du pénis, ainsi que des douleurs.

DEUXIEME PARTIE

I. OBJECTIF

Ce travail consiste à tester l'activité in vitro des différentes parties d'une plante menacée : *Anogéissusléiocarpus*

Partant du fait que le mélange des feuilles, des racines et des écorces est utilisé comme antifongique avec une CMI à 4 mg/ml, nous allons déterminer l'activité de chacune des parties prises séparément et la combinaison des différentes parties.

Une bonne activité antifongique des feuilles permettrait de préserver cette plante menacée en offrant la possibilité d'avoir la même activité thérapeutique sans toucher à la racine et à l'écorce qui sont les principales causes de disparition des plantes médicinales.

II. MATERIEL

- Matériel végétal : les différentes parties de la plante ont été obtenues dans la région de Diourbel précisément à Bambey
- *Candida albicans* : souches sauvages prélevées à l'hôpital de Diamniado.
- Ethanol
- Lanoline
- Vaseline
- Balance de précision
- Broyeur mécanique
- Dessiccateur
- Pipettes Pasteur
- Micropipette
- Mortier et pilon en porcelaine
- Spatules
- Capsules en verre
- Etuve

- Ballons
- Tubes à essais
- Erlenmeyer
- Boîtes de pétri
- Becher

III. METHODOLOGIE

III.1. Préparation des extraits aqueux et éthanoliques

On prépare l'extrait par macération pendant 48Hr à la température ambiante. La quantité de poudre utilisée a été préalablement déterminée par une étude qui a montré une CMI de 4mg/ml. Nous nous sommes donc basés sur cette étude pour préparer les extraits. A 80mg de poudre on ajoute 20ml du mélange eau distillée / alcool (50/50). Après macération pendant 48Hr, suivie d'une filtration on obtient l'extrait hydro alcoolique, de la même manière et avec la même quantité d'eau distillée et de poudre on prépare l'extrait aqueux.

III.2. Screening chimique

III.2.1. Recherche de flavonoïdes

Les flavonoïdes sont extraits par décoction dans l'eau. Dans un Erlenmeyer, introduire 150 ml d'eau distillée, 10 g de poudre de plante, et 1g de carbonate de calcium. Le mélange est porté à ébullition sous reflux pendant 30 min. Après refroidissement, l'extrait est recueilli après filtration.

La caractérisation des flavonoïdes se fait par quatre méthodes:

- Coloration en milieu alcalin : En milieu alcalin, (quelques gouttes d'une solution de soude au 10^{ème}), 2 ml de solution extractive, en présence de flavonoïdes donne une coloration allant du jaune à la brume.

- Coloration par le perchlorure de fer : 2 ml de la solution extraction en présence de 3 gouttes d'une solution diluée de FeCl_3 donne avec les flavonoïdes, du fait de la présence de fonctions phénoliques dans leur génine, des colorations variées.
- Réaction de shibata (Réaction à la cyanidine) : A 2 ml de solution extractive, sont ajoutés 2 ml d'alcool chlorhydrique et quelques fragments de magnésium. En solution alcoolique, en présence d'hydrogène naissant produit in situ par l'action de l'acide chlorhydrique sur le magnésium, les flavonoïdes donnent des colorations variées allant du rouge orangé au violet.

III.2.2. Recherche de tanins

A 50 ml d'eau bouillante, on a ajouté 5 g de poudre de plante. Après une infusion 30 min, l'extrait est récupéré après filtration. Les réactions de caractérisation des tanins sont séparées en deux groupes : les réactions de caractérisation générales indiquant la présence de tanins sans distinction du type, et les réactions de différenciation des différents types de tanins (tanins hydrolysable et non hydrolysable)

➤ Caractérisation générale des tanins

- *Caractérisation par le chlorure ferrique* : à 5 ml de la solution extractive, nous avons ajouté 2ml de chlorure ferrique à 2%. S'il y a présence de tanins, une coloration brune verte se développe.
- *Caractérisation par l'acide phosphotungstique* : On dilue la solution extractive au $1/10^{\text{ème}}$. A 1 ml de cette dilution, on ajoute 1 ml d'acide phosphotungstique puis 9 ml d'une solution aqueuse de carbonate de sodium à 25 %. S'il y a présence de tanins, une coloration bleue apparaît.

➤ Différenciation des types de tanins

- *Précipitation par le réactif de Stiasny* : les tanins condensés précipitent à chaud par addition à l'infusé du réactif de Stiasny (formaldéhyde chlorhydrique). Après filtration, nous avons obtenu un filtrat dans lequel il n'y a plus tanins condensés. On peut mettre en évidence la présence de tanins hydrolysables dans le filtrat par addition de FeCl_3 à 2%. A 8 ml de solution extractive, nous avons ajouté 4 ml de réactif de Stiasny. L'ensemble est porté à ébullition au bain-marie pendant 30 min : la précipitation montre la présence de tanins condensés. Après filtration, nous avons saturé 1 ml de filtrat par l'acétate de sodium. En ajoutant au filtrat quelques gouttes de la solution de chlorure ferrique à 2%, une coloration bleue noir montre la présence de tanins hydrolysables non précipités par le réactif de Stiasny
- *Oxydation des tanins condensés* : par chauffage en milieu chlorhydrique, les tanins condensés s'oxydent en phlobaphènes colorés en rouge. A 5 ml d'infusé, nous avons ajouté 1ml d'acide chlorhydrique, puis porté le tout à ébullition. L'apparition d'une coloration rouge montre la présence de phlobaphènes

III.2.3. Recherche d'anthracénosides

La recherche d'anthracénosides se fait par la *réaction de Borntrager*. A 25 mg de poudre on ajoute 20 ml d'eau distillée et 1 ml d'acide chlorhydrique concentré. Le mélange est mis au bain-marie bouillant pendant 15 min. Après refroidissement et filtration, le filtrat est mélangé à 10 ml de chloroforme dans une ampoule à décanter. A la phase chloroformique évaporée et sèche on ajoute 2ml d'ammoniaque La présence d'hétérosides anthracéniques se traduit par une coloration jaune qui vire au rouge après chauffage au bain-marie.

III.2.4. Recherche d'alcaloïdes

A 1 g de poudre, on ajoute 15 ml d'acide sulfurique à 10%. Après agitation, on laisse reposer le mélange pendant 30 min, puis on filtre.

Dans 3 tubes à hémolyse, on introduit 1 ml de la solution extractive aqueuse sulfurique et 2 à 3 gouttes de réactifs de :

- Bouchardat (solution iodo-iodurée de potassium) dans le tube 1
- Dragendorff (solution d'iodo-mercure de potassium) dans le tube 2
- Valser Mayer (solution d'iodo-,ercure de potassium) dans le tube 3

La réaction est positive si on observe :

- un précipité brun dans le tube 1
- un précipité orange à rouge vermillon dans le tube 2
- un précipité blanc jaunâtre dans le tube 3

III.3. Test antifongique souches de *Candida albicans* des extraits

Pour ce test on prépare des boîtes de pétri contenant du milieu nutritif : milieu de Sabouraud. On dépose sur ce milieu deux ml d'extrait et on laisse en contact pendant 20 mn. Le surnageant est ensuite éliminé et après séchage sous hôte à l'air libre pendant 10 mn, on dépose quelques gouttes d'inoculum puis on étale sur la boîte.

L'inoculum est préparé par dilution à partir d'une culture de souche sauvage correspondant à 0,5McF dont 1 ml est dilué trois fois de suite au 10^{ème}. Cela veut dire que à partir de l'inoculum de départ on prélève 1 ml qu'on mélange avec 9 ml d'eau physiologique ainsi de suite jusqu'à la troisième dilution.

Les boîtes sont ensuite mises à étuve à 27°C pendant une semaine durant laquelle on observe l'évolution comparativement avec une boîte témoin ne contenant qu'un mélange eau alcool.

IV. RESULTATS

IV.1. Réactions de caractérisation

Les réactions de caractérisation mettent en évidence les groupements chimiques présents. Le tableau ci-dessous montre les principaux groupements présents en fonction des parties de plantes.

Tableau I : groupements chimiques en fonction des parties de plante.

Parties	Flavonoïdes	Tanins hydrolysables	Tanins condensés	Hétérosides Anthracéniques	Alcaloïdes
Feuilles	+	+	—	—	+
Ecorces	+	+	—	—	+
Racines	+	+	—	—	—

Aucune des parties ne contient des tanins condensés et des hétérosides anthracéniques.

IV.2. Tests antifongiques sur les extraits

Les tests antifongiques ont été effectués sur chaque partie de la plante et la combinaison des différentes parties.

Tableau II : activités antifongiques en fonction de la partie utilisée et du type d'extrait

Partie de la plante	F	E	R	F+E	F+R	R+E	F+E+R
Extrait hydro- alcoolique	+	+	+	+	+	+	+
Extrait aqueux	-	-	-	-	-	-	-

F : Feuille

E : Ecorce

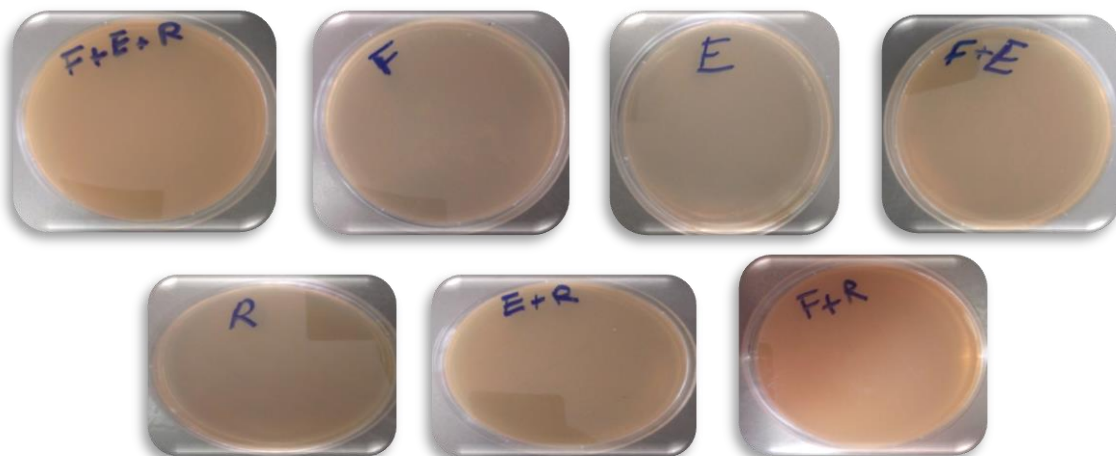
R : Racine



Témoin sans extrait : Pousse de champignons

Photo 1 : Mélange eau-alcool

La présence d'une couche jaunâtre ou de point jaune à blanc indique la pousse de *Candida albicans*. Ainsi sur cette boîte témoin on peut dire que les germes sont insensibles au mélange eau-alcool donc pas d'effet inhibiteur.



Extraits hydro alcoolique différentes parties

Photo 2 : Boîtes de pétri (Extrait + souche) après une semaine

Quelque soit la partie utilisée, on note l'absence de pousse des champignons. Toutes les parties de la plante sont donc actives pris séparément ou mélangées par partie.

*NB : La coloration jaunâtre de la boîte témoin est caractéristique de la pousse d'*Anogeissus leiocarpus*. Cette coloration est absente pour les extraits hydro alcooliques.*

V. DISCUSSION

Il a été constaté que la plupart des remèdes traditionnels sont sous forme d'extraits aqueux, or ces derniers ont une durée de conservation très courte d'où la nécessité de les renouveler fréquemment. Ceci entraîne une consommation trop importante de plantes médicinales avec comme conséquence leur raréfaction voir leur disparition.

Le laboratoire de Galénique et législation s'est engagé à contribuer à la préservation des plantes médicinales en adoptant différentes stratégies :

- Rechercher par un screening chimique les substances incriminées dans l'activité de la plante dans les parties autres que la racine.
- Proposer sur la base des résultats obtenus des formulations utilisant autant que possible ces autres parties. L'avantage d'une telle démarche est qu'elle permet non seulement, d'avoir des formes plus stables que les remèdes traditionnelles mais également d'épargner les racines.

C'est dans ce contexte que notre travail s'est inscrit. Nous nous sommes intéressés à une plante menacée, *Anogeissus leiocarpus* [31-33]. Cette plante est utilisée traditionnellement comme antifongique sous forme de décoction aqueuse à partir d'un mélange d'écorces, de feuilles et de racines).

Les résultats obtenus ont montré que :

- le screening chimique (**Tableau I**) des différentes parties de la plante révèle la présence des tanins et des flavonoïdes surtout au niveau des feuilles comme cela a été démontré dans les travaux antérieurs et des traces d'alcaloïdes[31]. Ces résultats sont en corrélation avec nos données bibliographiques qui ont montré la présence de tanins et de flavonoïdes qui sont les principaux responsables de l'effet inhibiteur sur les souches de *Candida albicans*. L'acideéllagique (tanin hydrolysable) n'a pas été dosé dans ce travail mais la présence d'une quantité importante de tanins dans les feuilles est une donnée non négligeable dans la perspective des travaux à venir.

- L'extrait témoin contenant un mélange eau/alcool à volume égale n'a montré aucun effet inhibiteur sur les souches de *Candida albicans*(**photo1**).
- Les extraits hydro alcooliques des différentes parties seules ou combinées (**photos 2**) ont montré un effet inhibiteur total sur les souches de *Candida albicans*. Pour l'extrait hydro alcoolique du mélange des feuilles, des écorces et des racines ces résultats sont en corrélation avec celles retrouvées dans nos recherches bibliographiques. Il est intéressant de noter que les autres parties ont également un effet inhibiteur très important et cela peut s'expliquer par la présence des tanins hydrolysables.
- Les extraits aqueux n'ont aucun effet inhibiteur aussi bien avec le mélange (des feuilles des écorces et des racines) qu'avec les parties prises séparément .Cela peut s'expliquer par le fait l'eau seule n'a pas permis une plus grande extraction des tanins et flavonoïdes qui sont les principales substances incriminées.

Ces résultats permettent d'envisager des formulations plus stables qui épargnent les racines en utilisant moins de matières premières végétales. Une telle démarche se justifie par les résultats satisfaisants obtenus par des études réalisés dans le même sens. Il s'agit d'une étude portant sur la préparation de granulés à partir de l'extrait aqueux des racines de *Bakis*(*Tinosporabakis*) [1]et d'une formulation de pommades cicatrisantes à base d'extraits de racines de *Cassia siberiana* D.C [23].

CONCLUSION

L'utilisation des plantes médicinales a toujours occupé une place très importante dans le cadre de la médecine traditionnelle. Cela s'explique par des raisons culturelles mais aussi par l'inaccessibilité aux produits de la médecine dite moderne. Ce phénomène s'accompagne évidemment d'une surexploitation des plantes médicinales avec comme conséquence leur raréfaction ou leur disparition.

Cependant plusieurs stratégies sont mises en œuvre dans le but de préserver ces ressources naturelles. Parmi celles-ci, la protection des plantes en évitant le plus possible l'usage abusif des racines et des écorces, et la promotion de l'utilisation de formes galéniques plus stables permettant de conserver plus longtemps les remèdes traditionnels après préparation. Notre étude qui porte sur *Anogeissus leocarpus* entre dans ce contexte.

La plante a été cueillie au niveau de la région de Diourbel et identifiée au niveau du laboratoire de botanique de l'université Cheikh Anta Diop. Cette plante est connue pour ces propriétés antifongiques et nos recherches bibliographiques ont montré que des études scientifiques ont abouti à une CMI (**4 mg/ml**) de l'extrait hydro alcoolique du mélange des feuilles, des écorces et des racines(2). Sur la base de cette étude, nous avons préparé des extraits hydro alcooliques et aqueux avec d'une part un mélange de feuilles, d'écorces et de racines et d'autre part avec les différentes parties prises séparément ou combinées par deux (Feuilles + écorces / feuilles + racines / racines+écorces).

Les extraits hydro alcooliques ont montré une activité antifongique sur les souches de *Candida albicans*, alors que les mêmes extraits aqueux n'ont pas montré d'activité. Ceci peut être dû au fait que les tanins, connus pour leur propriété antifongique, n'ont pas été extraites en quantité suffisante par l'eau.

Ce travail qui constitue la base d'une démarche en vue de la formulation de phytomédicament doit être cependant approfondi sur les points suivants :

- Recherche de substances actives en vue de leur dosage dans les produits finis ;
- Détermination de différentes fractions actives en fonction des solvants d'extraction ;
- Détermination de la CMI par d'autres méthodes comme celle par dilution qui est de plus en plus utilisée ;
- Elargissement de l'étude à d'autres plantes antifongiques ;
- Faire des essais de formulation tels que :
 - Lotion
 - Gel
 - Crème
 - Pommade
- Faire une étude comparative avec une spécialité déjà sur le marché et une formulation à base de plante.

Tous ces travaux seront d'un appui très significatif à la valorisation des plantes médicinales au Sénégal et permettront de protéger cette ressource par la vulgarisation des formules auprès des tradipraticiens.

REFERENCES

1. SANKHARÉ L., FALL A. B. K., DIOP M SCIENCLIB

Intérêt de la granulation dans le traitement des plantes de la pharmacopée traditionnelle africaine : Cas de l'extrait aqueux des racines de *Tinospora bakis* Volume : 3 N° : 11050

2. ANTIFUNGAL ACTIVITIES OF SEVEN WEST AFRICAN COMBRETACEAE USED IN TRADITIONAL MEDICIN'

3. DIOP A.

«Inventaire des thèses sur les plantes médicinales soutenues de 1991 à 2000 à la FMPOS»

Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2011.

4. MINGOU RC.

« Répertoire des thèses traitant les plantes médicinales de 2002-2009 »

Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2011.

5. KASSOKA N.S.M.

« Introduction de la médecine traditionnelle dans le système de santé au Sénégal : expérience au centre Malango de Fatick».

Thèse de Doctorat Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2007, N° 16.

6. SENGHOR P. G

« Introduction de la médecine traditionnelle dans le système de santé au Sénégal : l'expérience de l'hôpital traditionnel de Keur Massar »

Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2010, N°124

7. KERHARO J.

La pharmacopée sénégalaise traditionnelle. Plantes médicinales et toxiques.
Edition Vigot-Frères, Paris VIe, France 1974, vol 1, 1011.

8. CAVROIS A, KIRCHNER F.

Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées : Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration.

9. AMON ANNE CHRISTIANE BESSOUANBEHUE

« Menace pesant sur l'utilisation des plantes médicinales nécessaire à l'élaboration des médicaments traditionnels améliorés et stratégies à adopter pour leur protection »,

Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2010, N° 86.

10. PETROLATUM (BLANC)

Fiche de sécurité du Programme International sur la Sécurité des Substances Chimiques [archive], consultée le 9 mai 2009

11. STEENTOFT M. (1988).

Flowering Plants in West Africa. Cambridge University Press.

12. ARBONNIER M. (2004).

Trees, Shrubs and Lianas of West African Dry Zones. Quae.

13. BIZIMANA N. (1994).

Traditional Veterinary Practice in Africa. German Technical Cooperation.

14. MANN A, YAHAYA Y, BANSO A, AJAYI GO, (MARCH 2008).

"Phytochemical and antibacterial screening of *Anogeissus leiocarpus* against some microorganisms associated with infectious wounds". Academic Journals.

15. SHUAIBU, MN, PANDEY K, WUYEP PA, YANAGI T, HIRAYAMA K, ICHINOSE A, TANAKA, T, KOUNO I. (2008).

"Castalagin from *Anogeissus leiocarpus* mediates the killing of *Leishmania* in vitro".

16. SHUAIBU MN, WUYEP PA, YANAGI, T, HIRAYAMA K, TANAKA T, KOUNO I (2008).

"The use of microfluorometric method for activity-guided isolation of antiplasmodial compound from plant extracts".

17. CATHERINE PROST-SQUARCIONI, Christelle LE ROUX-VILLE

Laboratoire d'Histologie du Pr Salzmann UFR Léonard de Vinci 93000 Bobigny Centre de référence maladies rares maladies Bulleuses Immunologiques et toxiques Hôpital Saint Louis 75010 et Hôpital Avicenne 9300

18. SUSAN BAYLISS MALLORY, GÉRARD LORETTE.

Dermatologie pédiatrique.

19. PROFFESEUR DENIS WOUESSOUE DJEWE

Formulation galénique cutané

20. ARISTIDE JOSEPH MOLIVA BAGNIAKA.

« Formulation et essais de pommades cicatrisantes à base d'extraits de racines de *Cassia siberiana* D.C (Caesalpinacea) »

Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2009, N° 07.

21. DERMATOLOGIE

www.therapeutique-dermatologique.org/spip.php?article1073

22. STRUCTURE DE LA PEAU

www.noviderm.com/fr-be/information/1332/la-structure-de-la-peau

23. KASSOUM

« Préservation des espèces menacées et moyens pharmaco techniques »

Thèse de Doctorat en Pharmacie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 2015.

24. www.pasteur.fr/fr/institut-pasteur/presse/fiches-info/candidoses

25. SOFOWRA A. (1996)

Plantes médicinales et médecine traditionnelle

26. RUDAUX P (1969)

Anatomie et physiopathologie élémentaires .Masson Paris.

27. BOULEAU D'AFRIQUE

https://fr.wikipedia.org/wiki/Bouleau_d'Afrique

**28. L'ANOGEISSUS LEIOCARPUS - HOPITAL TRADITIONNEL DE
KEUR MASSAR**

www.hopitalkeurmassar.com... › Les chroniques du jardin botanique

29. ANOGEISSUS LEIOCARPUS (DC.) GUILL. & PERR

30. DR. NOYER : les formes galéniques