

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR REPUBLIQUE DU MALI
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE **Un Peuple – Un But – Une Foi**



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

FACULTÉ DE PHARMACIE

FAPH

Année universitaire 2023-2024

Thèse N° /

THESE

**Contribution à la valorisation des plantes Ouest
Africaines à visé cosmétiques**

Présentée et Soutenue publiquement le 12/01/2024 devant le jury de la
Faculté de Pharmacie Par:

M. Adama DAOU

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie
(DIPLOME D'ETAT)

Jury

Président : Pr TRAORÉ Sékou Fantamady

Membres : Dr MAÏGA Hamma Boubacar

: Dr CISSE Bakary Moussa

Co-directrice : Dr MARIKO Aïchata

Directeur : Pr DICKO Adama Aguisa



FACULTE DE PHARMACIE

LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

ADMINISTRATION

Doyen : Boubacar TRAORE, Professeur

Vice-doyen : Sékou BAH, Maître de Conférences

Secrétaire principal : Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

Agent comptable : Ismaël CISSE, Contrôleur des Finances.

PROFESSEURS HONORAIRES

| | PRENOMS | NOM | SPECIALITE |
|----|------------------|-------------|-------------------------------|
| 1 | Flabou | BOUGOUDOOGO | Bactériologie-Virologie |
| 2 | Boubacar Sidiki | CISSE | Toxicologie |
| 3 | Bakary Mamadou | CISSE | Biochimie |
| 4 | Abdoulaye | DABO | Malacologie -Biologie animale |
| 5 | Daouda | DIALLO | Chimie Générale et Minérale |
| 6 | Mouctar | DIALLO | Parasitologie-mycologie |
| 7 | Souleymane | DIALLO | Bactériologie - Virologie |
| 8 | Kaourou | DOUCOURE | Physiologie humaine |
| 9 | Ousmane | DOUMBIA | Chimie thérapeutique |
| 10 | Boulkassoum | HAI'DARA | Législation |
| 11 | Gaoussou | KANOUTE | Chimie analytique |
| 12 | Alou A. | KEÏTA | Galénique |
| 13 | Mamadou | KONE | Physiologie |
| 14 | Brehima | KOUMARE | Bactériologie/Virologie |
| 15 | Abdourahamane S. | MAiGA | Parasitologie |
| 16 | Saibou | MAiCA | Législation |
| 17 | Elimane | MARIKO | Pharmacologie |
| 18 | Mahamadou | TRAORE | Génétique |
| 19 | Sékou Fantamadv | TRAORC | Zoologie |
| 20 | Yaya | COULIBALY | Législation |

PROFESSURS DÉCÉDÉS

| N° | PRENOMS | NOMS | SPECIALITE |
|----|-----------|---------|------------------------|
| 1 | Mahamadou | CISSE | Biologie |
| 2 | Drissa | DIALLO | Pharmacognosie |
| 3 | Moussa | HARAMA | Chimie analytique |
| 4 | Mamadou | KOUMARE | Pharmacognosie |
| 5 | Moussa | SANOGO | Gestion pharmaceutique |

DER: SCIENCES BIOLOGIQUES ET MÉDICALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GR ADE | SPECIALITE |
|----|-----------|----------|------------------------|------------------------------|
| 1 | Mounirou | BABY | Professeur | Hématologie |
| 2 | Mahamadou | DIAKITE | Professeur | Immunologie-Génétique |
| 3 | Alassane | DICKO | Professeur | Santé Publique |
| 4 | Abdoulaye | DJIMDE | Professeur | Parasitologie-Mycologie |
| 5 | Amagana | DOLO | Professeur | Parasitologie-Mycologie |
| 6 | Aldjouma | GUINDO | Professeur | Hématologie. Chef de DER |
| 7 | Akory Ag | IKNANE | Professeur | Santé Publique/Nutrition |
| 8 | Kassoum | KAYENTAO | Directeur de recherche | Santé publ./ Bio-statistique |
| 9 | Ousmane | KOITA | Professeur | Biologie-Moléculaire |
| 10 | Issaka | SAGARA | Directeur de recherche | Bio-statistique |
| 11 | Boubacar | TRAORE | Professeur | Parasitologie-Mycologie |

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GRADE | SPECIALITE |
|----|---------------------|-----------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 | Bourèma | KOURIBA | Maître de conférences | Immunologie |
| 2 | Almoustapha Issiaka | MAÏGA | Maître de recherche | Bactériologie-Virologie |
| 3 | Mahamadou S. | SISSOKO | Maître de recherche | Bio-statistique |
| 4 | Ousmane | TOURE | Maître de recherche | Santé Publiq/Santé environ. |
| 5 | Djibril Mamadou | COULIBALY | Maître de conférences | Biochimie clinique |
| 6 | Djénéba Coumba | DABITAO | Maître de conférences | Biologie-moléculaire |
| 7 | Antoine | DARA | Maître de conférences | Biologie-moléculaire |
| 8 | Souleymane | DAMA | Maître de conférences | Parasitologie - Mycologie |
| 9 | Laurent | DEMBELE | Maître de conférences | Biotechnologie-Microbienne |
| 10 | Seydina S. A. | DIAKITE | Maître de conférences | Immunologie |
| 11 | Fatou | DIWARA | Maître de conférences | Epidémiologie |
| 12 | Ibrahima | GUINDO | Maître de conférences | Bactériologie Virologie |
| 13 | Amadou Birama | NIANGALY | Maître de conférences | Parasitologie – Mycologie |
| 14 | Fanta | SANGO | Maître de conférences | Santé publ/Santé commun. |
| 15 | Yéya dit Dadio | SARRO | Maître de conférences | Epidémiologie |

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GRADE | SPECIALITE |
|----|------------------|------------|------------------|-------------------------|
| 1 | Mohamed | AG BARAIKA | Maître-Assistant | Bactériologie-Virologie |
| 2 | Charles | ARAMA | Maître-Assistant | Immunologie |
| 3 | Boubacar Tiétiè | BISSAN | Maître-Assistant | Biologie clinique |
| 4 | Seydou Sassou | COULIBALY | Maître-Assistant | Biochimie Clinique |
| 5 | Klétigui Casimir | DEMBELE | Maître-Assistant | Biochimie Clinique |
| 6 | Yaya | GOITA | Maître-Assistant | Biochimie Clinique |
| 7 | Aminatou | KONE | Maître-Assistant | Biologie moléculaire |
| 8 | Birama Apho | LY | Maître-Assistant | Santé publique |
| 9 | Dinkorma | OUOLOGUEM | Maître-Assistant | Biologie Cellulaire |

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GRADE | SPECIALITE |
|----|--------------------|-----------|----------------------|-------------------------------|
| 1 | Djénéba | COULIBALY | Assistant | Nutrition/Diététique |
| 2 | Issa | DIARRA | Assistant | Immunologie |
| 3 | Merepen dit Agnès | GUINDO | Assistant | Immunologie |
| 4 | Falaye | KEITA | Attaché de Recherche | Santé publiq./santé Environn. |
| 5 | N'Deye Lallah Nina | KOITE | Assistant | Nutrition |
| 6 | Djakaridia | TRAORE | Assitant | Hématologie |

DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------|--------|------------|----------------------------|
| 1 | Rokia | SANOGO | Professeur | Pharmacognosie Chef de DER |

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|----------|---------|-----------------------|------------------------|
| 1 | Loséni | BENGALY | Maitre de Conférences | Pharmacie hospitalière |
| 2 | Mahamane | HAIDARA | Maitre de Conférences | Pharmacognosie |

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|----------------|-----------|------------------|------------------------|
| 1 | Bakary Moussa | CISSE | Maitre-Assistant | Galénique |
| 2 | Issa | COULIBALY | Maitre-Assistant | Gestion |
| 3 | Balla Fatogoma | COULIBALY | Maitre-Assistant | Pharmacie hospitalière |
| 4 | Adama | DENOU | Maitre-Assistant | Pharmacognosie |
| S | Hamma Boubacar | MAiGA | Maitre-Assistant | Galénique |
| 6 | Adiaratou | TOGOLA | Maitre-Assistant | Pharmacognosie |

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------------------|-----------|-----------|------------------------|
| 1 | Seydou Lahaye | COULIBALY | Assistant | Gestion pharmaceutique |
| 2 | Daouda Lassine | DEMBELE | Assistant | Pharmacognosie |
| 3 | Sékou | DOUMBIA | Assistant | Pharmacognosie |
| 4 | Assitan | KALOGA | Assistant | Législation |
| 5 | Ahmed | MAiGA | Assistant | Législation |
| 6 | Aichata Ben Adam | MARIKO | Assistant | Galénique |
| 7 | Aboubacar | SANGHO | Assistant | Législation |
| 8 | Bourama | TRAORE | Assistant | Législation |
| 9 | Sylvestre | TRAORÉ | Assistant | Gestion pharmaceutique |
| 10 | Aminata Tiéba | TRAORE | Assistant | Pharmacie hospitalière |
| 11 | Mohamed dit Sarmove | TRAORE | Assistant | Pharmacie hospitalière |

DER : SCIENCES OU MEDICAMENT

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|----------------|---------|------------|-------------------|
| 1 | Sékou | BAH | Professeur | Pharmacologie |
| 2 | Benoit Yaranga | KOUMARE | Professeur | Chimie Analytique |
| 3 | Ababacar I. | MAiGA | Professeur | Toxicologie |

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------------|--------|-----------------------|--------------------------|
| 1 | Tidiane | DIALLO | Maitre de Conférences | Toxicologie |
| 2 | Hamadoun Abba | TOURE | Maitre de Conférences | Bromatologie Chef de DER |

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|------------------|---------|------------------|----------------------|
| 1 | Dominique Patomo | ARAMA | Maitre-Assistant | Pharmacie chimique |
| 2 | Mody | CISSE | Maitre-Assistant | Chimie thérapeutique |
| 3 | Ousmane | DEMBELE | Maitre-Assistant | Chimie thérapeutique |
| 4 | Madani | MARIKO | Maitre-Assistant | Chimie Analytique |
| 5 | Karim | TRAORE | Maître-Assistant | Pharmacologie |

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|------------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 1 | Mahamadou | BALLO | Assistant | Pharmacologie |
| 2 | Dalave Bernadette | COULIBALY | Assistant | Chimie analytique |
| 3 | Blaise | DACKOUO | Assistant | Chimie Analytique |
| 4 | Fatoumata | DAOU | Assistant | Pharmacologie |
| 5 | Abdourahamane | DIARA | Assistant | Toxicologie |
| 6 | Aiguerou dit Abdoulaye | GUINDO | Assistant | Pharmacologie |
| 7 | Mohamed El Béchir | NACO | Assistant | Chimie analytique |
| 8 | Mahamadou | TANDIA | Assistant | Chimie Analytique |
| 9 | Dougouti ui | TANGARA | Assistant | Chimie analytique |

DER : SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------|-----|-------|------------|
| - | - | - | - | - |

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|-----------|----------|-----------------------|------------------|
| 1 | Lassana | DOUMBIA | Maitre de Conférences | Chimie appliquée |
| 2 | Abdoulaye | KANTE | Maitre de Conférences | Anatomie |
| 3 | Boubacar | YALCOUYE | Maitre de Conférences | Chimie organique |

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|----------------|--------|------------------|-----------------------------------|
| 1 | Mamadou Lamine | DIARRA | Maitre-Assistant | Botanique-Biol. Végét Chef de DER |
| 2 | Boureima | KELLY | Maître-Assistant | Physiologie médicale |

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|--------------|---------|-----------|----------------------|
| 1 | Seydou Simbo | DIAKITE | Assistant | Chimie organique |
| 2 | Modibo | DIALLO | Assistant | Génétique |
| 3 | Moussa | KONE | Assistant | Chimie Organique |
| 4 | Massiriba | KONE | Assistant | Biologie Entomologie |

CHARGES DE COURS (VACATAIRES)

| N° | PRENOMS | NOM | SPECIALITE |
|----|--------------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | Cheick Oumar | BAGAYOKO | Informati ue |
| 2 | Babou | BAH | Anatomie |
| 3 | Souleymane | COULIBALY | Psychologie |
| 4 | Yacouba M | COULIBALY | Droit commercial |
| 5 | Moussa I | DIARRA | Biophysique |
| 6 | Satigui | SIDIBÉ | Pharmacie vétérinaire |
| 7 | Sidi Boula | SISSOKO | Histologie-emb ologie |
| 8 | Fana | TANGARA | Mathématiques |
| 9 | Djénébou | TRAORE | Sémiologie et Pathologie médicale |
| 10 | Mahamadou | TRAORE | Génétique |
| 11 | Boubacar | ZIBEÏROU | Physique |

Bamako, le 23 mars 2023



P/Le Doyen PO
Le Secrétaire Principal

[Signature]
Seydou COULIBALY
Administrateur Civil

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

Bismillahi Rahmaani Rahiim

Au nom de Dieu, Clément et Miséricordieux

Je dédie cette thèse

À ALLAH Soubanah wa t'Allah

Par ta miséricorde, ta bonté et ta grâce, tu m'as assisté tout au long de ma vie.

Je te prie Seigneur d'accepter ce modeste travail en témoignage de ma reconnaissance et de ma foi. Fasse que je me souvienne toujours de Toi en toutes circonstances et que mes derniers mots sur cette terre soient la prononciation de la « CHAHADA ».

À mon père Zandiougou Daou dit Zoumana

Exemple de fermeté et de droiture. Ton calme n'a sans doute pas été une indifférence, mais celui de la sagesse et de la conviction religieuse. Que ce travail, fruit de tes efforts soit le témoignage de ma très grande reconnaissance et de ma profonde affection.

À ma mère Kadia Coulibaly dite Ténin

Femme sage, courageuse, humble, prévenante, vigilante, attentionnée ; tu es un exemple de vertu et de modestie.

Ténin, me voir Pharmacien a longtemps été un de tes souhaits. Pour cela, tu as su toujours m'encourager, me soutenir, me prouver ton amour et ta confiance. Que ce travail, soit le témoignage de ma très grande reconnaissance et de ma profonde affection.

Qu'Allah le tout puissant te garde le plus longtemps possible à nos côtés !

À ma chère mère Malado Diarra

Celle qui m'a le plus aimé d'un amour pur, sincère et inconditionnel. Ce travail est le fruit de ton effort.

À tous mes frères et sœurs, Djibril, Diakaridia, Dr Aboubacar, Dr Nana, Assitan,

Yacouba, Awa, Kaniba, Aminata, Fatoumata, Mahamadou, Feu Sidy Yeitin, Amadou Zongo et Bintou qui m'ont beaucoup encouragé et auquel je témoigne mon affection et ma profonde reconnaissance.

À ma sublime épouse : Djénèba Konaté

Aucune dédicace, aussi expressive qu'elle soit, ne saurait exprimer la profondeur de mes sentiments et l'estime que j'ai pour toi. Dans tes yeux, j'ai toujours pu lire de la tendresse, tu

es une étoile dans ma vie. Tu m'as toujours soutenue, compris et réconforté tu es et restera toujours ma source d'inspiration. Merci pour ta tendresse, ton attention, ta patience, tes encouragements et ton soutien financier ; Merci pour tout. Puisse Dieu nous préserver du mal, nous combler de santé, de bonheur et nous procurer une longue vie pour le service de Dieu.

À mon Petit Prince Aboubacar Daou

Tu es la joie de ma vie. J'espère que ma thèse sera pour toi source de fierté et qu'elle sera un exemple à suivre. Ta joie de vivre et ton sourire ont été pour moi le meilleur encouragement que je puisse avoir. Que Dieu te garde et te protège.

À mes chères Chéries, Habibatou Coulibaly, Massan Traoré; Adiaratou Doucouré et Bintou Diarra

Les mots me manquent pour vous remercier.

À mes cousins, cousines, nièces et neveux

Partout où vous vous trouvez, je vous dédie ce travail.

A tout le corps professoral

Ce fut un honneur de vous avoir comme enseignants depuis mon premier cycle jusqu' à maintenant. Ce travail est le vôtre. Merci pour votre encadrement ; vos conseils et vos accompagnements. Recevez l'expression de mes reconnaissances surtout à ma codirectrice :

Docteur Mariko Aichata

Votre amour du travail bien fait ; votre patience ; votre rigueur sont des qualités qui ne peuvent que nous encourager et nous donner un exemple à suivre. Sans vous ce travail n'aurait vu le jour. Recevez ici l'expression de mes remerciements et de mes reconnaissances les plus distinguées. Votre courage, votre aide, sans vous ce travail serait impossible.

À Dr Wassa Fatoumata Diarra et Dr Sarata Ouédraogo

Merci pour votre disponibilité et votre soutien pour moi. Les mots me manquent pour vous exprimer ma gratitude ; je vous suis entièrement reconnaissant. Puisse le Bon Dieu vous remerciez et vous gratifiez

À Sibri Bagayogo et Maimouna Diabaté

Merci votre disponibilité et votre soutien pour moi.

À tous mes amis et promotionnaires du premier cycle, du second cycle, du lycée et de l'Université

Le chemin n'a pas été facile ; que ferais-je sans vos soutiens inestimables.

À toutes les personnes qui ont participé à l'élaboration ce travail.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre Maître et Président du Jury

Professeur Sékou Fantamady TRAORE

- PhD en Entomologie médicale
- Responsable de l'enseignement de la biologie cellulaire à la FMOS
- Responsable de l'enseignement de la zoologie à la FAPH
- Directeur du Département Entomologie à la MRTC

Cher Maître ;

Votre rigueur scientifique, votre disponibilité, Votre humanité, votre simplicité, la clarté de vos enseignements, votre amour pour le travail bien fait imposent respect et admiration.

Merci pour votre soutien et les conseils que vous nous avez prodigués. Permettez-moi cher maître de vous adresser l'expression de ma reconnaissance et de mon profond respect.

À notre Maître et Juge

Docteur Hamma Boubacar MAIGA

- Maître-assistant en galénique à la Faculté de Pharmacie de Bamako ;
- Responsable de la commission de suivi des stages cliniques de la FAPH ;
- Membre de la commission scientifique à l'Hôpital du Mali.

Cher Maître,

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de participer à ce jury et nous vous exprimons toute notre reconnaissance pour l'intérêt porté à ce travail.

Merci pour votre sympathie, votre gentillesse et votre disponibilité. Que ce travail soit le témoignage de notre estime.

À notre Maître et Juge

Docteur Bakary M CISSE

- Maître Assistant en pharmacie galénique ;
- Chef de service adjoint au Laboratoire de contrôle de qualité du Médicament (LNS) ;
- Secrétaire à l'organisation du Collectif des Pharmaciens Enseignants-Chercheurs ;
- Membre de la Société Ouest Africaine de Pharmacie Galénique et Industrielle.

Cher maître,

Nous vous remercions pour la simplicité que vous avez témoignée en acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.

Vous nous avez reçus avec beaucoup d'amabilité, nous en avons été touchées. En acceptant de juger ce travail, vous nous accordez un très grand honneur. Veuillez accepter l'expression de notre considération la plus distinguée.

À notre maître et Co-directrice de thèse

Docteur Aïchata Ben Adam MARIKO

- Docteur en Pharmacie ;
- Assistante/Enseignante chercheur à la Faculté de Pharmacie (FAPH) ;
- Pharmacienne Galénique, chef de service de pharmacie hospitalière de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako ;
- Trésorière Générale de la SOAPGI (Société Ouest Africaine de Pharmacie Galénique et Industrielle)
- Master en sciences biomédicales à finalité Dermopharmacie et Cosmétologie de l'Université Libre de Bruxelles ;
- Master en Santé et Sciences du médicament option Biopharmacie, Ingénierie Pharmaceutique et Formulation de l'Université de Ouaga I Pr KI-ZERBO.

Cher maître,

La rigueur dans le travail, l'amour du travail bien fait et votre sens élevé du devoir ont forcé notre admiration. Ce travail est le fruit de votre volonté de parfaire, votre disponibilité et surtout votre savoir-faire. Votre ponctualité, votre assurance, votre humilité et votre caractère sociable font de vous une femme de classe exceptionnelle, toujours à l'écoute et à l'attention des autres. Merci pour votre patience, vos encouragements, votre soutien de chaque instant et surtout vos judicieux conseils qui ont contribué à alimenter notre réflexion. Vous resterez pour nous un exemple à suivre.

Les mots nous manquent pour vous remercier de tout ce que vous avez fait pour notre formation afin de faire de nous de bons pharmaciens. Acceptez ici notre profonde gratitude.

À notre maître et Directeur de thèse

Professeur Adama Aguisa Dicko

- Maître de conférences agrégé en Dermatolo-Léprologie-Vénérologie à la FMOS ;
- Chef de service de Dermato-Léprologie-Vénérologie à l'Hôpital de Dermatologie de Bamako ;
- Enseignant-chercheur ;
- Secrétaire Général de la SOMADEV et membre de plusieurs sociétés savantes nationales et internationales.

Cher maître,

Malgré vos multiples occupations, vous avez fait honneur en acceptant l'encadrement de ce travail.

Vous êtes toujours resté disponible et c'est le moment de vous rendre un hommage mérité. Si ce travail est une réussite, nous le devons à votre compétence et à votre savoir-faire. Permettez-nous cher maître, de vous réitérer toutes notre reconnaissance et veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre profond respect.

LISTE DES ABREVIATIONS

| | |
|---------------|--|
| AFNOR | : Association Française de Normalisation |
| ANSM | : Agence Nationale de la Sécurité des Médicaments et des Produits de la Santé |
| BPF | : Bonnes Pratiques de Fabrication |
| CE | : Commission Européenne |
| CPNP | : Cosmetic Product Notification Portal |
| CSP | : Code de la Santé Publique |
| CSSC | : Comité Scientifique pour la Sécurité des Consommateurs |
| DGCCRF | : Direction Générale de la Consommation de la Concurrence et de la Répression des Fraudes |
| DGS | : Direction Générale de la Santé |
| DIP | : Dossier d'Information sur le Produit |
| FHL | : Hormone de Stimulation Folliculaire |
| HDB | : Hôpital de Dermatologie de Bamako |
| INCI | : International Nomenclature of Cosmetic Ingredients |
| ISO | : Organisation Internationale de Normalisation |
| OMS | : Organisation Mondiale de la Santé |
| pH | : Potentiel Hydrogène |
| UV | : Ultra-Violet |

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau I : Classification selon la catégorie..... | 14 |
| Tableau II : Listes des plantes Ouest Africaines à visé cosmétiques..... | 20 |

Listes des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Les annexes cutanés | 4 |
| Figure 2 : <i>Azadirachta indica</i> | 25 |
| Figure 3 : <i>Balanite aegyptiaca</i> | 28 |
| Figure 4 : <i>Kigelia africana</i> | 30 |
| Figure 5 : <i>Portulaca oleracea</i> | 32 |
| Figure 6 : <i>Spondias mombin</i> | 36 |

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCTION..... | 1 |
| I. OBJECTIFS | 2 |
| 1. Objectif général : | 2 |
| 2. Objectifs spécifiques : | 2 |
| II. GÉNÉRALITÉS | 3 |
| 1. Rappels histo-physiologiques de la peau : | 3 |
| 1.1. Structure de la peau | 3 |
| 1.2. Fonction de la peau..... | 4 |
| 1.3. Différents types de peau :..... | 5 |
| 2. Plantes et cosmétique..... | 5 |
| 2.1. Définition d'une plante | 5 |
| 2.2. Différentes parties utilisées des plantes | 5 |
| 2.3. Éléments actifs des plantes | 6 |
| 3. Importance des plantes en cosmétique | 9 |
| 4. Généralités sur les cosmétiques | 10 |
| 4.1. Définition de la cosmétique : | 10 |
| 4.2. Différence entre un cosmétique et un médicament..... | 10 |
| 4.3. Produits dermocosmétiques..... | 11 |
| 4.4. Réglementation des cosmétiques et dermocosmétiques à travers le monde..... | 12 |
| 5. Les Principales Catégories de Produits Cosmétiques : | 13 |
| 5.1. Classification selon la topographie : | 13 |
| 5.2. Classification selon la catégorie : | 14 |
| 6. Actifs cosmétiques | 14 |
| 6.1. Définition..... | 14 |
| 6.2. Actifs naturels..... | 15 |
| III. METHODOLOGIE..... | 17 |
| 1. Cadre et lieu d'étude | 17 |
| 2. Type et Période d'étude | 17 |
| 3. Durée de l'étude | 17 |
| 4. Matériels et méthodes..... | 17 |
| 4.1. Matériels..... | 17 |
| 4.2. Méthodes | 18 |
| 1. Liste des plantes Ouest africaines | 20 |
| 2. Monographies des plantes Ouest Africaines | 23 |
| 2.1. <i>Azadirachta indica L.</i> | 24 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2. <i>Balanites aegyptiaca</i> L. | 26 |
| 2.3. <i>Kigelia africana</i> L. | 29 |
| 2.4. <i>Portulaca oleracea</i> L. | 31 |
| 2.5. <i>Spondias mombin</i> L. | 34 |
| V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION | 38 |
| VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS | 42 |
| Conclusion | 42 |
| Recommandations | 43 |
| REFERENCES | 44 |
| VIII. ANNEXES | 54 |
| Fiche signalétique | 54 |
| Data sheet | 55 |
| SERMENT DE GALIEN | 56 |

INTRODUCTION

Les plantes fournissent des composés actifs de grande valeur pour un usage médicinal et cosmétique grâce à leur machinerie métabolique. Elles jouent un rôle important pour la survie de l'humanité par leur capacité à synthétiser un grand nombre de molécules organiques complexes quelquefois pourvues d'activités biologiques [1].

Aujourd'hui, l'usage de ces plantes médicinales est devenu une alternative fortement recherchée par les industries pharmaceutiques et cosmétiques [2].

Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) environ 80% des populations des pays en développement, ont recours à la médecine traditionnelle et en particulier à la phytothérapie pour leur besoin en soins de santé. L'Afrique présente une riche diversité de plantes, dont un grand nombre ont servi pendant des millénaires, de sources de médicaments [3].

De nos jours la mise en valeur du corps semble être une préoccupation de plus en plus fréquente pour les populations. La cosmétique participe depuis la nuit des temps à créer une apparence propre permettant aux humains de se distinguer dans la compétition pour la reproduction [4].

Gel de douche, crèmes, masque capillaire sont autant de cosmétiques utilisés. L'industrie cosmétique montre un intérêt particulier pour les ressources naturelles à potentialités thérapeutiques dans la formulation des produits cosmétiques [5].

L'Afrique dispose d'énormes ressources naturelles. Au Mali, les recherches sur les ressources naturelles cosmétiques sont dans une phase préliminaire [6], et annoncent un potentiel élevé. Cependant, force est de constater que ce potentiel de ressources cosmétiques est peu connu et de ce fait moins valorisé.

La production à grande échelle des médicaments et des produits cosmétiques à base de plantes est aujourd'hui une alternative obligée pour répondre aux besoins des soins de santé des populations.

C'est dans cette optique que nous nous sommes proposé de faire une étude permettant de contribuer à la valorisation des plantes utilisées en cosmétique en Afrique de l'Ouest.

I. OBJECTIFS

1. Objectif général :

Contribuer à la valorisation des plantes Oueſt Africaines à viſé cosmétiques.

2. Objectifs spécifiques :

- ✓ Inventorier les ressources végétales Oueſt Africaines utilisées en cosmétiques ;
- ✓ Étudier la monographie des cinq (5) plantes Maliennes à viſé cosmétiques ;
- ✓ Analyser le secteur des plantes locales à viſé cosmétiques au Mali.

II. GÉNÉRALITÉS

1. Rappels histo-physiologiques de la peau :

1.1. Structure de la peau

La peau est constituée de trois couches superposées (fig. 1) qui sont : l'épiderme (externe), le derme (interne), et l'hypoderme (profond).

1.1.1. Épiderme

Tissu épithélial de revêtement, l'épiderme, dont l'épaisseur varie entre 0,05 et 15mm selon les zones, constitue la partie la plus externe de la peau. Il assure la fonction barrière grâce à la présence de kératine intracellulaire et de lipides membranaires et intracellulaires [7].

1.1.2. Derme

Le derme est la couche intermédiaire de la peau, qui se situe entre l'hypoderme et l'épiderme. Résistante et fibreuse, cette couche renferme des vaisseaux sanguins, des nerfs, des canaux lymphatiques et des cellules immunitaires [7].

1.1.3. Hypoderme

L'hypoderme, tissu sous cutané conjonctif adipeux, est constitué de cellules, les adipocytes, capable d'accumuler ou de mobiliser, selon les besoins, d'impressionnantes quantités de lipides. C'est la plus importante réserve énergétique de l'organisme [7].

1.1.4. Les annexes cutanées

Elles comprennent :

- **L'appareil pilo sébacé ;**
- **La glande sudoripare eccrine ;**
- **Les phanères.**

Nous allons aborder plus en détail l'annexe cutanée qui nous intéresse ici : la glande sébacée.

❖ **La glande sébacée :**

Elle est systématiquement annexée au follicule pileux (en quelque fois à raison de deux ou trois glandes sébacées par follicules). Située dans le derme moyen, dans le même angle que le muscle pilo-arrecteur, sa taille est généralement inversement proportionnelle à celle du follicule pileux qu'elle annexe. Elle produit, selon le mode « holocrine », le sébum, liquide huileux essentiellement constitué de triglycérides, d'acide gras, de squalène et de cires. Extrêmement

sensible aux androgènes, cette production est régulée par les différents autres facteurs et varie selon le sexe, la localisation des glandes (elles sont nombreuses au niveau du cuir chevelu et de la ligne médiane du visage) et l'âge. Le sébum est l'un des constituants du FHL (figure 1) par son effet occlusif, il limite l'évaporation de l'eau épidermique, contribuant ainsi au maintien de l'hydratation cutanée [7].

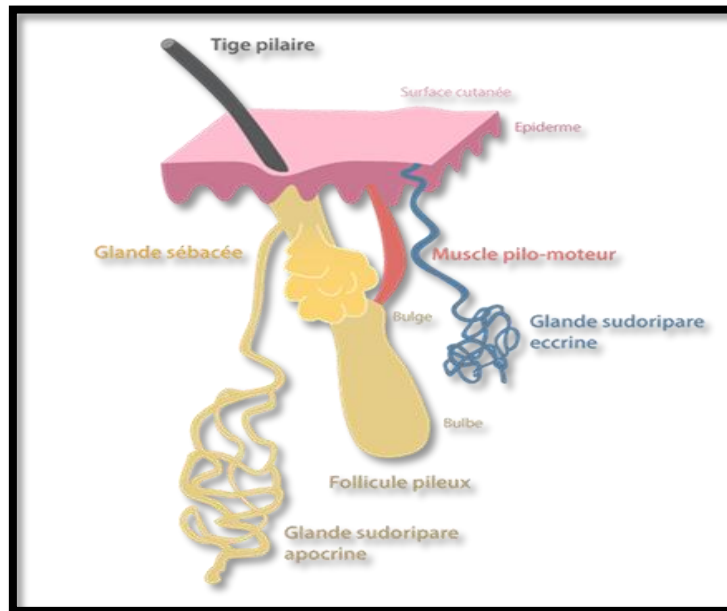


Figure 1 : Les annexes cutanés

1.2. Fonction de la peau

La peau est un organe qui est en contact direct avec l'environnement extérieur. De par sa composition, elle forme une barrière grâce à laquelle elle va pouvoir exercer une protection vis-à-vis des différentes agressions chimiques, mécaniques, infectieuses auxquelles le corps peut être confronté.

C'est aussi un lieu de synthèse de certaines molécules comme la mélanine, ou encore sous l'action des UV, de la vitamine D. La peau va permettre une régulation de la température corporelle.

C'est également un organe qui a un rôle sensoriel grâce à la présence de terminaisons nerveuses qui le rendent sensible à la pression et à la température, permettant ainsi de ressentir le froid, la chaleur, la douleur, le tact, le prurit.

La peau joue enfin un rôle esthétique, et intervient donc dans la sociabilité de l'individu. Elle a une grande importance dans l'image reflétée par une personne et constitue le premier contact physique que l'on peut avoir avec un individu [8].

1.3. Différents types de peau :

1.3.1. Les peaux normales et mixtes :

Une peau normale est douce au toucher, uniforme et sans imperfection apparente. Elle peut parfois être grasse et luisante dans la zone T composée du front, du nez et du menton. Il s'agit alors de la peau mixte. La production de sébum n'est pas excessive. Elle représente le micro-relief d'une peau normale bien hydratée et ne secrète ni trop de sueur ni trop de sébum [9].

1.3.2. La peau sèche :

La peau sèche est une peau dont la couche cornée est déshydratée, se caractérise par une perturbation de ses propriétés barrières, une perte d'élasticité, une altération de ses propriétés mécaniques et d'une augmentation concomitante de perméabilité [9].

1.3.3. Les peaux grasses :

La peau élimine en permanence du sébum et des graisses épidermiques qui constituent une émulsion avec la sueur. Lorsque les glandes sébacées produisent plus de sébum qu'il n'est nécessaire, la peau devient grasse. La peau grasse est une peau luisante, épaisse ou paraissant épaisse, à pores dilatés, notamment les ailes du nez et les joues. Sa coloration est terne. La présence de comédons ouverts ou fermés est fréquente. Dans le cas extrêmes diverses formes d'acné peuvent se développer. La plupart des peaux grasses sont résistantes et ont une tendance à vieillir moins vite [9].

2. Plantes et cosmétique

2.1. Définition d'une plante

Le terme « plante » regroupe les organismes végétaux, majoritairement terrestres, constitué d'une tige feuillée aérienne et ancrée dans le sol [10].

2.2. Différentes parties utilisées des plantes

La feuille, carrefour de toutes les synthèses chimiques, est la partie la plus employée, celle qui produit les hétérosides et la plupart des alcaloïdes.

La **tige** n'est qu'un couloir de transit entre les racines et les feuilles, mais peut contenir des principes actifs, particulièrement dans **l'écorce**. L'aubier, parti de la tige située entre le cœur et l'écorce, a parfois des vertus thérapeutiques. La tige se termine par un **bourgeon** qui porte tous les espoirs de la plante : c'est une tige complète en miniature. Certains bourgeons sont antiseptiques. Au niveau du sol il existe parfois des tiges spécialisées en garde – mangé. Ce sont les rhizomes, les tubercules et les bulbes. Les tubercules de pomme de terre s'enflent de molécules sucrées, l'amidon [10].

La racine pompe dans le sol l'eau et les sels minéraux qu'elle envoie vers les feuilles. Elle accumule souvent des sucres, parfois des vitamines et il arrive qu'elle contienne des alcaloïdes [10].

La fleur chargée d'une mission noble elle transmet le message héréditaire. Souvent chargée de principes actifs, elle est appréciée en phytothérapie. Les pétales colorés sont riches en pigments. On cueille parfois les inflorescences qui terminent la tige. Mêlées de petites feuilles et de pédoncules floraux, elles forment les **sommités fleures**. Le pollen est riche en vitamines et en oligo – éléments. Si les fleurs ne sont pas cueillies, elles se transforment en **fruits** [10].

Les fruits des ombellifères, akènes renferment des huiles essentielles. Les fruits charnus sont une réserve de vitamines, d'acides organiques et de sucres.

La graine, ou semence, est un réservoir autonome renfermant les nutriments nécessaires à la future plante ; les lipides et les produits s'y répartissent harmonieusement. Elle fournit à l'homme de l'amidon et la plupart des huiles végétales [10].

2. 3. **Éléments actifs des plantes**

Il est indispensable de connaître la composition des plantes pour comprendre comment elles agissent sur l'organisme.

➤ **Les phénols**

Il existe une très grande variété de phénols, de composés simples comme l'acide salicylique molécule donnant par synthèse l'aspirine, à des substances plus complexes comme les composés phénoliques auxquels sont rattachés les glucosides phénols sont anti-inflammatoires et antiseptiques. On suppose que les plantes, en les produisant, cherchent à se protéger contre les infections et les insectes phytophages. Les acides phénoliques, comme l'acide romanesque, sont fortement antioxydants et anti-inflammatoires et peuvent avoir des propriétés antivirales [11].

➤ **Les flavonoïdes**

Les flavonoïdes, présents dans la plupart des plantes, sont des pigments polyphénoliques qui contribuent, entre autres, à colorer les fleurs et les fruits en jaune ou en blanc. Ils ont un important champ d'action et possèdent de nombreuses vertus médicinales: antioxydants, ils sont particulièrement actifs dans le maintien d'une bonne circulation. Certains flavonoïdes ont aussi des propriétés anti-inflammatoires et antivirales, et des effets protecteurs sur le foie [11].

➤ **Les huiles essentielles**

Les huiles essentielles extraites des plantes par distillation comptent parmi les plus importants principes actifs des plantes. Elles sont largement employées en parfumerie. Les huiles essentielles contenues telles quelles dans les plantes sont des composés oxygénés, parfois d'origine terpénoïde et possédant un noyau aromatique.

Les huiles essentielles ont de multiples propriétés. L'arbre à thé (*Melaleuca altemifolia* par exemple, est fortement antiseptique. Les huiles essentielles sont à différencier des huiles fixes ou des huiles obtenues par hydrolyse des glucosides [11]

➤ **Les tanins**

Toutes les plantes contiennent des tanins à un degré plus ou moins élevé. Ceux-ci donnent un goût amer à l'écorce ou aux feuilles et les rendent impropres à la consommation *pour* les insectes ou le bétail. Les Camns sont des composés poryphé- nohques qui contractent les tissus en liant les protéines et en les précipitant, d'où leur emploi pour « tanner » les peaux. Ils permettent de stopper les hémorragies et de lutter contre les infections. Les plantes riches en tanins sont utilisées pour retendre les tissus souples, comme dans le cas des veines vanqueuses, pour drainer les sécrétions excessives, comme dans la diarrhée, et pour réparer les tissus endommagés par un eczéma ou une brûlure [11].

➤ **Les antocyanes**

Les anthocyanes sont issus de l'hydrolyse des anthocyamdmes (flavonoïdes proches des flavones), qui donnent aux fleurs et aux fruits leurs teintes bleue, rouge ou pourpre. Ces puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libres. Ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du cœur, des mains, des pieds et des yeux [11].

➤ **Les anthraquinones**

Ce sont les principaux constituants de plantes comme le séné et la rhubarbe de Chine, qui toutes deux, agissent sur la constipation. Elles ont un effet irritant et laxatif sur le gros intestin, provoquent des contractions des parois intestinales et stimulent les évacuations environ dix heures après la prise. Elles rendent les selles plus liquides, facilitant ainsi le transit intestinal [11].

➤ **Les coumarines**

Les coumarines, de différents types, se trouvent dans de nombreuses espèces végétales et possèdent des propriétés très diverses. Les coumarines de certaines plantes contribuent a

fluidifier le sang alors que les furanocoumanes comme le bergaptène, soignent les affections cutanées [11].

➤ **Les saponines**

Principaux constituants de nombreuses plantes médicinales, les saponines doivent leur nom au fait que, comme le savon, elles produisent de la mousse quand on les plonge dans l'eau. Les saponines existent sous deux formes, les **stéroïdes et les terpénoïdes**. La structure chimique des stéroïdes est similaire à celle de nombreuses hormones humaines (œstrogène, cortisone), et des plantes qui en contiennent ont un effet sur l'activité hormonale. L'igname sauvage (*Dioscorea alata*) contient des saponines stéroïdes à partir desquels on synthétisa la pilule contraceptive. Les saponines terpénoïdes, contenues dans la réglisse (*glycyrrhiza glabra*) ont une activité hormonale moindre. Elles sont souvent expectorantes et facilitent l'absorption des aliments [11].

➤ **Les polysaccharides**

Ce sont des unités complexes de sucre liées ensemble que l'on trouve dans toutes les plantes. Du point de vue de la phytothérapie, les polysaccharides les plus importants sont les mucilages « visqueux » et les gommes, présents dans les racines, les feuilles et les graines. Le mucilage et la gomme absorbent de grandes quantités d'eau, produisant une masse gélatineuse qui peut être utilisée pour calmer et protéger les tissus enflammés, par exemple quand la peau est sèche et irritée ou la paroi des intestins enflammée et douloureuse. Certains polysaccharides, comme les glucomannanes et les pectines, sont utilisés en cosmétologie [11].

➤ **Les vitamines**

Bien qu'elles soient souvent négligées, de nombreuses plantes médicinales sont particulièrement riches en vitamines. Le citronnier notamment (*Citrus limon*) contient des doses élevées de vitamine C et la carotte (*Daucus carota*) est riche en bêta-carotène (pro vitamine A). Le cresson de fontaine officinale), par exemple, contient des doses élevées de vitamines B1, B2, C et E et de bêta-carotène tandis que l'argousier (*Hippophae rhamnoides*) peut être considéré comme un complément vitaminique et minéral en tant que tel [11].

➤ **Les minéraux**

De nombreuses plantes médicinales sont très riches en minéraux. Les plantes, notamment celles issues de l'agriculture biologique, tirent les minéraux du sol et les transforment en une structure aisément assimilable par l'organisme. Dans de nombreux cas, les minéraux contenus dans une plante, que celle-ci soit utilisée sous forme de salade, comme le chou vert (*Brassica oleracea*), ou sous forme de compléments nutritionnels, comme le facus (*Fucus vesiculosus*), participent activement à son activité thérapeutique dans l'organisme [11].

3. Importance des plantes en cosmétique

Un nombre considérable d'arbres ont des vertus thérapeutiques dont les savoirs locaux sont souvent réservés à de rares initiés. Les ressources naturelles, dont les arbres, doivent profiter économiquement aux populations locales qui possèdent la connaissance de ces produits. Ainsi l'organisation de la production et des filières, en particulier des produits forestiers non ligneux, devrait non seulement apporter aux populations locales des ressources, mais aussi favoriser les progrès dans le domaine de la Cosmétopée, grâce aux liens qui existent entre la tradition, la recherche et l'innovation. Les composants du bois sont nombreux, leur connaissance et leur utilisation apportent et apporteront encore un concours précieux dans la lutte contre toutes sortes de maladies. Les populations restées à l'écart de notre civilisation moderne ont su, mieux que nous, les exploiter. Il nous reste à découvrir ce que nos ancêtres avaient appris au cours des siècles et également à approfondir les connaissances sur de nouvelles ressources médicinales, que les forêts que nous avons pu sauvegarder pourraient nous offrir [12].

Ce concept inventé par la CosmeticValley le 5 mars 2010 vise à faire reconnaître l'importance des traditions liées à la cosmétique et d'en faire un levier de conservation de la biodiversité, un support d'éducation et de partage de bonnes pratiques, et un outil de développement local. La première thèse dans le domaine a été soutenue à l'Université de Polynésie française en 2016 par Dr Jean-Luc Ansel, fondateur de la CosmeticValley et inventeur du concept de la Cosmétopée. La Cosmétopée s'inscrit dans le cadre du protocole de Nagoya ; elle est à la cosmétique ce qu'est la pharmacopée traditionnelle à la pharmacie, à savoir une encyclopédie des plantes et de leurs usages traditionnels dans le domaine de la beauté.

La CosmeticValley désire que le nom « Cosmétopée » soit vulgarisé en le mettant à disposition gracieusement pour tous les acteurs français ou étrangers, sauf s'il est utilisé à des fins commerciales.

La Cosmétopée forestière est un concept novateur à développer du fait qu'actuellement ce sujet est très peu documenté et les écrits peu disponibles, bien que les usages populaires des plantes/arbres pour la cosmétique aient toujours existé dans de nombreux pays et cultures du monde. En 2016, une première étude de la Cosmétopée tropicale a relevé les usages décrits dans la littérature (ethnobotanique et pharmacopée) pour mettre en lumière les plantes ligneuses d'origine tropicale et les taxons les plus utilisés en cosmétique ou dermatologie, tout en décrivant quelques exemples remarquables au niveau de la composition chimique et des activités biologiques [12].

4. Généralités sur les cosmétiques

4.1. Définition de la cosmétique :

Le mot « cosmétique » vient du Grec « kosmétikos », de « kosmos » qui veut dire « parer » ou « orner ». En plus de désigner une belle apparence, « l'art de la parure, de la toilette » [13].

Un « **produit cosmétique** » toute substance ou tout mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain (épiderme, systèmes pileux et capillaire, ongles lèvres et organes génitaux externes) ou avec les dents et les muqueuses buccales en vue exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles » [14].

4.2. Différence entre un cosmétique et un médicament

Durant de nombreuses années, on considérait le produit cosmétique comme un produit non pénétrant. Actuellement le développement de la cosmétique traitante (ou plus communément appelée de soins) implique une notion de pénétration au moins jusqu'au derme.

Ce qui distingue cependant la cosmétique du médicament est qu'aucun effet systémique ne doit en résulter. Cependant la notion de protection d'une partie du corps se retrouve à la fois dans la définition du produit cosmétique et dans celle du médicament et il est aujourd'hui encore difficile de catégoriser certains produits que l'on qualifie de « produits frontières ».

Produits frontières La frontière entre un produit cosmétique, un médicament ou un produit d'hygiène est parfois mince et difficile à définir.

Un guide a d'ailleurs été proposé par la Commission européenne le 28 octobre 2004 [15].

Certains produits cosmétiques et d'hygiène corporelle peuvent en effet être considérés comme des médicaments car ils incorporent :

- Une substance ayant une activité thérapeutique au sens de la définition du médicament

- Des substances vénéneuses à des doses et concentrations supérieures à celles fixées par la liste donnant pour chaque substance vénéneuse et pour chaque type de produits, les doses et concentration à ne pas dépasser, ou ne figurant pas sur cette liste.

Le médicament possède une action thérapeutique démontrée sur une personne malade alors que l'action du produit cosmétique reste limitée à l'enveloppe cutanée ou à la muqueuse d'une personne saine ou présumée. Le produit cosmétique ne peut ainsi pas être considéré comme un traitement pour un individu malade.

Cette différenciation reste néanmoins délicate, un médicament étant en effet défini par de nombreux critères très variables tels que la fonction du produit, la présentation, le vocabulaire utilisé et sa composition. Selon la revendication, un produit sera catégorisé cosmétique ou bien médicament. On peut citer l'exemple de l'acide borique. Celui-ci peut être indiqué dans le traitement contre l'acné donc catégorisé dans les médicaments, ou bien comme agent d'ajustement du pH, sous forme de solution tampon dans les cosmétiques régulateurs de la sécrétion sébacée.

Cette frontière est également plus ou moins variable dans les pays hors d'Europe pour lesquels, la définition du cosmétique varie.

Au Japon, il n'existe pas de définition propre au cosmétique. Il est juste stipulé que l'action de ce dernier doit être modéré, sous peine d'être catégorisé comme un médicament.

Aux États-Unis, « un produit cosmétique est destiné à être frotté, versé, aspergé, vaporisé introduit ou appliqué de quelques manières que ce soit sur le corps humain pour le nettoyer l'embellir, en augmenter l'attractivité ou modifier l'apparence sans en affecter la structure ou les fonctions ». La moindre modification physiologique induite par le produit en fait de facto un médicament.

4.3. Produits dermocosmétiques

Les produits dermocosmétiques illustrent bien cette frontière. La cosmétique se situe entre le domaine de la santé et de la beauté. Il correspond à la rencontre entre la dermocosmétique et la cosmétique. Certains laboratoires soucieux des problématiques de la peau ont décidé d'opter pour des produits qui allient le bien-être et le soin, avec des critères plus exigeants de qualité, d'efficacité et de sécurité [16]. Le terme « dermocosmétique » est un concept né de l'imagination du pharmacien Pierre Fabre des Laboratoires Pierre Fabre. Le produit

dermocosmétique n'est pas défini légalement et la réglementation qui encadre ce type de produit n'est, ni plus ni moins, que la réglementation cosmétique.

Certaines définitions ont cependant été élaborées, notamment par le groupe l'Oréal, leader du marché cosmétique.

La dermocosmétique représente les produits qui répondent à des attentes spécifiques des peaux en alliant sécurité et efficacité et faisant l'objet d'une recommandation de la part des professionnels de la santé (médecins dermatologues, pédiatres, médecins esthétiques et pharmaciens). Traditionnellement, la distribution de ces produits se fait dans les circuits de distribution de la santé c'est-à-dire les officines, les parapharmacies, les drugstores, les cabinets médicaux ou les « médispas ».

4.4. Réglementation des cosmétiques et dermocosmétiques à travers le monde

Il existe un certain nombre de textes réglementaires qui encadre les produits cosmétiques et dermocosmétiques :

➤ En France

La France est le premier pays à avoir adopté une loi sur les produits cosmétiques. Le Code de la Santé Publique (CSP) permet de mieux comprendre le concept de la dermocosmétique et illustre bien la nuance entre ces produits et les produits cosmétiques [17].

Selon ce code, un produit cosmétique est défini à l'article L5131-1 comme étant « toute substance ou mélange destiné à être mis en contact avec les parties superficielles du corps humain (l'épiderme, les systèmes pileux et capillaire, les ongles, les lèvres et les organes génitaux externes) ou avec les dents et les muqueuses buccales, en vue, exclusivement ou principalement, de les nettoyer, de les parfumer, d'en modifier l'aspect, de les protéger, de les maintenir en bon état ou de corriger les odeurs corporelles » [14].

Ils définissent par la suite les produits dermocosmétiques qui sont décrits par une saisine comme « les produits cosmétiques et d'hygiène corporelle distribués par l'intermédiaire de systèmes de distribution sélective et offerts avec le conseil d'un pharmacien » [18].

Les produits dermocosmétiques sont tout comme les cosmétiques soumis à certaines exigences législatives relatives à leur composition ou leur étiquetage. Toutefois, ils n'entrent pas dans la catégorie des médicaments qui, aux termes de l'article L. 5111-1 du même code, « possèdent des propriétés préventives ou curatives à l'égard des maladies humaines » ; ils ne sont pas soumis au monopole des pharmaciens prévus à l'article L. 4211-1 du code de la santé publique.

La réglementation relative aux étapes de mise sur le marché européen Un produit lorsqu'il est mis sur le marché, doit respecter la réglementation en vigueur : suivre les BPF (Bonnes pratiques de Fabrication, Norme ISO 22716 :2007), être accompagné d'un DIP (Dossier d'information sur le produit) et d'après l'article 13 du règlement CE 1223/2009, une notification de mise sur le marché doit être faite auprès de la Commission Européenne, via le portail de notification des produits cosmétiques (CPNP). Cette dernière regroupe globalement les informations obligatoires qui doivent apparaître sur le produit plus quelques autres (Nom du produit, catégorie, Nom de la personne responsable du DIP, Liste INCI avec le cas échéant mention des Nanoparticules, ...), mais il ne s'agit pas là d'un dossier très technique.

En conclusion, en dehors de la notification, la mise sur le marché d'un cosmétique n'est pas si contraignante que cela, le DIP ou le dossier BPF sont tenus à disposition chez le fabricant, en cas de contrôle.

Les contrôles peuvent ensuite être effectués en France par :

- **La DGS** (Direction Générale de la Santé)
- **L'ANSM** (L'Agence Nationale de la Sécurité des Médicaments et des Produits de la Santé)
- **La DGCCRF** (Direction Générale de la Consommation, de la Concurrence et de la Répression des Fraudes).

5. Les Principales Catégories de Produits Cosmétiques :

Le nombre important et sans doute toujours croissant des produits cosmétiques, les effets recherchés parfois complexes pour un même produit rend leurs classifications difficiles. La forme galénique peut constituer un mode de classification. Il semble plus intéressant d'aborder la question en regroupant les cosmétiques selon la catégorie basée sur l'effet principal recherché et les zones topographiques.

5.1. Classification selon la topographie :

- ✓ Produits pour le corps et le visage ;
- ✓ Produits capillaires et des ongles ;
- ✓ Produits bucco-dentaires.

5.2. Classification selon la catégorie :

Tableau I : Classification selon la catégorie

| Catégories de cosmétiques | Produits cosmétiques |
|--|---|
| Produits d'entretien : | Masques de beauté, à l' exclusion des produits d' abrasion superficielle de la peau par voie chimique ; Produits antirides ; Produits pour les soins intimes externes ; Poudres à appliquer après le bain ; Dépilatoires ; Produits d' entretien pour la chevelure ; Produits pour le rasage. |
| Produits d'hygiène /soins : | Préparations pour le bain et la douce ; Savon de toilette ; savon d' hygiène : produits de nettoyage ; Déodorants et autres savons ; Poudres pour l' hygiène corporelle ; Produits pour les soins des ongles ; Produits de soins capillaires (teintures, capillaires et décolorants) ; Produits antitaches... |
| Produits solaires : | Produits de bronzage ; |
| Produits de parfumerie | Parfums, eaux de toilette et eaux de Cologne ; Déodorants et antisudoraux. |
| Produits de maquillage/démaquillage : | Fonds de teint ; Poudres pour maquillage ; Produits destinés à être appliqués sur les lèvres ; Produits démaquillants. |
| Produits de coiffage : | Produits pour l' ondulation ; Le défrisage et la fixation ; Produits de mise plis. |

6. Actifs cosmétiques

6.1. Définition

En cosmétologie, les actifs, qu'ils soient d'origine naturelle ou synthétique, sont les ingrédients responsables des propriétés des produits. Les ingrédients synthétiques, très utilisés dans les produits cosmétiques, sont de plus en plus règlementés, notamment dans le règlement européen n°1223/2009 [19]. Ces contraintes associées aux nouvelles exigences des consommateurs incitent les formulateurs à les remplacer par des actifs naturels [20]. Ces actifs synthétiques ne seront donc pas abordés dans ce travail bibliographique.

6.2. Actifs naturels

Les actifs naturels d'origine végétale se composent d'un mélange de composés organiques possédant des structures chimiques diverses et des activités biologiques particulières agissant en synergie. Ils sont à différencier du principe actif naturel, molécule pure extraite à partir de la matière première naturelle et pouvant être intégrée telle que dans une formulation cosmétique. Selon la matière première et la méthode d'extraction utilisée, la nature des molécules extraites varie (composés volatils ou non, plus ou moins polaires, etc.) [21]. Les actifs naturels se présentent essentiellement sous trois formes : les huiles essentielles, les huiles végétales et les extraits [22].

➤ Huiles essentielles

Selon la norme AFNOR T75-005, les huiles essentielles sont obtenues par trois techniques principales ne nécessitant pas de solvants organiques ou de produits chimiques [23]. Les huiles essentielles de plantes (fraîches ou sèches) sont principalement obtenues par hydrodistillation et entraînement à la vapeur d'eau ; les huiles essentielles de *Citrus* (péricarpe ou zeste d'agrumes) sont obtenues par pression à froid [24, 25]. Issues de plantes aromatiques, les huiles essentielles sont composées majoritairement de molécules volatiles, souvent très odorantes, qui sont principalement des terpènes [24, 26]. Les huiles essentielles peuvent poser des problèmes de compatibilité dans le cas de certaines applications cosmétiques, en raison de leur odeur parfois très marquée [27], ou de la présence de certaines substances classées comme allergènes et pouvant être responsables de réactions cutanées. La présence de ces allergènes est par conséquent réglementée par le règlement (CE) n°1223/2009 et est placée sous la surveillance du Comité scientifique pour la sécurité des consommateurs (CSSC) [19, 28]. L'utilisation de ces huiles essentielles en tant qu'actifs dans les produits cosmétiques peut s'avérer problématique puisqu'elles sont incorporées à des concentrations plus importantes que dans les parfums. Les huiles essentielles présentent notamment des activités antimicrobiennes, antifongiques, ou encore antibactériennes, et peuvent également favoriser le mécanisme de réparation cutanée [29,30].

➤ Huiles végétales

Les huiles végétales proviennent de plantes oléagineuses qui présentent la particularité de contenir une quantité importante de lipides dans leurs fruits, noix ou graines. Composées principalement de triglycérides (95-99 %), acides gras et vitamines, elles peuvent être utilisées comme actifs dans une formulation cosmétique, notamment pour leurs propriétés hydratantes

et protectrices [31 32]. Ces huiles végétales sont obtenues par trituration, un processus regroupant différents procédés mécaniques et/ou chimiques nécessaires pour obtenir une huile de qualité, avec un rendement optimisé [32]. Lorsque l'huile est obtenue uniquement par un pressage mécanique à froid, elle est dite vierge [32]. Les graines peuvent être chauffées avant d'être mises sous pression afin d'augmenter le rendement d'extraction. Une étape d'extraction par solvant à partir des résidus de pression, appelés tourteaux de pression, peut être ajoutée à ce procédé [32]. Le choix du procédé d'obtention, notamment le chauffage lors du pressage, influence l'extraction des composés. Le chauffage favorise l'extraction des triglycérides simples, des phospholipides, des protéines, des gommes, de certains pigments indésirables et d'autres éléments non glycéridiques qui vont précipiter et provoquer l'apparition de troubles [31]. Pour des raisons de conservation, d'odeur et d'altération, une étape de raffinage est alors nécessaire afin d'éliminer toutes les impuretés extraites et ainsi de nettoyer l'huile. Cette étape de raffinage, qui peut être réalisée selon un procédé chimique ou physique, est indispensable lorsque l'huile est obtenue par extraction par solvant [32].

➤ **Extraits naturels**

Les extraits naturels, obtenus aux moyens de solvants, offrent des propriétés très intéressantes d'un point de vue cosmétique de par leur composition, souvent peu connue et présentant une grande complexité [33]. La mise en contact de la matière première avec un solvant organique ou aqueux permet de solubiliser des métabolites d'intérêt de différentes natures (polyphénols, tanins, flavonoïdes, terpènes, etc.) qui peuvent présenter des activités biologiques, en agissant en synergie [34].

III. METHODOLOGIE

1. Cadre et lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée à la Pharmacie Hospitalière de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako plus exactement au sein de la pharmacie Hospitalière.

Hôpital de Dermatologie de Bamako (HDB)

Situé au quartier Djicoroni para à Bamako, l'Hôpital de Dermatologie de Bamako a été créé par l'ordonnance no 2019-010 du 27 mars 2019, ratifiée par la loi du 23 juillet 2019. Son organisation et ses modalités de fonctionnement ont été fixées.

Par le décret N0 2019-0246/P-RM du 27 mars 2019. Cet hôpital a pour mission d'assurer le diagnostic, le traitement des maladies de la peau et problèmes dermatologiques issus des infections sexuellement transmissibles, autres affections dermatologiques et de prendre en charge les urgences dermatologiques et les cas référés. Il doit également participer à la formation universitaire continue et promouvoir la recherche.

La pharmacie hospitalière de l'Hôpital de Dermatologie de Bamako

Au sein de cet établissement hospitalier entre autres services qui s'y trouvent nous avons sa pharmacie hospitalière. Celle-ci est subdivisée en plusieurs compartiments à savoir :

- ❖ L'espace de vente ;
- ❖ Le magasin ;
- ❖ L'espace des gratuités ;
- ❖ L'unité galénique ;
- ❖ Le bureau du chef de service.

2. Type et Période d'étude

Il s'agit d'une revue de la littérature des plantes Ouest Africaines utilisées en cosmétiques.

3. Durée de l'étude

L'étude a duré d'août 2022 à janvier 2024.

4. Matériels et méthodes

4.1. Matériels

Mots clés utilisés : Valorisation des plantes cosmétiques ; Plantes Ouest Africaines et cosmétiques ; nom de plantes Ouest Africaines et cosmétiques ; nom scientifique et monographie, nom scientifique (plante) et usage cosmétique.

Document consulté : Pharmacopée Ouest Africaine; les données de la littérature.

Moteurs de recherche et les bases de données : Google, Google Scholar, PubMed, biblio santé.

4.2. Méthodes

❖ Ressources végétales Ouest Africaines utilisées en cosmétique

Collecte des données

Nous avons utilisé un document de référence (la pharmacopée ouest africaine) et nous avons couplé le mot plante avec le mot cosmétique dans le moteur de recherche afin d'identifier toutes les plantes Ouest Africaines utilisées en cosmétique.

À travers les moteurs de recherches nous avons identifié d'autres plantes Ouest Africaines à visé cosmétiques qui ne figuraient pas dans notre document de référence.

Organisation des données

Les espèces recensées ont été classées en fonction de leurs propriétés pharmacologiques et leurs utilités en cosmétologie. Cinq plantes ont été retenues pour la rédaction de la monographie par soucis de temps.

❖ Monographie des plantes utilisées en cosmétique

Nous nous sommes basés sur cinq (5) plantes retrouvées au Mali et qui sont les plus connues. Chacune d'elle a fait l'objet d'une recherche pour connaître leur monographie.

Collecte des données

Nous avons utilisé un document de référence (la pharmacopée ouest africaine) et nous avons couplé le nom scientifique de chaque plante retenue avec le mot « monographie » dans un premier temps et dans un second temps avec les mots « usage cosmétique ».

Nous avons aussi utilisé les moteurs de recherches pour dresser la monographie des plantes qui ne se trouvaient pas dans notre document de référence.

Organisation des données

La monographie des plantes retenues a été organisé en fonction de :

- Nom scientifique ;
- Famille ;
- Synonyme ;
- Noms vernaculaires ;

- Description botanique ;
- Composition chimique ;
- Répartition géographique et habitat ;
- Usages cosmétiques.

❖ **Analyser du secteur des plantes locales à visé cosmétiques au Mali :**

Au cours de l'analyse du secteur des plantes locales à visé cosmétique , nous allons nous servir des documents de références sous forme de livre, d'articles, de thèses ou des revues afin de mieux montrer l'importance des ressources naturelles végétales Ouest Africaine en Cosmétologie aujourd'hui à travers une discussion analytique et critique qui permettra par la suite d'identifier les freins qui empêchent les exportations et la divulgation de ces ressources du Mali vers d'autres destinations notamment celle Européenne.

IV. RESULTATS

À travers nos différents travaux de recherche ou les différents documents consultés, nous avons pu recenser 38 espèces végétales ouest africaines à visé cosmétiques appartenant à différentes familles.

Les résultats sont énumérés de façon suivante :

1. Liste des plantes Ouest africaines

Les plantes ont été classé par ordre alphabétique suivi des noms vernaculaires avec comme informations complémentaires dans le tableau II, les parties utilisées, les propriétés cosmétiques et les références scientifiques justifiant les propriétés.

Tableau II : Listes non exhaustives des plantes Ouest Africaines à visé cosmétiques

| Espèces végétales | Parties utilisées | Propriétés cosmétiques | Articles scientifiques |
|--|----------------------------|--|------------------------|
| <i>Abelmoschus exulentus</i> (Gombo) | Fruit Racine Tige | Conservatrice Antioxydant Antimicrobienne Démêlant capillaire | [35] [36] [37] |
| <i>Acacia auriculiformis</i> (soja) | Graines | Adoucissante Réparatrice Anti-inflammatoire Cicatrisante Hydratante Nourrissante | [38] [39] [40] |
| <i>Adonsonia digitata</i> (Baobab) | Graines Pulpe | Émolliente Adoucissante Nourrissante Régénérant | [41] [42] [43] |
| <i>Allium cepa</i> (oignon) | bulbes | Anti-inflammatoire Antimicrobienne Antioxydants et des vitamines Favoriser la pousse des cheveux | [44] [45] [46] |
| <i>Allium sativum</i> (Ail) | Bulbes | Vermifuge Antioxydante puissante Purifiants et stimulants Favoriser la pousse des cheveux | [41] [47] [48] |
| <i>Aloe vera</i> (Sogobahu) | Gel provenant des feuilles | Hydrate intensément Apaisante et protège la peau Acné/Demaquillant | [41] [49] [50] |
| <i>Arecaceae</i> (Palmiste) | Pulpe Graines | Anti-âge Antioxydants Protéger la peau des rayons UV et de la pollution. | [51] [52] [53] |
| <i>Azadirachta indica</i> (Margousier) | Feuille | Hydratantes et régénérante Antiseptiques et antibactériennes Soins dentaires Soins de la peau | [41] [11] [54] |

| | | Soins des cheveux | |
|---|--|---|----------------------|
| <i>Balanites aegyptiaca</i> (Zékèné) | Graine Ecorce | Antimicrobienne Nettoie et apaise la peau Effets antirides Anti-inflammatoires | [41] [55] [56] |
| <i>Carapa procera</i> (Touloucouna) | Pulpe Graine | Emollientes Nourrissante pour les peaux très sèches Apaisante pour le cuir chevelure Assainit le cuir chevelu Anti pelliculaire Protège et répare les pointes abîmées Massage | [57] [58] [59] |
| <i>Carica papaya</i> (Papaye) | Feuille Fruit Graine | Exfoliante régénérante Antioxydants Affine l'épiderme Lisse le grain de peau et réveille le teint | [41] [60] [61] |
| <i>Chrysopogon zizanioides</i>, vétiver (Babi) | Tige Racine | Antioxydante Anti-inflammatoire Cicatrisante Parfumeries | [62] [63] [64] |
| <i>Citrus limon</i> (Citronnier) | Fruit Ecorce | Antioxydante Éclaircissante Resserre les pores et rééquilibre les peaux grasses Apporte éclat aux teints ternes et fatigués Utilisé comme parfum | [65] [66] [67] |
| <i>Coco nucifera</i> (Coco) | Albumen de la noix de coco | Hydratante Antioxydante Emollientes Vieillessement prématuré de la peau Protection solaire | [68] [69] [70] |
| <i>Curcubita pepo</i> (courge) | Graines pépins | Anti-inflammatoire Antioxydante Anti-radicalaire Apaisante ; nourrissante Adoucissante | [71] [72] [73] |
| <i>Curcuma longa</i> (curcuma) | Rhizome | Anti-inflammatoire Antioxydant Eclaircissant | [74] [75] [76] |
| <i>Daucus carota</i> (Carotte) | Fleur Graine | Puissante antitache et cicatrisante Vieillessement prématuré Régénérante | [77] [78] [79] |
| <i>Gomme acacia</i> (Gomme arabique) | Résine Par incision dans l' écorce des arbres sève | Agent d'adhésion Facilite la tenue des mascaras Améliore la stabilité des émulsions | [80] [81] [82] |

| | | | |
|--|--|--|-------------------------|
| <i>Hibiscus sabdariffa</i> (Oseille de Guinée, Roselle) | Calice Calyculus | Propriétés kératolytiques Puissants antioxydants Vertus anti-âges Revitalisantes ; lissantes stimule la repousse Fortifier les cheveux | [41] [54] [83] |
| <i>Kigelia africana</i> (kigelia) | Fruit Ecorce | Antibactérien Anti-inflammatoire Antioxydant Anti-âge ; Régénérant Restructuration du bustier | [84] [85] [86] |
| <i>Lawsonia inermis</i> (Henné) | Feuille | Prévention capillaire Augmente le volume donne l'éclat et améliore la texture des cheveux Antibactériennes Antifongiques Traitant de l'acné | [41] [87] [88] |
| <i>Mentha x piperita</i> (Menthe poivrée) | Feuille Tige | Antiseptiques Antifongiques antiviraux Anti-inflammatoire Apaisante et cicatrisante Massage et Relaxation | [11] [41] [89] |
| <i>Moringa oleifera</i> (Moringa) | Feuille | Antioxydants Nourrissantes Assoupissante Revitalisantes | [41] [90] [91] |
| <i>Oryza sativa</i> (riz) | Enveloppe de grains de riz (son) | Anti-oxydant Anti-âge Astringent | [92] [93] [94] |
| <i>Persea americana</i> (Avocatier) | Pulpe Noyau | Assouplissantes Hydratantes Hydrate la chevelure et répare les points secs brillance et de l'éclat aux cheveux ternes et peaux | [95] [54] [96] |
| <i>Petroselinum crispum</i> (Persil) | Feuilles Tiges | Antioxydants Antiseptiques Tonifiantes et adoucissantes pour la peau et pour les cheveux Eclaircissant naturel | [97] [98] [99] |
| <i>Portulaca oleracea</i> (Pourpier) | Feuille | Hydratant Adoucissant Cicatrisant Anti-inflammatoire | [100] [101] [102] |
| <i>Scoparia dulcis</i> (Balai doux) | Feuille | Antibactérienne Antifongique des dermatophytoses | [41] [103] [104] |
| <i>Sesamum indica</i> (Sésame) | Graines Feuilles | Antioxydant Anti-inflammatoires Nettoyer, adoucir et régénérer la peau | [105] [106] [107] |

| | | Antirides | |
|--|---------------------------------|---|-------------------------|
| <i>Solanum tuberosum</i> (pomme de terre ou patate) | tubercule | Contre l'acné et les points noirs hydrate la peau redonne de l'éclat au teint Anti-oxydants croissance des cheveux Ressur les pores | [108] [109] [110] |
| <i>Solanum lycopersicum</i> (Tomate) | Fruit graines | Sébo-régulatrices Purifier la peau Nettoyer en profondeur Antioxydants Anti-inflammatoires Vieillessement | [111] [112] [113] |
| <i>Spondias mombin</i> (mombin) | Fruit | Anti-oxydant Assouplissant Nourrissant Hydratant, cicatrisant | [41] [114] [115] |
| <i>Syzygium aromaticum</i> (Clou de girofle) | Boutons floraux | Anti-inflammatoires Analgésiques et Antiseptiques Antioxydants Vieillessement améliorer l'élasticité de la peau et à réduire les rides Massage et relaxation | [116] [117] [118] |
| <i>Theobroma cacao</i> (plante de cacao) | fèves de cacao | Anti-oxydant Apaisant Régénérant cutané Nourrissant | [119] [120] [121] |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> (Arbre de karité) | Beurre Amande des graines | Régénère les cellules de la peau et rétablit la couleur naturelle de la peau Anti-âge Atténuer les taches brunes et cicatrices Anti- Oxydant | [122] [123] [124] |
| <i>Zingiber officinale</i> (Gingembre) | Rhizome | Antioxydant Anti-âge Stimule la croissance capillaire Massage et Relaxation | [11] [41] [125] |

2. Monographies des plantes Ouest Africaines

Parmi les 38 plantes recensées, au cours de ce travail, cinq (5) plantes ont retenu notre attention : *Azadirachta indica* (mali yirini), *Balanites aegyptiaca* (zékèné), *Kigelia africana* (sinjamba), *Portulaca oleracea* (missi kumbéré), *Spondias mombin* (minko). Ces cinq plantes sont abondantes dans notre pays, elles sont beaucoup utilisées par la population pour soigner beaucoup de maladies et des affections dermatologiques. Plusieurs études ont même été réalisées prouvant leurs vertus thérapeutiques notamment au niveau du Département de Médecine traditionnelle [41-54-100-110-124]. Pourtant ces plantes sont de plus en plus

utilisées en cosmétologie surtout par les industries du nord pour développer des produits cosmétiques très appréciés des consommateurs. Cette étude a été motivée par le fait qu'il n'existe à ce jour aucune étude réalisée au Mali dans la limite de nos connaissances pour valoriser les usages cosmétiques de ces 5 plantes précitées. Nous nous proposons donc de réaliser une monographie de ces 5 plantes.

2.1. *Azadirachta indica* L.

a. Synonyme

Azadirachta indica var. *minor* Valetton, *Azadirachta indica* var. *siamensis* Valetton

Melia azadirachta L., *Melia indica* (A. Juss.) Brandis [126].

b. Nom Vernaculaire [41]

| <u>Langues</u> | <u>Noms vernaculaires</u> |
|----------------|---------------------------|
| Bambara | Mali yirini |
| Senoufo | Gnimitigue |
| Dyula | Goo-gay |
| Songhai | Méli |

c. Systématique

Azadirachta indica appartient à la famille des Meliaceae et à l'ordre des Sapindales.

En botanique, *Azadirachta indica* est classé comme suit : [127]

| | |
|---------------|------------------------------|
| Règne | : Planteae |
| Embranchement | : Tracheophyta |
| Classe | : Magnoliopsida |
| Ordre | : Sapindale |
| Famille | : Meliaceae |
| Genre | : <i>Azadirachta</i> A. juss |

d. Origine et répartition géographique

Arbre tropical à feuilles persistantes ; originaire de l'Inde et de la Birmanie ; il pousse en Asie du sud et en Afrique de l'Ouest, on le trouve couramment dans les zones côtières et dans le Nord de la savane au Ghana, mais à la fois plus croissant et cultivé dans les parties nord et sud du Nigéria. Il est à présent dans les Caraïbes et en Amérique centrale. La plante grandit facilement, même sans irrigation dans les zones arides, semi arides et dans les sols pauvres sablonneux ou caillouteux où le jardinage et la culture sont normalement impossibles [41].

e. Description

Azadirachta indica est un arbre atteignant 25 m de haut, droit, plein, avec une écorce rayée et fissurée ; les feuilles sont alternes paripennées avec environ 5-8 paires de folioles asymétriques à la base, long bout acuminé; ovale-lancéolées, grossièrement dentelées au bord ; il a une inflorescence de panicules axillaires, beaucoup fleurie avec de nombreuses fleurs blanches et pédicellées, ainsi que des pédicelles d'environ 1,5 mm de long ; les sépales sont ovales orbiculaires avec environ 1 mm de long, des pétales blanches, oblancéolées, de 5 à mm de long, il y a des anthères dans l'apex de lobe; le fruit ellipsoïde, ovoïde avec une seule graine glabre qui est jaune à maturité. La plante peut vivre jusqu'à environ 200 ans



Figure 2 : *Azadirachta indica* [76].

f. Composition chimique [91].

Azadirachta indica, communément appelé le margousier ou neem est composée de :

- **Azadirachtine** : C'est le composé le plus important du neem. Il est responsable de nombreuses propriétés biologiques bénéfiques, notamment ses propriétés insecticides, antifongiques et antivirales.
- **Nimbidine** : Un autre composé actif possédant des propriétés antifongiques, anti-inflammatoires et immunostimulantes.
- **Nimbin** : Un triterpénoïde aux propriétés antivirales, antibactériennes et anti-inflammatoires.
- **Nimbolide** : Il présente des propriétés anticancéreuses potentielles et peut également aider à réduire l'inflammation.
- **Quercétine** : Un flavonoïde avec des propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires.

- **Acides gras** : Le neem contient divers acides gras, notamment l'acide oléique, l'acide linoléique et l'acide stéarique, qui contribuent à ses propriétés nourrissantes pour la peau.
- **Azadirone** : Un autre composé aux propriétés insecticides et anti-nourriture pour les larves d'insectes.
- **Vitamines et minéraux** : Le neem contient également des vitamines et des minéraux essentiels tels que la vitamine C, la vitamine E, le bêta-carotène, le calcium, le magnésium et le zinc, qui sont bénéfiques pour la santé générale.
- **Limonénoïdes** : Ces composés confèrent également des propriétés insecticides au neem.

Cette liste n'est pas exhaustive, car le neem contient de nombreux autres composés bioactifs et phytochimiques qui lui confèrent ses propriétés médicinales et ses applications diverses en médecine traditionnelle et en agriculture

g. Utilisations

Parties utilisées : Feuilles, écorces du tronc, graine [41].

En cosmétologie

Les produits dérivés des graines, de l'huile et des feuilles sont généralement utilisés pour les soins de la peau ; les soins des ongles ; les soins des cheveux et pour l'hygiène bucco-dentaire. Autres utilisations : Les feuilles de neem en vrac sont utilisées comme : thé, produits ménagers, insecticides (spray et lotion) et bougies.

2.2. *Balanites aegyptiaca L.*

a. Synonyme

Ximenia aegyptiaca L., *Agialidasenegalensis van Tiegh.*, *Agialidabarterivan Tiegh.*, *Balanites ziziphoides mildbr & Schlechter.* [127]

b. Nom vernaculaire

| Langue | Nom vernaculaire |
|---------|------------------|
| Bambara | Zèkènè |
| Dogon | Mono |
| Noms | Tale |

c. Systématique

Balaniteaegyrtiaca appartient à la famille des Balanitaceae et à l'ordre des Sapindales.

En botanique, ***Balanite aegyrtiaca* est classée comme suite :**

| | |
|---------------|-----------------|
| Règne | : Planteae |
| Embranchement | : Tracheophyta |
| Classe | : Magnoliopsida |
| Ordre | : Sapindales |
| Famille | : Balanitaceae |
| Genre | : Balanites |

d. Origine et répartition géographique

Le palmier dattier du désert se situe principalement en Afrique tropicale, particulièrement au Sahara central et occidental, ainsi qu'en Asie extrême-Orientale. Il est arrivé de la Méditerranée via l'Égypte et pousse bien sur les sols sablonneux et sur tous les types de géomorphologie : dépressions, fonds des vallées, plaines, et même montagnes [41].

e. Description

Balanites aegyrtiaca est un arbre épineux, à feuilles caduques, allant jusqu'à 8 mètres de haut. Avec ramification importante et complexe; le tronc est bien défini, droit ou légèrement tortueux avec une écorce brun-grisâtre, crevassée longitudinalement; les branches d'épines droites de 2-7 cm sont nombreuses; les jeunes branches secondaires sont vertes, pubescentes et aussi épineuses; l'inflorescence est indéterminée et comporte 5 à 12 fleurs disposées sur un pédoncule pubescente de longueur variable; le fruit est une drupe charnue de 1 à 2,5 cm de long, de forme ovale-oblongue, avec une surface soyeuse-pubescente et une couleur blanche-verdâtre, à l'intérieur de laquelle il n'y a qu'une seule graine; il fleurit de Mars à Mai et fructifie de Juillet à Octobre[41].

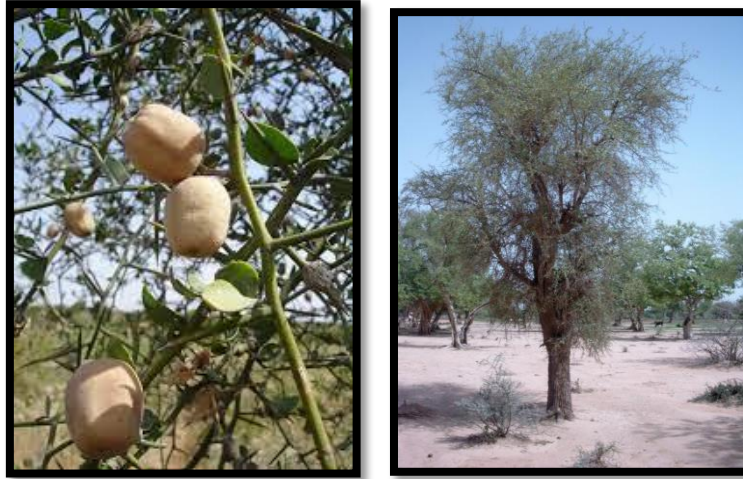


Figure 3 : *Balanite aegyptiaca* [41].

f. Composition chimique [41].

Balanite aegyptiaca, également connu sous le nom de balanite d'Égypte ou d'arganier égyptien est composée :

- **Acides gras essentiels** : Les graines de *Balanites aegyptiaca* sont riches en acides gras essentiels, notamment l'acide linoléique et l'acide oléique. Ces acides gras sont bénéfiques pour la santé cardiovasculaire et la santé de la peau.
- **Protéines** : Les graines contiennent également des protéines qui peuvent être utilisées comme source de nutrition.
- **Triterpénoïdes** : Certains composés bioactifs trouvés dans les parties de la plante, tels que les triterpénoïdes, ont montré des propriétés anti-inflammatoires, antioxydantes et antimicrobiennes.
- **Saponines** : Des études ont identifié la présence de saponines dans *Balanites aegyptiaca*. Ces composés ont des propriétés moussantes et peuvent avoir des effets bénéfiques sur la santé, tels que des activités antimicrobiennes et anti-inflammatoires.
- **Polyphénols** : Les extraits de *Balanites aegyptiaca* contiennent des polyphénols, qui sont des composés aux propriétés antioxydantes et anti-inflammatoires.
- **Alcaloïdes**: Certains alcaloïdes ont été identifiés dans la plante, bien que leur rôle spécifique et leurs propriétés médicinales n'aient pas été entièrement caractérisés.

g. Utilisation

Parties utilisées : Fruit, écorce du tronc [128].

En cosmétologie

L'huile est appropriée pour les soins des cheveux à cause de sa richesse en acide linoléique et comme lait corporel hydratant du fait de sa richesse en acide oléique. Elle peut être utilisée dans la formulation de savon à cause de son indice de saponification élevé [128].

2.3. *Kigelia africana* L.

a. Synonyme

Bignonia africana Lam ; *Crescentia pinnata* ; *Kigelia pinnata* (*Tanaecium pinnatum*)

b. Nom vernaculaire

| Langues | Nom vernaculaire |
|---------|---------------------------|
| Bambara | sinjamba, limbi, lombe |
| Malinké | sinjamba, konibaga, limbi |

c. Systématique [129]

Kigelia africana appartient à la famille des Bignoniaceae et à l'ordre des Scrophulariales.

En botanique, *Kigelia africana* est classée comme suite :

| | |
|---------------|-------------------|
| Règne | : Plantae |
| Embranchement | : Magnoliophyta |
| Classe | : Magnoliopsida |
| Ordre | : Scrophulariales |
| Famille | : Bignoniaceae |
| Genre | : <i>Kigelia</i> |

d. Origine et répartition géographique

Kigelia africana pousse souvent à l'état sauvage dans les régions humides le long des cours d'eau, le long des bordures des fleuves, dans les régions fluviales et couvertes d'alluvions, dans les savanes où les précipitations sont élevées, dans les régions arbustives et dans les forêts [130]. L'arbre se retrouve partout en Afrique tropicale, particulièrement dans les zones sèches. L'arbre se trouve également en Afrique du Sud (dans la Province du Nord, Kwazulu-Natal) et au Swaziland, mais absent en Mauritanie, São Tomé-et-Principe, ni dans les îles de l'Océan Indien. Il a été introduit à des fins ornementales au Madagascar et au Cap-Vert ainsi qu'en Inde, en Irak, en Chine au Pakistan, en Asie du Sud-Est, en Amérique centrale et du Sud en Australie à Hawaii. On le trouve aussi sur des sols rouges limono-argileux parfois rocaillieux ou humides depuis le niveau de la mer jusqu'à 3000 m d'altitude.

e. Description

Arbre de taille moyenne (10 à 15 m), aux larges et grandes feuilles pennées de 8 à 10 folioles ovales (30 cm). Ces feuilles sont persistantes ou caduques, selon le climat où il pousse. Ses grosses fleurs campanulées à 5 pétales émettent de nuit une odeur nauséabonde et imitent un fruit flétri. Leur odeur attire des chauve-souris qui les pollinisent. Elles donnent naissance à de gros fruits bruns qui pendent en grappe, au contenu fibreux souvent réputé non comestible pour l'homme, mais localement mangé cuit.

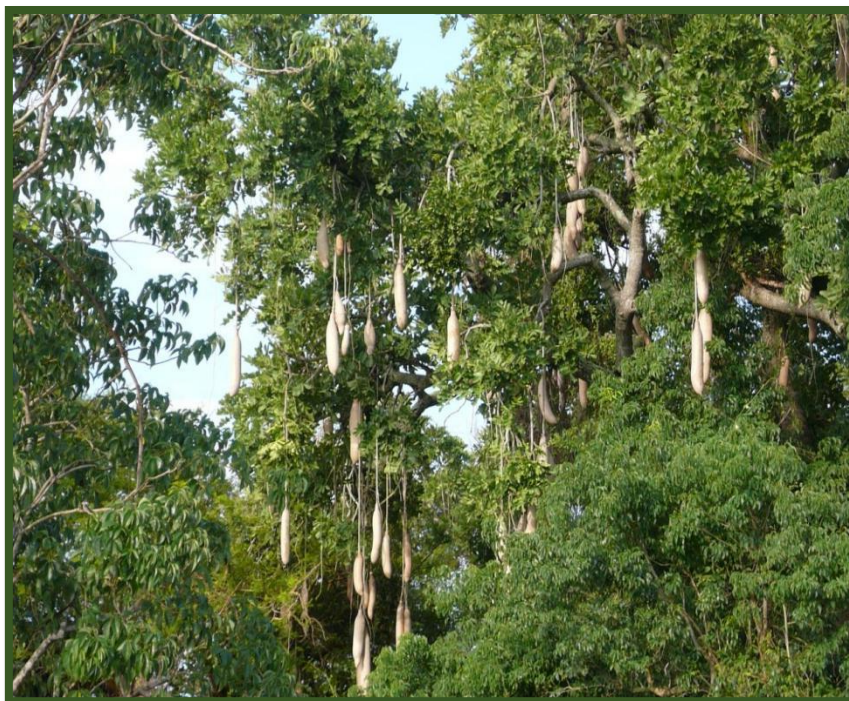


Figure 4 : *Kigelia africana* [41].

f. Composition chimique [41].

Kigelia africana, communément appelé l'arbre à saucisses ou saucissonnier, est une plante native d'Afrique subsaharienne composée de :

- **Alcaloïdes** : Bien que les alcaloïdes soient présents dans *Kigelia africana*, leur rôle spécifique et leurs propriétés médicinales ne sont pas entièrement caractérisés.
- **Flavonoïdes** : Les flavonoïdes sont des composés végétaux qui ont des propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires et vasoprotectrices. Ils sont présents dans différentes parties de la plante.
- **Saponines** : Les saponines sont des composés qui ont des propriétés moussantes et peuvent avoir des effets bénéfiques sur la santé, y compris des activités antimicrobiennes et anti-inflammatoires.

- **Stéroïdes et triterpénoïdes** : Ces composés sont souvent associés à des propriétés pharmacologiques diverses, y compris des effets anti-inflammatoires, antioxydants et immunomodulateurs.
- **Phénols** : Les extraits de *Kigelia africana* contiennent des phénols, qui ont des propriétés antioxydantes et peuvent contribuer à la protection contre les dommages causés par les radicaux libres.
- **Acides gras essentiels** : Les graines de *Kigelia africana* contiennent des acides gras essentiels, notamment l'acide linoléique et l'acide oléique, qui sont bénéfiques pour la santé de la peau et peuvent avoir d'autres effets bénéfiques pour la santé.

g. Utilisation

Partie Utilisée : la pulpe, écorce

En cosmétologie [129]

Comme ingrédient cosmétique, l'extrait de *Kigelia* est reconnu pour ces propriétés : Tonifiant et raffermissant cutané, Tenseur et repulpant du buste, donne du galbe à la poitrine. Anti-âge et riche en antioxydants : lutte contre les effets des radicaux libres et contre les signes du vieillissement prématuré de la peau.

Outre un usage alimentaire ou décoratif (introduit dans certains jardins), on se sert en Afrique de la pulpe de son fruit pour raffermer la peau et tonifier la poitrine féminine (pectorales). Cet arbre produit des flavonoïdes veinotoniques et des saponosides. On en tire des huiles essentielles qui contribueraient aux mêmes effets. On tirait aussi de son écorce des remèdes localement réputés efficaces contre les morsures de serpent et les maux de dent ou d'estomac.

2.4. *Portulaca oleracea* L.

a. Synonyme

Pourpier potager, pourpier, porchaille, porcelane

b. Nom vernaculaire

Furnere

Bambara : missi kumbéré

c. Systématique

Portulaca oleracea appartient à la famille des Portulacaceae et à l'ordre des Caryophyllales. En botanique, *Portulaca oleracea* est classée comme suite :

| | |
|---------------|------------------|
| Règne | : Planteae |
| Embranchement | : Magnoliophyta |
| Classe | : Magnoliopsida |
| Ordre | : Caryophyllales |
| Famille | : Portulacaceae |
| Genre | : Portulaca |

d. Origine et répartition géographique [131]

Cette espèce qui est très répandue dans toutes les régions chaudes est généralement rudérale au Sénégal.

Elle est originaire d'Asie occidentale, le pourpier commun sait devenir envahissant près des maisons, dans les cours, le long des routes, et on le retrouve jusqu'au Guatemala.

e. Description

Plante annuelle succulente à tiges étalées, prostrées atteignant 25 à 30cm de hauteur, feuilles glabres, sans nervures apparentes, longues de 2 à 3cm avec un court pétiole de 1 à 3mm. Fleurs jaunes brillantes de 1 à 2cm de diamètre, sessiles, à l'extrémité des rameaux. Fruits capsulaires s'ouvrant transversalement et circulairement, graines verruqueuses



Figure 5 : *Portulaca oleracea* [131]

f. Composition chimique [131]

Portulaca oleracea, communément appelée pourpier, est une plante succulente annuelle ou vivace composée de :

- **Acides gras essentiels** : Le pourpier est particulièrement riche en acides gras oméga-3, notamment l'acide alpha-linolénique (ALA), qui est bénéfique pour la santé cardiovasculaire et possède des propriétés anti-inflammatoires.
- **Vitamines et minéraux** : Le pourpier est une excellente source de vitamines et de minéraux, notamment la vitamine A, la vitamine C, la vitamine E, la vitamine B, le potassium, le magnésium et le fer.
- **Antioxydants** : Le pourpier est riche en divers antioxydants, tels que les flavonoïdes, les caroténoïdes (comme la lutéine et la bêta-carotène) et la vitamine C, qui protègent les cellules contre les dommages causés par les radicaux libres.
- **Acide ascorbique** : Le pourpier contient une quantité significative d'acide ascorbique (vitamine C), qui renforce le système immunitaire et favorise la santé de la peau.
- **Acides aminés** : Le *pourpier* contient une gamme d'acides aminés essentiels nécessaires à la synthèse des protéines et à d'autres processus métaboliques dans l'organisme.
- **Alcaloïdes** : Des études ont identifié la présence d'alcaloïdes dans le pourpier, bien que leur rôle spécifique et leurs effets sur la santé n'aient pas été pleinement caractérisés.

g. Utilisation

Partie utilisée : feuilles, tiges tendres [131].

En cosmétologie

La dihydroxyacétone connue, depuis les années 60, comme agent auto-bronzant. L'érythrulose est un sucre naturel de dénomination chimique 1,3, 4 trihydroxy-2 butanone dont l'utilisation dans des compositions cosmétiques auto-bronzantes est décrite dans la demande de brevet français NO. 2772268.

Les vitamines existant dans le Pourpier neutralisent les radicaux libres (qui brisent la barrière protectrice naturelle de la peau) et préviennent l'apparition des rides et ridules Le pourpier doit donc ses propriétés dermatologiques et anti-âge à la vitamine C, au complexe *de* vitamines A, B, au cuivre, au manganèse et aux puissants antioxydants qui stimulent la production de collagène qui va empêcher le grisonnement rapide de la pilosité avec la décoloration de l'iris de l'œil avec l'âge. Les feuilles du Pourpier ont aussi une concentration importante en glutathion, en acide glutamique et en acide aspartique des propriétés recherchées en cosmétique des femmes pour parfaire leur beauté physique. Les résultats obtenus des travaux de Rashed et al en 2003 expliquent ainsi comment *Portulaca oleracea* accélère le processus de cicatrisation

des plaies tout en réduisant la surface de la partie affectée. On note suite à cette réduction une augmentation physique de la résistance à la traction. Il faut noter que le Pourpier est aussi efficace pour la fortification des os et les traitements de l'arthrose.

Autres utilisations

D'autres propriétés biologiques existent dans cette herbe. *Portulaca oleracea* est antibactérienne, antifongique, anti-inflammatoire, stimulant utérin, bactéricide, antidiabétique et diurétique. Il n'est donc pas étonnant que l'herbe fraîche du pourpier sous forme de cataplasme ou de macération où le suc des feuilles est exprimé serve à traiter les brûlures, les maux d'oreille, les piqûres d'insectes, les inflammations, les plaies cutanées comme les abcès, les ulcères, les démangeaisons cutanées et plusieurs formes d'eczéma. Ce cataplasme a même des effets relaxants sur les muscles ce qui va réduire les spasmes musculaires. On l'utilise également comme antispasmodique ou comme stimulant de la lactation chez les femmes après accouchement et dans certains cas de saignements post-partum. *Portulaca oleracea* est utilisé contre les maux de tête, les maux d'estomac, les diarrhées ou la dysenterie, les mictions douloureuses, les entérites. Sinon au Gabon, cette herbe est utilisée pour aider au traitement de troubles cardiaques, des infections urinaires ou comme sédatif. Pour en faire la tisane, les tradithérapeutes recommandent de faire bien laver les feuilles avec tiges puis de verser par-dessus de l'eau bouillante.

2.5. *Spondias mombin* L.

a. Synonyme [41]

Spondias aurantiaca Schum & Thonn, *Spondias brasiliensis* Mart, *Spondias lucida* Salisd., *Spondias lutea* T, *Spondias myrobalanus* L, *Spondias oghibee* G. Don, *Spondias pseudomyrobalanus* L. Tuss, *Mauria juglandifolia* Benth, *Myrobalanus lutea* Maef

b. Nom vernaculaire

| Langue | Nom vernaculaire |
|---------------|-------------------------|
| Bambara | Minko Mingo Ninkom |
| Peul | Talé tali |
| Dogon | Enye Vevey |
| Malinké | Minko |
| Minianka | Minkwo |
| Senoufo | Minkòsun |

c. Systématique

Spondias mombin appartient à la famille des Anacardiaceae et à l'ordre des Rutales.

En botanique, ***Spondias mombin* est classée comme suite :**

| | |
|---------------|------------------------------|
| Règne | : Végétal |
| Embranchement | : Spermaphyte ; Phanérogames |
| Classe | : Dicotylédones |
| Ordre | : Rutales |
| Famille | : Anacardiaceae |
| Genre | : <i>Spondias</i> |

d. Origine et répartition géographique [41]

La plante est originaire d'Amérique tropicale, y compris les Antilles, mais a été naturalisée dans certaines Régions d'Afrique, en Inde et en Indonésie. Elle est rarement cultivée. Elle pousse bien dans les climats chauds et sur une grande variété de sols: les sols sableux sur du gravier peu profond ou dans un sol argileux lourd.

e. Description

Un arbre qui pousse de 15 à 25 m de haut avec une écorce claire, striée, fissurée, rugueuse et épaisse; une écorce généralement couverte de grosses épines et résine se dégagent de ses blessures; un fût épaissi à la base, atteignant 0,75 m de diamètre environ; des branches évasées à feuillage complet et équilibré, feuilles composées, imparipennées, mesurant 50 cm de long avec 5-8 paires de folioles de 7 cm de long et 3,5 cm de large, inégales à base courtement acuminées, une nervure courte au bord du limbe unissant les nervures latérales. des petites fleurs blanches, parfumées avec de grands panicules terminales apparaissent au cours de la défoliation de la saison sèche; les inflorescences sont disposées en panicules terminales, pyramidales, de 20 à 40 cm de long, couvert principalement de poils courts; le fruit est une prune astringente douce; la chaire plus ou moins acide et agréable, a des drupes ovoïdes de 2,5 à 4 cm de long et 2 sur 2,5 cm de large [41,114].



Figure 6 : *Spondias mombin* [41]

f. Composition chimique [41]

Spondias mombin, communément appelé prunier mombin ou mombin jaune, est un arbre fruitier composé de :

- **Vitamines** : Les fruits de *Spondias mombin* sont riches en vitamines, en particulier la vitamine C (acide ascorbique), qui renforce le système immunitaire et favorise la santé de la peau. Ils contiennent également des quantités significatives de vitamines du groupe B, notamment la thiamine (B1), la riboflavine (B2) et la niacine (B3).
- **Minéraux** : Les fruits de *Spondias mombin* fournissent des minéraux essentiels tels que le potassium, le calcium, le phosphore et le fer, qui sont importants pour la santé osseuse, musculaire et sanguine.
- **Acides organiques** : Les fruits sont riches en acides organiques tels que l'acide citrique et l'acide malique, qui contribuent à leur saveur acidulée caractéristique et peuvent avoir des effets bénéfiques sur la digestion.
- **Fibres** : Les fruits sont une bonne source de fibres alimentaires, ce qui peut favoriser la santé digestive en favorisant le transit intestinal et en régulant le taux de cholestérol dans le sang.
- **Antioxydants** : Les fruits de *Spondias mombin* contiennent divers antioxydants, tels que les flavonoïdes et les caroténoïdes, qui aident à protéger les cellules contre les dommages causés par les radicaux libres et à prévenir diverses maladies chroniques.
- **Tanins** : Certains composés tanniques peuvent être présents dans les parties de la plante, bien que leur concentration puisse varier.

g. Utilisation

Partie utilisée : Écorce du tronc, feuille, racine, fleur et fruit.

En cosmétologie

Humectant : Maintient la teneur en eau d'un cosmétique dans son emballage et sur la peau.

Agent d'entretien de la peau : Maintient la peau en bon état.

Autres utilisations

Le jus de prunes mombin, très riche en vitamines A, B1 et C, a des effets diurétiques. Les tisanes à base de feuilles servent à combattre les fièvres. L'infusion de fleurs et de feuilles traite également les inflammations. La gomme de l'arbre est utilisée comme expectorant.

V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Au Mali, la valorisation de ressources naturelles a été une priorité des autorités et des chercheurs. La création en 1968, d'une institution de recherche spécifique a permis la valorisation des produits cosmétiques à base des plantes Ouest africaines avec un accent particulier sur la mise au point et la production des produits cosmétique à base de plantes.

Lors de notre étude nous avons fait une revue de la littérature afin de faire l'état général sur la valorisation des plantes ouest africaines à visé cosmétiques. Dans ce cas précis nous avons voulu faire des recherches sur l'usage des plantes Ouest africaines à visé cosmétiques.

L'objectif de notre travail était de contribuer à la valorisation des plantes utilisées en Afrique de l'ouest dans la cosmétique. Les objectifs spécifiques fixés au cours de cette thèse étaient : d'inventorier les ressources végétales Ouest Africaines utilisées en cosmétique, d'étudier la monographie des cinq (5) plantes Maliennes à visé cosmétiques et d'analyser le secteur des plantes locales à visé cosmétiques au Mali.

Pour ce faire peu de travaux ont été réalisés en Afrique de l'Ouest dans la valorisation des plantes Ouest Africaines à visé cosmétiques. Après multiples recherches à travers la revue bibliographique, nous nous sommes donnés comme objectifs d'explorer la pharmacopée Ouest africaine qui regroupe une liste de plantes médicinales de 15 pays de l'Afrique de l'Ouest, des articles et thèses afin de regrouper les plantes à visé cosmétiques.

Nous avons pu recenser 38 plantes appartenant à des familles différentes (13 dans la pharmacopée Ouest africaine et 25 à travers les moteurs de recherches).

Au cours de cette étude, la méthodologie choisie à travers la revue de la littérature, nous a permis d'avoir des résultats répartis dans le tableau cité ci-dessus.

Plusieurs plantes appartenant à des différentes familles ont fait l'objet d'études et de recherches dans l'utilisation des produits cosmétiques. Nous avons aussi remarqué que différents organes ont fait objets de conseils dans cette utilisation. Les feuilles étant les plus citées dans la littérature en suite les graines et les fruits [41]. Ces informations recueillies permettaient de renforcer les politiques de développement durable à travers la protection de la biodiversité. Ainsi les feuilles, les fruits et les graines pourront être recueillies et transformer pour l'élaboration des formes médicamenteuses et des produits cosmétiques sans détruire ou tuer l'arbre. À travers la revue de la littérature nous avons remarqué que plusieurs auteurs ont travaillé sur les mêmes plantes dans différentes universités ou centres de recherches. Au Maroc

une étude similaire auprès des herboristes à prouver l'efficacité de certaines plantes dans l'utilisation cosmétique [132-133].

➤ ***Azadirachta indica***

Aujourd'hui le *neem* est plus connu comme étant une plante de la médecine traditionnelle dans de nombreuses zones rurales de régions d'Asie et d'Afrique. Il a également été très étudié par la médecine moderne : les effets antiseptiques, anti-inflammatoires, hypoglycémiant, antibactériens, antipaludéens, antiviral, etc., de divers constituants des feuilles, écorces, graines, racines sont maintenant établis. Ainsi, plusieurs médicaments à base d'extraits de *neem* sont commercialisés en Inde. Comme d'écrit dans certaines études à savoir celle de EKANEM en 1976 [134] ; et celle du Dr Berthé Klecho Sylvie sur sa recherche centrée sur les plantes médicinales utilisées dans la prise en charge de l'acné [135].

Cependant très peu d'étude ont été effectuée sur les propriétés cosmétiques du *Neem* ; la graine de *neem* offre des caractéristiques restructurantes idéales dans des soins pour peaux et cheveux abîmés. L'huile végétale de *neem* est obtenue par première pression à froid des graines du *neem*. Elle est riche en acide oléique, nourrissant pour la peau, qui la rend plus souple et plus douce, et en outre plus éclatante. Elle contient également de l'azadirachtine, un actif naturel du *neem* reconnu pour ses propriétés insecticides comme décrit par Schmutterer en 1887 dans une étude sur les pesticides naturelles à base de *neem* [136].

Balanites aegyptiaca

Le dattier du désert a fait l'objet d'études qui porte plus sur ses propriétés thérapeutiques que sur ses bienfaits en cosmétique ; tel que ses effets antihelminthiques et purgatifs décrit par Salamatou Ahamet lors de sa recherche l'étude phytochimique et des activités biologiques de *Balanites aegyptiaca* en 2003 [137] ; et son activité antioxydante et inflammatoire d'écrit par Darga leingno dans son étude sur la contribution à l'étude des activités antioxydantes et anti-inflammatoire de l'extrait hydro alcoolique des feuilles de *balanites aegyptiaca* [138]. Cependant l'huile de *balanite* est riche en acides gras essentiels, en vitamines et en antioxydants, ce qui en fait un excellent agent hydratant pour la peau et les cheveux. L'huile de graines de *Balanites Roxburghii* est connue pour ses propriétés régénérantes, nourrissantes et protectrices. Une étude similaire a été faite au Togo par Nabede et al. lors de leur recherche centrée sur l'étude des plantes dermato-cosmétique de la région de la Kara au Togo [139].

➤ ***Kigelia africana***

Cette plante a été longtemps utilisée en médecine traditionnelle pour ses vertus thérapeutiques telles qu'anti-ulcéreux ; anti cancéreux et anti paludique confirmé par l'étude de Sidikki et coll en 2009. L'huile naturelle de *Kigelia* est connue pour ses propriétés raffermissantes et tonifiantes, particulièrement efficace sur la poitrine féminine. Elle stimule aussi la synthèse du collagène. Ceci rejoint l'étude du Dr Amadou Yara sur sa recherche centrée sur l'étude phytochimique et activité anti radicalaire de fruit de *Kigelia africana* [140].

➤ ***Portulaca oleracea***

Portulaca oleracea L. est connue depuis longtemps pour ses multiples usages. Elle est actuellement considérée comme un aliment très intéressant et incluse dans la liste des « World Economic Plants » décrit par Van Wyk en 2005[141]. Sa richesse en acides gras «oméga-3» lui confère un potentiel thérapeutique aux maladies du système nerveux central [142]. Les teneurs importantes en acides gras, permettent de soulager les symptômes du psoriasis en inhibant la production de leucotriènes (substance responsable de la démangeaison et la desquamation). Des recherches récentes ont montré que ces acides gras, sont importants dans la prévention des crises cardiaques et le renforcement du système immunitaire [143]. Les feuilles du pourpier produisent du suc, qui adoucit, cicatrise et calme les inflammations de la peau et des muqueuses [135]. Un remède efficace contre les verrues et l'acné en frottant régulièrement les feuilles du pourpier sur les lésions cutanées. Ces données peuvent superposer à celles de l'étude du Dr Berthé Klecho Sylvie sur sa recherche centrée sur les plantes médicinales utilisées dans la prise en charge de l'acné [135].

➤ ***Spondias mombin***

La plante est utilisée dans l'alimentation, la médecine traditionnelle et dans l'artisanat. Au Mali, cette plante est utilisée pour combattre les caries dentaires, elle est également utilisée comme diurétique, laxative et même purgative ; comme décrit par Adjanohoun EJ et al en 1979 [144]. et par Issiaka Guindo dans son travail concernant l'étude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au Mali [145]. Le mombin est surtout connu pour ses fruits comestibles a goût de prune mais ses utilisations médicinales et cosmétiques sont peu fréquentes.

Il peut être utilisé comme actif en cosmétique soit :

- Humectant : Maintient la teneur en eau d'un cosmétique dans son emballage et sur la peau. Antioxydant puissant
- Agent d'entretien de la peau : Maintient la peau en bon état.

❖ **Analyse du secteur des plantes locales à visé cosmétiques au Mali**

Le marché de la cosmétique naturelle et biologique est fortement dynamisé par des ingrédients naturels obtenus à partir de plantes [146-147].

Bien que le marché des ingrédients naturels ne représente que 7 % du marché global en 2015, sa croissance est stimulée par l'exploitation exponentielle de nouvelles ressources, l'usage de technologies innovantes et les nouveaux moyens de certification [148]. Selon les procédés utilisés, il est possible d'obtenir différentes typologies d'ingrédients naturels (huiles végétales, huiles essentielles, extraits, etc.) qui remplacent peu à peu les ingrédients de synthèse. Comme cela a été mentionné précédemment, différentes conventions ont été mises en place afin de règlementer l'exploitation des ressources naturelles [149].

Le Mali représente une richesse considérable en termes de ressources forestières et leur valorisation représente un enjeu important pour cette région. Plusieurs plantes sont déjà connues au Mali pour leur vertus cosmétiques tel que l'*Aloe vera* ; le citron ; la tomate. Notre choix c'est porté sur cinq plantes du fait qu'elles sont largement utilisées au Mali pour leurs propriétés thérapeutiques mais peu utilisées pour leurs vertus cosmétiques. Le Mali dispose d'énormes ressources naturelles mais peu connu dans le secteur cosmétique. Cependant ce secteur est peu dynamisé du fait que les industries cosmétiques au Mali ne sont pas très prisées. La plus grande difficulté se rencontre au niveau du respect des normes d'exploitations à savoir la documentation liée à la douane ; la certification des produits pour le commerce international ; les normes internationales de qualité qui représentent le véritable enjeu qui limite l'exportation et enfin l'étiquetage et le conditionnement. A l'exemple du beurre de karité, un guide a été élaboré par le Centre pour le Commerce en Afrique de l'Ouest pour faciliter les entreprises ouest africaines qui comptent exporter des produits à base de beurre de karité vers l'Europe et les Etats-Unis [150].

Parmi les plantes Ouest africaines issues de l'extractivisme nombreux sont ceux qui présentent des compositions remarquables en cosmétologie et en particulier des produits cosmétiques. Bien que l'exploitation de ces produits cosmétiques pose des contraintes endogènes particulières liées à la géographie, au contexte social, au respect ambiental et au climat, ceux-ci ont des atouts indéniables à faire valoir dans les contextes actuels des produits cosmétiques, produits cosmétiques naturels ou encore des produits éthiques ou écologiquement corrects. Se pose alors le choix d'une stratégie de certification de ces produits afin de présenter leurs qualifications, au Mali.

VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Conclusion

Des études complémentaires, notamment l'évaluation de l'efficacité ainsi que des tests toxicologiques sont nécessaires pour une meilleure valorisation des plantes à usages cosmétiques.

De nos jours, les directives environnementales encouragent l'exploitation et la valorisation des ressources issues de la biomasse au détriment des ressources fossiles, ce qui contribue au développement des secteurs de l'agro-industrie. Ces nouvelles orientations ont poussé les états à intégrer le développement durable dans leurs objectifs de développement. Une des préoccupations devient l'optimisation et la mise en œuvre des procédés efficaces de transformation des agro ressources. Dans le cas du *neem* et du dattier du désert, deux graines oléagineuses qui, en plus de l'huile et des protéines qu'elles contiennent, sont caractérisées par la présence de molécules actives. Pour la graine de *neem*, c'est principalement de l'acide gras, connue pour ses propriétés nourrissantes pour la peau. C'est pourquoi beaucoup de travaux de recherche se sont intéressés à l'extraction de l'huile et de l'azadirachtine, à la purification et la formulation de l'azadirachtine sous forme d'un biocosmétiques commercialisable, et aux traitements des tourteaux d'extraction pour leur utilisation en alimentation animale.

Des perspectives études pharmacologiques, toxicologiques et biologiques doivent être entreprises afin de valoriser et de rationaliser l'utilisation cosmétiques de ces dernières. Les analyses phytochimiques permettront d'identifier les organes des plantes qui sont riches en principes actifs.

Recommandations

Nous adressons ces quelques recommandations aux structures suivantes :

Au CHU de l'Hôpital Dermatologique de Bamako

- Faire plus formulation incluant des plantes comme actifs
- Valoriser les produits locaux pour la conception des produits cosmétiques à base des plantes de l'Ouest africaines ;
- Établir une collaboration dans le DMT pour mieux maximiser les résultats de recherche.

Au Ministère de la santé et du développement social :

- Aider les communautés dans l'accès aux intrants de conception des produits cosmétiques à base des plantes en Afrique de l'Ouest ;
- Former les femmes des associations sur la conception des formules des produits cosmétiques à base des plantes en Afrique de l'Ouest ;
- Sensibiliser des communautés sur le rôle et l'intérêt de l'utilisation des plantes en Afrique de l'Ouest dans les produits cosmétiques ;
- Soutenir d'avantage les structures chargées de la valorisation des ressources naturelles ;
- Investir dans la protection et promouvoir la domestication et la culture des plantes Ouest africaines à visé cosmétiques ;
- Renforcer la production à grande échelle des produits cosmétiques à base des plantes Ouest africaines.

Aux fabricants :

- Renforcer la collaboration des praticiens des produits cosmétiques à base des plantes de l'Afrique de l'Ouest et ceux des consommateurs ;
- Veiller au respect et à l'application des textes réglementaires régissant l'exercice de la production des produits cosmétiques à base des plantes Ouest africaines.

REFERENCES

1. **Betti JL.** Usages traditionnels et vulnérabilités des plantes médicinales dans la réserve de Dja et dans le marché de Yaoundé, Cameroun. Thèse de doctorat, université libre de Bruxelles, 2001, 229 p.
2. **Lakhenache S, Ben Saoucha H.** La préparation des formes pharmaceutique destinée à l'application sur la peau à base d'une plante médicinale [Thèse de pharmacie].Algérie : Université MOHAMED BOUDIAF-M'SILA ; Faculté de pharmacie ; 2021.
3. **Betty JL.** Medicinal plants sold in Yaounde market; Cameroon. African study Monograph. 2002 P 47-64.
4. **Boëtsch G. Chevé D.Claudot-Hawad, H.** (2010). Décor des corps, CNRS Éditions, Paris.
5. **AburjaiT. &Natsheh F.M.** Plants used in cosmetics. *PhytotherapyResearch*, 2003, 17(9) :987-1000.
6. **FAO.** Evaluation des ressources forestières mondiales. **2010.** 377P.
7. **Dreno B.** Anatomie physiologie de la peau et de ses annexes. *Annales de dermatol.* (2009)
8. **Steirner PM.** Structure, function and dynamics of keratin intermediate filaments.*J. Invest. Dermatol.* 1993;100 :729-734
9. **Baspeyras M, Decaen L.** Les peaux grasses, sèches et mixtes; *Nouv Dermatol* 2003;22: 272 -274
10. **Hicham B.** Les plantes médicinales utilisées pour les soins de la peau. Inventaire et extraction des principes actifs de *Citrus limon, Cinnamomum zeylanicum*. [Thèse de biologie].Universite Badji-Mokhtar - Annaba . 2001 P.11-12
11. **Iserin P.** Encyclopédie des plantes médicinales : Identification, Préparation et Soins.2001p 14-15-16-70-155
12. **Le colloque intitulé.** Arbres et autres plantes de la Cosmétopée : perspectives d'innovation et de valorisation des filières en Outre-mer », <https://cosmetopee2022.cirad.fr/> a eu lieu pour sa première session en Guyane, du 28 au 30 mars 2022.
13. **Centre National de ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL).** Cosmétique [Internet] <https://www.cnrtl.fr/etymologie/cosm%C3%A9tique>
14. **Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM).** Produits cosmétiques [Internet]. [Cité 24 oct 2020]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/Produits-desante/Produits-cosmétiques>
15. **Fashion network.** L'Europe reste le premier marché mondial de la cosmétique [Internet]. FashionNetwork.com. [Cité 26 oct 2020]. Disponible sur : <https://fr.fashionnetwork.com/news/L-europe-reste-le-premier-marche-mondial-de-la-cosmetique,995453.html>

16. **Niambele LA.** Rôle des établissements grossistes privés dans la mise en œuvre de la politique pharmaceutique nationale du Mali. [Thèse de pharmacie] FMPOS 2008 N°86. [Internet] <https://fdocuments.fr/document/role-des-etablissements-grossistes-privés-dans-la-soutien-etles-conseils-que.html>
17. **INCI Beauty.** Origine et histoire de la réglementation cosmétique. [Internet]. [Cité 26 oct 2020]. Disponible sur : <https://incibeauty.com/blog/215-origine-et-histoire>.
18. **COSMED.** Réglementation des produits cosmétiques aux USA - COSMED, l'association des PME de la filière cosmétique [Internet]. [cité 26 oct 2020]. Disponible sur : <https://www.cosmed.fr/fr/2013-10-29-16-19-18/359-reglementation-des-produits-cosmetiques-aux-usa>.
19. **Parlement européen.** Règlement (CE) n° 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques. Journal Officiel de l'Union Européenne, 2009, L342,59–206.
20. **Dufreuil A.** Cosmétique - vers une formulation plus verte. Agrobiobase, la vitrine des produits biosourcés, 2011.
21. **Azmir J, Zaidul ISM, Rahman MM, Sharif KM, Mohamed A, Sahena F, Jahurul MHA, Ghafoor K, Norulaini NAN, Omar AKM.** Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: a review. Journal of Food Engineering, 2013, V 117, 426–436.
22. **Perino S, Makerri C, Abert Vian M, Chemat F.** Extraction d'actifs cosmétiques. Techniques de l'ingénieur, 2016, J2215 v1.
23. **Norme ISO 4720 - AFNOR T75-005.** Association Française de Normalisation, 2019.
24. **Garnero, J.** Huiles essentielles. *Techniques de l'ingénieur*, 1996, K345 v1.
25. **Burger P, Plainfossé H, Brochet X, Chemat F, Fernandez X.** Extraction of natural fragrance ingredients: history overview and future trends. Chemistry & Biodiversity, 2019 p16
26. **Fernandez, X., Chemat, F., Thi Kieu, T.D.** Les huiles essentielles - Vertus et applications; Vuibert: Paris, 2015; ISBN 978-2-311-01029-9.
27. **Fernandez X, Michel T, Kerdudo A.** Conservateurs pour cosmétiques
28. **Scientific committee on consumer safety.** The SCCS notes of guidance for the testing of cosmetic ingredients and their safety evaluation, 9th revision, 2016.
29. **Süntar, I., Küpeli Akkol, E., Tosun, A., Keleş, H.** Comparative pharmacological and phytochemical investigation on the wound healing effects of the frequently used essential oils. Journal of Essential Oil Research, 2014, 26, 41–49.
30. **Fernandez, X., Chemat, F.** La chimie des huiles essentielles - Tradition et innovation; Vuibert: Paris, 2012; ISBN 978-2-311-01028-2.
31. **Martini, M.-C., Seiller, M.** *Actifs et additifs en cosmétologie*; Lavoisier: Paris, 2006; ISBN 978-2-7430-0711-9.

32. **Morin, O.** Vegetable oils & fats: functional resources and nutritional interest. *Oilseeds and Fats*, 2012, 19, 63–75.
33. **Azmir J, Zaidul ISM, Rahman MM, Sharif KM, Mohamed A. Sahena F, Jahurul, MHA, Ghafoor K, Norulaini NAN, Omar AKM.** Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: a review. *Journal of Food Engineering*, 2013, 117, 426–436.
34. **Aburjai T, Natsheh FM.** Plants used in cosmetics. *Phytotherapy Research*, 2003, 17, 987–1000.
35. **Kebour NEH, Menad W.** Evaluation de quelques activités biologiques des racines de gombo : application in vitro. -2022
36. **Silvie P.** agro.trop.cirad.fr : Rapport de mission au Benin .5 au 16 juin 2023.
37. **Saada N, Sahir M, Tonkin N.** Essai de fermentation et de stabilité des bactéries lactiques dans différentes matrices alimentaires. 2022
38. **Compagnie des sens.** Huile végétale de Soja : bienfaits et utilisations en cosmétique naturelle et santé. Disponible au <https://www.compagnie-des-sens.fr/huile-vegetale-soja/> consulté le 02.12.2023
39. **BIAFINE.** Peau sèche fragilisée par l'âge. Disponible au <https://www.biafine-lagamme.fr/corps/peau-seche-fragilisee-par-lage/> actions-du-soja-sur-veillissement-peau consulté le 02.12.2023
40. **Denovo.** Huile de soja. Disponible au <https://denovo-beaute.com/ingredient/emolient-glycine-soja-oil> consulté le 02.12.2023
41. **Organisation Ouest Africaine de la Santé.** Pharmacopée d'Afrique de l'Ouest. CSTR. Lagos (Nigeria) ; 2013. 264 p. (vol. 1).
42. **Kébenzikato AB, Wala K, Atakpama W, Dourma M, Woégan YA, Dimobé K et al.** Connaissances ethnobotaniques du baobab (*Adansonia digitata* L.) au Togo. *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* 2015 P 246-260.
43. **Jayaraman K.** Manuel de statistique pour la recherche forestière : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture 1999, 239 p
44. **Nabede KJP, Atakpama W, Pereki H, Batawila K et Akpagana K.** Plantes à usage dermato-cosmétique de la région de la Kara au Togo. *Revue Agrobiologia* 2018, 8(2):1009-20
45. **Waam Cosmetics.** 5 utilisations de l'huile d'Oignon. Disponible au <https://waamcosmetics.com/fr/stories/s/78-2-5-utilisationsde-l-huile-d-oignon.html> consulté le 03.12.2023
46. **Amazon.** Huile d'oignon produit blanchit et purifie la peau cosmétique 30 ml. Disponible au <https://www.amazon.fr/DOIGNON-PRODUIT-BLANCHIT-PURIFIE-COSM%C3%89TIQUE/dp/B079TZVLRL> consulté le 03.12.2023

47. **Kébenzikato A, Akpavi S, Batawila K, Wala K, Dourma M, Kossi-Titrikou K et al.** Contribution à l'étude des plantes alimentaires mineures dans la préfecture de Dankpen (Togo). Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lome, 2006
48. **Avocèvou-Ayisso C, Avohou TH, Oumorou M, Dossou G et Sinsin B.** Ethnobotany of Pentadesmabutyracea in Benin: A quantitative approach. EthnobotanyResearch& Applications 2011 P 151-166.
49. **Aloevera LS.** [Mémoire de fin de cycle]. Université du Québec à Chicoutimi 2016
50. **Yahyaoui D. et Ramdani M.** Évaluation du pouvoir antioxydant de l'Aloevera. [Mémoire de fin de cycle]. Université de Tlemcen, Département de Biologie 2020
51. **Naturdermcosmetics.com** a été indexé pour la première fois par Google en July 2020
52. **Naturn'Derm.** Palmiste. Disponible au <https://naturdermcosmetics.com/etiquette-produit/palmiste/>. Consulté le 02.12.2023
53. **Medium.** Palmisthealthcare. Disponible au <https://medium.com/@palmisthealthcare3/private-label-cosmetic-manufacturer-india-palmist>. Consulté le 02.12.2023
54. Pharmacopée traditionnelle de la République Démocratique du Congo ; Juillet 2009
55. **Grenand P, Moretti C, Jacquemin H et Prévost M.** Pharmacopées traditionnelles en Guyane: Créoles. Wayãpi, Palikur. Paris : IRD Editions, 2004, 816 : 16110967.
56. **Isaac J.** Aliments Naturels du Bush Australien, Konemann, Cologne, Allemagne.2000
57. **Dembélé U, Diallo AA, Lykke AM, Koné Y, Témé B, Kouyaté AM.** Local perceptions and traditional methods for *Carapa procera* oil production in Mali. Flora et Vegetatio Sudano-Sambesica 2019, 22:16-22. ISSN : 1868-3606
58. **Owusu DA, Afedzi AEK, Quansah L.** Phytochemical and proximate content of *Carapaprocera* bark and its antimicrobial potential against selected pathogens. Plos one, 2021 - journals.plos.org :
59. **Diakité M, Daou C, Konaré MA, Togola I, Keita S.** Composition et caractéristique physico-chimiques du fruit de Carapaprocera DC récolté au Mali. IJARresearchgate.net 2022
60. **Marelli LS, Karla SF, José Benício Paes C, Sílvio Lopes TL.** Ascorbicacid b-carotene and lycopene content in papaya. Sci. Agric. Piracicaba, Braz. 2008, 65(3) :246-250,
61. **Les F, Casedas G, Lopez V.** Bioactivity of Medicinal Plants and Extracts Biology (Basel). 2021;10(7):634. doi: 10.3390/biology10070634. 6.
62. **La Canopee.** Vétiver. Disponible au <https://www.la-canopee.com/pages/vetiver>. Consulté le 02.12.2023
63. **Monkadi.** Racines de Vétiver - Khamare - Gongolili – Tiep. Disponible au <https://monkadi.com/products/racines-de-vetiver-khamare-lot-de-10>. Consulté le 02.12.2023

- 64. Benu Blanc.** Cosmétique Spirituelle : l'huile essentielle de vétiver pour parvenir à la mindfulness. Disponible au <https://benublanc.com/blogs/soie-cosmetique/cosmetique-spirituelle>. Consulté le 02.12.2023.
- 65. Benkhniq O, Zidane L, Fadli M, Elyacoubi H, Rochdi A et Douira A.** Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). *Acta Botanica Barcinonensia*, 2010;53:191-216.
- 66. Koné WM, Koffi A, Bomisso E et Bi FT.** Ethnomedical study and iron content of some medicinal herbs used in traditional medicine in Cote d'Ivoire for the treatment of anaemia. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 2012, 9(1): 81-87.
- 67. Salhi S, Fadli M, Zidane L et Douira A.** Études floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa*, 2011, 31: 133-143.
- 68. Ripoll L.** Formulation cosmétiques. Matières premières. DESS en Cosmétologie à l'Université du Québec à Chicoutimi. 2016.
- 69. Kappally A, Shirwaikar A, Shirwaikar A.** Coconutoil – a review of potential applications. *Hygeia journal for drugs and medicines*. 2015 Vol 7, n o 2. p 34 – 41
- 70. Cammie Scott.** 1 million ways to use coconutoil. Disponible sur <https://www.youtube.com>. Mise en ligne le 09 Avril 2016
- 71. Typology.** Fiche d'identité : Huile végétale de pepins de courge. Disponible au <https://www.typology.com/carnet/fiche-d-identite-huile-vegetale-de-pepins-de-courge>. Consulté le 02.12.2023.
- 72. Passeport santé.** L'huile d'olive, les bienfaits de cette huile végétale. Disponible au <https://www.passeportsante.net/huiles-vegetales-g152/Fiche.aspx?doc=huile-pepini-courge>. Consulté le 02.12.2023.
- 73. Dieti-natura.** Courge. Disponible au <https://www.dieti-natura.com/plantes-actifs/courge.html>. Consulté le 02.12.2023.
- 74. Pierre M, Gayet C.** Ma bible des secrets d'herboriste. Ed. Leduc. S 2016
- 75. Pierre M.** La bible des plantes qui soignent. Ed. Du Chêne 2017
- 76. Festy D.** Mon abécédaire illustré des huiles essentielles. Ed. Leduc. s 2015
- 77. Shaalan EA, Canyon DV, Younes MW, Abdel-Wahab H, Mansour AH.** Efficacy of eight larvicidal botanical extracts from *Khayasen egalensis* and *Daucus carota* against *Culex annulirostris*. *Journal of American Mosquito Control Association* 2006, 22(3):433-436.
- 78. Shana M, Abbiw NR, Addae-Mensah DK, Ahiyi I MRA et al.** Traditional medicine and pharmacopoeia. Contribution to the revision of Ethnobotanical and Floristics Studies of Ghana. Organisation of African Unity/Scientific, technical and research committee. 2000.

- 79. Nwosu CO, Yahayah K, Igbokwe IO.** Toxicity and Anticoccidial Efficacy of Some Plants Used in the Traditional Treatment of Avian Coccidiosis in Semi-arid Northeastern Nigeria. *Research Journal of Parasitology* 2011. 6(1):18–30
- 80.** Aux doux arômes. Gomme Acacia (Arabique). Disponible au <https://auxdouxaromes.com/products/gomme-acacia-arabique>. Consulté le 02.12.2023.
- 81. INCI beauty.** Acacia. Disponible au <https://incibeauty.com/ingrédients/7872-acacia-senegal-gum>. Consulté le 02.12.2023.
- 82. Purearome.** Gomme acacia arabique. Disponible au <https://www.purearome.com/fr/produit/gomme-acacia-arabique>. Consulté le 02.12.2023.
- 83. Soltner D.** Les bases de la production végétale. Tome1 Le sol et son amélioration. 21^e édition, Collection Sci. Tech. Agr., 463 pages
- 84. Wikiphyto.** Kigelia Africana. Disponible au http://www.wikiphyto.org/wiki/Kigelia_Africana Consulté le 02.12.2023.
- 85. Roux D et Catier O.** Botanique, pharmacognosie, phytothérapie. Wolters Kluwer France 2007.
- 86. Yara A,** Étude phytochimique et activité antiradicalaire de fruit de kigelia africana Lam Benth (Bignoniaceae) thèse de pharmacie 2020,38-16
- 87. Catalogue of Life :** Lawsonia inermis L. (Consulté le 22/04/2020). <http://www.catalogueoflife.org>
- 88. Fichier:Map** Lawsonia inermis.gif. Plant Use Français. (Consulté le 22/04/2020). https://uses.plantnet-project.org/fr/Fichier:Map_Lawsonia_inermis.gif [En ligne].
- 89. Amina b.** Etude éco physiologique, développement et importance des plantes médicinales du genre Ment ha dans le Parc NATIONAL D’El-Kala. [Mémoire de fin d’étude]. Université des Frères Mentouri Constantine 1.2017pp27-31.
- 90. Péréki H, Batawila K., Wala K, Dourma M, Akpavi S, Akpagana K, Gbeassor M. &Ansel J-L.** Botanical Assessment of Forest Genetic Resources Used in Traditional Cosmetic in Togo (West Africa). *Journal of Life Sciences*, 2012, 6: 931-938.
- 91. Louni S.** Extraction et caractérisation physico-chimique de l’huile de graine de Moringa oleifera. [Thèse pharmacie] 2009 P 23-24.
- 92.** Madagas’care Cosmétiques. Son de riz. Disponible au <https://madagas-care.com/nos-ingredients/son-de-riz>. Consulté le 06.12.2023.
- 93. Cosmae.** poudre de riz bio. Disponible au <https://www.cosmae.com/fr/produits/poudre-riz-bio> Consulté le 07.12.2023.
- 94. Compagnie des sens.** Huile végétale son de riz. Disponible au <https://www.compagnie-des-sens.fr/huile-vegetale-son-de-riz>. Consulté le 06.12.2023.
- 95. Andrianony Fara A.** Étude de l’huile d’avocat (*Persea americana*): comportement en émulsion (crème du jour et nuit, lait) et activité antioxydante [Mémoire de fin de cycle] Université d’Antananarivo ,2016pp12-14

- 96. Ana Paula de O. Eryvelton de Souza F.** Effect of Semisolid Formulation of Persea Americana Mill (Avocado) Oil on Wound Healing in Rats. [article de recherche]. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine Volume 2013.
- 97. Santé magazine.** Beauté : 4 façons d'utiliser du persil. Disponible au <https://www.santemagazine.fr/beaute-forme/soins-cheveux/beaute-4-facons-dutiliser-du-persil-171844>. Consulté le 07.12.2023.
- 98. Psychologies.** Mes petits secrets beauté : le persil. Disponible au <https://www.psychologies.com/Beaute/Beaute-naturelle/Ingredients-naturels/Articles-et-Dossiers/Mes-petits-secrets-beaute-le-persil> Consulté le 07.12.2023.
- 99. Doctissimo.** Persil. Disponible au <https://www.doctissimo.fr/html/sante/phytotherapie/plante-medicinale/persil.htm> Consulté le 07.12.2023.
- 100. Terre vivante.** Pourpier : un légume oublié excellent santé. Disponible au <https://www.terrevivante.org/contenu/pourpier-legume-oublie-excellent-sante/> Consulté le 07.12.2023.
- 101. Bio-enligne.** Pourpier : Propriétés médicinales et effets secondaires. Disponible au <https://www.bio-enligne.com/produits/158-pourpier.html> Consulté le 07.12.2023.
- 102. Jardiner-malin.** Pourpier : bienfaits et vertus. Disponible au <https://www.jardiner-malin.fr/sante/pourpier-bienfaits-vertu.html>. Consulté le 07.12.2023
- 103. Luziatelli G, Sørensen M, Theilade I, Mølgaard P.** Asháninkamedicinal plants: a case study from the native community of Bajo Quimiriki, Junín, Peru. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine 2010 ; 6:21.
- 104. Rodrigues E.** Plants and Animals Utilized as Medicines in the Jansen National Park (JNP), Brazilian Amazon. Research Phytotherapy (2006). 20:378–391.
- 105. Mihoub S. Zeghad M.** Propriétés des graines du Sesamum indicum [Mémoire de fin de cycle]. Université Mohamed El-Bachir El-Ibrahimi+6. BBA.2020-2021.p 6-7,22.
- 106. Rebbas K. Ghadbane M, Miara MD, Hammou MA et Rebbas N.** Découverte de Sesamum indicum L. (Pedaliaceae) dans la région de Selatna (Bordj Bou Arreridj, Algérie). Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège, 2020, 89, pp.123-129.
- 107. Honjaya S, Cottel N, Saf S, Just J, Bidat E, et Benoist G.** Allergie au sésame. Revue générale. Revue Française d'Allergologie 2021 pp. 197-308.
- 108. Flovie.** Baume de pommes de terre. Disponible au <https://www.flovie.fr/baume-de-pommes-de-terre>. Consulté le 07.12.2023
- 109. Coin beauté.** 9 astuces de beauté avec la pomme de terre. Disponible au <https://www.coinbeaute.com/9-astuces-de-beaute-avec-la-pomme-de-terre>. Consulté le 07.12.2023

- 110.Plantes et santé.** Solutions naturelles féculé pomme de terre : France histoire recettes cuisine cosmétiques. Disponible au <https://www.plantes-et-sante.fr/articles/solutions-naturelles-fecule-pomme-de-terre-france-histoire-recettes-cuisine-cosmetiques>. Consulté le 07.12.2023
- 111.TF1 info.** Hydratation antiâge : soin de la peau les bienfaits de la tomate. Disponible au <https://www.tf1info.fr/sante/hydratation-antiage-soin-de-la-peau-les-bienfaits-de-la-tomate-2082313.html>. Consulté le 07.12.2023
- 112.Passeport santé.** Dossier Complexe : cinq remèdes naturels de l'acné. Disponible au <https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe,cinq-remedes-naturels-acne>. Consulté le 07.12.2023
- 113.Beauté chérie.** Tomate : bienfaits en santé et cosmétiques. Disponible au <https://beautecherie.com/tomate-bienfaits-sante-cosmetiques/> Consulté le 07.12.2023
- 114.Oumar T, Donatien K, Mamadou K, Moussa S, Zoumana ST, Jean Noel K, Nah T.** Usage médicinaux phytochimique et activités antioxydantes des feuilles de Spondias mombin L. [Article] publié en janvier 2023 ;p 3-4
- 115.Boullard B.** Dictionnaire des plantes médicinales du monde. Réalités et croyance. 2001 P 25-532
- 116.Bremness L, Fletcher N, Ward M, Griggs P.** Plantes aromatiques et médicinales. Larousse 2011 p85, 86.340
- 117.Talhi A. Teboula Z. Boussaha M.** Etude de l'activité antibactérienne des huiles essentielles des trois plantes médicinales (Salviasclarea, Sysygiumaromaticum et Allium cepa). [Mémoire de fin de cycle] Université 8 Mai 1945Guelma, 2018 pp6-8.
- 118.Sophie B.** Le giroflier : historique, description et utilisations de la plante et de son huile essentielle. [Mémoire de fin de cycle]. Université De Lorraine, Faculté De Pharmacie, 2015 pp 22
- 119.Compagnie des sens.** Beurre de cacao. Disponible au <https://www.compagnie-des-sens.fr/beurre-de-cacao> Consulté le 07.12.2023
- 120.Centifoliabio.** Beurre de cacao. Disponible au <https://centifoliabio.fr/fr/content/36-beurre-de-cacao> Consulté le 07.12.2023
- 121.Formule de beauté.** Cacao beurre brut bio Disponible au <https://www.formule-beaute.com/boutique/ingredients/beurres-vegetaux/cacao-beurre-brut-bio> Consulté le 07.12.2023
- 122.Sanou H, Lamien N.** Vitellaria paradoxa : Karité. Saforgen 2017.2011_342FR.pdf
- 123.Sanogo R.** Beurre De Karité. En Dermopharmacie.ppt [Internet]. Présentation : Afephar quatrième journée scientifique ; 2016 [cité 10oct 2017]; Bamako
- 124.Fonga Noutchia N.** Propriétés émulsionnantes du beurre de karité produit au Mal [Thèse pharmacie] Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako. 2022

- 125.Lanto Lancia R.** Valorisation du gingembre de Beforona en huile essentielle et Oleoresine ; cas de la société Biosave. Optimisation du rendement et controle de qualité. [Mémoire de fin de cycle] 2005 P 16-18
- 126.Danida** Cette fiche technique est le fruit des travaux de recherche réalisés dans le cadre du projet QualiTree financé par (10-002AU).
- 127.El Alami J, Jandi M, Amal S, Akhdari N, Hocar O.** Ethnobotanique du Moyen Atlas : phytothérapie et apport des plantes médicinales en dermato-cosmétologie. Ann Dermatol Vénérologie.2018;145(12):S337.
- 128.Isaac J.** Aliments Naturels du Bush Australien, Konemann, Cologne, Allemagne.2000.
- 129.Amadou Y.** Etude phytochimique et activité antiradicalaire de fruit de *Kigelia africana* Lam Benth (bignoniaceae). [Thèse pharmacie] 2020 P 8-6
- 130.Halder S. Sharma A.** A review on *KigeliavAfricana*. World Journal of Pharmaceutical Research. 2017 p 6; 389- 411
- 131.Sassoui D.** Étude ethnobotanique ; phytochimique ; histologique et activité antidépressive de *Portulaca oleracea* L. et *Peganum harmala* L. [These en Biologie] 2016 P 11-16
- 132.Nasri H, Bahmani M, Shahinfard N, Nafchi AM, Saberianpour S, Kopaei MR.** MedicinalPlants for the Treatment of AcneVulgaris: A Review of Recent Evidences. 2015; 8(11)
- 133.Muddathir AM, Mitsunaga T.** Evaluation of anti-acneactivity of selected Sudanese medicinalplants. J Wood Sci. 2013; 59(1):73- 9.
- 134.Ekanem, J., Dongo-yaro.** Does it work? Nigerian Medical Journal, 8, 8-10 (1976
- 135.Berthé KS.** Plantes médicinales utilisées dans la prise en charge de l'acné en Afrique de l'ouest thèse en pharmacie 2021, p37
- 136-Schmutterer, H., Ascher, K.R.S.,** Natural Pesticides from the Neem Tree and Other Tropical Plants, Proc. 3rd Int. Neem Conf. (Nairobi, Kenya, 1986).
- 137-Salamatou A.** Etude phytochimique et des activités biologiques de *Balanites aegyptiaca* .Thèse pharmacie 2003 ; p 8 .
- 138-Darga L.** Contribution à l'étude des activités antioxydantes et anti-inflammatoire de l'extrait hydro alcoolique des feuilles de *balanites aegyptiaca*. These pharmacie 2015 p 15.
- 139 - Nadebe et al.** Plante à usage dermato-cosmétique de la region de la Kara au Togo. [Revue de presse] 2018 P 1017-1018.
- 140.Amadou Y.** Etude phytochimique et activité antiradicallaire de fruit de *Kigelia africana* Lam Benth (Bignoniaceae). [Thèse pharmacie] 2020.
- 141.Wyk BEV,** 2005. Food Plants of the World. Portland, Timber Press, 480p

- 142.BOSI G, Guarrera MP, Rinaldi R, Bandini M, 2008.** Ethnobotany of purslane (Portulaca oleracea L.) in Italy and morphobiometric analyses of seeds from archaeological sites in the Emilia Romagna Region (Northern Italy). University of Modena and Reggio Emilia, Plant and culture: seed of cultural heritage of Europe, 136p.
- 143.Boutebko S, Boutenko V, Soria C (2008)** Fresh: The Ultimate Live-Food Cookbook. Kindle Edition, North Atlantic Books, 256p
- 144.Adjanohoun, E. J., Dramane K. L., Fouraste I., Lo Issa, Keita A, Le Bras M, Le Joly M., (1987) ;** Zanthoxylum zanthoxyloïdes Watern. (Rutaceae). Bulletin de liaison de la médecine traditionnelle et Pharmacopée, Vol.1 ; 33320 EYSINES. France ;105 p
- 145.Issiaka G.** Etude du traitement traditionnel de l’hypertension artérielles au mali janvier 2006 p 70
- 146.Herbal cosmetics market - industry trends, competitive landscape and forecast by 2026,** Available online: <https://www.transparencymarketresearch.com/herbal-cosmetics-market.html> (accessed on Aug 24, 2019).
- 147.Aburjai, T., Natsheh, F.M.** Plants used in cosmetics. *Phytotherapy Research*, **2003**, *17*, 987–1000.
- 148.Wynberg R, Laird S.** Access and benefit sharing: key points for policy- makers. The Cosmetics Industry, 2015, 11 p.
- 149.D’enfert V.** Règlementation Nagoya. Expressions cosmétiques, 2013, 24, 40–43.
- 150.Peter L. Emely M. Philip M. Vanessa A. Catherine K.** Guide à l’exportation du beurre de karité. Fevrier 2006 p 1

VIII. ANNEXES

Fiche signalétique

Nom : DAOU

Prénom : Adama

Email : adadouma.1990@gmail.com

Téléphone : 73443641

Titre de la thèse : Contribution à la valorisation des plantes Ouest Africaine à visé cosmétiques

Année : 2022-2023

Pays d'origine : Mali

Ville de soutenance : Bamako, République du Mali.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie du Mali (F.M.O.S) et faculté de Pharmacie

Résumé :

La production à grande échelle des médicaments et des produits cosmétiques à base de plantes est aujourd'hui une alternative obligée pour répondre aux besoins des soins de santé des populations. L'objectif de notre étude était de contribuer à la valorisation des plantes Ouest Africaine à visé cosmétiques et plus spécifiquement d'inventorier les ressources végétales Ouest Africaines utilisées en cosmétique ; d'étudier la monographie de cinq plantes et d'analyser le secteur des plantes locales à visé cosmétique. Ainsi nous avons fait une revue de la littérature des plantes Ouest Africaines utilisées en cosmétique. 38 plantes ont été recensé dont cinq parmi elles ont été retenu et ont fait l'objet d'une monographie. Plusieurs huiles et autres composés peuvent être extrait des plantes ; l'huile de balanite est appropriée pour les soins des cheveux à cause de sa richesse en acide linoléique et comme lait corporel hydratant du fait de sa richesse en acide oléique. L'huile végétale de neem est riche en acide oléique, nourrissant pour la peau, qui la rend plus souple et plus douce, et en outre plus éclatante. Elle peut être utilisée pour le soin de la peau comme antibactérien puissant (**acné, boutons, mycoses...**). Le secteur des cosmétiques est un secteur très vaste mais très peu développer en Afrique. L'Afrique dispose d'énorme ressources mais très peu exploiter du fait du manque de connaissances.

Mots-clés : **plantes Ouest Africaine, cosmétiques**

Data sheet

Name: DAOU

First name: Adama

Email: adadouma.1990@gmail.com

Phone: TEL 73443641

Thesis title: Contribution to the valorization of
West African plants for cosmetic purposes

Year: 2022-2023

Country of provenance: Mali

Defense city: Bamako, Republic of Mali.

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology
of Mali (F.M.O.S) and Faculty of Pharmacy

Summary

The large-scale production of medicines and plant-based cosmetic products is today a necessary alternative to meet the health care needs of populations. The objective of our study was to contribute to the valorization of West African plants for cosmetic purposes and more specifically to inventory West African plant resources used in cosmetics; to study the monograph of five plants and to analyze the sector of local plants for cosmetic purposes. We therefore reviewed the literature on West African plants used in cosmetics. 38 plants were identified, five of which were selected and the subject of a monograph. Several oils and other compounds can be extracted from plants; balanite oil is suitable for hair care because of its richness in linoleic acid and as a moisturizing body lotion because of its richness in oleic acid. Neem vegetable oil is rich in oleic acid, nourishing the skin, which makes it more supple and softer, and more radiant. It can be used for skin care as a powerful antibacterial (acne, pimples, fungal infections, etc.). The cosmetics sector is a very large sector but very little developed in Africa. Africa has enormous resources but very little exploitation due to lack of knowledge.

Keywords: **West African plants ; cosmetic**

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'opprobres et méprisé de mes confrères si j'y
manque.*

Je le jure !