

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



UNIVERSITÉ
Kankou Moussa

UNIVERSITE KANKOU MOUSSA
U.K.M



Faculté des Sciences de la Santé

(Médecine et Pharmacie)

UKM

Année universitaire : 2025 - 2026

Thèse N° :

**VALORISATION DE DEUX RECETTES
TRADITIONNELLES FAMILIALES UTILISEES
DANS LE TRAITEMENT DE L'HYPERTROPHIE
BENIGNE DE LA PROSTATE AU CAMEROUN**

THESE

*Présentée et soutenue publiquement le 14/01 / 2026 devant la Faculté Mixte de Médecine et de
pharmacie.*

Par Mme Thomas Vanessa EBE

Pour obtenir le grade de docteur en pharmacie (Diplôme d'Etat).

JURY

Président : M. Mamadou Lamine DIAKITE, Professeur Titulaire
Membres : M. Adama DENOU, Maître de Conférences Agrégé
: M. Mahamadou BALLO, Maître Assistant
Directeur : M. Mahamane HAIDARA, Maître de Conférences Agrégé

LISTE DES PROFESSEURS

UNIVERSITE KANKOU MOUSSA

(Faculté des Sciences de la Santé)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT – FMPOS Bamako

Administration

| Nom | Discipline |
|--------------------------|--|
| Pr Siné BAYO | Recteur |
| Pr Dapa A. DIALLO | Doyen |
| Pr Hamar Alassane TRAORÉ | Président du Conseil scientifique et pédagogique |
| M. Amougnon DOLO | Secrétaire principal |

D.E.R Chirurgie et spécialités chirurgicales

Professeurs

| Nom | Discipline |
|------------------------------|--|
| M. Alhousseini Ag MOHAMED | ORL |
| M. Sambou SOUMARÉ | Chirurgie Générale |
| M. Amadou I. DOLO | Gynéco-Obstétrique |
| M. Aly Douro TEMBELY | Urologie |
| M. Nouhoun ONGOÏBA | Anatomie & chirurgie générale |
| M. Youssouf COULIBALY | Anesthésie-Réanimation |
| M. Djibo Diango MAHAMANE | Anesthésie-Réanimation |
| M. Sadio YÉNA | Chirurgie cardio-thoracique |
| M. Zimogo Zié SANOGO | Chirurgie Générale |
| M. Drissa KANIKOMO | Neurochirurgie |
| M. Adégné Pierre TOGO | Chirurgie Générale |
| M. Allassane TRAORÉ | Chirurgie Générale |
| M. Bakary Tientigui DEMBÉLÉ | Chirurgie Générale |
| M. Youssouf TRAORÉ | Gynéco-Obstétrique |
| M. Niani MOUNKORO | Gynéco-Obstétrique |
| Mme Doumbia Kadiatou SINGARÉ | ORL |
| M. Seydou TOGO | Chirurgie thoracique & cardio-vasculaire |
| M. Birama TOGOLA | Chirurgie Générale |
| M. Soumaïla KEÏTA | Chirurgie Générale |

Maîtres de conférences agrégés

| Nom | Discipline |
|-------------------------|--------------------|
| M. Ibrahim TÉGUÉTÉ | Gynéco-Obstétrique |
| M. Abdoulaye DIARRA | Chirurgie générale |
| M. Amadou TRAORÉ | Chirurgie générale |
| M. Madiassa KONATÉ | Chirurgie générale |
| M. Hamady COULIBALY | Stomatologie |
| M. Sékou KOUMARÉ | Chirurgie générale |
| M. Abdoul Kadri MOUSSA | Traumatologie |
| M. Djibril M. COULIBALY | Biochimie |

Maîtres de conférences

| Nom | Discipline |
|----------------------|---------------|
| M. Sanoussi BAMANI | Ophtalmologie |
| M. Souleymane TOGORA | Stomatologie |

Maîtres assistants

| Nom | Discipline |
|-----|------------|
| — | — |

Assistants

| Nom | Discipline |
|----------------|------------------------|
| M. Zakary SAYE | Oncologie chirurgicale |

D.E.R Sciences fondamentales

Professeurs / Directeurs de recherches

| Nom | Discipline |
|----------------------------|---|
| M. Siné BAYO | Anatomie pathologique – Histo-embryologie |
| M. Bakary Cisse | Biochimie |
| M. Cheick Bougadari TRAORÉ | Anatomie pathologique |
| M. Lassine SIDIBÉ | Chimie organique |
| M. Mahamadou TRAORÉ | Génétique |
| M. Mahamadou Ali THÉRA | Parasitologie-Mycologie |
| M. Bakarou KAMATÉ | Anatomie pathologique |
| M. Abdoulaye DJIMDÉ | Parasitologie-Mycologie |
| Mme Doumbo Safiatou NIARÉ | Parasitologie |
| M. Issiaka SAGARA | Math-Bio-Statistique |
| M. Bourèïma KOURIBA | Immunologie |
| M. Issiaka TRAORÉ | Biophysique |

Maîtres de conférences agrégés

| Nom | Discipline |
|-------------------------|---------------|
| M. Aboulaye KONÉ | Parasitologie |
| M. Charles ARAMA | Immunologie |
| M. Djibril M. COULIBALY | Biochimie |

Maîtres de conférences / Maîtres de recherches

| Nom | Discipline |
|-------------------------|------------------------------|
| M. Amadou KONÉ | Biologie moléculaire |
| M. Mahamadou Z. SISSOKO | Méthodologie de la recherche |
| M. Souleymane DAMA | Parasitologie-Mycologie |
| M. Mohamed M'BAYE | Physiologie |
| M. Amadou NIANGALY | Parasitologie-Mycologie |
| M. Laurent DEMBÉLÉ | Parasitologie-Mycologie |
| M. Souleymane SANOGO | Biophysique |

Maîtres assistants

| Nom | Discipline |
|-----|------------|
| — | — |

Assistants

| Nom | Discipline |
|---------------------|-----------------------------------|
| M. Abdoulaye FAROTA | Chimie physique & chimie générale |
| M. Aboudou DOUMBIA | Chimie générale |

D.E.R Médecine et spécialités médicales

Professeurs

| Nom | Discipline |
|---------------------------|-----------------------|
| M. Toumani SIDIBÉ | Pédiatrie |
| M. Mamadou Marouf KEÏTA | Pédiatrie |
| M. Saharé FONGORO | Néphrologie |
| M. Baba KOUMARÉ | Psychiatrie |
| M. Dapa Aly DIALLO | Hématologie |
| M. Hamar Allassane TRAORÉ | Médecine interne |
| Mme Assa TRAORÉ (SIDIBÉ) | Endocrinologie |
| M. Siaka SIDIBÉ | Imagerie médicale |
| M. Moussa Y. MAÏGA | Gastro-entérologie |
| M. Boubacar DIALLO | Cardiologie |
| M. Boubacar TOGO | Pédiatrie |
| M. Daouda K. MINTA | Maladies infectieuses |
| M. Youssoufa M. MAÏGA | Neurologie |
| M. Yacouba TOLOBA | Pneumologie |

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Mme Mariam SYLLA | Pédiatrie |
| Mme Fatoumata DICKO TRAORÉ | Pédiatrie & génétique médicale |
| M. Souleymane COULIBALY | Psychologie |
| Mme Kaya Assétou SOUCKO | Médecine interne |
| M. Abdoul Aziz DIAKITÉ | Pédiatrie |

Maîtres de conférences agrégés

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| Nom | Discipline |
| M. Adama DICKO | Dermatologie |
| M. Koniba DIABATÉ | Biophysique |
| Mme Menta Djénébou TRAORÉ | Médecine interne |
| M. Madani DIOP | Anesthésie-Réanimation-Urgence |
| M. Moustapha Issa MANGANE | Anesthésie-Réanimation-Urgence |
| M. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE | Anesthésie-Réanimation-Urgence |
| M. Mody CAMARA | Imagerie médicale |
| M. Djibril SY | Médecine interne |
| Mme Djénébou SYLLA SOW | Endocrinologie |

Maîtres assistants

| | |
|--------------------|-------------------|
| Nom | Discipline |
| M. Mamadou N'DIAYE | Imagerie médicale |

Assistants

| | |
|-----------------------------|----------------|
| Nom | Discipline |
| Mme Maimouna SIDIBÉ DEMBÉLÉ | Rhumatologie |
| M. Bah TRAORÉ | Endocrinologie |
| M. Modibo MARIKO | Endocrinologie |

Chargés de cours

| | |
|--------------|--------------------|
| Nom | Discipline |
| M. Madani LY | Oncologie médicale |

D.E.R Santé publique

Professeurs

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| Nom | Discipline |
| M. Hammadoun SANGHO | Santé publique |
| M. Cheick Oumar BAGAYOKO | Informatique médicale |

Maîtres de conférences agrégés

| | |
|-------------------|---------------------|
| Nom | Discipline |
| M. Oumar SANGHO | Santé communautaire |
| M. Housseini DOLO | Santé communautaire |

Maîtres de conférences

| Nom | Discipline |
|--------------------------|----------------|
| M. Cheick Abou COULIBALY | Santé publique |
| M. Aldiouma KODIO | Anglais |

Maîtres assistants

| Nom | Discipline |
|------------------------|------------------------|
| M. Abdramane COULIBALY | Anthropologie médicale |
| M. Seydou DIARRA | Anthropologie médicale |
| M. Salia KEITA | Santé publique |
| M. Issiaka DIARRA | Anglais |

Chargés de cours

| Nom | Discipline |
|--------------------------|----------------------|
| M. Birama DIAKITÉ | Économie de la santé |
| M. Mahamane KONÉ | Santé au travail |
| M. Ali WÉLÉ | Management |
| M. Cheick Tidiane TANDIA | Santé publique |

D.E.R Sciences pharmaceutiques

Professeurs / Directeurs de recherches

| Nom | Discipline |
|-----------------------------|-------------------------|
| M. Saïbou MAÏGA | Législation |
| M. Gaoussou KANOUTÉ | Chimie analytique |
| M. Ousmane DOUMBIA | Chimie thérapeutique |
| M. Aboulaye DABO | Zoologie |
| M. Moussa SAMAKÉ | Botanique |
| M. Benoit Yaranga KOUMARÉ | Chimie inorganique |
| M. Ababacar MAÏGA | Toxicologie |
| M. Lassine SIDIBÉ | Chimie organique |
| M. Mahamadou TRAORÉ | Génétique |
| M. Cheick Bougadari TRAORÉ | Biologie cellulaire |
| M. Cheick Oumar BAGAYOGO | Informatique |
| M. Nouhoum ONGOÏBA | Anatomie |
| M. Alhassane TRAORÉ | Anatomie |
| M. Bakary Tientigui DEMBÉLÉ | Anatomie |
| M. Siaka SIDIBÉ | Biophysique |
| M. Sékou BAH | Pharmacologie |
| M. Abdoulaye DJIMDÉ | Parasitologie-Mycologie |
| M. Daouda Kassoum MINTA | Maladies infectieuses |

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| M. Satigui SIDIBÉ | Pharmacie vétérinaire |
| M. Mahamadou Ali THÉRA | Méthodologie de la recherche |
| M. Souleymane COULIBALY | Psychologie de la recherche |
| M. Aldiouma GUINDO | Hématologie |
| M. Issaka SAGARA | Math-Bio-Statistiques |
| Mme Doumbo Safiatou NIARÉ | Méthodologie de la recherche |
| M. Daba SOGODOGO | Physiologie humaine |
| M. Drissa TRAORÉ | Soins infirmiers |
| M. Bourèma KOURIBA | Immunologie |

MCF agrégés / MCF / Maîtres de recherches

| Nom | Discipline |
|----------------------------------|------------------------------|
| M. Ousmane SACKO | Cryptogamie |
| M. Abdoulaye KONÉ | Méthodologie de la recherche |
| M. Boubacar Sidiki Ibrahim DRAMÉ | Biochimie |
| M. Sidi Boula SISSOKO | Histologie-Embryologie |
| M. Mahamane HAÏDARA | Pharmacognosie |
| M. Abdoul K. MOUSSA | Anatomie |
| M. Madiassa KONATÉ | Anatomie |
| M. Abdoulaye DIARRA | Chirurgie générale |
| M. Amadou TRAORÉ | Chirurgie générale |
| M. Bourama COULIBALY | Biologie cellulaire |
| M. Mohamed MBAYE | Physiologie |
| M. Koniba DIABATÉ | Biophysique |
| M. Souleymane DAMA | Parasitologie-Mycologie |
| M. Laurent DEMBÉLÉ | Parasitologie-Mycologie |
| M. Mahamadou DIALLO | Anatomie |
| M. Dominique Patomo ARAMA | Chimie thérapeutique |
| M. Yaya GOÏTA | Biochimie |
| M. Amadou NIANGALY | Parasitologie-Mycologie |
| Mme Menta Djénébou TRAORÉ | Sémiologie médicale |
| M. Hamadoun Abba TOURE | Bromatologie |
| M. Lossény BENGALY | Pharmacie hospitalière |
| M. Ibrahima GUINDO | Bactériologie-Virologie |
| M. Souleymane SANOGO | Biophysique |
| M. Issa COULIBALY | Gestion pharmaceutique |
| Mme Salimata MAÏGA | Bactériologie-Virologie |
| M. Mohamed Ag BARAÏKA | Bactériologie-Virologie |
| M. Charles ARAMA | Immunologie |

Maîtres assistants / Chargés de recherches

| Nom | Discipline |
|-------------------------------|-------------------------|
| M. Aboubacar DOUMBIA | Bactériologie-Virologie |
| M. Yaya COULIBALY | Droit & éthique |
| M. Hamma MAÏGA | Législation-Galénique |
| M. Bakary Moussa CISSE | Galénique & législation |
| M. Boubacar ZIBEROU | Physique |
| M. Aboudou DOUMBIA | Chimie générale |
| M. Diakardia SANOGO | Biophysique |
| M. Salia KEITA | Santé publique |
| Mme Aïssata MARIKO | Cosmétologie |
| M. Boubacar Tiètiè BISSAN | Analyse biomédicale |
| M. Issiaka DIARRA | Anglais |
| Mme Saye Bernadette COULIBALY | Chimie minérale |
| M. Mamadou BALLO | Pharmacologie |

Assistants

| Nom | Discipline |
|---------------------------|--|
| M. Dougoutigui TANGARA | Chimie minérale |
| M. Abdourhamane DIARA | Hydrologie |
| M. Abdoulaye KATILÉ | Math-Bio-Statistique |
| M. Aboubacar SANGHO | Droit-Éthique-Législation pharmaceutique |
| Mme Assitan KALOGA TRAORÉ | Droit-Éthique-Législation pharmaceutique |
| M. Abdoulaye GUINDO | Pharmacologie |
| M. Bah TRAORÉ | Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition |
| M. Modibo MARIKO | Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition |

Chargés de cours

| Nom | Discipline |
|----------------------|--|
| M. Birama DIAKITÉ | Économie de la santé |
| M. Mahamane KONÉ | Santé au travail |
| M. Maman YOSSI | Technique d'expression & communication |
| M. Amassagou DOUGNON | Biophysique |
| M. Abdoulaye FAROTA | Chimie physique |

DEDICACES

Je dédie ce travail à

À ma sœur Nadège Ruth KING ONDOUA,

Ton geste va bien au-delà d'un simple cadeau : il est une véritable preuve d'amour, de confiance et d'une générosité profonde. En m'offrant l'opportunité de suivre cette formation, tu n'as pas seulement investi dans mon avenir, mais aussi dans mes rêves les plus chers.

Tu ne m'as pas seulement permis d'obtenir un diplôme, mais également offert un véritable enseignement de vie, une leçon d'amour, de persévérance et de foi en l'autre. Grâce à toi, j'ai compris que la réussite se construit aussi à travers le regard et le soutien de ceux qui croient sincèrement en nous.

Je garderai toujours en mémoire cette marque d'attention et de bienveillance, et je prends aujourd'hui la ferme résolution de suivre ton exemple.

Du fond du cœur, merci infiniment.

REMERCIEMENTS

À Dieu Tout -Puissant,

Père Eternel, nous te rendons grâce pour tout ce que Tu as fait et Tu continues de faire pour nous. Merci de nous avoir donné la force de tenir jusqu'à ce jour, de T'être toujours manifesté même lorsque nous avions perdu espoir. À toi la gloire maintenant et pour les siècles des siècles.... Amen.

À ma chère mère Julienne AWOMO,

Je me souviens dans mon plus jeune âge, nous regardions la télévision, une jeune femme, diplômée d'un master 1, était interviewée. Tu as tourné ton regard vers moi et, avec douceur, tu m'as demandée :« M'apporteras-tu ne serait-ce qu'un Master ? » j'ai vu dans tes yeux, le regard d'une mère qui espère un grand avenir pour son enfant. Aujourd'hui, maman, je peux te répondre : oui... et bien plus encore. Reçois ce titre de docteur comme le fruit et la récompense de tous tes sacrifices, de toutes tes prières et de tout ton amour. C'est autant ton diplôme que le mien.

À mon père Serge Martial NDONGO AYOMO,

Merci pour tout ton amour et ton soutien, et surtout pour tes prières qui m'accompagnent chaque jour. Que Dieu te protège, te bénisse et comble ta vie de joie et de santé.

À Maman malienne, Mme Kounadi KEITA,

Vous avez fait d'une étrangère votre fille, sans rien attendre en retour. Dans votre maison, j'ai trouvé bien plus qu'un accueil : j'ai trouvé une famille, une chaleur, une bienveillance sincère. Votre amour et votre générosité m'ont marquée à jamais. Que Dieu vous accorde une longue vie, la santé et la paix du cœur. Vous êtes une véritable bénédiction.

À Mohamed DIARRA,

Mon "Martin matin", tu as su revêtir toutes les casquettes pour rendre mon séjour inoubliable : tuteur, grand frère, ami, conseiller... Merci pour ta présence, ton attention, ta patience et ta bienveillance de chaque jour. Que Dieu te bénisse et t'élève dans tout ce que tu entreprends.

À Raymond LIGBAN,

L'homme au grand cœur. Merci pour ton soutien constant, tes conseils avisés et tes encouragements à travailler sur ce thème. Tu as su me motiver, me pousser à croire en moi et à persévérer. Que Dieu te bénisse et t'accorde le meilleur dans toutes tes entreprises.

À ma petite sœur Henriette Livia NNANGA, son conjoint A. Russel BETARA AFANE et mes neveux (Sean, Nathan, Andrew),

Malgré la distance, vous avez toujours su me donner de l'amour et la chaleur. Vous êtes une famille en or, un vrai pilier pour moi. Que Dieu vous protège, vous bénisse et vous garde toujours unis dans la paix et la joie.

À mon petit frère Merlin Paulin NDO,

Je n'ai jamais vraiment eu l'occasion de te dire merci pour ce merveilleux cadeau que tu m'as fait en donnant mon nom à ta fille. Cela me touche profondément et restera gravé dans mon cœur à jamais. Merci pour cette marque d'amour et de confiance. Que Dieu bénisse ta petite famille et vous comble de joie, de santé et de bonheur.

À la famille JEUMO,

Merci pour votre sympathie, votre gentillesse. Votre considération à mon égard m'a profondément touchée. Que Dieu vous bénisse abondamment, vous garde en santé et remplisse vos vies de paix, de joie et de prospérité.

À ma colocataire Maïlys Emisia ADDY LEMOGUIYA,

Ma petite sœur d'une autre mère, merci d'avoir partagé le même toit que moi, ta présence m'a réconfortée. Merci d'avoir accepté que je pique dans tes affaires en cas de besoins. Tu m'as appris à vivre avec les animaux de compagnie quelque chose que je n'avais vraiment pas imaginé. Merci beaucoup du fond du cœur. Beaucoup de courage pour la suite de ta formation. Que Dieu te bénisse.

À ma voisine de banc Galdo TAMBOURA,

Merci pour les bons moments partagés. Que Dieu te bénisse toujours.

À toute la 6^{ème} promotion,

Merci pour les bons et mauvais moments qui nous ont construits. Que le Seigneur nous accorde une belle carrière professionnelle.

À la faculté de pharmacie et tout le corps professoral,

Merci pour l'encadrement de qualité que vous nous avez donné.

**À la famille Guegang, la famille CHABI, Carole Armelle, Dr Maciré DOUCOURE,
au groupe liturgie de la chapelle Notre Dame des champs,**

Merci pour votre amitié, a un toujours eu l'effet d'un baume pour moi.

**Je remercie Pr Rokia SANOGO, la Directrice de l'Institut National de Recherche sur
la Pharmacopée et la Médecine Traditionnelles (INRPMT)**

De m'avoir acceptée au sein de cette structure pour exercer cette thèse.

Au Pr Mahamane Haïdara,

*Merci pour tous vos conseils, votre disponibilité, et surtout pour votre patience dont
vous avez fait preuve tout au long de ce travail. Que Dieu vous bénisse et vous garde
longtemps près de nous.*

**À la mémoire de Fatoumata Diaby née ONGBOLAL Marie Michelle partie le 07 août
2025,**

*Mimi, comme nous t'appelions affectueusement, ma venue au Mali, m'a donnée
l'occasion de faire ta connaissance. Tu m'as tout de suite adoptée et présentée à tous
comme ta sœur. Ton départ brusque laisse un vide immense dans nos cœurs, mais aussi
une lumière éternelle dans nos souvenirs. Ta gentillesse et ta générosité ont touché tous
ceux qui ont eu la chance de croiser ton chemin. Ton sourire et ta présence resteront
gravés dans nos vies comme un doux parfum que le temps ne pourra effacer.
Aujourd'hui, nous ne disons pas adieu, mais à bientôt, en espérant te retrouver dans un
monde où il n'y a ni larmes, ni douleur. Que Dieu t'accorde Sa miséricorde et
t'accueille dans Son plus beau jardin.*

**À toutes les personnes qui ont participé à la réalisation de ce travail, de près ou de
loin,**

Que Dieu Tout-Puissant vous le rende au centuple. Soyez bénis.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre Maître et Président du jury : Pr Mamadou Lamine DIAKITE

- Chef de service d'urologie du CHU point G ;
- Chirurgien urologue andrologue ;
- Professeur titulaire en urologie à la FMOS ;
- Président de l'Association Malienne d'Urologie ;
- Vice Doyen de la faculté de médecine et d'Odonto-stomatologique (FMOS) ;
- Praticien hospitalier au CHU Point G ;

Cher Maître,

C'est pour nous un grand honneur et surtout une grande fierté de vous avoir comme Président en ce jour malgré, vos multiples occupations. Nous vous remercions pour le temps que vous nous consacrez. Vos qualités humaines, votre simplicité et vos compétences professionnelles suscitent notre admiration. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et notre profond respect.

A notre Maître et Juge : Pr Adama DENOUE

- Docteur en Pharmacie ;
- Master en Pharmacognosie de l'Université de Lomé (Togo) ;
- PhD de Pharmacognosie de l'Université de Jos (Nigeria) ;
- Maître de Conférences Agrégé de Pharmacognosie des Universités du CAMES ;
- Enseignant – Chercheur à la FAPH de l'USTTB ;
- Secrétaire Général de la Société Malienne de Phytothérapie (SMP) ;
- Lauréat du 2^{ème} prix de la meilleure communication du Groupe Thématique : Substances biologiquement active des 23^{ème} Journées Scientifiques Annuelles de la SOACHIM (2023) ;
- Lauréat du prix CEDEAO du jeune Chercheur dans le domaine des plantes médicinales du CIPO (2012).

Cher Maître,

C'est un réel plaisir que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Votre sympathie, votre courage, votre détermination, votre simplicité et surtout votre aptitude scientifique sont les qualités qui vous définissent. Nous avons beaucoup bénéficié de vos judicieux conseils durant toute la réalisation de ce travail.

Permettez-nous aujourd'hui encore de réitérer notre indéfectible gratitude.

A notre Maitre et Juge : Docteur Mahamadou BALLO

- Docteur en pharmacie ;
- Comandant de l'Armée Malienne ;
- Chef du laboratoire de la polyclinique des Armées de Kati ;
- Maître-Assistant en Pharmacologie à la FAPH ;
- Titulaire de Master de recherche et Pharmacie clinique ;
- Titulaire PhD en pharmacologie ;
- Membre de la société Malienne de Médecine Militaire (SoMaMeM) ;
- Membre de la société Burkinabè d'Ethnopharmacologie et d'Ethnobotanique (SBEE).
- Membre la société de pharmacologie et de toxicologie du Burkina (SOPHATOX) ;
- Membre de la société Ivoirienne de pharmacologie et de Thérapeutique (SIPT).

Cher Maître

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury de thèse. Vos critiques et suggestions permettront d'améliorer la qualité scientifique de ce travail.

Recevez ici cher maître l'expression de notre sincère reconnaissance.

À notre Maître et Directeur de thèse : Pr Mahamane HAIDARA

- Docteur en Pharmacie, PhD en Pharmacognosie ;
- Maître de Conférences Agrégé de Pharmacognosie des Universités du CAMES ;
- Enseignant chercheur à la Faculté de Pharmacie de l'USTTB et à l'UKM de Bamako ;
- Directeur Général Adjoint de l'Institut National de Recherche sur la Médecine et Pharmacopée Traditionnelles (INRMPT) ;
- Point focal adjoint, chargé de la communication dans le Programme Thématique de Recherche Pharmacopée et Médecine Traditionnelle Africaine ;
- Secrétaire Général adjoint de la Société Malienne de Phytothérapie (SMP) ;
- Coordinateur du groupe thématique Chimie des substances biologiquement actives (ResBOA) de la Société Ouest Africaine de Chimie (SOACHIM), Section du Mali ;
- Caducée du mérite du SYNAPPO en 2023 ;
- Lauréat du prix PASRES de la SOACHIM en 2015, 2017 et 2019 dans la thématique ;
- Chimie des substances biologiquement actives lors des Journée Scientifiques Annuelles de la SOACHIM.

Cher Maître,

Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de nous encadrer pour ce travail. Vous nous avez appris le sens de la rigueur dans le travail ainsi que le travail bien fait. Veuillez trouver ici cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance et de notre gratitude. Que l'Eternel continue de vous combler de Ses grâces.

Liste des abréviations

| | |
|------------------|--|
| 5-ARI | Inhibiteurs de la 5-alpha-réductase |
| AINS | Anti-inflammatoires non stéroïdiens |
| ALAT | Alanine-aminotransférase |
| AMM | Autorisation de mise sur le marché |
| ASAT | Aspartate-aminotransférase |
| CCl ₄ | Tétrachlorure de carbone |
| CHU | Centre Hospitalier Universitaire |
| CMI / MIC | Concentration Minimale Inhibitrice |
| COX-2 | Cyclo-oxygénase de type 2 |
| DHT | Dihydrotestostérone |
| DL ₅₀ | Dose Létale médiane 50 |
| DMT | Département de Médecine Traditionnelle |
| DPPH | 2,2-diphényl-1-picrylhydrazyle |
| EAU | Association Européenne d'Urologie |
| EMA | Agence Européenne des Médicaments |
| FRAP | Pouvoir antioxydant réducteur du fer |
| HMPC | Comité des médicaments à base de plantes |
| HoLEP | Énucléation prostatique au laser Holmium |
| HBP | Hypertrophie bénigne de la prostate |
| CI50 | Concentration inhibitrice |
| IER | Institut d'Économie Rurale |
| IL-6 | Interleukine-6 |
| INRMPT | Institut National de Recherche sur la Médecine et la Pharmacopée Traditionnelles |
| INRSP | Institut National de Recherche en Santé Publique |
| IPSS | Score international des symptômes prostatiques |
| IPR | Institut Polytechnique Rural |
| LNME | Liste nationale des médicaments essentiels |
| MTA | Médicament Traditionnel Amélioré |

| | |
|----------------|---|
| NF- κ B | Facteur nucléaire kappa B |
| OCDE | Organisation de coopération et développement économique |
| OMS | Organisation mondiale de la Santé |
| PDE5 | Phosphodiesterase de type 5 |
| POWO | Plantes du monde en ligne |
| PSA | Antigène spécifique de la prostate |
| RTUP | Résection transurétrale de la prostate |
| SBAU | Symptômes du bas appareil urinaire |
| SOD | Superoxyde dismutase |
| TNF- α | Facteur de nécrose tumorale alpha |
| WFO | Plantes du monde en ligne |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Image de <i>Serenoa repens</i> | 9 |
| Figure 2 : Image de <i>Prunus africana</i> | 11 |
| Figure 3 : Image de <i>Secale cereale</i> | 12 |
| Figure 4 : Image de <i>Acanthospermum hispidum</i> | 14 |
| Figure 5 : Image de <i>Annona muricata</i> | 23 |
| Figure 6 : Image de <i>Carica papaya</i> | 25 |
| Figure 7 : Image de <i>Citrus limon</i> | 27 |
| Figure 8 : Image de Arbre et écorce de <i>Pentaclethra macrophylla</i> | 29 |
| Figure 9 : Image de Arbre et écorce de <i>Terminalia superba</i> | 31 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau I : Caractéristiques phytochimiques des plantes de la recette 1 | 32 |
| Tableau II : Caractéristiques phytochimiques des plantes de la recette 2 | 33 |
| Tableau III : Activités pharmacologiques des feuilles de <i>Annona muricata</i> | 34 |
| Tableau IV : Activités pharmacologiques des racines de <i>Carica papaya</i> | 35 |
| Tableau V : Activités pharmacologiques de la racine de <i>Citrus limon</i> | 36 |
| Tableau VI : Activités pharmacologiques de l'écorce de <i>Pentaclethra macrophylla</i> | 37 |
| Tableau VII : Activités pharmacologiques de l'écorce de <i>Terminalia superba</i> | 38 |
| Tableau VIII : Données sur la toxicité aiguë des plantes de la recette 1 | 39 |
| Tableau IX. Données sur la toxicité aiguë des écorces des plantes de la recette 2 | 40 |
| Tableau X : Données sur la toxicité subaigüe et subchronique des feuilles de <i>Annona muricata</i> | 41 |
| Tableau XIII : Données sur la toxicité subaigüe et subchronique des plantes de la recette 2.. | 42 |

Table des matières

| | |
|---|------|
| DEDICACES..... | viii |
| 1 INTRODUCTION..... | 1 |
| 2 OBJECTIFS..... | 3 |
| 2.1 Objectif général | 3 |
| 2.2 Objectifs spécifiques..... | 3 |
| 3 GENERALITES SUR LA PRISE EN CHARGE DE L'HBP..... | 4 |
| 3.1 But..... | 4 |
| 3.2 Moyens | 4 |
| 4 METHODOLOGIE :..... | 18 |
| 4.1 Cadre d'étude :..... | 18 |
| 4.2 Type d'étude et période de collecte de données :..... | 20 |
| 4.3 Matériel :..... | 20 |
| 4.4 Moteurs de recherche | 20 |
| 4.5 Collectes des données :..... | 20 |
| 5 RESULTATS | 22 |
| 5.1 Caractéristiques botaniques des plantes | 22 |
| 5.2 Constituants chimiques caractérisés dans les drogues des cinq plantes | 32 |
| 5.3 Activités pharmacologiques des plantes..... | 34 |
| 5.4 Données de toxicité des plantes..... | 39 |
| 6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION | 43 |
| 7 CONCLUSION | 46 |
| 8 RECOMMANDATIONS..... | 47 |
| 9 REFERENCES | 48 |

1 INTRODUCTION

L'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP) est une augmentation non cancéreuse du volume de la prostate, due à une prolifération des cellules de la glande, surtout autour de l'urètre [1]. Son incidence augmente avec l'âge : en 2021, environ 138 millions de nouveaux cas ont été recensés dans le monde soit une hausse de 115 % depuis 1990 [2]. En Afrique subsaharienne, notamment Au Mali, une étude réalisée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) du Point G sur 160 patients colligés a montré que 76,47 % d'entre eux présentaient une HBP [3]. Au Cameroun, cette pathologie constitue également une cause fréquente des troubles urinaires chez l'homme, comme l'a montré une étude menée par Fouda *et al.* en 2013 à l'Hôpital Central de Yaoundé, qui a révélé que 55,9 % des 329 patients examinés étaient porteurs d'une HBP [4].

Bien que les causes exactes de l'HBP ne soient pas clairement établies, plusieurs facteurs contribuent à son développement, notamment l'âge avancé, les déséquilibres hormonaux, le syndrome métabolique, l'inflammation chronique, les antécédents familiaux et une hygiène de vie défavorable [5]. Ces éléments favorisent l'hypertrophie prostatique, responsable de symptômes du bas appareil urinaire (SBAU) qui sont entre autres la pollakiurie, la nycturie, l'urgence mictionnelle, jet faible, le vidange incomplète, altérant la qualité de vie [6].

La prise en charge de l'HBP repose sur plusieurs approches thérapeutiques, incluant principalement les antagonistes des récepteurs α_1 adrénergiques (Tamsulosine, Alfuzosine), qui améliorent le flux urinaire, les inhibiteurs de la 5-alpha-réductase (Finastéride, Dutastéride), qui réduisent le volume prostatique, ainsi que les inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 (Tadalafil), utilisés notamment chez les patients présentant une dysfonction érectile associée [6]. Parallèlement, plusieurs phytomédicaments ont montré une efficacité clinique notable dans la réduction des symptômes urinaires. Notamment, le Permixon® (*Serenoa repens*), le Tadenan® (*Pygeum africanum*), et le Cernilton® (*Secale cereale*) qui exercent des effets anti-inflammatoires, anti-androgéniques, antiprolifératifs et décongestifs sur la prostate, contribuant ainsi à améliorer le confort mictionnel et la qualité de vie des patients [7].

Cependant, ces traitements demeurent coûteux et s'accompagnent d'effets indésirables notables tels que des troubles sexuels, une hypotension et de la fatigue, ce qui peut affecter l'observance du traitement [8].

Face à ces limites, l'intérêt pour la médecine traditionnelle connaît un essor considérable, notamment au Cameroun où les populations utilisent largement des remèdes à base de plantes médicinales. Une enquête transversale réalisée en 2022 auprès de 307 adultes dans les régions du Centre et du Sud-Ouest du Cameroun a révélé que 89,3 % des participants avaient consommé une boisson à base de plantes au cours des deux années précédentes, pour prévenir ou traiter diverses maladies [9].

Deux recettes traditionnelles familiales, préparées à partir de cinq plantes médicinales, sont utilisées de manière simultanée dans la prise en charge des symptômes de l'hypertrophie bénigne de la prostate au Cameroun. La recette 1 associe *Annona muricata* (Annonaceae), *Carica papaya* (Caricaceae) et *Citrus limon* (Rutaceae), tandis que la recette 2 est constituée de *Pentaclethra macrophylla* (Fabaceae) et *Terminalia superba* (Combretaceae). Toutefois, il n'existe pas d'études validant scientifiquement l'efficacité de ces recettes.

Néanmoins, les plantes qui entrent dans la composition de ces recettes familiales ont fait l'objet de nombreuses études pharmacologiques et toxicologiques qui pourraient justifier en partie leur utilisation dans le traitement de l'HBP et leur sécurité d'emploi. Une synthèse de ces travaux pourrait justifier en partie l'utilisation de ces recettes traditionnelles familiales dans le traitement de cette pathologie.

C'est dans ce contexte que nous avons entrepris cette étude qui vise à effectuer une revue bibliographique sur les cinq plantes qui composent ces recettes dans le but de collecter les données de qualité, d'efficacité et de sécurité de chaque plante.

2 OBJECTIFS

2.1 Objectif général

Faire un état des lieux des études menées sur les plantes entrant dans la composition des deux recettes traditionnelles familiales utilisées dans le traitement de l'HBP au Cameroun.

2.2 Objectifs spécifiques

- Décrire les caractéristiques botaniques de chacune des plantes entrant dans les deux recettes traditionnelles familiales utilisées dans le traitement de l'HBP au Cameroun ;
- Recenser les constituants chimiques caractérisés dans la drogue de chacune des plantes ;
- Relever les données pharmacologiques pouvant justifier l'efficacité des extraits de chacune des plantes dans la prise en charge de l'HBP ;
- Rapporter les données de toxicité pouvant justifier la sécurité d'emploi des extraits de chacune des plantes.

3 GENERALITES SUR LA PRISE EN CHARGE DE L'HBP

3.1 But

Le but de la prise en charge médicale est de réduire la symptomatologie, d'améliorer la qualité de vie et de diminuer le risque de rétention urinaire aiguë [10].

3.2 Moyens

3.2.1 Chirurgie

La chirurgie est réservée aux cas d'échec du traitement médical ou de complications : rétention urinaire, hématurie récidivante, calculs vésicaux. Les techniques principales sont la résection transurétrale de la prostate (RTUP), la vaporisation laser et l'énucléation au laser Holmium (HoLEP). Ces interventions visent à améliorer le débit urinaire et prévenir les complications obstructives [11].

3.2.1.1 Traitements médicamenteux

3.2.1.1.1 Principales classes

Le traitement pharmacologique de l'hypertrophie bénigne de la prostate cible les symptômes modérés à sévères grâce à quatre principales classes de médicaments : α_1 bloquants, inhibiteurs de la 5α -réductase, inhibiteurs de la phosphodiésterase de type 5 (PDE5) et anti muscariniques pour soulager les troubles urinaires et limiter la progression de la maladie [12].

3.2.1.1.1.1 Alpha₁-bloquants

Les α_1 -bloquants aussi appelés antagonistes des récepteurs α_1 adrénergiques constituent une classe thérapeutique majeure dans la prise en charge de l'hypertrophie bénigne de la prostate.

3.2.1.1.1.1.1 Rôle des récepteurs :

Les récepteurs α_1 -adrénergiques jouent un rôle important dans la régulation du tonus musculaire du bas appareil urinaire, en particulier au niveau de la prostate. Les récepteurs α_1 , subdivisés en α_{1A} , α_{1B} , α_{1C} , α_{1D} et α_{1L} , sont principalement localisés dans le muscle lisse prostatique, le col vésical et l'urètre prostatique. Leur stimulation par la noradrénaline, qui possède une affinité plus élevée pour ces récepteurs que l'adrénaline, provoque une contraction du muscle lisse de la prostate et du sphincter vésical interne, entraînant une augmentation de la résistance à l'écoulement urinaire. Cette activité contribue aux symptômes obstructifs observés dans l'hypertrophie bénigne de la prostate [13].

3.2.1.1.1.2 Mécanisme d'action :

Les antagonistes des récepteurs α_1 -adrénergiques agissent en bloquant les récepteurs α_1 -adrénergiques situés au niveau de la prostate, du col vésical et de l'urètre. Cette action entraîne une relaxation du muscle lisse prostatique et périprostatique, réduisant ainsi la résistance à l'écoulement urinaire et améliorant le débit mictionnel [14].

3.2.1.1.1.3 Classification :

Les α_1 -bloquants sont classés selon leur sélectivité pour les sous-types de récepteurs α_1 -adrénergiques (α_1A , α_1B et α_1D) qui régulent la contraction des muscles lisses du col vésical, de la prostate et de l'urètre [14].

- Les α_1 -bloquants non sélectifs, tels que la Doxazosine, la Tétrazosine et l'Alfuzosine, qui agissent sur l'ensemble des récepteurs α_1 et peuvent donc entraîner davantage d'effets vasodilatateurs (hypotension, étourdissements).
- Les α_1A -bloquants sélectifs, comme la Tamsulosine et la Silodosine, ciblant préférentiellement les récepteurs α_1A prédominants dans les voies urinaires inférieures. Cette sélectivité leur confère une meilleure urosélectivité et réduit le risque d'effets secondaires cardiovasculaires.
- Les α_1D -bloquants sélectifs, tels que le Naftopidil, qui pourraient préserver la fonction sexuelle, notamment l'éjaculation, tout en améliorant les symptômes urinaires.

3.2.1.1.1.4 Interactions médicamenteuses :

Les α_1 -bloquants sont métabolisés par le CYP3A4, et leur association avec un inhibiteur puissant comme le kétoconazole peut augmenter fortement leurs concentrations plasmatiques, entraînant un risque accru d'hypotension et d'effets indésirables. Par conséquent, nécessite une surveillance clinique et parfois une adaptation posologique ou l'évitement de l'association. [15].

3.2.1.1.1.5 Effets indésirables :

Les α_1 -bloquants peuvent entraîner une hypotension orthostatique avec vertiges, surtout chez les personnes âgées. L'Alfuzosine est moins bien tolérée sur le plan cardiovasculaire que la Tamsulosine, tandis que la Silodosine en a peu d'effets. D'autres effets possibles sont céphalées, fatigue, troubles digestifs et troubles de l'éjaculation. La Tamsulosine peut aussi provoquer un syndrome de l'iris flasque lors de la chirurgie de la cataracte, et plus rarement des palpitations, syncopes ou éruptions cutanées [13].

3.2.1.1.1.6 Contre-indications :

Les alpha1-bloquants sont contre-indiqués en cas d'hypersensibilité, d'antécédents d'hypotension orthostatique ou d'insuffisance hépatique ou rénale sévère. Leur association avec des inhibiteurs puissants du CYP3A4 (kétoconazole, itraconazole, ritonavir) est déconseillée en raison du risque accru d'effets indésirables[16].

3.2.1.1.1.2 Inhibiteurs de la 5-reductase (5-ARI) :

3.2.1.1.1.2.1 Rôle de l'enzyme :

La 5-alpha réductase transforme la testostérone en dihydrotestostérone (DHT), forme active qui stimule la croissance de la prostate en se liant aux récepteurs androgéniques. Parmi ses trois isoenzymes (types I, II et III), le type II, majoritaire dans la prostate, est le plus impliqué dans la physiopathologie de l'HBP [17].

3.2.1.1.1.2.2 Mécanisme d'action des 5-ARI :

Les inhibiteurs de la 5-alpha réductase bloquent la conversion de la testostérone en DHT, ce qui réduit le volume de la prostate et le taux de PSA. Ils améliorent ainsi les symptômes urinaires, augmentent le débit urinaire et diminuent le risque de rétention aiguë d'urine ou de chirurgie chez les patients atteints d'HBP [6].

3.2.1.1.1.2.3 Classification :

Les 5-ARI sont classés en deux catégories principales [14]:

- Inhibiteurs sélectifs de la 5-alpha réductase de type II (Finastéride) : ces médicaments ciblent spécifiquement l'isoenzyme de type II, prédominante dans la prostate, et permettent une réduction du volume prostatique et de la DHT prostatique.
- Inhibiteurs non sélectifs (ou à large spectre) (Dutastéride) : ces agents inhibent à la fois les isoenzymes de type I et II de la 5-alpha réductase. Cette double inhibition permet une réduction plus significative des niveaux de DHT, offrant potentiellement des bénéfices cliniques accrus pour les patients présentant une HBP.

3.2.1.1.1.2.4 Interactions médicamenteuses

Le Dutastéride est métabolisé par le CYP3A4 ; les inhibiteurs de cette enzyme (kétoconazole, ritonavir) augmentent ses concentrations, tandis que les inducteurs (rifampicine, millepertuis) les réduisent. Le finastéride, moins dépendant de cette voie, présente peu d'interactions significatives.

Ces médicaments peuvent également modifier le taux sérique du PSA, ce qui impose une correction lors du dépistage du cancer de la prostate [18].

3.2.1.1.1.2.5 Effets indésirables :

Les 5-ARI peuvent provoquer des effets indésirables liés à la baisse de DHT, notamment dysfonction érectile, diminution de la libido, troubles de l'éjaculation et parfois une altération de la fertilité [11].

3.2.1.1.1.3 Inhibiteurs de la phosphodiesterase de type 5 (PDE5)

3.2.1.1.1.3.2 Rôle de l'enzyme

La phosphodiesterase de type 5 (PDE5) est responsable de la dégradation du monophosphate de guanosine cyclique (cGMP) dans les cellules musculaires lisses du corps caverneux et des voies urinaires [19].

3.2.1.1.1.3.2 Mécanisme d'action

Les inhibiteurs de la PDE5 (Sildénafil, Tadalafil, Vardénafil) bloquent cette dégradation, augmentant le taux de cGMP et favorisant la relaxation musculaire lisse du col vésical et du détrusor. Cela améliore le flux urinaire et réduit les symptômes irritatifs [20].

3.2.1.1.1.3.3 Classification

Les principaux agents sont le sildénafil, le Tadalafil, le Vardénafil et l'Avanafil. Le Tadalafil possède une demi-vie prolongée (17h) permettant une administration quotidienne [21].

3.2.1.1.1.3.4 Interactions médicamenteuses

L'association avec les nitrates organiques est formellement contre-indiquée en raison du risque d'hypotension sévère. L'administration concomitante avec des alpha-bloquants doit être prudente, car elle peut renforcer la vasodilatation [20].

3.2.1.1.1.3.5 Effets indésirables :

Les inhibiteurs de la PDE5 peuvent provoquer des rougeurs du visage, des céphalées, des douleurs lombaires, une dyspepsie et parfois une vision bleutée. Toutefois, ces effets sont généralement légers ou rares lorsque ces médicaments sont administrés à faible dose quotidienne dans le cadre de l'HBP [21].

3.2.1.1.1.3.6 Contre-indications

Leur principale contre-indication reste l'association avec les nitrates [21].

3.2.1.1.1.4 Antimuscariniques

Les antimuscariniques (Tolterodine, Solifénacine, Oxybutynine) agissent en bloquant les récepteurs muscariniques M2 et M3 du détrusor, réduisant ainsi les contractions vésicales. Ils sont indiqués chez les patients présentant des symptômes irritatifs (pollakiurie, urgenturie) associés à l'HBP. Leur association à un alpha-bloquant améliore le confort urinaire, mais un suivi est nécessaire pour prévenir la rétention [22].

3.2.1.1.1.5 Bêta-3 agonistes :

Les bêta-3 agonistes, tels que le Mirabegron et le Vibegron, sont indiqués chez les patients présentant des symptômes irritatifs de l'HBP, notamment l'urgence, la fréquence et l'incontinence. Ils agissent en relaxant le muscle détrusor, augmentant ainsi la capacité vésicale. Le principal effet indésirable du mirabegron est l'hypertension, ce qui en fait une contre-indication en cas d'hypertension mal contrôlée [11].

3.2.1.1.1.6 Autres classes

Certaines molécules ont montré un intérêt thérapeutique complémentaire, notamment les antioxydants et les anti-inflammatoires. Les données actuelles indiquent que le stress oxydatif et l'inflammation jouent un rôle majeur dans la progression de l'hypertrophie bénigne de la prostate. Ainsi, l'association de stratégies antioxydantes et anti-inflammatoires aux traitements conventionnels pourrait permettre d'améliorer les résultats cliniques ainsi que la qualité de vie des patients[23].

3.2.1.2 Phytothérapie de l'hypertrophie bénigne de la prostate :

La phytothérapie occupe une place importante dans la prise en charge symptomatique de l'hypertrophie bénigne de la prostate, notamment pour les formes légères à modérées. Elle repose sur l'utilisation d'extraits standardisés de plantes dotées d'activités antiandrogéniques, anti-inflammatoires et antiprolifératives [24].

3.2.1.2.1 Plantes sources de MTA

3.2.1.2.1.3 Serenoa repens synonyme Saw Palmetto

3.2.1.2.1.1.1 Description botanique

Serenoa repens, encore appelé palmier nain de Floride, est une plante herbacée appartenant à la famille des Arecaceae. C'est un palmier rampant, mesurant entre 1 et 2,5 mètres de hauteur, à feuilles en éventail rigides et épineuses. Ses fruits, des drupes ovoïdes de couleur noire à maturité, sont la partie utilisée en phytothérapie. On le retrouve principalement dans les zones sablonneuses du sud-est des États-Unis, notamment en Floride et en Caroline [25].



Figure 1 : Image de *Serenoa repens*[26]

3.2.1.2.1.1.2 Emplois :

Serenoa repens est utilisée dans la préparation du phytomédicament PERMIXON®

La description du Phytomédicament PERMIXON® est la suivante :

3.2.1.2.1.1.3 Classe thérapeutique

Phytothérapie urologique : utilisée pour le traitement symptomatique de l'HBP légère à modérée [27].

3.2.1.2.1.1.4 Composition

L'extrait lipidostérolique des fruits contient des acides gras libres (oléique, laurique, myristique) et des phytostérols (bêta-sitostérol, campesterol) responsables de l'activité biologique [24].

3.2.1.2.1.1.5 Formes pharmaceutiques et dosage

Administré sous forme de capsules molles ou comprimés contenant 160 mg d'extrait standardisé, pris 2 gélules par jour [28].

3.2.1.2.1.1.6 Activités pharmacologiques et mécanismes d'action

- Inhibition de la 5-alpha-réductase et de la fixation des androgènes sur les récepteurs prostatiques ;
- Action anti-inflammatoire par inhibition de la cyclo-oxygénase et des leucotriènes ;
- Effet antiprolifératif sur les cellules prostatiques [27].

3.2.1.2.1.3.7 Indications thérapeutiques

Traitement symptomatique des troubles urinaires légers à modérés liés à une HBP : pollakiurie, nycturie, diminution du jet urinaire [29].

3.2.1.2.1.1.8 Contre-indications

Hypersensibilité à *Serenoa repens* ; usage déconseillé pendant la grossesse ou l'allaitement. Prudence en cas de traitement anticoagulant [24].

3.2.1.2.1.1.9 Effets secondaires

Rares : troubles digestifs mineurs, céphalées et douleurs abdominales transitoires. Aucun effet significatif sur le taux de PSA ou la fonction sexuelle [27].

3.2.1.2.1.2 Prunus africana synonyme : Pygeum africanum

3.2.1.2.1.2.1 Description botanique

Prunus africana (Rosaceae), appelé *Pygeum africanum* ou cerisier d'Afrique, est un arbre endémique des forêts d'altitude d'Afrique centrale et de l'Est (Cameroun, Kenya, Madagascar). Il peut atteindre 30 à 40 mètres de hauteur, avec une écorce brun rougeâtre, écailleuse et aromatique, et des feuilles persistantes ovales-lancéolées[30].



Figure 2 : Image de *Prunus africana* [31]

3.2.1.2.1.2.2 Emplois ;

TADENAN®, phytomédicament utilisé dans la prise en charge de l'hypertrophie bénigne de la prostate est à base de *Prunus africana*,

3.2.1.2.1.2.3 classe thérapeutique

Phytothérapie urologique : traitement symptomatique de l'HBP légère à modérée [31].

3.2.1.2.1.2.4 Composition

La partie utilisée est principalement l'écorce de tronc séchée, qui renferme des phytostérols (bêta-sitostérol, campestérol), des triterpènes (acides ursolique et oléanolique), des acides gras et des esters de férulate, impliqués dans l'activité antiandrogénique et anti-inflammatoire [32].

3.2.1.2.1.2.5 Formes pharmaceutiques et dosage

Utilisé sous forme de gélules ou comprimés contenant un extrait standardisé à 13 % de phytostérols. La posologie habituelle est de 50–100 mg deux fois par jour [33].

3.2.1.2.1.2.6 Activités pharmacologiques et mécanismes d'action

- Inhibition partielle de la 5-alpha-réductase ;
- Réduction de la prolifération des fibroblastes prostatiques ;

- Inhibition de la libération de cytokines pro-inflammatoires (IL-6, TNF- α) [31].

3.2.1.2.1.2.7 Indications thérapeutiques

Traitement symptomatique des troubles urinaires liés à l'HBP : pollakiurie, dysurie, nycturie, diminution du jet urinaire [32].

3.2.1.2.1.2.8 Contre-indications

Hypersensibilité à l'extrait ; éviter chez les femmes et enfants ; prudence en cas d'insuffisance hépatique ou de traitements hormonaux concomitants [34].

3.2.1.2.1.2.9 Effets secondaires

Bien toléré. Effets rares : nausées, douleurs abdominales légères, céphalées [31].

3.2.1.2.1.3 *Secale cereale* (Pollen de seigle)

3.2.1.2.1.3.1 Description botanique

Secale cereale (Poaceae), ou seigle cultivé, est une graminée annuelle de 1 à 2 mètres de hauteur. Ses tiges fines portent des épis allongés contenant des grains oblongs. La plante est largement cultivée dans les régions tempérées d'Europe et d'Asie. En phytothérapie, les poudres de pollen purifiées issues du seigle, du maïs et du ray-grass constituent la base des extraits utilisés dans le traitement symptomatique de l'HBP [35].



Figure 3 : Image de *Secale cereale* [36]

3.2.1.2.1.3.2 Emplois :

L'extrait de pollen de seigle est commercialisé dans des produits comme Cernilton® ou Graminex®[37].

3.2.1.2.1.3.3 Classe thérapeutique

Cernilton® appartient à la classe des phytothérapies urologiques. Il est utilisé dans le traitement symptomatique de l'hypertrophie bénigne de la prostate et des troubles mictionnels du bas appareil urinaire [38].

3.2.1.2.1.3.4 Composition

Cernilton® est composé de poudres de pollen purifiées provenant de *Secale cereale* (seigle), *Zea mays* (maïs) et *Phleum pratense*, Il contient des acides aminés essentiels, des phytostérols (bêta-sitostérol), des flavonoïdes et des enzymes antioxydantes [39].

3.2.1.2.1.3.5 Formes pharmaceutiques et dosage

Disponible sous forme de comprimés ou capsules d'extrait sec de pollen standardisé (320 mg par jour).

3.2.1.2.1.3.6 Activités pharmacologiques et mécanismes d'action

Les principales activités pharmacologiques et leurs mécanismes d'action sont [40] :

- Inhibition de la prolifération cellulaire prostatique, notamment stromale et épithéliale ;
- Réduction de la production de médiateurs inflammatoires (prostaglandines, leucotriènes) ;
- Diminution de la pression intra-prostatique et amélioration de la vidange vésicale ;

Ces effets sont attribués à l'action combinée des phytostérols et flavonoïdes sur la voie des cytokines et la 5-alpha-réductase.

3.2.1.2.1.3.7 Indications thérapeutiques

Traitement symptomatique de l'HBP légère à modérée, notamment pour réduire la pollakiurie, la nycturie, la dysurie et la sensation de vidange incomplète [41].

3.2.1.2.1.3.8 Contre-indications

Hypersensibilité aux pollens de graminées. Son utilisation est déconseillée chez les femmes enceintes et les enfants, faute de données suffisantes. Prudence en cas d'allergie respiratoire sévère[42].

3.2.1.2.1.3.9 Effets secondaires

Les effets indésirables sont rares : troubles digestifs légers, réactions allergiques cutanées (éruption, prurit) ou rhinite allergique. Aucun effet hépatotoxique ni hormonal n'a été rapporté [38].

3.2.1.2.1.4 *Acanthospermum hispidum*

3.2.1.2.1.4.1 Description botanique

Acanthospermum hispidum DC, appartenant à la famille des *Asteraceae*, est une plante herbacée annuelle des zones tropicales. Elle mesure en général 30 à 60 cm de hauteur et présente des tiges dressées à surface hispide (recouvertes de poils raides). Les feuilles, opposées, sont ovales avec des bords dentés. Les fleurs jaunes sont regroupées en capitules terminaux, caractéristiques des Astéracées. Le fruit est un akène épineux facilement reconnaissable, favorisant la dissémination. L'espèce pousse spontanément dans les zones ensoleillées, terrains vagues et cultures en jachère, et elle est largement rencontrée en Afrique de l'Ouest/Sahel[43].



Figure 4 : Image de *Acanthospermum hispidum* [44]

3.2.1.2.1.4.2 Emploi (MTA)

Acanthospermum hispidum entre dans la composition de Prostisane Y, un médicament traditionnel amélioré (MTA) utilisé au Mali dans le traitement symptomatique de l'hypertrophie bénigne de la prostate et des troubles urinaires associés [44].

3.2.1.2.1.4.3 Classe thérapeutique

Acanthospermum hispidum est une plante médicinale africaine utilisée en phytothérapie urologique et anti-inflammatoire [45].

3.2.1.2.1.4.4 Composition

Prostisane Y est à base de *A. hispidum*. Les parties aériennes et les racines renferment des flavonoïdes (luteoline, quercétine), des triterpènes, des tanins condensés, des stérols végétaux, ainsi que des acides phénoliques [45].

3.2.1.2.1.4.5 Formes pharmaceutiques et dosage

PROSTISANE Y est présenté en boîte de 20 sachets de 5 g, avec une posologie de 1 sachet 2 fois/jour et un mode de préparation (décoction 10 min dans ½ L d'eau) [46].

3.2.1.2.1.4.6 Activités pharmacologiques et mécanismes d'action

Les activités pharmacologiques attribuées à la plante [47] :

- **Effet anti-inflammatoire** : inhibition de la cyclo-oxygénase (COX-2) et réduction de la production de cytokines pro-inflammatoires (IL-6, TNF- α) ;
- **Action antioxydante** : piégeage des radicaux libres et renforcement des enzymes protectrices (SOD, catalase) ;
- **Effet antiprolifératif** : régulation de l'expression de la 5-alpha-réductase et réduction de la croissance du tissu prostatique dans les modèles animaux d'HBP.

3.2.1.2.1.4.7 Indications thérapeutiques

Traitement adjuvant ou complémentaire des troubles urinaires liés à l'HBP, des inflammations prostatiques (prostatite chronique), et des affections urogénitales bénignes accompagnées de douleurs ou de pollakiurie [47].

3.2.1.2.1.4.8 Contre-indications

Hypersensibilité à la plante.

Son usage est déconseillé chez la femme enceinte ou allaitante par absence de données de sécurité.

Prudence chez les patients sous anticoagulants ou anti-inflammatoires [45].

3.2.1.2.1.4.9 Effets secondaires

Globalement bien toléré. Des troubles digestifs légers (nausées, douleurs abdominales) ou une légère somnolence ont été rapportés. Aucun effet hépatotoxique ni rénal n'a été observé aux doses thérapeutiques [45].

3.2.1.2.1.5 Autres plantes utilisées dans L'HBP

Outre *Serenoa repens*, *Prunus africana*, *Secale cereale* et *Acanthospermum hispidum*, plusieurs autres plantes médicinales ont été explorées pour leurs effets bénéfiques dans le traitement symptomatique de l'hypertrophie bénigne de la prostate. Ces végétaux présentent des propriétés anti-inflammatoires, antioxydantes, antiprolifératives et parfois antiandrogéniques, agissant en synergie pour améliorer le flux urinaire et réduire les troubles mictionnels.

3.2.1.2.1.5.1 *Urtica dioica* (Ortie dioïque)

L'ortie dioïque est l'une des plantes les plus utilisées en urologie naturelle. Ses racines contiennent des lignanes, phytostérols et lectines qui inhibent partiellement la 5-alpha-réductase et limitent la fixation de la DHT sur les récepteurs prostatiques. Elle exerce aussi une activité anti-inflammatoire sur le tissu prostatique, améliore la miction et réduit la fréquence urinaire nocturne. L'association *Urtica dioica*–*Serenoa repens* montre une efficacité comparable à celle du finastéride dans certaines études cliniques [48].

3.2.1.2.1.5.2 *Hypoxis hemerocallidea* (African potato)

Originaire d'Afrique australe, cette plante contient des phytostérols (notamment bêta-sitostérol) reconnus pour leurs effets anti-inflammatoires et immunomodulateurs. Elle agit sur la prolifération stromale prostatique et améliore les symptômes urinaires associés à l'HBP [24]. Des essais cliniques ont montré une réduction significative du volume prostatique après 8 à 12 semaines d'administration d'extrait standardisé [49].

3.2.1.2.1.5.3 *Cucurbita pepo* (Courge)

Les graines de courge sont riches en zinc, acides gras insaturés et delta-7-stérols, qui exercent une action protectrice sur l'épithélium prostatique. Elles réduisent l'inflammation et favorisent l'amélioration du score IPSS (International Prostate Symptom Score) [50]. L'huile de graines de courge est souvent utilisée en complément de traitement chez les patients présentant une HBP légère.

3.2.1.2.1.5.4 *Solanum lycopersicum* L (Tomate)

La tomate (*Solanum lycopersicum* L.) occupe une place importante en phytothérapie des troubles prostatiques grâce à sa richesse en lycopène, un caroténoïde aux propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires et antiprolifératives. En limitant le stress oxydatif et certains médiateurs de l'inflammation, le lycopène contribuerait à protéger le tissu prostatique et à freiner les phénomènes d'hypertrophie. Ainsi, les préparations à base de tomate (jus, concentrés, compléments standardisés en lycopène) sont souvent utilisées comme adjuvants chez les patients présentant une HBP légère à modérée, avec un objectif d'amélioration progressive des symptômes urinaires et du confort mictionnel[46].

4 METHODOLOGIE :

4.1 Cadre d'étude :

Ce travail a été réalisé au niveau du l'Institut National de Recherche sur la Médecine et Pharmacopée Traditionnelle (INRMPT) anciennement Département de Médecine Traditionnelle (DMT) de l'INSP.

4.1.1 Présentation de L'INRMPT

L'Institut National de Recherche sur la Médecine et Pharmacopée Traditionnelle (INRMPT) anciennement Département Médecine Traditionnelle (DMT) est la structure technique du Ministère l'Enseignement Supérieure et de la Recherche scientifique et du Ministère de la Santé, chargée de la politique de valorisation des ressources (Praticiens - Pratiques - produits) de la médecine traditionnelle.

4.1.1.1 Historique

Au Mali, la volonté de consacrer un organisme autonome au développement de la médecine et la pharmacopée traditionnelles remonte aux années 1957. Dès les premières années de l'indépendance, le Gouvernement a considéré la médecine traditionnelle comme une partie intégrante du patrimoine culturel et social national et a engagé des actions pour sa sauvegarde et sa valorisation en tant que facteur de promotion de la santé et de la cohésion sociale.

C'est pourquoi, une section Médecine traditionnelle fut créée au niveau de la Pharmacie Populaire. Ses activités et produits furent présentés au Gouvernement en 1963. L'Institut National de Phytothérapie et de Médecine traditionnelle fut créé en 1968 au sein de la Section Recherche et Contrôle de la Division Approvisionnement pharmaceutique. Celui-ci devint l'Institut National de Recherche sur la Pharmacopée et la Médecine Traditionnelle (INRPMT) par Ordonnance n°43 CMLN du 14 Août 1973, dont la mission était l'étude des plantes médicinales et de tous autres produits ou procédés utilisés dans la médecine traditionnelle.

Avec la création de l'Office Malien de Pharmacie par la loi n° 81-18/AN-RM du 16 février 1981, l'INRPMT devint la Division Médecine Traditionnelle au sein de cet ensemble, avec le statut de Centre Collaborateur de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS).

En 1986, la Division Médecine Traditionnelle a été rattachée à l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) par ordonnance n°86-04/PRM du 13 Février 1986.

Elle changea de statut pour devenir le Département Médecine Traditionnelle (DMT). A partir de 1986, le Centre Régional de Médecine Traditionnelle de Bandiagara a été créé dans le cadre de la

coopération technique internationale Mali-Italie.

Le DMT devient Institut national de Recherche sur la Médecine et la Pharmacopée traditionnelles en 2023 (Loi n°2023-044 du 31 août 2023 portant création de l'Institut national de Recherche sur la Médecine et la Pharmacopée traditionnelles).

4.1.1.2 Missions :

L'INRMPT a pour mission de mener des activités de recherche, de formation et de promotion en médecine et en pharmacopée traditionnelles. A cet effet, il est chargé :

- De l'étude des plantes médicinales et tout autre produit ou procédé utilisé dans la médecine et la pharmacopée traditionnelles ;
- De la mise au point, la standardisation et la production expérimentale des médicaments traditionnels améliorés ;
- De la recherche-action sur la protection et la restauration des plantes médicinales en voie de disparition ainsi que sur la domestication des plantes médicinales les plus exploitées, en partenariat avec les structures de recherche à vocation forestière ;
- De la formation technique, le perfectionnement et la spécialisation dans les domaines de la pharmacopée et la médecine traditionnelles, en partenariat avec les universités et les autres institutions de formation et de recherche ;
- De la coordination des activités de recherche liées à la médecine et à la pharmacopée traditionnelles ;
- De la valorisation du savoir et du savoir-faire traditionnel sur la santé, la protection et la dissémination du patrimoine scientifique relevant de la médecine et de la pharmacopée traditionnelles ;
- De la création d'une banque de gènes et des connaissances traditionnelles associées ;
- De la communication, de la publication et de la diffusion des résultats des recherches dans le domaine de la médecine traditionnelle.

4.1.1.3 Organisation :

En matière d'organisation pratique, l'INRMPT comporte trois services et une structure régionale :

- Service des Matières Premières et d'Ethnobotanique :

Il s'occupe des relations entre les thérapeutes et l'institut, la collecte d'informations auprès des thérapeutes traditionnels et des herboristes, de l'identification des zones de peuplement naturel des plantes médicinales et des essais de culture des plantes médicinales en relation avec les instituts

spécialisés du Mali tels que l'Institut Polytechnique Rural (IPR) et l'Institut d'Economie Rurale (IER).

- Service des Sciences Pharmaceutiques :

Il s'occupe essentiellement de la recherche nécessaire à la préparation des dossiers techniques pour l'obtention des AMM des médicaments à base de plantes et de l'élaboration des brevets.

- Service des Sciences Médicales :

Il participe avec la collaboration des thérapeutes à la réalisation des tests cliniques d'orientation sur leurs recettes après une étude toxicologique. Les consultations sont assurées par ce service afin d'utiliser les MTA produits par l'institut dans le cadre d'une recherche-action. Il assure aussi les tests cliniques pour la réalisation des dossiers des nouveaux MTA en relation avec les médecins d'autres formations sanitaires (cliniciens des hôpitaux, les instituts de santé ou des centres de santé).

- Centre Régional de Médecine Traditionnelle de Bandiagara en 5^{ème} région :

Le Centre Régional de Médecine Traditionnelle (CRMT) de la région de Bandiagara est spécialisé dans la prise en charge des maladies mentales. Il est également le site de nombreuses recherches et collaboration entre les deux systèmes de médecine.

4.2 Type d'étude et période de collecte de données :

Il s'agit d'une étude bibliographique dont les données ont été collectées sur une période de 06 mois allant de juillet 2024 à décembre 2024.

4.3 Matériel :

Il était constitué des livres et des articles scientifiques disponibles en version électronique dans les bases de données.

4.4 Moteurs de recherche

Les moteurs de recherche utilisés étaient Google scholar, PubMed, ResearchGate, sciencedirect, worldfloraonline.org, powo.science.kew.org, et prota.prota4u.org.

4.5 Collectes des données :

Les données sur *Annona muricata*, *Carica papaya*, *Citrus limon*, *Pentaclethra macrophylla*, et *Terminalia superba* ont été collectées à travers une revue de la littérature en consultant les bases de données tels que Google scholar, PubMed, sciencedirecte, researchGate. La recherche des données a été faite en français et en anglais en utilisant différents mots clés notamment :

Le nom de la plante seule ou combinée à des mots :

- Données botaniques ;
- Données phytochimiques ;
- Données pharmacologiques ;
- Toxicité, toxicité aiguë, toxicité subaiguë et chronique ;

Les documents sélectionnés concernent :

- Les articles et livres scientifiques sur les études botaniques faisant ressortir la description de chacune des plantes constituant les deux recettes familiales en rapport avec l'HBP ;
- Les articles sur les études phytochimiques faisant ressortir la composition phytochimique des différentes parties de chacune des plantes de notre étude ;
- Les articles sur les études pharmacologiques faisant ressortir les activités anti-inflammatoire, antalgique, antioxydante et antimicrobienne de chacune des plantes.
- Les articles sur les études toxicologiques faisant ressortir la toxicité aiguë, subaiguë et chronique des extraits des plantes constituant les deux recettes familiales.

4.6 Critères de sélection des documents

Dans cette étude, les données collectées à partir d'articles scientifiques et d'ouvrages spécialisés ont été sélectionnées selon leur pertinence, la fiabilité des sources et la date de publication, avec une préférence pour les travaux récents d'au moins quinze ans.

4.7 Saisie et analyse des données

La saisie a été effectuée avec Microsoft Word 2019, tandis que les tableaux de résultats ont été réalisés sous Excel 2019. La gestion et la normalisation des références bibliographiques ont été assurées par Zotero version 6.0.30.

5 RESULTATS

5.1 Caractéristiques botaniques des plantes

5.1.1 Plantes de la recette 1

5.1.1.1 *Annona muricata* L. (Annonaceae)

5.1.1.1.1 Données botaniques :

5.1.1.1.1.1 Synonymes :

Les synonymes du corossolier sont [51] :

- *Annona bonplandiana* Kunth,
- *Annona cearaensis* Barb.Rodr.,
- *Annona muricata* f. *mirabilis* R.E.Fr.,
- *Annona muricata* var. *borinquensis* Morales

5.1.1.1.1.2 Noms communs :

Les différents noms communs sont [51]:

- En français : corossol
- En anglais : soursop

5.1.1.1.1.3 Noms vernaculaires :

Le corossolier est appelé en langue Bulu du sud Cameroun : Ebom [52]

5.1.1.1.1.4 Systématique

La systématique de *Annona muricata* est la suivante [53] :

- **Règne:** Plantae
- **Phylum:** Streptophyta
- **Classe:** Equisetopsida
- **Sous-classe :** Magnoliidae
- **Ordre:** Magnoliales
- **Famille:** Annonaceae
- **Genre:** *Annona*
- **Espèce :** *Annona muricata* L

5.1.1.1.5 Description botanique :

Annona muricata communément appelé le corossolier est un arbre pouvant atteindre 10 mètres de hauteur, reconnaissable à son écorce rugueuse. Son feuillage est persistant, avec des feuilles de 5 à 18 cm de long et 2 à 7 cm de large, de forme obovale à elliptique. Elles présentent une surface vert brillant sur le dessus et verdâtre sur le dessous, avec 6 à 13 nervures secondaires légèrement proéminentes. Ses fleurs apparaissent sous forme d'inflorescences axillaires, solitaires ou par paires, et mesurent environ 3,8 cm de diamètre. Les pétales sont d'abord verts, puis prennent une teinte jaunâtre à maturité. Les pétales externes, épais et largement triangulaires, présentent un apex aigu ou obtus, tandis que les pétales internes, plus fins et de forme ovale-elliptique, sont pubescents et possèdent une base griffue. Le fruit, appelé corossol, est un syncarpe ovoïde, souvent légèrement incurvé, dont la taille varie entre 10 et 35 cm de long et 7 à 15 cm de large. Il est recouvert de protubérances molles et renferme une pulpe blanche et comestible. Les graines, quant à elles, sont jaune brunâtres, de forme réniforme, et mesurent environ 2 × 1 cm [54].



Figure 5 : Image de *Annona muricata* [55]

5.1.1.1.6 Répartition géographique et habitat :

Originaire d'Amérique tropicale, principalement en Amérique centrale, en Amérique du Sud et au Mexique. L'espèce *Annona muricata* a été introduite dans plusieurs régions du monde, notamment en Afrique tropicale (Bénin, Sénégal, Cameroun, Gabon, Guinée, etc.), dans certaines îles de l'océan Indien ainsi qu'en Asie. Elle est également présente en Australie, dans plusieurs îles du Pacifique et aux Caraïbes [54].

5.1.1.2 *Carica papaya* L. (Caricaceae)

5.1.1.2.1 Données botaniques

5.1.1.2.1.1 Synonymes

Les synonymes de *Carica papaya* sont entre autres [56]

Papaya papaya (L.) H.Karst., *Carica citriformis* J. Jacq. Ex Spreng., *Carica cubensis* Solms , *Carica hermaphrodita* Blanco, *Carica jamaicensis* Urb. , *Carica jimenezii* Bertoni , *Carica mamaya* Vell.

5.1.1.2.1.2 Noms communs

Les noms communs en français et anglais sont : [57]

- En anglais : Pawpaw;
- En français : Papayer

5.1.1.2.1.3 Noms vernaculaires :

- En Bambara : Mandje [58]
- En bulu au sud Cameroun : fofu

5.1.1.2.1.4 Systématique

La position du genre *Carica* selon la classification APG IV est [59] :

- Règne : Plantae
- Embranchement : Streptophyta
- Classe : Magnolipsida
- Ordre : Brassicales
- Famille : Caricaceae
- Genre : *Carica*
- Espèce : *Carica papaya* L.

5.1.1.2.1.5 Description botanique

Carica papaya L. (Caricaceae) est une plante herbacée arborescente originaire d'Amérique centrale, aujourd'hui largement cultivée dans les zones intertropicales pour ses usages alimentaires et médicinaux. Elle présente un tronc dressé, creux et non ramifié, pouvant atteindre 10 m de hauteur, portant au sommet une couronne de grandes feuilles palmées profondément lobées. Espèce trioïque, elle produit des fleurs mâles en panicules pendantes et des fleurs femelles ou hermaphrodites isolées ou en petits groupes. Le fruit, une grosse baie charnue de 15 à 50 cm, contient une pulpe jaune orangé entourant de nombreuses graines noires. L'ensemble de la plante renferme un latex blanc riche en papaïne, enzyme protéolytique aux propriétés médicinales reconnues [60].



Figure 6 : Image de *Carica papaya* .[60]

5.1.1.2.1.6 Répartition géographique et habitat

Carica papaya est originaire de l'Amérique tropicale (Mexique, Amérique centrale et nord de l'Amérique du Sud) et est aujourd'hui largement introduite et cultivée dans la plupart des régions

tropicales et subtropicales du monde, notamment en Afrique, en Asie, en Australasie, dans les Caraïbes et dans les îles du Pacifique. Elle pousse principalement en zones chaudes et humides de basse altitude, dans les milieux ouverts ou anthropisés (cultures, jardins, bords de route) ainsi qu'en lisière de forêt, sur sols légers, bien drainés et riches en matière organique [56].

5.1.1.2.2 *Citrus limon* (L.) Osbeck (*Rutaceae*)

5.1.1.2.2.1 Données botaniques

5.1.1.2.2.1.1 Synonymes

Ses synonymes sont [51]:

- *Citrus medica* f. *limon* (L.) Hiroë, 1974,
- *Citrus medica* var. *limon* L.,
- *Citrus x limonia* auct. non Osbeck,

5.1.1.2.2.1.2 Noms communs [51] :

- En anglais : lemon
- En français : citron,

5.1.1.2.2.1.3 Noms vernaculaires

- En bambara : lemurukumuni
- En bulu au cameroun: Ngombang

5.1.1.2.2.1.4 Systématique :

Selon le classement APG IV :

- Règne: Plantae
- Embranchement: Streptophyta
- Classe: Equisetopsida
- Ordre: Sapindales
- Famille: Rutaceae
- Genre: Citrus
- Espèce : *Citrus limon*

5.1.1.2.2.1.5 Description botanique

Citrus limon (le citronnier) est un petit arbre épineux de 3 à 6 m de hauteur, au port dressé et aux rameaux rigides munis d'épines axillaires. Ses feuilles, simples et alternes, sont elliptiques, finement dentelées, portées par un pétiole court et faiblement ailé. Les fleurs, solitaires ou groupées, présentent des pétales blancs en dessus et violacés en dessous. Le fruit, une hespéridie

ovoïde à mamelon terminal, devient jaune à maturité ; il possède une écorce épaisse et une pulpe très acide, divisée en segments caractéristiques du citron [61].



Figure 7 : Image de *Citrus limon* [61]

5.1.1.2.1.6 Répartition géographique et habitat :

Citrus limon (le citronnier) est une espèce largement cultivée et naturalisée dans les régions tropicales, subtropicales et tempérées chaudes. Il est présent en Afrique, en Asie (notamment en Inde, Chine, Indochine), en Europe méridionale, en Amérique (du Mexique au Brésil, y compris les Caraïbes) et dans le Pacifique sud-ouest. Il se développe dans les zones ensoleillées, à faible ou moyenne altitude, sur des sols bien drainés et modérément fertiles. [61].

5.1.2 Plantes de la recette 2

5.1.2.1 *Pentaclethra macrophylla* Benth. (Fabaceae)

5.1.2.1.1 Données botaniques

5.1.2.1.1.1 Synonymes

Les synonymes de *Pentaclethra macrophylla* sont [54].

Pentaclethra africana Benth. ex Taub. ,

Pentaclethra gigantea A.Chev.

5.1.2.1.1.2 Noms communs

Les noms communs Français et Anglais sont [62]

➤ **En français** : Acacia du congo, Arbre à semelles, Arbre à haricots oléagineux

➤ **En anglais**: African oil bean tree

5.1.2.1.1.3 Noms vernaculaires

Chez les Bulu du sud Cameroun : Ebye [62]

5.1.2.1.1.4 Systématique

Selon la classification on distingue [54,63] :

- Règne : Plantae
- Phylum : Streptophyta
- Classe : Equisetopsida
- Sous-classe : Magnoliidae
- Ordre : Fabales
- Famille : Fabaceae
- Genre : *Pentaclethra*
- Espèce : *Pentaclethra macrophylla* Benth.

5.1.2.1.1.5 Description botanique

Pentaclethra macrophylla est un arbre de taille moyenne (15–25 m), à cime dense et étalée. Son tronc court, parfois sinueux, porte une écorce grisâtre dont l'incision révèle une teinte rouge orangé. Les rameaux jeunes sont tomenteux à pubérulents. Les feuilles, alternes et bipennées (25–35 cm), présentent 10 à 13 paires de pennes et de nombreuses folioles oblongues, asymétriques et légèrement émarginées. Les épis floraux (10–25 cm), regroupés en racèmes, portent des fleurs

jaunes à calice cilié et étamines soudées en un tube rouge charnu. Les gousses pendantes, grandes (jusqu'à 50 × 7–10 cm), renferment environ huit graines aplaties, brillantes, brun rougeâtre[64] .



Figure 8 : Image de l'arbre et de l'écorce de *Pentaclethra macrophylla* [63]

5.1.2.1.6 Répartition géographique et habitat :

Pentaclethra macrophylla Benth est une espèce largement répandue en Afrique tropicale, depuis la Sénégambie jusqu'à l'Angola. Elle se rencontre dans les forêts denses humides, primaires ou secondaires, ainsi que dans les forêts-galeries, les lisières, les zones marécageuses et le long des cours d'eau. L'espèce pousse entre 0 et 500 m d'altitude, dans des régions recevant 1 500 à 2 000 mm de pluie par an (jusqu'à 2 700 mm). Elle préfère les sols bien drainés et légèrement acides, tout en tolérant des inondations temporaires. Son développement optimal s'observe sous climat chaud, avec des températures supérieures à 18 °C, autour de 25 °C. Cette large amplitude écologique explique sa forte présence en Afrique de l'Ouest et du Centre [64]

5.1.2.2 *Terminalia superba* Engl. & Diels (Combretaceae)

5.1.2.2.1 Données botaniques

5.1.2.2.1.1 Synonymes :

Le synonyme de *Terminalia superba* est *Terminalia altissima* A.Chev.[64].

5.1.2.2.1.2 Noms communs :

Les noms communs en français et en anglais sont [64]

- Nom français : Limba, Franké
- Nom anglais: White afara, Ofram tree

5.1.2.2.1.3 Noms vernaculaires :

Terminalia superba est appelé Akom au Cameroun [64]

5.1.2.2.1.4 Systématique :

La systématique de *Terminalia superba* dans la classification APG IV est la suivante [65] :

- Règne : Plantae
- Phylum : Streptophyta
- Classe : Equisetopsida
- Sous-classe : Magnoliidae
- Ordre : Myrtales
- Famille : Combretaceae
- Genre : Terminalia
- Espèce : *Terminalia superba* Engl. & Diels

5.1.2.2.1.5 Description botanique

Terminalia superba est un grand arbre caducifolié, atteignant 45 à 50 m de hauteur, avec un tronc droit, sans branches sur 30 m, et un diamètre pouvant aller jusqu'à 150 cm. Il présente de grands contreforts plats, atteignant 5 à 8 m de haut. L'écorce est d'abord lisse et grise, puis devient cannelée et écailleuse. L'intérieur de l'écorce est jaune pâle et fibreux. Les feuilles, simples et entières, sont groupées à l'extrémité des rameaux, portées par un pétiole de 3 à 6 cm, avec deux glandes apicales. Le fruit est une noix ailée oblongue de 4 à 7 cm, indéhiscente, contenant une graine unique. La plantule a une germination épigée, avec des cotylédons feuillus et les premières feuilles opposées [64].



Figure 9 : Image de Arbre et écorce de *Terminalia superba*[64]

5.1.2.2.1.6 Répartition géographique et habitat :

Terminalia superba est une espèce largement distribuée en Afrique de l'Ouest et d'Afrique centrale, depuis la Guinée-Bissau jusqu'à la République Démocratique du Congo, incluant notamment la Côte d'Ivoire, le Ghana, le Cameroun et le nord de l'Angola. Elle se développe principalement dans les forêts humides sempervirentes ou semi-décidues, où elle atteint de grandes dimensions. En raison de la qualité de son bois et de sa bonne adaptabilité écologique, l'espèce a été introduite dans de nombreux pays tropicaux d'Afrique de l'Est, d'Asie du Sud-Est, d'Océanie et d'Amérique du Sud, où elle est souvent utilisée pour le reboisement et la production de bois d'œuvre [64].

5.2 Constituants chimiques caractérisés dans les drogues des cinq plantes

5.2.1 Plantes de la recette 1

Les constituants chimiques caractérisés dans les différentes plantes de la recette 1 sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau I : Caractéristiques phytochimiques des plantes de la recette 1

| Nom scientifique | Partie de la plante | Groupe chimique | Références |
|------------------------|---------------------|--------------------|------------|
| <i>Annona muricata</i> | Feuilles | Alcaloïdes | [65,66] |
| | | Flavonoïdes | [65,67] |
| | | Coumarines | [66,67] |
| | | Anthraquinones | [66,67] |
| | | Tanins | [65,66] |
| | | Phénols | [65,66] |
| | | Phytostérols | [65,66] |
| | | Saponosides | [65,66] |
| <i>Carica papaya</i> | Racines | Alcaloïdes | [70] |
| | | Flavonoïdes | [70] |
| | | Saponosides | [69] |
| | | Tanins | [70] |
| | | Anthraquinones | [69] |
| <i>Citrus limon</i> | Racines | Saponosides | [70] |
| | | Alcaloïdes | [70]; [71] |
| | | Tanins | [72];[71] |
| | | Flavonoïdes | [72];[73] |

Les profils phytochimiques montrent que les trois plantes partagent plusieurs groupes chimiques en commun, à savoir les alcaloïdes, les flavonoïdes, les tanins et les saponosides.

5.2.2 Plantes de la recette 2

Les constituants chimiques caractérisés dans les différentes plantes de la recette 2 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau II : Caractéristiques phytochimiques des plantes de la recette 2

| Nom scientifique | Partie de la plante | Groupe chimique | Références |
|---------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| <i>Pentaclethra macrophylla</i> | Écorce du tronc | Alcaloïdes | [74]; [75] |
| | | saponosides | [74] ; [75] |
| | | Tanins | [74]; [76] |
| | | Flavonoïdes | [74]; [76] |
| | | Terpénoïdes | [74] ; [77] |
| <i>Terminalia superba</i> | Écorce du tronc | Alcaloïdes | [78]; [79], [80] |
| | | Saponosides | [78]; [79], [80] |
| | | Tanins | [78]; [79], [80] |
| | | Flavonoïdes | [[78]]; [79], [80] |
| | | Terpénoïdes | [80]; [79] |

Pentaclethra macrophylla et *Terminalia superba* présentent des composés chimiques communs tels que flavonoïdes, alcaloïdes, tanins, saponosides et terpènes.

5.3 Activités pharmacologiques des plantes

5.3.1 Plantes de la recette 1

Les principales activités pharmacologiques des plantes de la recette 1 sont présentés dans les tableaux ci-dessus :

Tableau III : Activités pharmacologiques des feuilles de *Annona muricata*

| Type d'extrait | Méthode d'évaluation | Actions pharmacologiques | Références |
|----------------|--|-----------------------------------|-----------------|
| Éthanolique | Piégeage des radicaux libres DPPH | Activité antioxydante | [82], [83],[84] |
| Éthanolique | Dosage sanguin de la testostérone et de la DHT | Activité antiandrogénique | [82,83] |
| Éthanolique | Pesée du poids relatif de la prostate | Inhibition de l'HBP | [82], [83] |
| Éthanolique | Contorsions induites par l'acide acétique | Activité antinociceptive | [85],[86] |
| Éthanolique | Cedème de patte induit par la carraghénine | Activité anti-inflammatoire aiguë | [87], [86] |
| Méthanolique | Diffusion en puits sur gélose | Activité antimicrobienne | [88] |
| Aqueux | Cedème de la patte induit par la carraghénine | Activité anti-inflammatoire | [89] |

Les extraits des feuilles de *Annona muricata* présentent des activités pharmacologiques variées, incluant des effets antioxydants, anti-inflammatoires, antimicrobiens, antinociceptifs et antiandrogéniques.

Tableau IV : Activités pharmacologiques des racines de *Carica papaya*

| Type d'extrait | Méthode d'évaluation | Actions pharmacologiques | Références |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------|
| Aqueux et Méthanolique | Piégeage des radicaux libres | Antioxydante | [90] |
| Aqueux et Méthanolique | Inhibition d'enzymes inflammatoires | Antiinflammatoire | [90] |
| Éthanolique | Diffusion sur gélose | Antimicrobienne | [91] ;[92] |
| Aqueux | Diffusion sur gélose | Antimicrobienne | [92] |
| Aqueux | Piégeage des radicaux libres | Antioxydante | [93] |

Les extraits éthanolique et aqueux des racines de *Carica papaya* présentent respectivement une activité antimicrobienne pour l'extrait éthanolique et des activités antioxydante, anti-inflammatoire et antimicrobienne pour l'extrait aqueux.

Tableau V : Activités pharmacologiques des extraits de la racine de *Citrus limon*

| Type d'extrait | Méthode d'évaluation | Actions pharmacologiques | Références |
|----------------|------------------------------|--------------------------|------------|
| Méthanolique | Piégeage des radicaux libres | Antioxydante | [94] |
| Méthanolique | Diffusion sur gélose | Antimicrobienne | [94] |

L'extrait méthanolique de la racine de *Citrus limon* présente des activités antioxydante et antimicrobienne.

5.3.2 Plante de la recette 2

Les principales activités pharmacologiques des plantes de la recette 2 sont présentées dans le tableau

Tableau VI : Activités pharmacologiques des écorces de tronc de *Pentaclethra macrophylla*

| Type d'extrait | Méthode d'évaluation | Actions/Activité pharmacologique | Références |
|----------------|--|----------------------------------|------------|
| Aqueux | Microdilution en milieu liquide | Antibactérienne | [95] |
| Méthanolique | Cedème de la patte induit par l'ovalbumine | Anti-inflammatoire | [96] |
| Méthanolique | Inhibition de l'agrégation plaquettaire, réduction de la douleur | Antinociceptive | [96] |

Les extraits de l'écorce du tronc de *Pentaclethra macrophylla* montrent des activités antibactériennes, anti-inflammatoires et antinociceptives.

Tableau VII : Activités pharmacologiques des extraits de l'écorce de tronc de *Terminalia superba*

| Type d'extrait | Méthode / Test | Activité | Référence |
|------------------------------|--|--------------------|-----------|
| Hydroéthanolique | Piégeage des radicaux libres | Antioxydante | [97] |
| Ethanolique/Hydroéthanolique | Microdilution en milieu liquide | Antibactérienne | [97] |
| Aqueux | Œdème des pattes des rats induit par l'albumine d'œuf | Anti-inflammatoire | [98] |
| Aqueux | Contorsions abdominales induites par l'acide acétique chez la souris | Analgésique | [99] |

Les extraits de l'écorce du tronc de *Terminalia superba* présentent des activités anti-inflammatoire, antioxydante, analgésique et antibactérienne.

5.4 Données de toxicité des plantes

5.4.1 Toxicité aigüe

5.4.1.1 Plantes de la recette 1

Les données liées à la toxicité aigüe des plantes de la recette 1 sont regroupées dans le tableau ci-dessous

Tableau VIII : Données sur la toxicité aigüe des plantes de la recette 1

| Type de plante | Partie de la plante | Type d'extrait | Voie d'administration | Animaux utilisés | DL ₅₀ (mg/kg) | Références |
|------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|--------------|
| <i>Annona muricata</i> | Feuilles | Aqueux | Orale | Souris albinos Swiss | > 5000 | [100],[84] |
| | | Éthanolique | Orale | Rats | > 2000 | [101] |
| | | Méthanolique | Orale | Souris | ≈ 2000 | [102] |
| | | Méthanolique | Orale | Rats albinos | > 5000 | [103] |
| | | Éthanolique | Orale | Souris | 1670 | [86] |
| <i>Carica papaya</i> | Racines | Méthanolique | Orale | Rats Wistar | > 2000 | [104], [105] |
| | | Aqueux | Orale | Souris | > 2000 | [106] |
| <i>Citrus Limon</i> | Racines | Dichlorométhanique (DCM) | Sous-cutanée | Lapins | Non déterminée | [107] |

Les extraits présentent une toxicité aigüe faible à modérée, avec des DL₅₀ généralement supérieures à 2000 mg/kg, excepté pour l'extrait éthanolique de *Annona muricata* (≈1670 mg/kg). Pour Citrus limon, la DL₅₀ n'a pas été déterminé.

5.4.1.2 Plantes de la recette 2

Les données liées à la toxicité aigüe des plantes de la recette 2 sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Tableau IX. Données sur la toxicité aigüe des écorces des plantes de la recette 2

| Type de plante | Type d'extrait | Voie d'administration | Animaux utilisés | DL ₅₀ (mg/kg) | Références |
|---------------------------------|------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|-------------|
| <i>Pentaclethra macrophylla</i> | Hydroéthanolique | Orale | Rats | > 5000 | [108] |
| <i>Terminalia superba</i> | Aqueux | Orale | Rats albinos | > 5000 | [109],[110] |

L'extrait hydroéthanolique de l'écorce de *Pentaclethra macrophylla* et l'extrait aqueux de l'écorce de *Terminalia superba* présentent une toxicité très faible (DL₅₀ > 5000 mg/kg), indiquant une marge de sécurité élevée pour une administration orale.

5.4.2 Toxicité subaiguë et chronique

5.4.2.1 Plantes de la recette 1

Tableau X : Données sur la toxicité subaiguë des extraits des feuilles de *Annona muricata*

| Type d'extrait | Dose maximale testée (mg/kg) | Voie d'administration | Durée du traitement | Type d'animaux | Effets biochimiques | Effets hématologiques | Effets sur organes | Références |
|----------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|----------------|--|--------------------------|--|------------|
| Aqueux | 2500 | Orale | 14 jours | Rats | ↓ Albumine, ↑ créatinine, ↓ glycémie | Aucun effet significatif | Légère congestion gastrique | [84] |
| Méthanolique | 1000 | Orale | 28 jours | Rats albinos | ↑ ALAT, ↑ créatinine | Aucun effet observé | Aucun changement histologique | [111] |
| Aqueux | 800 | Orale | 28 jours | Rats | ↓ Triglycérides, ↓ cholestérol total | Non rapporté | Aucun effet hépatique ou rénal détecté | [112] |

↑ : Hausse ; ↓ : Basse

Les études toxicologiques sur les extraits des feuilles de *Annona muricata* montrent que les extraits aqueux et éthanoliques présentent une toxicité globalement faible aux doses testées. Les variations biochimiques observées, notamment l'augmentation modérée de la créatinine et des transaminases à certaines doses, suggèrent une surveillance des fonctions hépatique et rénale en cas d'usage prolongé, sans mise en évidence d'altérations histologiques majeures.

NB : Aucune donnée n'a été retrouvée dans la littérature concernant les études de toxicité subaiguë des extraits de racines de *Carica papaya* et *Citrus limon*.

5.4.2.2 Plantes de la recette 2

Les données liées à la toxicité subaiguë des plantes de la recette 2 sont regroupées dans le tableau ci-dessous

Tableau XI : Données sur la toxicité subaiguë des extraits des écorces des plantes de la recette 2

| Plante | Types d'extraits | Dose maximale testée (mg/kg) | Voie d'administration | Durée du traitement | Types d'animaux | Effets biochimiques | Effets hématologiques | Effets sur organes | Références |
|---------------------------------|------------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|---|--------------------------------|--|------------|
| <i>Pentaclethra macrophylla</i> | Hydroéthanolique | 500 | Orale | 14 jours | Rats | ↑ ALAT transitoire, ↑ urée | Non rapporté | Légère congestion hépatique réversible | [108] |
| | Aqueux | 2000 | Orale | 28 jours | Rats albinos | ↓ Cholestérol total, ↑ créatinine légère | Aucune variation significative | Aucune anomalie macroscopique observée | [109] |
| <i>Terminalia superba</i> | Aqueux | 500 | Orale | 28 jours | Rats | ALT/AST ↓ Triglycérides ↓; cholestérol total ↑ | Non rapporté | Non rapporté | [113] |

↑ : Hausse ; ↓ : Basse

Les extraits hydroéthanoliques et aqueux de l'écorce de *Pentaclethra macrophylla* et *Terminalia superba* ont montré des effets biochimiques modérés, principalement des variations transitoires des enzymes hépatiques et des marqueurs rénaux, sans altérations hématologiques significatives ni anomalies macroscopiques majeures.

6 COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Ce travail avait pour but de documenter les plantes médicinales entrant dans la composition de deux recettes traditionnelles familiales utilisées dans le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP) au Cameroun. La recette 1 constituée de *Annona muricata*, *Carica papaya*, et *Citrus limon* tandis que la recette 2 inclut *Pentaclethra macrophylla* et *Terminalia superba*. L'étude consistait à examiner, pour chacune de ces plantes, leurs caractéristiques botaniques, leurs compositions phytochimiques, leurs actions pharmacologiques ainsi que leurs données toxicologiques.

Les résultats botaniques ont montré que les cinq plantes entrant dans la composition des deux recettes présentent des aspects arboricoles variés. *Annona muricata* (Annonaceae) est un arbre de taille moyenne. *Carica papaya* (Caricaceae) se présente comme un arbre herbacé au tronc unique. *Citrus limon* (Rutaceae) est un arbuste à port buissonnant. *Pentaclethra macrophylla* (Fabaceae) est un grand arbre tropical au tronc droit et robuste, doté d'un houppier étalé. Enfin, *Terminalia superba* (Combretaceae) est un grand arbre tropical au tronc droit et au houppier étalé. La littérature rapporte l'utilisation de certaines de ces plantes, notamment *Carica papaya*, dans la prise en charge de l'HBP dans certains pays comme le Nigeria [114], [115] et le Cameroun [116].

Le criblage phytochimique mené sur la recette 1, composée des feuilles de *Annona muricata* des racines de *Carica papaya* et de *Citrus limon*, ont mis en évidence la présence de composés bioactifs tels que les alcaloïdes, des polyphénols (flavonoïdes, tanins) et les saponosides. Celui sur la recette 2, constituée des écorces de *Pentaclethra macrophylla* et de *Terminalia superba*, a révélé la présence d'alcaloïdes, de flavonoïdes, de tanins, de saponosides et de terpénoïdes. Ces résultats montrent que tous les extraits des parties entrant dans la préparation des deux recettes sont riches en composés bioactifs pouvant justifier leurs effets pharmacologiques dans la prise en charge de l'HBP.

Sur le plan pharmacologique, les extraits des plantes de la recette 1 ont montré de nombreuses activités pharmacologiques. Les extraits des feuilles de *Annona muricata* ont montré plusieurs activités pharmacologiques. Ils possédaient des propriétés antioxydantes, mises en évidence par des tests de piégeage des radicaux libres (DPPH et ABTS) et par des essais de réduction des ions ferriques (FRAP). Des effets antiandrogéniques, évalués par le dosage de la testostérone et de la dihydrotestostérone, contribuaient à l'inhibition de l'hypertrophie bénigne de la prostate. Les extraits des feuilles de *Annona muricata* ont également montré des activités

antinociceptives, évaluées par les tests de contorsion abdominale et de la plaque chaude, ainsi que des effets anti-inflammatoires, mis en évidence par les modèles de l'œdème de la patte induit par la carraghénine. Enfin, une activité antimicrobienne, évaluée par les méthodes de diffusion en milieu gélosé et de microdilution.

Les extraits de la racine de *Carica papaya* présentaient des activités antioxydante, anti-inflammatoire et antimicrobienne. Ces activités, évaluées par les méthodes expérimentales précédemment décrites, confirment le potentiel thérapeutique de cette plante et soutiennent son utilisation traditionnelle dans la prise en charge des affections inflammatoires et infectieuses.

L'extrait de la racine de *Citrus limon* présentait des activités antioxydante et antimicrobienne, mises en évidence à partir de l'extrait méthanolique. L'activité antioxydante est pertinente dans le contexte de l'hypertrophie bénigne de la prostate, où le stress oxydatif joue un rôle dans la progression des altérations prostatiques. Par ailleurs, l'activité antimicrobienne peut contribuer à la prévention ou à la prise en charge des infections urinaires souvent associées aux troubles prostatiques, renforçant ainsi l'intérêt thérapeutique de cette plante dans la gestion de l'HBP.

Pour la recette 2, constituée des écorces de *Pentaclethra macrophylla* et de *Terminalia superba*, les extraits de ces écorces présentaient des activités antioxydante et antimicrobienne, tandis que certains extraits d'écorce de *Pentaclethra macrophylla* montraient également des effets antinociceptifs et anti-inflammatoires, testés par les méthodes mentionnées ci-dessus, renforçant le potentiel thérapeutique global et le soulagement des symptômes associés à l'HBP.

Les activités antiinflammatoires, antioxydantes et antimicrobiennes observées dans les extraits des plantes de ces deux recettes sont principalement justifiées par la présence de composés bioactifs tels que les alcaloïdes, flavonoïdes, tanins, saponosides [117], [118],[119],[120].

Concernant les données toxicologiques, les études de toxicité aiguë ont montré que les D_{L50} des extraits de feuilles de *Annona muricata*, de la racine de *Carica papaya*, des écorces de *Pentaclethra macrophylla* et de *Terminalia superba* étaient supérieures à 2000 mg/kg per os chez des souris et/ou des rats, les classant comme faiblement toxiques selon la classification de l'organisation de coopération et développement économique (OCDE) [121]. Les administrations prolongées des extraits de *Annona muricata*, de *Pentaclethra macrophylla* et de *Terminalia superba* ont entraîné de légères modifications biochimiques, notamment une augmentation des transaminases hépatiques (ALAT, ASAT) et de la créatinine sanguine, ainsi

que des altérations hématologiques dose-dépendantes, sans altérations histologiques majeures, indiquant une marge de sécurité acceptable, mais nécessitant une surveillance pour un usage prolongé. Pour *Citrus limon*, aucune étude de toxicité aiguë, subaiguë ou chronique n'a été trouvée, soulignant la nécessité de poursuivre les investigations pour évaluer la sécurité de son usage à long terme. De manière générale, ces résultats suggèrent que les extraits étudiés présentent un profil de sécurité relativement favorable, particulièrement pour un usage ponctuel ou modéré.

Ainsi, l'analyse des deux recettes confirme que leur efficacité traditionnelle repose sur la combinaison des extraits végétales riches en composés bioactifs, notamment des polyphénols, alcaloïdes et saponosides, conférant des effets antioxydants, antinociceptifs, antimicrobiens et anti-inflammatoires, et, pour les feuilles de *Annona muricata*, des effets antiandrogéniques directement liés à la modulation de l'HBP. Toutefois, certaines parties utilisées traditionnellement, comme les racines de *Citrus limon*, restent peu documentées sur le plan pharmacologique et toxicologique, ce qui souligne la nécessité de futures études expérimentales ciblées pour confirmer leur rôle dans la prise en charge de l'HBP. Enfin, bien que la toxicité aiguë des extraits soit faible, les légères modifications biochimiques et hématologiques observées lors d'administrations répétées imposent une utilisation prudente et encadrée, particulièrement en cas de traitement prolongé.

7 CONCLUSION

L'analyse des études scientifiques consacrées aux cinq plantes médicinales entrant dans la composition de deux recettes traditionnelles utilisées dans le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate (HBP) au Cameroun a mis en évidence la cohérence de leur usage thérapeutique. Les résultats ont montré que ces plantes renfermaient divers composés bioactifs susceptibles de justifier leurs activités antioxydantes, anti-inflammatoires, antimicrobiennes et pour certaines, antiandrogéniques, en adéquation avec les mécanismes physiopathologiques de l'HBP. Les données de sécurité ont rapporté une toxicité aiguë globalement faible ; toutefois, les variations observées lors d'administrations prolongées soulignaient la nécessité d'une utilisation prudente et encadrée. En conclusion, ce travail apporte une base scientifique solide à l'utilisation traditionnelle de ces recettes et met en évidence la nécessité de poursuivre des études expérimentales et cliniques afin de confirmer leur efficacité et leur innocuité dans le traitement de l'HBP.

8 RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes à l'INRMPT :

- Déterminer les paramètres physicochimiques et phytochimiques des deux recettes ;
- Evaluer la toxicité des deux recettes ;
- Evaluer l'efficacité préclinique et clinique des deux recettes.

9 REFERENCES

1. Chughtai B, Lee R, Te A, Kaplan S. Role of Inflammation in Benign Prostatic Hyperplasia. *Rev Urol.* 2011;13(3):147-50.
2. Wei H, Zhu C, Huang Q, Yang J, Li YT, Zhang YG, et al. Global, regional, and national burden of benign prostatic hyperplasia from 1990 to 2021 and projection to 2035. *BMC Urol.* 19 févr 2025;25:34.
3. M L D. Panorama des Tumeurs Prostatiques dans le Service d'Urologie du CHU Point G. 2019;20(3):26-31.
4. Fouda PJ, Mpay EM, Mekeme JM, Angwafor F, Sow M. La Symptomatologie du Bas Appareil Urinaire de l'Homme à l'Hôpital Central de Yaoundé. À Propos de 329 Cas. *Health Sci Dis.* 31 août 2013;14(3).
5. Chughtai B, Forde JC, Thomas DDM, Laor L, Hossack T, Woo HH, et al. Benign prostatic hyperplasia. *Nat Rev Dis Primer.* 5 mai 2016;2(1):16031.
6. Kim EH, Larson JA, Andriole GL. Management of Benign Prostatic Hyperplasia. *Annu Rev Med.* 14 janv 2016;67(1):137-51.
7. Csikós E, Horváth A, Ács K, Papp N, Balázs VL, Dolenc MS, et al. Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia by Natural Drugs. *Molecules.* 25 nov 2021;26(23):7141.
8. Dhingra N, Bhagwat D. Benign prostatic hyperplasia: An overview of existing treatment. *Indian J Pharmacol.* 2011;43(1):6.
9. Suh Nchang A, Njong S, Noukimi SF, Shinyuy LM, Bambara S, Kalimba EM, et al. A cross-sectional survey on the use of herbal tea among Cameroonian adults (18–65 years). *BMC Complement Med Ther.* 11 août 2023;23(1):285.
10. Zekraoui O, Bhojani N, Zorn K, Elterman D, Chughtai B. Management and Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia Symptoms: Current Insights. *Res Rep Urol.* oct 2025;Volume 17:401-20.
11. Haile ES, Sotimehin AE, Gill BC. Medical management of benign prostatic hyperplasia. *Cleve Clin J Med.* mars 2024;91(3):163-70.
12. Sarma AV, Wei JT. Benign Prostatic Hyperplasia and Lower Urinary Tract Symptoms. *N Engl J Med.* 19 juill 2012;367(3):248-57.
13. Asseban M, Essatara Y, Ouazize H, El Sayegh H, Iken A, Benslimane L, et al. Alpha-bloquants en urologie. *J Maroc Sci Médicales.* 2014;19(1).
14. Shrivastava A, Gupta VB. Various treatment options for benign prostatic hyperplasia: A current update. *J -Life Health.* 2012;3(1):10-9.
15. Bensalah N, Garcia S, Rose FX, Bedouch P, Conort O, Juste M, et al. How to act when an alpha-blocker is associated with a potent inhibitor of CYP3A4. *Progres En Urol J Assoc Francaise Urol Soc Francaise Urol.* 2017;27(5):275-82.
16. Vidal. Alfuzosine : substance active à effet thérapeutique - VIDAL. 2013.

17. Azzouni F, Godoy A, Li Y, Mohler J. The 5 Alpha-Reductase Isozyme Family: A Review of Basic Biology and Their Role in Human Diseases. *Adv Urol.* 2012;2012:1-18.
18. ANSM. Résumé des Caractéristiques du Produit [Internet]. 2025 [cité 20 nov 2025]. Disponible sur: <https://agence-prd.ansm.sante.fr/php/ecodex/rcp/R0439963.htm>
19. Collège National de Pharmacologie Médicale. Inhibiteurs phosphodiesterase V [Internet]. [cité 20 nov 2025]. Disponible sur: <https://pharmacomedicale.org/medicaments/par-specialites/item/inhibiteurs-phosphodiesterase-v>
20. European Medicines Agency, HMPC. European Union herbal monograph on *Prunus africana* [Internet]. 2016. Disponible sur: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/herbal/pruni-africanae-cortex>
21. Haile ES, Sotimehin AE, Gill BC. Medical management of benign prostatic hyperplasia. *Cleve Clin J Med.* mars 2024;91(3):163-70.
22. Kahokehr A, Vather R, Nixon A, Hill AG. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for lower urinary tract symptoms in benign prostatic hyperplasia: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BJU Int.* 2013;111(2):304-11.
23. Kaltsas A, Giannakas T, Stavropoulos M, Kratiras Z, Chrisofos M. Oxidative Stress in Benign Prostatic Hyperplasia: Mechanisms, Clinical Relevance and Therapeutic Perspectives. *Diseases.* 2025;13(2):53.
24. Antoniou V, Gauhar V, Modi S, Somani BK. Role of Phytotherapy in the Management of Benign Prostatic Hyperplasia (BPH): A Summary of the Literature. *J Clin Med.* 2023;12(5):1899.
25. Laboratoires FENIOUX. *Serenoa (Serenoa repens)* [Internet]. Laboratoires FENIOUX. 2025 [cité 20 nov 2025]. Disponible sur: <https://www.laboratoires-fenioux.com/mf/fr/content/116-serenoa>
26. Green Saw Palmetto - *Serenoa repens* (3 Gal.) – Petite Pépinière Indigène Red Wagon [Internet]. [cité 3 nov 2025]. Disponible sur: <https://littleredwagonnativenursery.com/products/saw-palmetto-serenoa-repens-3-gal>
27. Franco JVA, Feigenbaum K, Nunes-Ferreira CA, Escobar Liquitay CM, Iriarte P, Vietto V. *Serenoa repens* for benign prostatic enlargement: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *World J Mens Health.* 2024;42(3):518-30.
28. Ruget I, Bendjilali Y, German. Vidal 2017 le dictionnaire. 2017.
29. Lori L. Hyperplasie prostatique bénigne (HPB) - Problèmes de santé de l'homme [Internet]. Manuels MSD pour le grand public. 2025 [cité 1 déc 2024]. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/problèmes-de-santé-de-l'homme/troubles-bénins-de-la-prostate/hyperplasie-prostatique-bénigne-hpb>
30. Laboratoire Lescuyer. *Pygeum africanum* (prunier d'Afrique) : Bienfaits et propriétés [Internet]. 2024 [cité 20 nov 2025]. Disponible sur: <https://www.laboratoire-lescuier.com/nos-actifs/pygeum-africanum-prunier-d>

- afrique?srsltid=AfmBOoq90q2jeXUcT9HIRcQKp6o3CHMWwuvrjd_FnVd3-z-kJkzpglBp
31. Villar A, Silva-Fuentes F, Mulà A, Zangara A. Anti-Inflammatory Potential of *Pygeum africanum* Bark Extract: An In Vitro Study of Cytokine Release by LPS-Stimulated Human PBMCs. *Int J Mol Sci.* 2024;25(15):8298.
 32. Ndung'u JK, Nguta JM, Mapenay IM, Moriasi GA. A Comprehensive Review of Ethnomedicinal Uses, Phytochemistry, Pharmacology, and Toxicity of *Prunus africana* (Hook. F.) Kalkman from Africa. *Sci Cairo.* 2024;2024:8862996.
 33. European Association of Urology. EAU Guidelines on Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) [Internet]. 2022. Disponible sur: <https://d56bochluxqnz.cloudfront.net/documents/full-guideline/EAU-Guidelines-on-Non-Neurogenic-Male-LUTS-2022.pdf>
 34. Prunier d'Afrique : substance active à effet thérapeutique [Internet]. VIDAL. [cité 20 nov 2025]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/prunier-d-afrique-13068.html>
 35. Keehn A, Lowe FC. Complementary and alternative medications for benign prostatic hyperplasia. *Can J Urol.* 2015;22(Suppl 1):18-23.
 36. Plante de seigle (Céréales à lyres) | Feedipedia [Internet]. [cité 3 nov 2025]. Disponible sur: <https://www.feedipedia.org/content/rye-secale-cereale-plant>
 37. Cochois I. CERNITOL : nouveau médicament de phytothérapie dans l'hypertrophie bénigne de la prostate [Internet]. VIDAL. 2019 [cité 20 nov 2025]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/actualites/23882-cernitol-nouveau-medicament-de-phytotherapie-dans-l-hypertrophie-benigne-de-la-prostate.html>
 38. Antonelli M, Donelli D, Firenzuoli F. Therapeutic efficacy of orally administered pollen for nonallergic diseases: An umbrella review. *Phytother Res PTR.* nov 2019;33(11):2938-47.
 39. Csikós E, Horváth A, Ács K, Papp N, Balázs VL, Dolenc MS, et al. Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia by Natural Drugs. *Molecules.* 25 nov 2021;26(23):7141.
 40. Qian X, Kong X, Qian Y, Xu D, Liu H, Zhu Y, et al. Therapeutic efficacy of Cernilton in BPH patients with histological prostatitis after transurethral resection of the prostate. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8(7):11268-75.
 41. Buck A. *Phytotherapy for the prostate.* 1996;
 42. Base de Données Publique des Médicaments [Internet]. [cité 10 févr 2026]. Disponible sur: https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/medicament/66508394/extrait#4.3._Contre-indications
 43. prota.prota4u. *Acanthospermum hispidum* [Internet]. [cité 10 févr 2026]. Disponible sur: <https://prota.prota4u.org/protav8.asp?h=M4&t=Acanthospermum,hispidum&p=Acanthospermum+hispidum#Synonyms>

44. Chakraborty AK, Gaikwad AV, Singh KB. Phytopharmacological review on *Acanthospermum hispidum*. J Appl Pharm Sci. 2012;2(1):144-8.
45. Dos Santos ECF, Machado JCB, Ferreira MRA, Soares LAL. *Acanthospermum hispidum* DC: An Updated Review on Phytochemistry and Biological Activities. Mini Rev Med Chem. 2022;22(5):684-700.
46. Haidara M, Rokia S. Médicaments traditionnels améliorés utilisés dans la prise en charge de l'hyperplasie bénigne de la prostate : PROSTISANE Y. Bamako, Mali: Institut National de Recherche sur la Médecine et la Pharmacopée Traditionnelles (INRMPT); 2025.
47. N'Do JY pênê, Hilou A, Ouedraogo N, Sombie EN, Traore TK. Phytochemistry, Antioxidant, and Hepatoprotective Potential of *Acanthospermum hispidum* DC Extracts against Diethylnitrosamine-Induced Hepatotoxicity in Rats. Medicines. 7 mai 2018;5(2):42.
48. Zerfatjou N, Amirzargar M, Biglarkhani M, Shobeirian F, Zoghi G. Pumpkin seed oil (*Cucurbita pepo*) versus tamsulosin for benign prostatic hyperplasia symptom relief: a single-blind randomized clinical trial. BMC Urol. 19 oct 2021;21(1):147.
49. Chughtai B, Lee R, Te A, Kaplan S. Role of Inflammation in Benign Prostatic Hyperplasia. Rev Urol. 2011;13(3):147-50.
50. Csikós E, Horváth A, Ács K, Papp N, Balázs VL, Dolenc MS, et al. Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia by Natural Drugs. Molecules. 25 nov 2021;26(23):7141.
51. PROTA. PROTA4U [Internet]. Ressources végétales d'Afrique tropicale. [cité 15 nov 2025]. Disponible sur: <https://prota.prota4u.org/searchresults.asp>
52. Gbonsou IA, Badou RB, Dassou HG, Mèdéhouéno TCM, Etorh PA. Connaissances ethnobotaniques du Corossolier (*Annonamuricata*L.) au Sud du Bénin. 2020;44(3):727-44.
53. Plants of the World Online (POWO): About This Resource [Internet]. bplant.org. [cité 15 nov 2025]. Disponible sur: <https://bplant.org/website/17>
54. worldfloraonline. *Annona muricata* L. [Internet]. 2022 [cité 27 mai 2025]. Disponible sur: <https://www.worldfloraonline.org>
55. *Annona muricata* L. | Plantes du monde en ligne | Kew Science [Internet]. [cité 2 sept 2025]. Disponible sur: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:14308-2>
56. *Carica papaya* L. | Plantes du monde en ligne | Kew Science [Internet]. [cité 8 juill 2025]. Disponible sur: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30011248-2#distributions>
57. HS11/MG054: Papaya Growing in the Florida Home Landscape [Internet]. Ask IFAS - Powered by EDIS. [cité 14 déc 2025]. Disponible sur: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/MG054>

58. De L'Ouest PD. Organisation Ouest Africaine de la Santé. CEDEAO ECOWAS. 2013;44-6.
59. Daagema AA, Orafa PN, Igbua FZ. Nutritional Potentials and Uses of Pawpaw (*Carica papaya*): A Review. Eur J Nutr Food Saf. 24 avr 2020;52-66.
60. <https://www.worldfloraonline.org/>. *Carica papaya* L. [Internet]. 2025 [cité 9 sept 2025]. Disponible sur: <https://www.worldfloraonline>.
61. *Citrus limon* (L.) Osbeck [Internet]. [cité 20 juill 2025]. Disponible sur: <https://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0001133139#local>
62. PROTA. *Pentaclethra macrophylla* [Internet]. PROTA4U. [cité 15 nov 2025]. Disponible sur: <https://prota.prota4u.org/>
63. *Pentaclethra macrophylla Benth.* | Plants of the World Online | Kew Science [Internet]. Plants of the World Online. [cité 15 déc 2025]. Disponible sur: <http://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:513038-1>
64. PROTA *Terminalia superba*. *Terminalia superba* [Internet]. 2025 [cité 12 juin 2025]. Disponible sur: <https://prota.prota4u.org>
65. Agu KC, Okolie PN. Proximate composition, phytochemical analysis, and in vitro antioxidant potentials of extracts of *Annona muricata* (Soursop). Food Sci Nutr. sept 2017;5(5):1029-36.
66. Santos IL, Rodrigues AM da C, Amante ER, Silva LHM da. Soursop (*Annona muricata*) Properties and Perspectives for Integral Valorization. Foods Basel Switz. 29 mars 2023;12(7):1448.
67. Mutakin M, Fauziati R, Fadhilah FN, Zuhrotun A, Amalia R, Hadisaputri YE. Pharmacological Activities of Soursop (*Annona muricata* Lin.). Mol Basel Switz. 10 févr 2022;27(4):1201.
68. Isaac AO, Adekoya A. Phytochemical and Antimicrobial Screening of Root Extracts of *Carica papaya*. Niger J Pharm Appl Sci Res. 2016;5(2):18-24.
69. Isaac AO, Adekoya A. Phytochemical and Antimicrobial Screening of Root Extracts of *Carica papaya*. Niger J Pharm Appl Sci Res. 2016;5(2):18-24.
70. Ehiobu JM, Idamokoro ME, Afolayan AJ. Teneur en cytochimie et potentiel antioxydant des extraits de feuilles de citron aux agrumes (L.) Osbeck recueilli dans la province du Cap oriental, Afrique du Sud. South Afr J Bot. 1 sept 2021;141:480-6.
71. Katuromunda M, Ssekatawa K, Niwagaba S. A Preliminary Evaluation of the Antibacterial Activity of Lemon Fruit Juice, *Mondia whitei* Ethanolic Extract, and Their Combination Against *Streptococcus mutans*. Infect Drug Resist. 4 oct 2024;17:4291-9.
72. Hafsia B, Sabah D, Noura S, Abdelfattah E, Najla H. Phytochemistry and antioxidant activities of the methanolic extract obtained from the leaves of *Citrus limon* (L.) osbeck. Int J Second Metab. 2020;7(1):47-53.

73. Makni M, Jemai R, Kriaa W, Chtourou Y, Fetoui H. *Citrus limon* from Tunisia: Phytochemical and Physicochemical Properties and Biological Activities. *BioMed Res Int.* 15 janv 2018;2018:6251546.
74. Estella OU, Doris AN, Chizoba OM, Chukwuma MO, Oboma OE, Feena OP, et al. Evaluation of the effect of methanol extract of *pentaclethra macrophylla* benth (fabaceae) stem bark on the liver and kidney bio-makers. *World J Pharm Res.* 2021;10(14):1407-21.
75. Ogbonna P, Princewill-Ogbonna I, Nzegbule E, Mpamah I, Nwachukwu N. Levels of biologically active compounds and some essential metal in parts of African oil bean tree (*Pentaclethra macrophylla*). *J Appl Sci Environ Manag.* 2018;22(8):1315-20.
76. Okhale SE, Amuzie N, Imoisi C, Ibrahim JA. Phytochemical and HPLC-UV-DAD chromatographic characterization of stem bark extracts of *Pentaclethra macrophylla* Benth used for management of diabetes mellitus in Nigeria. *NY Sci J.* 2022;15:41-9.
77. Rosa JAO, Jesam U. Evaluation of the Healing Properties of *Pentaclethra Macrophylla* Seed Pod on Diabetic Wounds. *Niger J Pharm Appl Sci Res.* 19 mai 2024;13(1):8-18.
78. Ojochogu D, Zacheaus LS, Ajibola OR, Orewere E, Henry MU, Olusholape OO, et al. Phytochemical and antibacterial activities of *Terminalia superba Engl.* and Diels leaf and stem bark extracts. 2022;19(1):57-68;
79. Ahon MG, Akapo-Akue JM, Kra MA, Ackah JB, Zirihi NG, Djaman JA. Antifungal activity of the aqueous and hydro-alcoholic extracts of *Terminalia superba Engl.* on the in vitro growth of clinical isolates of pathogenic fungi. *Agric Biol J N Am.* 2011;2(2):250-7.
80. Bamisaye FA, Odutuga AA, Minari JB, Dairo JO, Fagbohunka BS, Oluba OM. Phytochemical constituents and antidiarrhoeal effects of the aqueous extract of *Terminalia superba* leaves on Wistar rats. *Afr J Pharm Pharmacol.* 29 avr 2019;7(16):848-51.
81. Orewere E. Phytochemical and Antibacterial Activities of *Terminalia Superba engl.* and Diels Leaf and Stem Bark Extracts. 2022;
82. Ezirim AU, Ezekwesili-Ofilo JO, Igwilo IO. Effect of *Annona muricata* leaf ethanol extract on testosterone-induced benign prostatic hyperplasia in Wistar rats. *Biosci J.* 2024;12(1):12-23.
83. Ebenyi LN, Chigozie VU, Destiny D, Anyanwu CB. Antioxidative, anti-androgenic, and inhibitory activities of ethanolic extract of *Annona muricata* leaf on sex hormones-induced benign prostate hyperplasia through *in vivo* and *in silico* studies. *Nat Prod Res.* 28 sept 2024;39(24):7148-55.
84. Florence NT, Benoit MZ, Jonas K, Alexandra T, Désiré DDP, Pierre K, et al. Antidiabetic and antioxidant effects of *Annona muricata* (Annonaceae), aqueous extract on streptozotocin-induced diabetic rats. *J Ethnopharmacol.* févr 2014;151(2):784-90.

85. Hamid RA, Foong CP, Ahmad Z, Hussain MK. Antinociceptive and anti-ulcerogenic activities of the ethanolic extract of *Annona muricata* leaf. Rev Bras Farmacogn. 2012;22:630-41.
86. De Sousa OV, Vieira GDV, De Pinho JDJRG, Yamamoto CH, Alves MS. Antinociceptive and Anti-Inflammatory Activities of the Ethanol Extract of *Annona muricata* L. Leaves in Animal Models. Int J Mol Sci. 6 mai 2010;11(5):2067-78.
87. Foong CP, Hamid RA. Evaluation of anti-inflammatory activities of ethanolic extract of *Annona muricata* leaves. Rev Bras Farmacogn. déc 2012;22(6):1301-7.
88. Olugbuyiro J, Omotosho O, Taiwo O, Ononiwu F, Banwo A, Akintokun O, et al. Antimicrobial activities and phytochemical properties of *Annona muricata* leaf. 2017;5(2):40-9.
89. Quilez A, Montserrat-de La Paz S, De La Puerta R, Fernandez-Arche M, Gargia-Gimenez M. Validation of ethnopharmacological use as anti-inflammatory of a decoction from *Annona muricata* leaves. Afr J Tradit Complement Altern Med. 31 juill 2015;12(4):14.
90. Wendkouni LMEBK, Boukaré K, Adjaratou CC, Tata KT, Emmanuel AMT, Mariam NT, et al. Phytochemical and biological investigations of extracts from the roots of *Cocos nucifera* L. (Arecaceae) and *Carica papaya* L. (Caricaceae), two plants used in traditional medicine. Afr J Biochem Res. 31 juill 2021;15(2):28-35.
91. Prashant Tiwari PT, Kuldeep Kumar KK, Rajnikant Panik RP, Alok Pandey AP, Ashish Pandey AP, Sahu PK. Antimicrobial activity evaluation of the root of *Carica papaya* Linn. 2011;3(3):1641-8.
92. Wemambu I. Antibacterial effect of *Carica papaya* root extract on some selected pathogens from clinical isolates. Acta Sci Microbiol. 2018;1(7):6-10.
93. Mahadevi M, Madhavan SA. In Vitro Antioxidant Properties and Free Radical Scaveneing Activity of Aqueous Extract of Papaya Root. 2020;9(5):2315-27.
94. Acheampong A, Okyem S, Akoto CO, Baah A. Antioxidant, antimicrobial and FTIR analysis of methanol root extract of *Cnestis ferruginea* and ethanol root extract of *Citrus limon*. 2018;7(4):2938-46.
95. Babatunde AMY, Kasim LS, Ayoade AA. Antimicrobial Study of Oil and Stem Bark Extracts of *Pentaclethra Macrophylla* Benth on Six Selected Pathogens. Malays J Med Biol Res. 30 juin 2016;3(1):7-10.
96. Nnamani PO, Diovu EO, Peter IE, Onwuka AM, Ogbuanwu CV, Abonyi OE, et al. Anti-Inflammatory and Antinociceptive Activity of Herbal Lipospheres of *Pentaclethra macrophylla* (Fabaceae) Stem Bark Extract. Processes. 26 août 2023;11(9):2557.
97. Elvire KFE, Casimir AD, Nouvlessounon Durand D, Bawa B, Lamine BM, Frédéric L. Antioxidant and Antibacterial Activities of *Terminalia superba* Engl. and Diels (Combretaceae) Bark Extracts. Int J Curr Microbiol Appl Sci. 20 juill 2018;7(07):2836-46.

98. N'DIA KF, KOUAKOU KL, N'Guessan JBO, YAPO AP. Anti-inflammatory and antipyretic effects of the stem bark aqueous extract of *Terminalia superba* Engl. and Diels (Combretaceae) in rats. *Pharmacopée Médecine Tradit Afr.* 2021;20:24-31.
99. Frédéric NK, Léandre KK, Wenceslas KDK, Paul YA. Analgesic Effect of a Total Aqueous Extract of *Terminalia Superba* Engl. and Diels (combretaceae) Stem Bark in Mice and Rats. 2021;5(5):06-12.
100. Arthur, F.K.N, Woode, E, Terlabi, E.O, et al. Evaluation of acute and subchronic toxicity of *Annona muricata* (Linn.) aqueous extract in animals. *J Eur Biol Exp.* 2011;1(4):115-24.
101. Zubaidi SN, Qadi WSM, Maarof S, Mohmad Misnan N, Mohammad Noor HS, Hamezah HS, et al. Assessing the Acute Toxicological Effects of *Annona muricata* Leaf Ethanol Extract on Rats: Biochemical, Histopathological, and Metabolomics Analyses. *Toxics.* 10 août 2023;11(8):688.
102. Naik AV, Dessai SN, Sellappan K. Antitumour activity of *Annona muricata* L. leaf methanol extracts against Ehrlich Ascites Carcinoma and Dalton's Lymphoma Ascites mediated tumours in Swiss albino mice. *Libyan J Med.* 2021;16(1):1846-62.
103. Kisani AI, Saganuwan SA. Investigation of anaesthetic potentials of various extracts of *Annona muricata* (sour sop) in Wistar albino rat and dog. *J King Saud Univ-Sci.* 2022;34(7):102225.
104. Nwaehujor CO, Ode JO, Ekwere MR, Udegbonam RI. Anti-fertility effects of fractions from *Carica papaya* (Pawpaw) Linn. methanol root extract in male Wistar rats. *Arab J Chem.* 2019;12(7):1563-8.
105. Nwaehujor CO, Ode JO, Ekwere MR, Udegbonam RI. Anti-fertility effects of fractions from *Carica papaya* (Pawpaw) Linn. methanol root extract in male Wistar rats. *Arab J Chem.* nov 2019;12(7):1563-8.
106. Wendkouni LMEBK, Boukaré K, Adjaratou CC, Tata KT, Emmanuel AMT, Mariam NT, et al. Phytochemical and biological investigations of extracts from the roots of *Cocos nucifera* L. (Arecaceae) and *Carica papaya* L. (Caricaceae), two plants used in traditional medicine. *Afr J Biochem Res.* 31 juill 2021;15(2):28-35.
107. Guya SO, Njagi ENM, Guantai AN, Langat-Thoruwa CC, Murilla G, Kurgat R, et al. In-vitro Activity of Medicinal Plant Crude Extract and In-vivo Toxicity Testing of Dichloromethane Root Extract of *Citrus limon* in laboratory Rabbits. *J Sci Res Rep.* 29 juin 2022;25-56.
108. Yamssi C, Payne V, Noumedem Anangmo C, Tateng Ngouateu A, Megwi L, Kuate J. Acute toxicity of *Pentaclethra macrophylla* and *Psidium guajava* use as antiprotozoan medicinal plants. *J Drug Discov Dev Deliv.* 2020;6(1):1037.
109. Angaman RK, Abo K, Arobia BM, Orso B, Ouattara D, Zirihi NG. Evaluation de l'activité antifongique in vitro et in vivo d'extraits de *Terminalia ivorensis* et *Terminalia superba* sur *Fusarium oxysporum*. *Int J Biol Chem Sci.* 2018;12(3):1208-24.

110. Leandre KK, Bernard GN, Mathieu BN, Andre KB, Augustin AK, Claude AKJ, et al. Acute toxicity and anti-ulcerogenic activity of an aqueous extract from the stem bark of *Terminalia superba* Engl. and Diels (Combretaceae). World J Pharm Sci. 2013;117-29.
111. Agu K, Okolie N, Eze I, Anionye J, Falodun A. Phytochemical analysis, toxicity profile, and hemomodulatory properties of *Annona muricata* (Soursop). Egypt J Haematol. 2017;42(1):36.
112. Sherif HB, Baba G, Abdullahi SM. Acute and sub- chronic toxicity profile of *Annona muricata* (Sour sop) on wister albino rats. Bayero J Pure Appl Sci. 16 avr 2018;10(2):57.
113. Bernard GN, Frédéric NK, Paul YA. Subchronic toxicity of 70% hydro-ethanolic extract of *Terminalia superba* trunk bark Engl. and Diels (Combretaceae) in Wistar rats: <https://doi.org/10.54037/WJPS.2021.91101>. World J Pharm Sci. 2021;56-67.
114. Ofeimun JO, Temitope F. Herbal Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia: Findings from an Ethnobotanical Survey of Akinyele Local Government Area, Oyo State Nigeria: doi.org/10.26538/tjnpr/v4i3.7. Trop J Nat Prod Res TJNPR. 2019;4(3):98-104.
115. Soladoye MO, Chukwuma EC, Mustapfa AI. Ethnobotanical survey of plants used in the management of benign prostatic hyperplasia in Ijebu – North Local Government Area, Ogun State, Nigeria. 2018;24(1):149-54.
116. Emmanuel N. Ethno medicines used for treatment of prostatic disease in Foumban, Cameroon. Afr J Pharm Pharmacol. 2010;4(11):793-805.
117. Adamski Z, Blythe LL, Milella L, Bufo SA. Biological Activities of Alkaloids: From Toxicology to Pharmacology. Toxins. 26 mars 2020;12(4):210.
118. Badri S, Basu VR. A review on pharmacological activities of alkaloids. World J Curr Med Pharm Res. 2019;230-4.
119. Hossain MT, Furhatun-Noor A, Matin A, Tabassum F, Ar Rashid H. A review study on the pharmacological effects and mechanism of action of tannins. Eur J Pharm Med Res. 2021;8(8):5-10.
120. Ullah A, Munir S, Badshah SL, Khan N, Ghani L, Poulson BG, et al. Important Flavonoids and Their Role as a Therapeutic Agent. Molecules. 2020;25:5243.
121. OCDE. Essai n° 425: Toxicité aiguë par voie orale: méthode de l'ajustement des doses. OECD; 2022. 27 p. (Lignes directrices de l'OCDE pour les essais de produits chimiques, Section 4).

Fiche signalétique

Prénoms et nom : Thomas Vanessa EBE

Email : ebethomas04@gmail.com

Année universitaire : 2025-2026

Pays d'origine : Cameroun

Ville de soutenance : Bamako

Titre de la thèse : Valorisation de deux recettes traditionnelles familiales utilisées dans le traitement de l'hypertrophie bénigne de la prostate au Cameroun.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de l'UKM

Secteur d'intérêt : Santé publique, Pharmacognosie, Médecine traditionnelle

Résumé :

En Afrique subsaharienne, le recours à la phytothérapie constitue une alternative largement utilisée pour le traitement de certaines pathologies. Cette étude visait à dresser un état des lieux des plantes entrant dans la composition de deux recettes traditionnelles utilisées dans le traitement de l'HBP, en analysant leurs propriétés botaniques, phytochimiques, pharmacologiques et toxicologiques. La revue de la littérature montre que les parties des plantes utilisées sont riches en flavonoïdes, alcaloïdes, tanins, saponosides et terpènes, composés bioactifs susceptibles de justifier leurs activités antioxydantes, anti-inflammatoires, antimicrobiennes et, pour certaines, antiandrogéniques, en lien avec la physiopathologie de l'HBP. Les données de sécurité indiquent une toxicité aiguë faible, bien qu'une utilisation prolongée nécessite prudence. Ce travail fournit une base scientifique solide à l'usage traditionnel de ces recettes et souligne la nécessité d'études expérimentales et cliniques complémentaires pour confirmer leur efficacité et sécurité.

Mots-clés : hypertrophie prostatique, Cameroun, *Annona muricata*, antiinflammatoires, polyphénols.

Thesis Title: Valorization of Two Traditional Family Recipes Used in the Treatment of Benign Prostatic Hyperplasia in Cameroon

Abstract: In sub-Saharan Africa, the use of phytotherapy is a widely adopted alternative for the treatment of various pathologies. This study aimed to provide an overview of the plants included in two traditional remedies used for the management of benign prostatic hyperplasia (BPH), analyzing their botanical, phytochemical, pharmacological, and toxicological properties. Literature review indicates that the plant parts used are rich in flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and terpenes—bioactive compounds that may explain their antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and, in some cases, antiandrogenic activities, in relation to the pathophysiology of BPH. Safety data suggest low acute toxicity, although prolonged use requires caution. This work provides a solid scientific basis for the traditional use of these recipes and emphasizes the need for further experimental and clinical studies to confirm their efficacy and safety.

Keywords: prostatic hyperplasia, Cameroon, *Annona muricata*, anti-inflammatory, polyphenols

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 demeurant 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 également 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 ;*

*De ne jamais consentir, en aucun cas,
à utiliser mes connaissances ou mon état
pour corrompre les mœurs
ou favoriser les actes criminels ;*

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

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

Je le jure!