**REPUBLIQUE DU BENIN**
****

**UNIVERSITE D'ABOMEY CALAVI**
****

**FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE**
****

**UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE**
****

**Année : 2023** **N° 2578**

# ÉTUDE ETHNOBOTANIQUE ET ETHNOPHARMACOLOGIQUE DES PLANTES MÉDICINALES UTILISÉES PAR LES HERBORISTES DES COMMUNES DE COTONOU ET D'ABOMEY CALAVI AU BÉNIN DANS LE TRAITEMENT DE LA DYSFONCTION ÉRECTILE EN 2022

**THÈSE**

**Présentée et soutenue publiquement pour obtenir le grade de :**
**DOCTEUR EN MEDECINE**
**DIPLÔME D'ETAT**

**Par**
**Philray Gracias Jodel Tohodè**
**GLELE AGBIDINOUKOUN KAKAI**
*Né le 23/10/1998 à Cotonou (Bénin)*

**DIRECTEURS DE THÈSE** :
HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin
*Maitre de Conférences Agrégé en Urologie-Andrologie*
DOUGNON Victorien
*Maître de conférences en Microbiologie*

**CO-DIRECTEURS DE THÈSE :**
Dr SOSSA Jean
*Maître assistant en Urologie-Andrologie*
Dr AGBODJANTO Eric
*Assistant en Physiologie-Pharmacologie*

**PRESIDENT DU JURY :**
Pr DJEGO Julien Gaudence
(*Biologie Végétale Appliquée)*

**MEMBRES DU JURY**
MCA GANFON Habib
*(Pharmacognosie)*
MCA HODONOU Dètondji Fred Jean
*(Urologie-Andrologie)*
MC DOUGNON Victorien
*(Microbiologie)*

**Mars 2023**

**REPUBLIQUE DU BENIN**
*****
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**
---
**UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI**
---
**FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE**
********

N°1200 /2022/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2022

Université d'Abomey - Calavi LE DOYEN FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

# LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

**DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges**

**VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi**

**VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib**

**VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle**

Année : 2022-2023 (version novembre 2022)

Scanné avec CamScanner

# PROFESSEURS TITULAIRES

| | |
|---|---|
| 1. Dr HOUINATO Dismand Stéphan..... | Neurologie |
| 2. Dr ADJIBABI Wassi..... | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 3. Dr MEHINTO Delphin Kuassi..... | Chirurgie Viscérale |
| 4. Dr GANGBO Flore ..... | Histologie- Embryologie-Cytogénétique |
| 5. Dr LALEYE Anatole O. A ..... | Histologie-Embryologie-Cytogénétique |
| 6. Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi. | Biophysique, Médecine Nucléaire |
| 7. Dr FIOGBE Michel Armand..... | Chirurgie Pédiatrique |
| 8. Dr HANS-MOEVI Aristote ..... | Orthopédie -Traumatologie |
| 9. Dr KPADONOU Toussaint Godonou..... | Médecine Physique – Réadaptation |
| 10. Dr SOUNOUVOU Ignace..... | Ophtalmologie |
| 11. Dr BIAOU Olivier ..... | Imagerie Médicale |
| 12. Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette..... | Ophtalmologie |
| 13. Dr ZOUMENOU Eugène..... | Anesthésie-Réanimation |
| 14. Dr DENAKPO Justin Lewis ..... | Gynécologie Obstétrique |
| 15. Dr DOSSOU Francis Moïse ..... | Chirurgie Générale |
| 16. Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo ..... | Dermatologie Vénérologie |
| 17. Dr AFFOLABI Dissou..... | Bactériologie-Virologie |
| 18. Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 19. Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix..... | Dermatologie- Vénérologie |
| 20. Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin..... | Physiologie |
| 21. Dr FIOSSI KPADONOU Emilie..... | Pédopsychiatrie |
| 22. Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A. | Gynécologie-Obstétrique |
| 23. Dr ADJIEN Kodjo Constant ..... | Neurologie |
| 24. Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille. | Parasitologie |
| 25. Dr SAGBO Gratien..... | Pédiatrie |
| 26. Dr SEHONOU Jean ..... | Hépato-Gastro-Entérologie |
| 27. Dr AGODOKPESSI Gildas ..... | Pneumo-Phtisiologie |
| 28. ALAMOU Soulé..... | Ophtalmologie |
| 29. Dr ALLABI Aurel Constant Eustache..... | Pharmacologie Clinique |
| 30. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges ..... | Urologie-Andrologie |
| 31. Dr AYELO Ahounmènou Paul ..... | Médecine du Travail |
| 32. Dr GNONLONFOUN Dieu donné ..... | Neurologie |
| 33. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin..... | Gynécologie Obstétrique |
| 34. Dr TSHABU AGUEMON Christiane ..... | Gynécologie Obstétrique |

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Scanné avec CamScanner

| | |
|---|---|
| 35. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi ..... | Rhumatologie |
| 36. Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida.. | Imagerie Médicale |
| 37. Dr AGUEMON Badirou Din..... | Santé Publique |
| 38. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne ..... | Médecine Physique et de Réadaptation |
| 39. Dr AZON KOUANOU Angèle ..... | Médecine Interne |
| 40. Dr GBESSI Dansou Gaspard ..... | Chirurgie Générale |
| 41. Dr HINSON Vikkey Antoine ..... | Médecine du Travail |
| 42. Dr HOUNKPE Pierre Claver ..... | Anesthésie-Réanimation |
| 43. Dr LALYA Francis Honorat..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 44. Dr VIGAN Jacques ..... | Néphrologie |

## MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

| | |
|---|---|
| 1. Dr ASSOUTO A. Pamphile. ..... | Anesthésie –Réanimation |
| 2. Dr AVAKOUDJO François ..... | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 3. Dr LAWSON AFOUDA Sonia..... | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 4. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande..... | Parasitologie-Mycologie |
| 5. Dr YEMOA Loconon Y. Achille. ..... | Chimie Analytique-Bromatologie |
| 6. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme ..... | Médecine Interne |
| 7. Dr ALIHONOU Thierry ..... | Neurochirurgie |
| 8. Dr BAGNAN TOSSA Léhila..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 9. Dr GANFON M. Yowel Habib..... | Pharmacognosie |
| 10. Dr KEREKOU Annelie Célestine..... | Endocrinologie |
| 11. Dr VODOUHE Ulrich B. ..... | ORL-Chirurgie Cervico Faciale |
| 12. Dr WANVOEGBE Armand..... | Médecine Interne |
| 13. Dr CODJO Houétondji Léopold..... | Cardiologie |
| 14. Dr ABOUBACAR Moufalilou ..... | Gynécologie-Obstétrique |
| 15. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê..... | Ophtalmologie |
| 16. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys.... | Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale |
| 17. Dr AKODJENOU Joseph ..... | Anesthésie Réanimation |
| 18. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice..... | Dermatologie-Vénérologie |
| 19. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 20. Dr ANAGONOU Lary Lucrèce..... | Pédopsychiatrie |
| 21. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles..... | Chirurgie Générale |
| 22. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon ..... | Histologie-Embryologie-Cytogénétique |
| 23. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait ..... | Médecine Légale |

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Scanné avec CamScanner

| | |
|---|---|
| 24. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 25. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric..... | Chirurgie Orthopédique et Traumatologie |
| 26. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle ..... | Dermatologie-Vénérologie |
| 27. Dr GNANGNON Freddy Houehanou R..... | Cancérologie Chirurgicale |
| 28. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin... | Urologie-Andrologie |
| 29. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou..... | Chirurgie Générale |
| 30. Dr KLIKPO Elvire ..... | Psychiatrie Adulte |
| 31. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi ..... | Gastroentérologie et Hépathologie |
| 32. Dr LAWANI Ismaïl..... | Chirurgie Viscérale |
| 33. Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle ..... | Médecine du Travail |
| 34. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu..... | Gynécologie-Obstétrique |
| 35. Dr PADONOU Abiodun Adébola Djossè..... | Traumatologie-Orthopédie |
| 36. Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 37. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo..... | Santé Publique |
| 38. Dr SEIDOU Falilatou ..... | Anatomie et Cytologie Pathologique |
| 39. Dr SONOU Djidjoho Joël Arnaud..... | Cardiologie |
| 40. Dr TOGNIFODE Medesse Véronique..... | Gynécologie-Obstétrique |
| 41. Dr WACHINOU Ablo Prudence..... | Pneumo-Phtisiologie |
| 42. Dr YEVI Dodji Magloire Inès..... | Urologie Andrologie |
| 43. Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

## MAITRES ASSISTANTS

| | |
|---|---|
| 1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry ..... | Neurochirurgie |
| 2. Dr AGBOTON Bruno Léopold ..... | Néphrologie |
| 3. Dr DJOSSOU Médesse David..... | Odontologie Pédiatrique |
| 4. Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou ..... | Cardiologie |
| 5. Dr AMOSSOU Labissi François..... | Traumatologie-Orthopédie |
| 6. Dr BADOU Agnès Oladoun ..... | Sociologie et Anthropologie sociale |
| 7. Dr GNINKOUN Comlan Jules..... | Endocrinologie Métabolisme et Nutrition |
| 8. Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose... | Gynécologie-Obstétrique |
| 9. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis..... | Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles |
| 10. Dr ADJOBIMEY Mênonli..... | Santé au Travail |
| 11. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A..... | Chirurgie Buccale |
| 12. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban ..... | Hématologie |
| 13. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane..... | Anesthésie-Réanimation |

Scanné avec CamScanner

| | |
|---|---|
| 14. Dr AÏGBE Nestor..... | Ophtalmologie |
| 15. Dr DANGBEMEY Djima Patrice..... | Gynécologie-Odstrétique |
| 16. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis..... | OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale |
| 17. Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle ..... | Cardiologie |
| 18. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I. ..... | Anatomie |
| 19. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle..... | Nutrition |
| 20. AGBOKPONTO Janvier Engelbert..... | Chimie Analytique |
| 21. Dr ASSANHOU Assogba Gabin..... | Pharmacie Galénique |
| 22. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard..... | Psychiatrie |
| 23. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana..... | Hématologie Biologie |
| 24. Dr GOUKODADJA Oswald..... | Traumatologie Orthopédie |
| 25. Dr SOSSA Jean ..... | Urologie |

## ASSISTANTS

| | |
|---|---|
| 1. Dr VIGNON Cyprien Kossi..... | Chirurgie Générale |
| 2. Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M. ..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou ..... | Pédiatrie et Génétique Médicale |
| 4. Dr VIGNON Koffi Rodolphe ..... | Hépato-Gastroentérologie |
| 5. Dr AMONLES Yves D. ..... | Psychiatrie |
| 6. Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué ..... | Pédiatrie |
| 7. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles..... | Biophysique |
| 8. Dr DADJO Kinski Aumar..... | Traumatologie Orthopédie |
| 9. Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin..... | Neurologie |

Le Doyen,

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

**Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO**

Scanné avec CamScanner

## *A Dieu Tout-Puissant*

Comme un souffle comme un paraclet
l'onction divine m'a inondé
durant les labeurs de ces années
O mon Dieu voici ton œuvre. Sois-en loué.

# DEDICACES

***Je dédie ce travail à :***

- *A Ghislaine Irmine SOTTIN GLELE*
  *Ma mère aimée, ma mère à moi.*
  *Merci pour l'amour inconditionnel et les valeurs transmises.*
  *Ce travail est également le tien.*

- *A Louis Mesmin GLELE KAKAI*
  *Comme un refrain de reconnaissance filiale*
  *Merci d'avoir nourri ma curiosité scientifique en dépit de ton amour pour les lettres.*

- *A Stéphanie et Merveille GLELE KAKAI*
  *Mes sœurs ainées, comme l'expression de notre amour fraternel*
  *Merci pour votre soutien indéfectible.*

- *A Marilyne Aubierge SOTTIN ZANDA*
  *Plus qu'une tante, ma seconde maman*
  *Merci d'être ma boussole sur ce chemin où je me suis engagé.*

- *A mes cousins, cousines, oncles, tantes, neveux et nièces*
  *Votre présence et votre amour a été une source de réconfort pendant les moments difficiles.*
  *Merci d'être dans ma vie.*

# REMERCIEMENTS

*Je tiens à témoigner toute ma gratitude :*

- *Au docteur Gérard DOSSOU-AGOIN pour ses précieux apports et inestimables conseils.*

- *À toute l'équipe de l'URMAPha pour la promptitude et la disponibilité à mon endroit.*

- *À Océane, Cadnel, Teddy, Marina, Gratias, Walé, Esperancia et tous les autres membres du groupe de stage n°6 pour les fous rires et les bons moments passés ensemble. Brillante carrière à nous.*

- *À tous les membres de la chorale Saint Albert le Grand qui constituent pour moi une seconde famille. Puisse le Seigneur nous aider à prospérer aussi bien dans notre mission que dans nos vies personnelles.*

- *À mes chers amis Melvin, Hud, Bill, Riccardo, Astride, Vénérose, Kelomey, Emmanuel, Marielle, Maessarath, Farid, Jeff, Rosine, Hillary et Abdel. Par-dessus tout, vous êtes ce que cette faculté m'a apporté de plus beau.*

# HOMMAGES

*Nous rendons un hommage distingué :*

- ***À notre maitre et directeur de thèse, le maitre de conférences agrégé Fred Jean-Martin HODONOU***

*Travailler avec vous a été une formidable expérience. Votre calme, votre disponibilité et votre amour pour le travail bien fait sont autant de qualités qui font de vous une personne exceptionnelle. Plus qu'un enseignant, vous êtes pour nous un modèle. Demeurez béni et daignez recevoir nos hommages respectueux.*

- ***À notre directeur de thèse, le maitre de conférences Victorien DOUGNON***

*En dépit de vos multiples occupations, vous avez fait montre d'une disponibilité sans pareille pour que ce travail soit réalisé. Vos exhortations et votre professionnalisme ont permis son élaboration. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude.*

- ***À notre maitre et co-directeur, le docteur Jean SOSSA***

*Nous sommes reconnaissant pour vos apports dans la réalisation de ce travail en dépit de votre emploi du temps chargé. Sincère merci à vous.*

- ***À notre co-directeur, le docteur Éric AGBODJENTO***

*La disponibilité et l'amour du travail bien fait qui vous caractérisent nous ont impressionné et aidé. Recevez ici notre profonde gratitude.*

- ***à tous nos professeurs de la Faculté des Sciences de la Santé***

*Chers professeurs de la Faculté des Sciences de la Santé, la qualité incontestable de notre formation, votre rigueur envers nous pour que nous soyons les meilleurs dans la sous-région et vos précieux conseils méritent d'être salués. Hommages respectueux.*

- ***à notre président de jury***

*Cher professeur, nous sommes conscient de l'honneur que vous nous faites en présidant le jury de notre thèse. Vos remarques, suggestions et apports contribueront à améliorer la qualité de ce travail. Respectueux hommages.*

- ***aux honorables membres du jury***

*Chers professeurs, vous avez accepté de siéger à cette soutenance de thèse afin que vos appréciations diverses servent à en rehausser la valeur. Hommages respectueux.*

***PAR DELIBERATION, LA FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE A ARRETE QUE LES OPINIONS EMISES DANS CETTE THESE N'ENGAGENT QUE LEUR AUTEUR.***

# LISTE DES ABREVIATIONS

AMPc : Adénosine Mono Phosphate cyclique

ATRM : Achat en Triplet de Recettes Médicinales

CGRP : Calcitonin Gene-Related Peptid

$CL_{50}$ : Concentration Létale 50%

DE : Dysfonction érectile

ETSW : Extracorporeal Shockwave Therapy

FCR : Fréquence de citation relative

FSS : Faculté des Sciences de la Santé

GMPc : Guanosine Mono Phosphate cyclique

HDL : High Density Lipoprotein

HTA : Hypertension Artérielle

IC95% : Intervalle de confiance à 95%

IIEF : Intervalle Index of Erectile Function

LARBA : Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée

NO : Monoxyde d'azote

NP : Nombre de fois où la plante considérée est citée

NT : Nombre total de citations pour toutes les plantes

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OR : Odd Ratio

PGF2 α : Prostaglandin F 2

PMT : Praticien de la Médecine Traditionnelle

PRP : Plasma riche en protéines

PSA : Prostate Specific Antigen

RDC : République Démocratique du Congo

TSH : Thyréostimuline

UAC : Université d'Abomey Calavi

URMAPha : Unité de Recherche en Microbiologie Appliquée et Pharmacologie des substances naturelles

USD : United Stades Dollar

VEGF : Vascular Endothelial Growth Factor

# LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

Tableau I : Âge des enquêtés (en années). ..... 76

Tableau II : Situation matrimoniale et religion des enquêtés..... 78

Tableau III : Expérience professionnelle des enquêtées (en années)..... 78

Tableau IV : Origine du savoir des enquêtées ..... 79

Tableau V : Causes possibles de la dysfonction érectile selon les enquêtées..... 80

Tableau VI : Plantes médicinales recensées après la première visite ..... 83

Tableau XI : Durée du traitement..... 89

Tableau XIII : Famille botanique des plantes médicinales ..... 91

Tableau XIV : Les plantes recensées après la première visite et leur fréquence de citation relative (FCR). ..... 93

Tableau XV : Plantes médicinales recensées après la deuxième visite et fréquence de citation relative ..... 95

Tableau XVI : Plantes médicinales recensées après la troisième visite et fréquence de citation relative ..... 96

Tableau XVII : Iconographies des plantes médicinales recensées dans cette étude ..... 97

Tableau XVIII : Facteurs associés à la recommandation du GBANGUINAN dans le traitement de la DE. ..... 102

Tableau XIX : Facteurs associés à la recommandation du AHOHOE dans le traitement de la DE. ..... 103

Tableau XX : Facteurs associés à la recommandation du CHILIGOUN dans le traitement de la DE. ..... 104
Tableau XXI : Facteurs associés à la recommandation du AVIADO dans le traitement de la DE. ..... 105
Tableau XXII : Facteurs associés à la recommandation du AYLAHADO dans le traitement de la DE. ..... 107
Tableau XXIII : Facteurs associés à la recommandation du AHANZODO dans le traitement de la DE. ..... 108
Tableau XXIV : Facteurs associés à la recommandation du honsoukouékoué do dans le traitement de la DE. ..... 109
Tableau XXV : Facteurs associés à la recommandation du Houinsi do dans le traitement de la DE. ..... 110
Tableau XXVI : Facteurs associés à la recommandation du MITI dans le traitement de la DE. ..... 111
Tableau XXVII : Facteurs associés à la recommandation du KPATA dans le traitement de la DE. ..... 112
Tableau XXVIII : Facteurs associés à la recommandation du HETIN dans le traitement de la DE. ..... 113
Tableau XXIX : Facteurs associés à la recommandation du Agbosouningla dans le traitement de la DE. ..... 114

Tableau XXX : Groupes phytochimiques et propriétés pharmacologiques des plantes significatives utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 ..... 116

Tableau XXXI: Toxicité des plantes significatives utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022 ..... 120

Figure 1 : Coupe transversale de la verge montrant les corps érectiles.[36] ..... 26

Figure 2 : Mécanismes intercellulaires et intracellulaires de l'érection[40]..... 34

Figure 3 : Carte géographique des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi montrant les marchés parcourus..... 63

Figure 4 : Diagramme de flux des herboristes ..... 75

Figure 6 : Répartition des herboristes enquêtées selon le niveau d'étude. ..... 77

Figure 7 : Répartition des espèces végétales en fonction de la famille botanique ..... 92

# SOMMAIRE

DEDICACES.....ii

REMERCIEMENTS .....iv

HOMMAGES.....vi

LISTE DES ABREVIATIONS.....x

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES .....xiii

SOMMAIRE .....xviii

INTRODUCTION.....1

1. GENERALITES.....3

2. CADRE ET METHODE D'ETUDE .....6

3. RESULTATS .....72

4. DISCUSSION .....111

CONCLUSION & SUGGESTIONS.....117

RÉFÉRENCES.....139

ANNEXES .....xx

TABLE DES MATIERES .....xxii

# INTRODUCTION

Longtemps appelée impuissance sexuelle, la dysfonction érectile est l'un des troubles de la sexualité masculine les plus connus et les plus craints dans la population[**1]**. Son caractère intime fait d'elle un sujet tabou malgré les conséquences qu'elle engendre chez l'homme qui en souffre et pour son couple.

La dysfonction érectile est associée à des troubles dépressifs, à de l'anxiété et à une réelle perte de confiance en soi **[2**] chez les hommes malades. La verge en érection étant un symbole de virilité depuis la nuit des temps, il est fréquent qu'un homme souffrant de troubles de l'érection remette en question sa masculinité ainsi que sa place dans la société. **[3]**

De même, la partenaire d'un homme atteint de dysfonction érectile n'est pas épargnée **[4]**. Elle souffre aussi de troubles de l'humeur (anxiété, dépression). L'état de son partenaire affecte négativement la sexualité et la qualité de vie du couple. Dans bien des cas, elle est à l'origine d'une séparation ou d'un divorce**[5].**

De plus, la dysfonction érectile est intimement liée à l'infertilité masculine avec laquelle elle entretient un réel lien de causalité bidirectionnelle**[6]**. Lorsque l'on connait l'importance de la reproduction dans la vie personnelle et sociale d'un individu puis d'un couple, on comprend aisément que cette pathologie, loin d'être banale, est, en réalité, dramatique.

Un autre aspect qui érige la dysfonction érectile au rang de problème de santé publique reste sa fréquence. Elle affecte aussi bien les hommes âgés que

les plus jeunes et a une prévalence non négligeable dans les deux franges de la population**[7]**.

Ainsi, on retrouve une prévalence de 52,6 % dans les centres hospitaliers de Cotonou (Bénin) **[8]** contre 58,9% au Nigéria**[9]**.

Pour faire face à ce fléau, la médecine moderne ou occidentale dispose d'un vaste arsenal. Le panel thérapeutique comprend entre autres options, des médicaments (les inhibiteurs de la phoshodiestérase 5 et l'aloprostadil), des thérapies intra caverneuses ou intra-urétérales, de la chirurgie (prothèses péniennes et chirurgie de revascularisation), l'utilisation d'un vacuum et des thérapies émergentes (injection de plasma riche en plaquettes, utilisation des cellules souches et thérapie extracorporelles par ondes de choc). **[10,11]**

Malheureusement, ces solutions ne sont pas toutes adaptées aux pays en voie de développement. Outre leur inaccessibilité due à des systèmes sanitaires défaillants, elles demandent des efforts financiers trop importants pour la plupart des habitants de ces pays **[12]**.

Aussi, ces derniers se tournent-ils vers d'autres alternatives pour traiter leurs pathologies : la médecine traditionnelle et en particulier la phytothérapie.**[13]**

Contrairement à celles des pays industrialisés, les populations des pays sous-développés ont fréquemment recours à la médecine traditionnelle. D'après l'OMS, 80% se servent encore de la médecine traditionnelle pour se traiter, en

lieu et place des soins à l'hôpital.**[14]** Parfois, les deux types de médecine sont combinés, créant ainsi un réel syncrétisme médical.

Au Bénin par exemple, l'utilisation des plantes médicinales est un marché florissant, estimé à 2.7 millions de dollars USD pour un total de 665 tonnes de plantes vendues en 2012.[**15]**

Mieux, la phytothérapie et les autres pratiques de médecine traditionnelle occupent généralement la première place dans l'itinéraire thérapeutique des patients. Une étude menée par Sehonou et al **[16]** où 40% des patients étaient passés chez un ou plusieurs tradipraticiens avant leur consultation à l'hôpital le prouve d'ailleurs.

Enfin, l'efficacité des plantes pour soigner les dysfonctions sexuelles n'est plus à démontrer. Les plantes sont utilisées dans une multitude de pays et dans de nombreuses cultures pour soigner les dysfonctions sexuelles masculines.**[17]**

En corrélant ces données avec celles évoquées plus haut sur la dysfonction érectile, l'importance d'une investigation scientifique sur les plantes utilisées pour soigner la dysfonction érectile au Bénin apparait évidente.

Nous nous attèlerons donc à mener une analyse ethnobotanique puis ethnopharmacologique sur les plantes médicinales utilisées par les herboristes pour le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en République du Bénin avec les objectifs suivants :

- Objectif principal

Déterminer le potentiel thérapeutique dont disposent la pharmacopée et la médecine traditionnelle dans le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

- Objectifs spécifiques

1. Analyser le profil des herboristes des marchés des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.
2. Répertorier les différentes recettes à base de plantes utilisées pour soigner la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.
3. Identifier les plantes médicinales significatives entrant dans la composition de ces recettes.
4. Réaliser une synthèse bibliographique des activités pharmacologiques et toxicologiques des plantes médicinales significatives.

# 1. GENERALITES

## 1.1. Clarification conceptuelle

- **Ethnobotanique**

L'ethnobotanique est une discipline scientifique appartenant au champ de l'ethnologie. Elle a pour but d'étudier, aux temps historiques comme à l'époque contemporaine, les relations multiples et complexes que nouent les hommes avec leur environnement végétal, et ce pour l'ensemble des territoires et des sociétés.

Il s'agit d'une discipline assez vaste qui englobe plusieurs aspects parmi lesquels on retrouve : l'identification des plantes, l'étude de leur disponibilité et de leurs noms en langue locale, leur mode d'utilisation, de culture et de cueillette et enfin l'origine et l'importance des plantes ainsi que l'impact de l'activité humaine sur l'environnement végétal.**[18]**

- **Ethnopharmacologie**

L'ethnopharmacologie peut être définie comme une étude multidisciplinaire des agents biologiquement actifs utilisés en **médecine traditionnelle**.

C'est une discipline scientifique visant à établir des corrélations entre les groupes ethniques, leur santé, ainsi que leurs habitudes physiques et leur méthodologie en ce qui concerne la création et l'utilisation des médicaments.**[19]**

Elle partage de nombreux aspects avec une autre discipline scientifique, **la pharmacognosie**. Étymologiquement dérivée des mots grecs pharmakon,

"remède" et gignosco, "connaissance", cette dernière est la science des produits pharmaceutiques et des poisons d'origine biogénique ou naturelle.[**20]**

Malgré leurs ressemblances, Wardwell arrive à distinguer ces deux disciplines en 03 points.

En premier lieu, la pharmacognosie étudie les propriétés pharmacologiques, chimiques, biologiques et médicales de toutes les substances naturelles et produits dérivés utilisés comme agents thérapeutiques tandis que l'ethnopharmacologie s'intéresse uniquement aux produits naturels utilisés par les groupes ethniques pour se soigner dans leur contexte traditionnel.

Ensuite, la pharmacognosie examine non seulement l'histoire, mais aussi l'économie et la transformation commerciale des substances naturelles pour en comprendre les impacts sur la santé humaine. L'ethnopharmacologie quant à elle, tente de comprendre l'utilisation traditionnelle de ces produits naturels en se basant sur des informations ethnographiques.

Enfin, la pharmacognosie analyse les aspects scientifiques et techniques des produits naturels utilisés pour le traitement des maladies. Elle se penche sur la chimie, la biologie, la pharmacologie et la toxicologie de ces produits, ainsi que sur les méthodes de production et de purification.

En revanche, l'ethnopharmacologie aborde les aspects culturels et sociaux de l'utilisation de ces produits. Elle explore les pratiques traditionnelles

d'utilisation de médicaments à base de plantes et les connaissances et les croyances associées à ces pratiques.

En dépit de ces dissemblances, les deux disciplines sont complémentaires et peuvent travailler de concert. Ensemble, elles pourraient contribuer à l'obtention d'une image plus complète de l'utilisation de produits naturels à visée thérapeutique et aider à la compréhension de leurs effets sur la santé humaine.

- **Médecine traditionnelle**

D'après l'OMS **[14]**, elle est la somme de toutes les connaissances, compétences et pratiques reposant sur les théories, croyances et expériences propres à différentes cultures, qu'elles soient explicables ou non, et qui sont utilisées dans la préservation de la santé, ainsi que dans la prévention, le diagnostic, l'amélioration ou le traitement de maladies physiques ou mentales. Elle comprend donc de nombreuses pratiques comme **la phytothérapie**, la médecine ayurvédique indienne ainsi que l'acupuncture.

Elle est à différencier de la **médecine complémentaire** qui désigne un vaste ensemble de pratiques de santé qui ne font pas partie de la tradition ni de la médecine conventionnelle du pays et ne sont pas pleinement intégrées à son système de santé prédominant.

Ainsi, si dans les pays européens, la médecine traditionnelle peut être désignée par l'appellation médecine complémentaire, ce n'est pas le cas en

Afrique où la médecine traditionnelle est encore utilisée par la majorité de la population.**[21]**

- **Plantes médicinales**

On désigne par plante médicinale, celle qui, dans un ou plusieurs de ses organes, contient des substances qui peuvent être utilisées à des fins thérapeutiques, ou qui sont des précurseurs pour la semi-synthèse de produits chimiques pharmaceutiques. **[19]**

- **Herboriste**

C'est un un praticien de la médecine traditionnelle spécialisé dans l'utilisation de plantes médicinales pour traiter diverses maladies. Son champ d'expertise est vaste et inclut la connaissance de l'efficacité, de la toxicité, du dosage adéquat et du mode de préparation des recettes à base de plantes médicinales.**[22]**

- **Dysfonction érectile**

C'est une incapacité persistante ou récurrente à obtenir ou à maintenir une érection suffisante pour un rapport sexuel satisfaisant. **[23]**

- **Érection**

Elle peut être définie comme l'augmentation de volume, la turgescence et la rigidité du pénis résultant de l'afflux de sang vers les corps caverneux.**[24]**

## 1.2. Généralités sur la phytothérapie

### 1.2.1. Définitions

- **Phytothérapie :**

La **phytothérapie** peut être définie comme l'utilisation de formes pharmaceutiques standards (comprimés, gélules, teintures, tisanes) préparées avec ou basées sur des **plantes** dont l'efficacité médicale a été empiriquement prouvée dans le traitement ou la protection contre certaines maladies ou de produits naturels contenant leurs parties efficaces et/ou obtenus par différents procédés.. **[25]**

- **Drogue végétale [26]**

D'après la pharmacopée européenne, les drogues végétales sont des plantes, parties de plantes ou algues, champignons, lichens, entiers, fragmentés ou coupés, utilisés en l'état, soit le plus souvent sous forme desséchée, soit à l'état frais. Il peut également s'agir d'exsudats n'ayant pas subi de traitement spécifique.

Une drogue végétale est donc toute partie d'une plante renfermant un principe actif ayant des propriétés médicinales.

- **Principe actif**

Un principe actif est une molécule présentant un intérêt thérapeutique préventif ou curatif pour l'homme ou pour l'animal. **[26]**

### 1.2.2. Composition chimique des plantes

La composition chimique des plantes est le résultat d'interactions complexes entre elles et leurs environnements. En effet, chaque plante puise dans le sol des nutriments nécessaires à sa croissance puis réalise une photosynthèse pour générer des molécules complexes, les métabolites.

#### 1.2.2.1. Les métabolites primaires

Les métabolites primaires sont des composés organiques indispensables à la survie des plantes mais présentant une activité pharmacologique très faible. Il s'agit des acides aminés, des protéines, lipides et glucides.

#### 1.2.2.2. Les principaux métabolites secondaires des plantes médicinales [27]

Les métabolites secondaires pour leur part ne sont pas réellement indispensables à la survie de la plante mais lui permettent de résister aux chocs liés à son environnement (les rayons ultraviolets, les variations de température, les insectes nocifs…).

En revanche, ils possèdent une très grande activité pharmacologique. Ce sont les principes actifs responsables des effets thérapeutiques des plantes médicinales.

Il existe plus de 100.000 métabolites secondaires répartis en plusieurs familles dont les principales sont : les composés phénoliques (qui comprennent les flavonoïdes, les tannins, les coumarines, les lignanes, les quinones et les

acides phénoliques), les composés azotés (alcaloïdes) ainsi que les terpènes, les stérols et les saponines.

- **Les composés phénoliques [28]**

Les composés phénoliques sont l'une des plus grandes familles de métabolites secondaires. Ces molécules sont caractérisées par la présence d'au moins un groupement phénol lié à un substituant qui varie. Les composés phénoliques sont présents dans la quasi-totalité des plantes et présentent de nombreux effets biologiques.

- **Les flavonoïdes [29]**

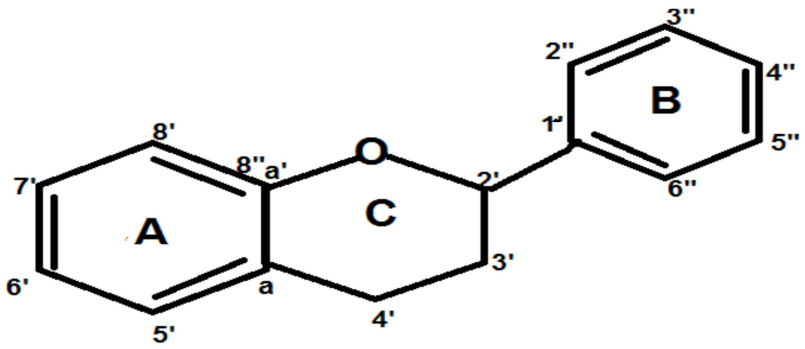



**Figure 1**: Structure chimique des flavonoides

Les flavonoïdes sont la plus grande famille de composés phénoliques (plus de 8000 répertoriés). Ils sont répartis en plusieurs classes à savoir les flavones, les anthocyanes, les flavanols, les flavonols, les isoflavones et les flavanones.

Les flavonoïdes sont responsables des couleurs vives des feuilles ainsi que de certains fruits et légumes. Sur le plan pharmacologique, les flavonoïdes ont de nombreux effets : antispasmodique, antimicrobien, antioxydant, anti-inflammatoire, antiallergique, antitumoral et hépatoprotecteur.

- **Les tannins [28]**

Les tannins sont généralement associés à des propriétés astringentes, antibactériennes, antivirales et antifongiques. Ce sont des composés présents dans les plantes vasculaires notamment dans la racine et l'écorce mais aussi dans les feuilles et certains fruits.

Ils sont caractérisés par un gout amer très prononcé. Sur le plan chimique, les tannins sont des oligomères riches en groupes phénoliques hydrosolubles. Il existe deux catégories principales de tannins : les tannins hydrosolubles et les tannins condensés.

- **Les coumarines [28]**

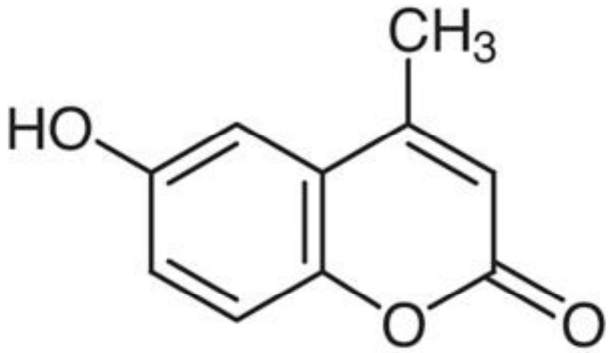



**Figure 2 :** Structure chimique de coumarines

Les coumarines sont des composés organiques polyphénoliques présents dans de nombreuses espèces végétales. Elles possèdent de nombreuses propriétés pharmacologiques in vitro : antimicrobien, antitumoral, anticoagulant et anti-inflammatoire.

- **Les quinones[28]**

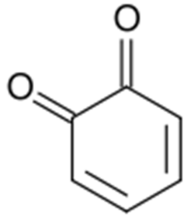


**Figure 3 :** structure d'un benzoquinone

Les quinones sont une classe de composés organiques contenant un noyau de benzène avec deux atomes d'hydrogène remplacés par deux atomes d'oxygène, formant une structure en deux cycles conjugués comportant une double liaison carbonylée.

In vitro elles montrent divers effets pharmacologiques, notamment des propriétés antioxydantes, anticancéreuses et antimicrobiennes, ainsi que la capacité à réguler la production de neurotransmetteurs. Les quinones sont utilisées en médecine traditionnelle pour traiter diverses affections, notamment les ulcères, les maladies cardiovasculaires et le cancer.

- **Les alcaloïdes[28]**

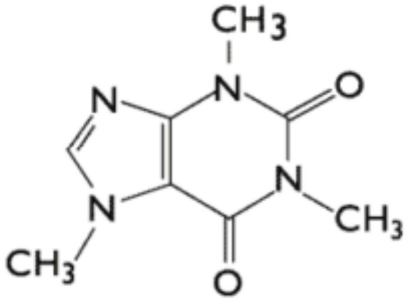


**Figure 4 :** Structure chimique d'un alcaloïde

Les alcaloïdes sont une classe de composés à faible poids moléculaire, dérivés de l'azote et présents dans environ 20% des végétaux. Ils possèdent de nombreuses propriétés pharmacologiques in vitro, notamment analgésiques, anesthésiques, psychoactives et cardiotoniques.

- **Les terpènes et terpénoides [30]**

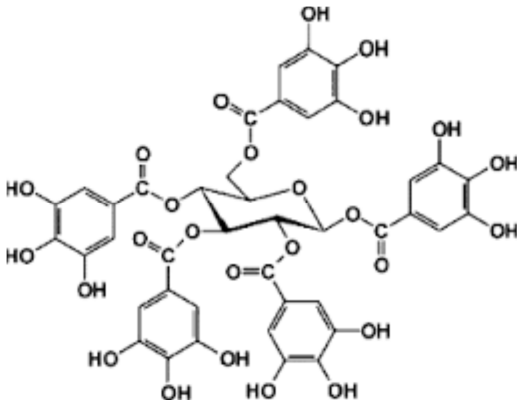


**Figure 5** : structure d'un terpéne

Les terpènes sont une classe de métabolites secondaires qui se trouvent naturellement dans les plantes, les algues et les champignons. Ils ont des propriétés pharmacologiques diverses, notamment des propriétés anti-inflammatoires, analgésiques, antispasmodiques, anticancéreuses et antioxydantes.

- **Les saponines[28]**

Les saponines, dérivés du squalène sont des composés constitués de six unités d'isoprène. Elles sont largement présentes dans les plantes et forment facilement des mousses dans l'eau grâce à leurs propriétés détergentes. Les propriétés pharmacologiques in vitro des saponines comprennent leur action antitumorale, anti-inflammatoire, immunostimulante, antimicrobienne et insecticide.

- **Les glycosides[28]**

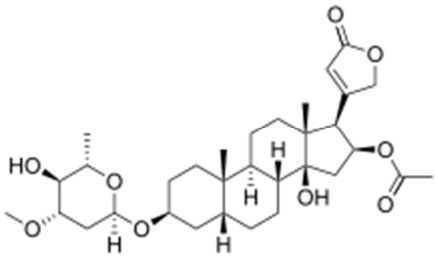



**Figure 6 :** Structure chimique de l'oléandrine, un glycoside cardiotonique

Les glycosides sont des molécules composées d'une fraction glucidique et d'une autre molécule comprenant un groupement OH.

En dehors des glycosides cardiotoniques qui ont des effets bénéfiques sur la fonction cardiaque, les glycosides possèdent des propriétés diurétique, neuroprotectrice, anti-inflammatoire et antitumorale. Toutefois, certains glycosides cardiotoniques présentent des effets toxiques in vitro.

- **Les huiles essentielles [30]**

Les huiles essentielles font partie des principes actifs les plus importants des plantes. Ce sont des composés volatiles et odorants comprenant plusieurs constituants (dont des composés phénoliques ou des terpènes).

L'analyse in vitro de ces huiles permet de retrouver en fonction des plantes des propriétés antimicrobienne, anti-inflammatoire, analgésique, anxiolytique, antispasmodique, anti-asthmatique, immunomodulatrice et antitumorale.

### 1.2.3. Phytothérapie et médecine traditionnelle

#### 1.2.3.1. Les principales formes d'emploi des plantes médicinales [31]

- **Formes solides**

  - **Poudre**

Les poudres sont des remèdes obtenus grâce à la pulvérisation des plantes médicinales. Elles sont généralement consommées par voie orale après dissolution dans un liquide.

  - **Pommade**

En phytothérapie, les pommades sont obtenues par mélange d'une poudre ou d'un suc de plante médicinale avec une substance grasse telle que la vaseline. Elles s'appliquent sur la peau ou sur les muqueuses de personnes malades afin d'obtenir leur guérison par pénétration transcutanée du principe actif.

- **Crème**

Les crèmes sont assez similaires aux pommades dans leur fabrication et dans leurs usages. Elles diffèrent toutefois par l'incorporation d'eau dans leur composition.

- **Lotion**

Les lotions sont des liquides obtenus après une infusion ou une décoction réalisée avec une plante émolliente. À l'instar des crèmes et des pommades, elles s'appliquent directement sur la peau ou les muqueuses.

- **Cataplasme**

Un cataplasme est une pâte fabriquée en écrasant, en broyant ou en hachant finement une plante médicinale. Une fois cette pâte réalisée, elle est appliquée sur la partie malade pour obtenir des résultats.

- **Formes liquides**

- **Tisanes**

Au fur et à mesure de son utilisation, le mot tisane est devenu un terme générique désignant toute sorte de breuvage. Mais, en réalité il désigne de façon précise tout remède obtenu par une macération, une infusion ou une décoction dans laquelle le solvant est l'eau.

- **Préparations à base d'alcool (teintures-alcoolats-alcoolatures)**

Les préparations à base d'alcool sont un ensemble de remèdes à base de plantes médicinales dans laquelle le solvant est un alcool. Il en existe trois types :

- ✓ Les **teintures** sont des préparations obtenues par macération d'une matière végétale séchée dans un alcool (ou dans un mélange alcool-eau).
- ✓ Les **alcoolatures** s'obtiennent en faisant macérer une plante fraiche dans un alcool dont le titre varie entre 75 et 95 degrés. Ils prennent généralement une couleur brune lorsqu'ils sont fabriqués à partir de racines et verte quand il s'agit de feuilles.
- ✓ Les **alcoolats** quant à eux sont le résultat de la distillation de la solution obtenue après macération d'une plante médicinale dans de l'alcool éthylique. Contrairement aux teintures et aux alcoolatures, ils sont incolores et ne contiennent que les principes volatils des plantes.

### 1.2.3.2. Les méthodes de préparation couramment utilisées [32]

- **Macération**

Il s'agit d'un procédé de dissolution et d'extraction partielle des principes actifs de la plante par un solvant donné (qui peut-être de l'eau ou de l'alcool).

Elle consiste à mettre en contact une plante médicinale et un solvant à température ambiante pendant une longue durée (quelques heures au moins). Le produit obtenu après une macération est appelé macérat.

- **Infusion**

L’infusion est une opération de dissolution extractive consistant à mettre la plante médicinale en contact avec de l’eau potable bouillante puis à laisser le mélange refroidir. Le produit obtenu est appelé infusé.

- **Décoction**

La décoction est également un procédé d’extraction et de dissolution partielle. La plante médicinale est plongée dans de l’eau puis le mélange est porté à ébullition. La boisson recueillie est un décocté.

### 1.2.3.3. Les praticiens de la médecine traditionnelle [33]

Les tradipraticiens peuvent être répartis en plusieurs catégories en fonction de leurs spécialités et des méthodes qu’ils utilisent pour diagnostiquer et soigner leurs patients.

Nous avons ainsi :

- les naturothérapeutes qui utilisent des substances naturelles de toute origine (animale, minérale ou végétales pour soigner);
- les phytothérapeutes;
- les accoucheuses traditionnelles;
- les rebouteux ou chiropracteurs, qui à mains nues ou munis de couteaux spéciaux agissent sur les membres blessés ou fracturés pour rétablir leur fonction;
- les ritualistes qui soignent en utilisant divers rituels (religieux ou non);

- les circonciseurs traditionnels.

Pour acquérir leur science, les praticiens de la médecine traditionnelle disposent de trois grandes voies :

- Une **voie initiatique**, offrant à l'aspirant tradipraticien deux méthodes pour son instruction :
  - une formation auprès d'un praticien de la médecine traditionnelle (PMT);
  - l'apprentissage du métier auprès d'un membre de sa famille (transmission du savoir endogène de père en fils ou de mère à fille)
- Une **voie expérimentale** où le futur tradipraticien est autodidacte. Elle passe par :
  - des recherches personnelles;
  - des essais et erreurs;
  - l'observation.
- Une **voie ésotérique**. Le savoir endogène est acquis de façon mystique et provient d'une source extérieure généralement au cours de rêves ou de visions. Il peut s'agir :
  - d'un don de Dieu ou des esprits;
  - de révélations faites par les mânes des ancêtres;
  - d'une révélation psychédélique après consommation de certaines plantes.

## 1.3. Généralités sur la dysfonction érectile

### 1.3.1. Anatomie du pénis [34,35]

Le pénis ou verge est l'organe de la miction et de la copulation chez l'homme. Il est constitué de deux parties dont l'une interne est (la racine) et l'autre visible (le corps).

#### 1.3.1.1. Structure

Sur le plan structural, la verge est essentiellement constituée des corps érectiles. Ils entourent l'urètre et sont prolongés par le gland qui est la partie terminale du pénis. Ils sont protégés sur leur longueur par plusieurs tissus : les enveloppes péniennes.

- **Les enveloppes péniennes**

Les enveloppes de la verge sont un ensemble de tissus qui entourent l'ensemble des structures érectiles de la verge à l'exception du gland. De la profondeur à la superficie on retrouve :

- les albuginées des corps caverneux et du corps spongieux;
- le fascia pénis profond ou fascia de Buck,
- le fascia pénis superficiel ou fascia de Colles;
- le dartos pénien, une membrane constituée de myofibres lisses adhérant au derme de la peau.
- la peau qui forme en avant le repli préputial.

- **Les corps érectiles**

Les érections de la verge sont possibles grâce à trois structures comprenant des cavernes ou lacs vasculaires qui se gorgent de sang lors des érections. Il s'agit des deux corps caverneux et du corps spongieux.

  - **Les corps caverneux**

Au nombre de 02, les corps caverneux sont la masse principale de la verge. Ces deux formations cylindriques prennent racine au bord inférieur de la branche ischio-pubienne leur correspondant.

De cette origine jusqu'au 1/3 de leur longueur, les corps caverneux sont recouverts par les muscles ischio-caverneux. Ils se rejoignent ensuite au-dessous des branches ischios-pubiennes puis cheminent ensemble, réunis par leurs faces internes.

Formant désormais une seule structure, les corps caverneux parcourent toute la longueur du pénis pour se terminer à la base du gland par un bord mousse.

Tout le long de ce parcours commun, ils sont disposés en canon de fusil et délimitent deux sillons longitudinaux et médians :

- en haut, le sillon supérieur occupé par la veine dorsale profonde, les artères dorsales et les nerfs dorsaux du pénis;
- en bas, le sillon inférieur où vient s'encastrer le corps spongieux.

Sur la ligne médiane, les faces internes des deux corps caverneux sont quasiment en contact, uniquement séparées par une cloison médiane commune : le septum du pénis.

- **Le corps spongieux**

Situé dans le sillon inférieur en dessous des corps caverneux, le corps spongieux est traversé dans toute sa longueur par l'urètre spongieux. Il est dilaté à ses deux extrémités pour former le gland en avant et le bulbe en arrière.

- **Le gland**

C'est la partie terminale du pénis. Il est recouvert par le prépuce chez les hommes non circoncis.

Il présente en haut le méat urétral et est séparé du reste du pénis par le sillon balano-préputial, sauf sur la ligne médiane où le prépuce est relié à lui par le biais du frein.

Le gland est constitué d'un tissu érectile similaire à celui des corps caverneux et du corps spongieux, mais sans albuginée. Il comprend trois parties : l'extrémité antérieure des corps caverneux par la lame sus-urétrale qui envoie des fibres vers la périphérie, l'extrémité antérieure du corps spongieux, et autour de ces fibres, une épaisse couche de tissu érectile qui forme la principale partie du gland.

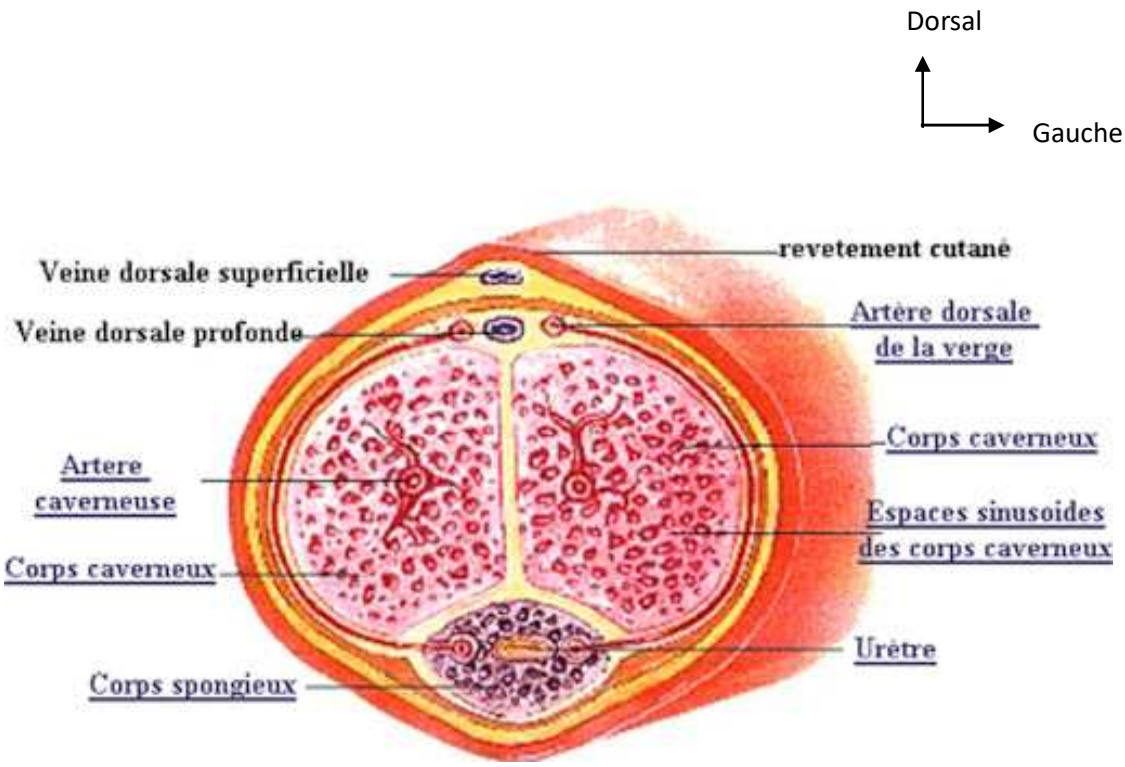



**Figure 1 : Coupe transversale de la verge montrant les corps érectiles.[36]**

### 1.3.1.2. Vascularisation [37, 38]

- **Vascularisation artérielle**

La vascularisation artérielle du pénis est assurée par deux grands systèmes artériels : le profond et le superficiel.

Les artères du système artériel profond du pénis proviennent toutes de l'artère pudendale interne. Elles assurent l'irrigation des corps érectiles de la verge et sont au nombre de 05 :

- l'artère profonde du pénis. Elle qui traverse l'axe d'un corps caverneux et donne naissance aux artères hélicines;
- l'artère bulbaire qui est destinée au bulbe spongieux;

- l’artère urétrale qui irrigue l’urètre spongieux et la partie antérieure du corps spongieux;
- les artères dorsales du pénis (droite et gauche) qui parcourent le dos du pénis de chaque côté et donnent naissance aux artères circonflexes du pénis.

Le système artériel superficiel quant à lui est constitué des artères pudendales externes. Il alimente la peau et les enveloppes péniennes.

- **Vascularisation veineuse**

À l’instar de la vascularisation artérielle, la vascularisation veineuse est l’apanage de deux groupes : les veines des corps érectiles et les veines des plans cutanés.

➢ **Les veines des corps érectiles**

La vascularisation veineuse des corps érectiles est assurée dans un premier temps par des veines émissaires. En fonction de leur localisation, ces dernières vont se jeter soit dans les veines bulbaires, soit dans la veine dorsale du pénis, soit directement dans les veines pudendales internes. Ainsi,

- le gland et la partie libre des corps caverneux sont drainés par la veine dorsale profonde du pénis. Elle chemine dans le dos du pénis au sein du fascia profond, passe dans le hiatus infra-pubien pour rejoindre les veines pudendales internes qui vont à leur tour se déverser dans le plexus rétro-pubien.

- les racines des corps caverneux sont directement drainées dans le plexus rétro-pubien. Toutefois, le sang peut également transiter par les veines pudendales internes avant de rejoindre le plexus.
- le corps spongieux quant à lui est drainé par les veines circonflexes dans la veine dorsale du pénis et par les veines bulbaires dans une veine pudendale interne.

➢ **Les veines des plans cutanés**

Les plans cutanés de la verge sont drainés dans la veine dorsale superficielle du pénis qui bifurque pour rejoindre les veines pudendales externes, elles-mêmes affluentes des grandes veines saphènes.

#### 1.3.1.3. Innervation [37,39]

L'innervation du pénis est complexe car elle est à la fois somatique (motrice et sensitive) et autonome (sympathique et parasympathique).

Les centres spinaux parasympathiques se trouvent dans la colonne intermédiolatérale sacrée et les centres sympathiques dans la moelle dorsolombaire.

Les nerfs caverneux se forment à partir de neurones qui traversent le plexus pelvien pour cheminer vers les corps caverneux et spongieux en contournant l'apex prostatique.

L'innervation somatique est fournie par le nerf dorsal de la verge, qui envoie des fibres sensitives au cortex pariétal et des fibres motrices aux muscles striés ischio-caverneux et bulbo-caverneux.

Le contrôle supra médullaire des centres de l'érection se fait au niveau bulbaire, hypothalamique, thalamique, limbique et cortical.

### 1.3.2. Physiologie de l'érection

#### 1.3.2.1. Types d'érection

Il est possible de classer les érections dans quatre catégories en fonction du stimulus qui les déclenche. Nous avons :

- les érections réflexes;
- les érections psychogènes;
- les érections nocturnes;
- les érections coïtales;

En dépit des différences observées en ce qui concerne le facteur déclenchant, les mécanismes qui sous-tendent ces érections restent similaires. Elles suivent donc toutes les 4 phases d'une érection à savoir : la flaccidité, la tumescence, l'érection rigide et la détumescence.

#### 1.3.2.2. Mécanismes de l'érection et de la détumescence

L'érection est le fait de la succession de 3 phénomènes essentiels : le relâchement de la musculature lisse, la dilatation artérielle avec remplissage des sinusoïdes caverneux et la restriction veineuse.

À l'état flaccide, le tonus sympathique maintient les espaces sinusoïdes fermés par la contraction des fibres musculaires lisses caverneuses.

Le déclenchement d'une érection est le résultat d'une cascade d'événements initiés au niveau local par la libération de neuromédiateurs du système nerveux pro-érectile.

Le relâchement des fibres musculaires lisses caverneuses et de la paroi des artères caverneuses permet le remplissage des espaces sinusoïdes par du sang artériel (concept de “l’éponge musculaire lisse active "aspirant le sang).

L'augmentation de volume des corps caverneux met en tension l'albuginée, bloquant par compression le retour veineux sous-albuginéal. La pression intra-caverneuse atteint ainsi des valeurs proches de la pression artérielle systolique.

L’érection rigide est obtenue grâce à la contraction des muscles ischio-caverneux qui chasse le sang de la racine des corps caverneux vers leur partie libre où la pression atteint alors des valeurs supra-systoliques.

La détumescence résulte de la remise en tension des fibres musculaires lisses qui diminue ainsi la compliance des corps caverneux. L’apport artériel se réduit, le sang emprisonné dans la verge s'élimine par les veines caverneuses restées partiellement ouvertes pour permettre la sortie de sang et son renouvellement nécessaire à l'oxygénation des tissus au cours de l'érection.

La verge sous tension perd alors de sa rigidité et retrouve progressivement son état flaccide par l'élimination dès lors rapide du sang au travers des veines émissaires et de la veine dorsale réouvertes.

Le remplissage et la vidange de l'éponge érectile dépendent avant tout des mécanismes qui contrôlent localement et à distance la myo-contractilité lisse.

#### 1.3.2.3. Commande et médiation nerveuse de l’érection

Le rôle pro-érectile de l’innervation parasympathique et anti-érectile de l’innervation sympathique est connu.

Actuellement, la communauté scientifique reconnait par consensus que l’érection est médiée principalement par le monoxyde d’azote (NO) largué par les terminaisons nerveuses non adrénergiques-non cholinergiques et par les cellules endothéliales des corps érectiles.

La flaccidité due à la contraction des cellules musculaires lisses des corps caverneux résulte de l’action de trois facteurs principaux : l’activité myogénique intrinsèque, le tonus adrénergique et les facteurs vasoconstricteurs endothéliaux (angiotensine II, PGF2α et les endothélines).

La détumescence après érection pourrait résulter de l’arrêt de la libération du NO par les terminaisons nerveuses et les cellules endothéliales.

Plusieurs neuromédiateurs centraux pro-érectiles (acétylcholine, NO, vasoactive intestinal peptide, l’ocytocine, 5-hydroxytestosterone, calcitonin gene-related peptide, adénosine triphosphate et substance P) et anti-érectile

(dopamine, norépinephrine, sérotonine, prolactine) seraient ainsi impliqués impliqués dans la régulation de la fonction sexuelle.

Parmi ceux-ci, la sérotonine bulbo-spinale et l'ocytocine hypo-thalamo-spinale seraient les médiateurs les plus actifs.

Les neurones sérotoninergiques issus du noyau para-giganto-cellulaire et projetant sur le noyau parasympathique sacré sont responsables de l'inhibition supraspinale des réflexes urétro-génitaux.

À l'opposé, les neurones ocytocinergiques présents dans le noyau paraventriculaire activeraient les neurones médullaires pro-érectiles.

Ainsi, l'aire préoptique médiane constituerait un véritable site d'intégration de stimuli d'origines diverses. Sa stimulation serait alors l'un des principaux mécanismes nerveux impliqués dans le déclenchement d'une érection.

#### 1.3.2.4. Mécanismes intracellulaires de l'érection

L'érection est le résultat de la relaxation des fibres musculaires lisses des corps caverneux et des artères péniennes suite à l'action combinée du monoxyde d'azote (NO) et de la Guanosine MonoPhosphate cyclique (GMPc).

Cette relaxation est due à la diminution de la quantité de calcium dans leur environnement intracellulaire grâce à l'action des nucléotides cycliques l'AMPc et le GMPc. Ces derniers sont en effet les messagers qui régulent les mouvements calciques intracellulaires, l'action du GMPc étant prédominante.

Le monoxyde d'azote (NO) quant à lui est le principal neuromédiateur non adrénergique et non cholinergique produit par les nerfs caverneux. Il agit directement sur les fibres musculaires lisses en augmentant la concentration intracellulaire de GMPc. D'autres médiateurs pro-érectiles, tels que l'acétylcholine, le CGRP et la substance P, agissent à travers les cellules endothéliales en stimulant la synthèse et la libération de NO.

L’action du couple NO-GMPc est alors à l’origine de la relaxation, ce qui entraîne à la fois une augmentation du flux sanguin vers le pénis et une ouverture des espaces sinusoïdes. Les gap-junctions permettent des échanges ioniques rapides entre les fibres musculaires lisses, faisant du tissu érectile un véritable syncytium fonctionnel.

À l'inverse pour la détumescence, ce sont les neuromédiateurs du système nerveux sympathique, comme la noradrénaline, le neuropeptide Y et l'endothéline endothéliale qui entrainent la contraction des fibres musculaires lisses caverneuses, s’opposant ainsi à l'érection.

La détumescence après érection est donc causée par l'arrêt de la libération de NO et la dégradation du GMPc (par la phosphodiestérase de type V) et de l'AMPc (par la phosphodiestérase de type III), ainsi que par la décharge sympathique pendant l'éjaculation.

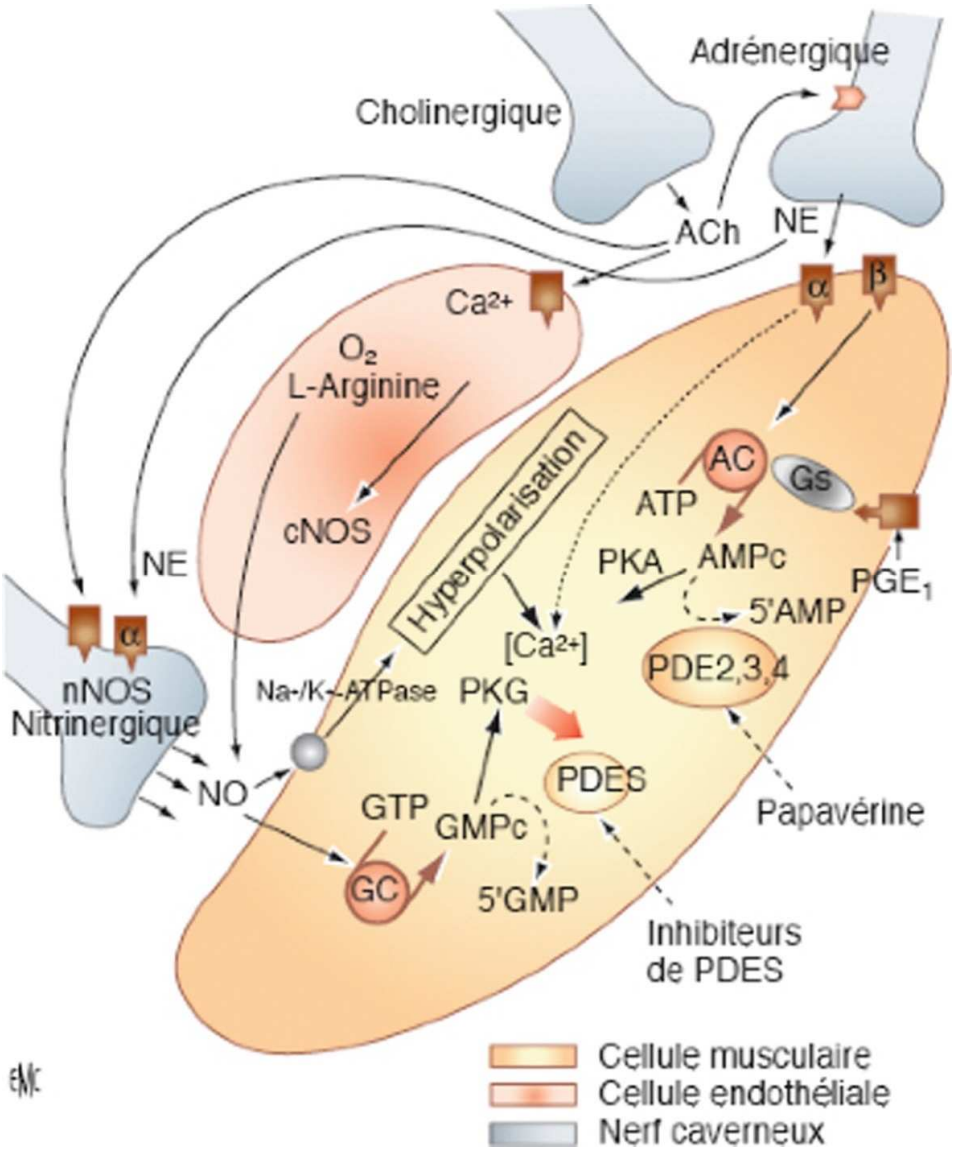



**Figure 2 : Mécanismes intercellulaires et intracellulaires de l'érection[40]**

### 1.3.3. Physiopathologie de la dysfonction érectile

Plusieurs mécanismes peuvent expliquer la survenue d'une dysfonction érectile. Elle peut en effet être psychogène ou organique (causes endocriniennes, neurologiques, iatrogènes…) ou encore être mixte : psychogène et organique. Ce dernier cas de figure serait le plus fréquent. **[23]**

### 1.3.4. Étiologies et facteurs de risque de la dysfonction érectile

#### 1.3.4.1. Facteurs de risques de la dysfonction érectile

- **L'âge**

Avec l'âge on observe un déclin significatif dans la plupart des aspects de la vie sexuelle (la libido, fréquence des rapports sexuels et de masturbation) mais aussi dans la satisfaction procurée par toute activité sexuelle (difficulté à atteindre l'orgasme). **[41]**

- **L'HTA et les maladies cardiovasculaires[42]**

Les maladies cardiovasculaires **[43]** en général et l'hypertension artérielle **[44]** en particulier constituent des facteurs de risque assez importants de dysfonction érectile.

Chez un patient hypertendu, les fortes pressions auxquelles sont soumises les vaisseaux sanguins endommagent leurs parois ce qui va entrainer sur le long-terme des lésions endothéliales rendant difficile la circulation sanguine.

Ainsi, la prévalence de la dysfonction érectile peut atteindre 68% chez les personnes souffrant d'hypertension artérielle ou d'une autre maladie cardiovasculaire. De même, la survenue d'une dysfonction érectile peut être considérée comme facteur prédictif d'une maladie cardiovasculaire jusque là asymptomatique, surtout chez les hommes de plus de 60 ans. **[45]**

- **Dyslipidémie**

Les dyslipidémies, et plus précisément les hyperlipidémies sont un facteur de risque de la dysfonction érectile**[46]**. D'après les résultats obtenus par Li et al en 2016**[47]**, cela pourrait être lié à une fibrose des corps caverneux induite par l'hyperlipidémie.

- **Obésité, sédentarité et alimentation [48]**

L'obésité, une mauvaise alimentation et l'absence d'activité physique ont toutes une incidence directe sur la fonction érectile. En effet, elles sont associées à une détérioration du score IIEF tandis que la pratique d'une activité sportive, une alimentation saine et équilibrée et une perte de poids améliorent la qualité des érections.

- **Alcool [49]**

L'alcoolisme, surtout quand il est chronique est associé à une augmentation de la prévalence de la dysfonction érectile. De même, il favoriserait également la survenue de formes plus sévères de dysfonction érectile.

- **Tabac [46]**

Le tabagisme est également associé à un risque plus élevé de survenue de dysfonction érectile. Le tabagisme chronique est notamment à l'origine d'un stress oxydatif qui affecte l'endothélium vasculaire et favorise la survenue d'une dysfonction érectile de cause vasculaire.**[50]**

### 1.3.4.2. Causes proprement dites de dysfonction érectile

- **Les dysfonctions érectiles d'origine psychogène [51]**

Les dysfonctions érectiles d'origine psychogènes sont assez fréquentes et représenteraient 40% de tous les cas de dysfonction érectile. Elles peuvent être dues à plusieurs facteurs liés à l'état psychique de l'homme et à sa vie de couple.

Ainsi, la dysfonction érectile peut être due à de l'anxiété, à une dépression ou au stress. De même, des conflits dans le couple ou des rapports sexuels peu satisfaisants, générateurs d'anxiété de la performance peuvent être responsables de la survenue de la dysfonction érectile. **[52]**

- **Les dysfonctions érectiles d'origine organique[53]**

➢ **Causes endocriniennes**

La principale cause endocrinienne de dysfonction érectile, c'est le diabète sucré. On retrouve d'ailleurs une nette augmentation de la prévalence de la DE dans les études prenant en compte une population de diabétiques. De même, la maladie semble être liée à des formes plus sévères de dysfonction érectile.

En dehors du diabète, les maladies endocriniennes pouvant être à l'origine d'une dysfonction érectile sont : un hypogonadisme, des pathologies thyroïdiennes (hyperthyroïdie ou hypothyroïdie), un hypercorticisme ou un prolactinome.

- **Causes neurologiques**

La dysfonction érectile peut également être liée à des lésions concernant le système nerveux central (lésions cérébrales ou médullaires) ou le système nerveux périphérique.

✓ **Lésions cérébrales**

Il peut s'agir de tumeurs, d'accidents vasculaires cérébraux, de traumatismes crânio-encéphaliques ou de maladies dégénératives (Parkinson ou Alzheimer).

✓ **Lésions médullaires**

Les lésions médullaires peuvent être de plusieurs ordres. Nous avons des lésions traumatiques, des tumeurs compressives ou non et des maladies dégénératives telle la sclérose en plaques.

- **Lésions périphériques**

En dehors des affections neurologiques centrales, certaines pathologies du système nerveux périphérique peuvent engendrer une dysfonction érectile. Il s'agit essentiellement des lésions du plexus honteux qui se manifestent souvent par des troubles de la fonction érectile.

Ainsi les fractures du bassin et les chirurgies pelviennes (notamment les prostatectomies) qui peuvent léser ce plexus peuvent être suivies de l'apparition de troubles de l'érection chez un patient.

- **Causes vasculaires**

De nombreuses pathologies vasculaires peuvent constituer une étiologie de dysfonction érectile. Les plus marquantes sont les cardiopathies ischémiques, une artérite des membres inférieurs, ou une artériosclérose.

- **Causes génito--pelviennes**

Il s'agit de : la fibrose des corps caverneux (maladie de Lapeyronie), d'un traumatisme pénien, des séquelles de priapisme (fibrose du tissu aréolaire), la dégénérescence fibreuse primitive du tissu érectile favorisée par le vieillissement. Enfin une hypertrophie bénigne de la prostate est susceptible de favoriser des troubles de la fonction érectile.

- **Causes iatrogènes**

La survenue d'une dysfonction érectile peut être liée à la prise de certains traitements médicaux. Les classes de médicaments pouvant être incriminées sont : les antihypertenseurs (surtout les bêta-bloquants, les antihypertenseurs centraux et les diurétiques), les hypolipémiants (les statines et fibrates), les psychotropes (benzodiazépines, inhibiteurs de la recapture de la sérotonine), les antihistaminiques (Cimétidine), les opiacés, et des traitements hormonaux (stéroïdes anabolisants, anti-androgènes).

### 1.3.5. Exploration de la dysfonction érectile [23,53]

#### 1.3.5.1. Bilan clinique

L'étude clinique d'une dysfonction érectile est un processus long et complexe qui peut nécessiter l'intervention de plusieurs spécialités médicales. Néanmoins, elle commence toujours par un interrogatoire qui doit être le plus complet possible.

- **L'interrogatoire**

L'interrogatoire est un temps capital dans l'étude clinique d'une dysfonction érectile. Il doit être exhaustif, minutieux et nécessite donc que le médecin prenne son temps.

La première étape de l'interrogatoire d'un homme souffrant de dysfonction érectile consiste bien souvent à retrouver le motif de consultation du patient. En effet, ce dernier pourra être libellé de façon assez floue en fonction de divers facteurs tels que l'ethnie, le milieu socio-culturel et la maturité émotionnelle du patient.

Ainsi, un patient dira clairement son problème tandis qu'un autre fera des insinuations ou inventera divers prétextes tels qu'un désir de paternité ou une douleur irradiant vers les organes génitaux externes en attendant que le médecin l'aide à formuler clairement son problème.

Une fois cette première difficulté franchie, l'interrogatoire proprement dit peut démarrer. Il doit préciser :

- les renseignements généraux du patient et notamment son âge;
- l'état psycho-affectif du patient
    - est-il célibataire ?
    - est-il marié ou engagé dans une relation stable ?
    - est-il engagé dans une relation extraconjugale ?
    - il y a-t-il des conflits dans le couple ?
- les antécédents et le mode de vie du patient
    - diabète
    - hypertension artérielle ou autre maladie cardiovasculaire;
    - alcoolisme ou tabagisme
    - sédentarité
    - notion de consommation de toxiques
    - patient suivant un traitement spécifique ou au long cours (antimitotiques, psychotropes…)
    - habitudes alimentaires
    - notion de stress chronique
- l'histoire de la dysfonction érectile
    - date de survenue (DE ancienne ou récente)
    - le mode de début (brutal ou progressif)
    - manifestations (impossibilité d'obtenir une érection, difficulté à la maintenir ou les deux)

- notion de traumatisme pelvien ou de chirurgie pelvienne avant le début de la DE ?
- persistance des érections au réveil ou survenue spontanée d'érections nocturnes ?
- érections satisfaisantes sous certaines circonstances ? (Onanisme, positions sexuelles particulières ou partenaire différent)

- l'association avec d'autres troubles de la sexualité :
  - troubles de l'éjaculation
  - troubles du désir sexuel (libido en baisse par exemple)
  - douleurs au cours du coït ou anorgasmie
  - plaintes concernant le prépuce ou la taille de la verge
  - anomalies de rectitude de la verge (courbure congénitale ou maladie de La Peyronie)

Enfin, l'interrogatoire doit évaluer le retentissement général de la dysfonction érectile sur les plans psycho-affectif, conjugal et socio-professionnel. À cet effet, si cela est possible il est recommandé d'interroger également le partenaire du patient.

- **<u>Examen physique</u>**

Il est centré sur trois appareils en particulier : l'appareil uro-génital, l'appareil cardio-vasculaire et l'appareil neurologique.

L’examen uro-génital apporte généralement peu d’informations. Il peut néanmoins permettre de retrouver des testicules de petites tailles (en faveur d’un hypogonadisme) ou des plaques péniennes traduisant une maladie de La Peyronie.

L’examen cardio-vasculaire doit être porté en priorité sur les pouls fémoraux (et accessoirement les pouls périphériques) afin d’évaluer leur présence et leur amplitude à la recherche d’une cause vasculaire. Il peut aussi rechercher des signes d’artérites (claudication intermittente) et d’insuffisance veineuse (varices).

Enfin, l’examen neurologique vise à s’assurer de l’intégrité de la sensibilité périnéale, de la conservation des réflexes anal, crémastérien et bulbo-caverneux, mais aussi du tonus anal. Il est extrêmement important quand le patient présente des antécédents de traumatisme du bassin ou de chirurgie pelvienne.

En dehors de ces trois examens principaux, l’examen physique doit également rechercher des signes endocriniens tels qu’une gynécomastie, un hypoandrisme ou une anomalie du champ visuel (qui indique la présence d’un adénome hypophysaire).

L’interrogatoire et l’examen physique suffisent généralement pour établir le diagnostic de dysfonction érectile. L’exploration de la pathologie se poursuit

alors avec le bilan paraclinique qui doit notamment permettre de retrouver l'étiologie de ce dysfonctionnement.

### 1.3.5.2. Bilan paraclinique

Les examens complémentaires ont pour fonction de départager les dysfonctions érectiles d'origine psychogène de celles qui sont dues à des lésions organiques.

Pour atteindre cet objectif, ces bilans sont hiérarchisés en 03 paliers organisés de sorte que le diagnostic soit rapide, peu coûteux et que les examens les plus invasifs constituent le dernier recours.

- **Bilan de première intention**

Le bilan de première intention est constitué de bilans biologiques à savoir :

- la glycémie à jeun;
- le dosage du cholestérol HDL et des triglycérides;
- le dosage de la prolactine;
- le dosage de la thyréostimuline (TSH);
- le dosage de l'antigène prostatique spécifique (PSA) et de la créatine
- le dosage de la testostérone totale (à réaliser de façon systématique chez les patients de 50 ans et plus).

Ce bilan de première intention a pour but d'écarter les causes les plus courantes de dysfonction érectile. Il réalise donc une étude des facteurs de risque

cardiovasculaires glycémie, cholestérol, triglycérides) et des endocrinopathies pouvant expliquer les troubles de la fonction érectile (hypogonadisme, hyperprolactinémie et dysthyroïdie).

Enfin, le bilan de première intention est complété par des examens biologiques urologiques (dosage PSA, créatine sanguine).

- **Bilan de seconde intention**

Le bilan paraclinique de seconde intention pour l'exploration de la dysfonction érectile n'est lancé qu'après un échec avéré de la prise en charge initiale malgré une bonne compliance du patient.

Son objectif est d'apporter des précisions sur les possibilités thérapeutiques éligibles pour le patient. Le bilan de seconde intention est donc une investigation bien plus poussée et est de facto l'apanage du spécialiste. Il va au-delà de banals examens biologiques et peut comprendre en fonction des cas :

- un bilan cardiovasculaire (électrocardiogramme, épreuve d'effort);
- des consultations spécialisées (chez un sexologue ou un psychiatre par exemple) pour le patient et son partenaire en cas de besoin;
- un pharmacotest pour évaluer la réponse suite à l'administration d'un agent érectogène puissant.

Le pharmacotest se réalise par injection intra-caverneuse de 5 à 20 mg de prostaglandine E1 ou par prise orale de sildénafil. Il apporte des réponses tant sur le plan diagnostique que pronostique et étiologique.

- **Bilan de troisième intention**

Dans certains cas, un bilan de troisième intention ou bilan approfondi peut être nécessaire dans l'optique de comprendre le mécanisme et la cause de la dysfonction érectile afin de mieux orienter la prise en charge.

Il peut comprendre :

- une érectrométrie nocture qui en cas de résultat positif exclut définitivement une cause organique;
- un pharmaco-écho-doppler pénien avec exploration systématique des gros vaisseaux périphériques pour explorer la composante vasculaire
- une débitmétrie et des tests électrophysiologiques pour préciser le caractère neurogène de la DE et le niveau lésionnel.

### 1.3.6. Prise en charge thérapeutique de la dysfonction érectile [10]

En dehors de la médecine traditionnelle et de la phytothérapie, la prise en charge de la dysfonction érectile repose sur quatre piliers. Il s'agit de :

- la prise en charge non médicamenteuse;
- des traitements pharmacologiques ou médicamenteux;
- des moyens instrumentaux et chirurgicaux
- des thérapies émergentes.

### 1.3.6.1. La prise en charge non médicamenteuse de la dysfonction érectile

- **La prise en charge des facteurs de risque et des comorbidités**

La prise en charge des facteurs de risque pouvant occasionner la survenue d'une dysfonction érectile ainsi que des comorbidités du patient doit précéder et accompagner toute autre forme de thérapie.

Ainsi, il s'agira en priorité d'améliorer l'hygiène de vie du patient. Cela passe notamment par l'arrêt (ou tout au moins une diminution drastique) de la consommation d'alcool, de tabac et de toute autre substance toxique.

De même, une alimentation équilibrée associée à une activité physique régulière et à une perte de poids chez les patients obèses ou en surpoids peuvent améliorer la fonction érectile.

Enfin, les patients présentant des comorbidités comme le diabète ou des maladies cardiovasculaires doivent bénéficier d'une prise en charge de leurs pathologies.

- **La prise en charge psycho-sexologique de la dysfonction érectile**

Le traitement des causes psychosociales doit être partie intégrante de la thérapie de tout patient atteint de dysfonction érectile. Le but visé ici étant de réduire l'anxiété et les difficultés relationnelles pouvant créer la dysfonction érectile tout en prévenant la survenue d'une résistance après l'arrêt de l'aide pharmacologique. **[54]**

Pour cela, un psychiatre peut notamment mettre en place une thérapie cognitive et comportementale, des classes de gestion du stress et de l'anxiété, et si le besoin se fait sentir, une thérapie de couple. **[23]**

De même, l'apport d'un sexologue dans cette prise en charge peut se révéler précieux. En premier lieu, il faut procéder à une éducation sexuelle indispensable pour réapprendre au patient comment appréhender sa sexualité. Par exemple, le patient devra réduire sa consommation de pornographie. **[11]**

En outre, le sexologue peut proposer au patient des exercices de connaissance de son corps comme le sensate focus qui à long-terme ont également un effet bénéfique sur l'anxiété et le stress de la performance.**[55]**

- **La rééducation périnéale [11]**

Les muscles du plancher pelvien jouent un rôle important dans le maintien des érections. Cependant, avec l'âge ils s'affaiblissent et cette faiblesse participe à la survenue des dysfonctions érectiles.

Ainsi, une rééducation périnéale à base de massages périnéaux et d'exercices de Kegel (contractions répétées des muscles du plancher pelvien) peut permettre de tonifier ces muscles et d'améliorer la fonction érectile.

### 1.3.6.2. Traitement médicamenteux de la dysfonction érectile

- **Traitement par voie orale[23]**

Il s'agit du traitement de première intention de la dysfonction érectile dans la majorité des cas.

- **Les inhibiteurs de la phosphodiestérase 5**

Les IPD5 inhibent la décomposition de la guanosine monophosphate cyclique (GMPc), un messager cellulaire impliqué dans la détente musculaire et la dilatation vasculaire, par la phosphodiestérase 5. Ce faisant, maintiennent des niveaux élevés de GMPc, induisant une relaxation musculaire et une dilatation vasculaire accrues, ce qui va faciliter la survenue et d'une érection et sa durabilité.

Ainsi, les IPD5 ne déclenchent pas les érections mais les facilitent lorsque l'excitation sexuelle est présente. Cette particularité explique donc une cause fréquente d'inefficacité des IPD5 qui est l'absence de stimulation sexuelle.

Les inhibiteurs de la phosphodiestérase 5 actuellement utilisés sont au nombre de 4 : le sildénafil, le tadalafil, l'avanafil et le vardanafil.

**La yohimbine**

Dérivée d'une plante, le *Pausinystalia yohimbe*, la yohimbine est une molécule indiquée dans le traitement d'appoint de la dysfonction érectile. Son efficacité est toutefois limitée, notamment en comparaison avec les IPD5.

- **Traitement local[10]**

Les méthodes de traitement local de la dysfonction érectile reposent essentiellement sur l'utilisation de l'Aloprostadil, un analogue de la prostaglandine 1.

Il s’agit d’une molécule inductrice de l’érection qui ne nécessite pas de stimulation sexuelle pour être efficace. Elle représente donc une alternative idéale en cas d’échec du traitement par les IPD 5.

L’aloprostadil existe sous plusieurs formes galéniques : les injections intra-caverneuses, des bâtons pour usage urétral et des crèmes pour application sur la verge. Cela multiplie les possibilités de trouver une forme qui convienne à chaque homme.

- **Les injections intra-caverneuses**

L’administration de prostaglandine dans les corps caverneux se fait par auto-injection d’une dose prédéterminée dans la face latérale du corps caverneux à gauche ou à droite du pénis.

L’injection doit être réalisée dans des conditions d’asepsie stricte et doit absolument éviter les veines et les nerfs du côté supérieur et l’urètre du côté inférieur.

Malgré leur efficacité, les injections intra-caverneuses sont à proscrire chez les patients présentant des antécédents de priapisme (ou chez les drépanocytaires qui sont à haut risque de priapisme). De même, leur utilisation peut être suivie de douleurs de la verge à court terme et de fibrose pénienne en cas d’utilisation répétée sur le long-terme.

- **Les bâtons pour usage urétral**

Le bâton pour usage urétral est un système stérile à usage unique qui permet la délivrance d'aloprostadil directement à l'intérieur de l'urètre.

L'aloprostadil est mis en suspension dans du macrogol et transformé en un bâton de 1,4 mm de diamètre pour 6 mm de long à introduire dans l'urètre à l'aide d'un applicateur.

Les bâtons pour usage urétral sont toutefois moins efficaces que les injections intra-caverneuses. Comme leurs homologues, ils peuvent entrainer un priapisme et des douleurs pelviennes.

Enfin, l'aloprostadil délivré dans l'urètre peut passer dans le sperme. Le port d'un préservatif est donc indispensable pour l'homme qui en fait usage si sa partenaire est enceinte.

- **Les crèmes pour application locale**

Les crèmes à base d'Aloprostadil sont les premiers traitements de la dysfonction érectile par voie topique. Ce miracle est rendu possible grâce à l'inclusion dans la crème d'un accélérateur de diffusion transdermique qui permet à l'aloprostadil de pénétrer rapidement dans les corps caverneux.

Cette forme galénique présente les avantages d'être bien plus simple d'utilisation que ses homologues et d'éviter la survenue de la plupart des effets secondaires. Toutefois, la biodisponibilité de l'aloprostadil est moins élevée.

Elle nécessite donc quelquefois la présence d'une stimulation sexuelle pour être efficace.

### 1.3.6.3. Moyens chirurgicaux et instrumentaux

- **Chirurgie de revascularisation[11]**

La chirurgie vasculaire a deux objectifs : améliorer le débit sanguin à destination des corps caverneux et diminuer le drainage veineux.

Pour atteindre cet objectif, de nombreuses techniques sont applicables :

- une revascularisation des artères dorsales ou caverneuses par l'artère épigastrique inférieure;
- des dilatations intraluminales;
- une artérialisation de la veine dorsale du pénis;
- des embolisations veineuses;
- des pontages artériels;
- des ligatures veineuses.

Cependant, il est important de noter que ces techniques ne sont pas toujours efficaces et peuvent entraîner des complications, telles que des saignements, des infections, des troubles de l'érection persistants ou une impuissance. De plus, les résultats peuvent varier considérablement d'un patient à l'autre, et il est donc important d'avoir une évaluation complète et détaillée avec un spécialiste pour déterminer si cette approche est appropriée pour chaque cas.

Elles ne sont donc indiquées que dans certains cas bien précis (par exemple dans les suites d'un traumatisme pelvi-périnéal chez un sujet jeune). Devant de telles indications, l'intervention d'un chirurgien spécialisé est indispensable.

- **Les vacuums**

Encore appelés pompes péniennes, les vacuums sont des dispositifs qui génèrent une pression négative de 110 à 225 mmHg autour de la verge pour créer une érection. **[54]**

L'appareil contient une chambre cylindrique dans laquelle le patient doit introduire sa verge. Puis à l'aide d'une pompe manuelle ou automatique, ce dernier va générer un vide responsable de la pression négative qui va attirer le sang dans les corps caverneux et entrainer l'érection.

Une fois obtenue, l'érection est maintenue par une bande élastique constrictive qui sera placée à la base de la verge. Cette bande ne doit cependant pas rester en place plus de 30 minutes pour éviter la survenue d'une ischémie.

Les vacuums sont des dispositifs entrainant peu d'effets secondaires (parfois, difficultés à l'éjaculation, sensation de pénis froid ou douleur) et dont l'utilisation est aisée une fois maitrisée.

- **Implantation de prothèses péniennes**

La mise en place de prothèses ou d'implants péniens est une option thérapeutique irréversible et extrêmement invasive. Elle ne doit donc être envisagée qu'en dernier recours lorsque toutes les autres options ont échoué.

De même, elle ne doit pas être proposée à un patient incapable de manipuler la pompe. Elle doit également faire l'objet d'une préparation psychologique intense (avertir le patient qu'il ne retrouvera pas une taille similaire à celle qu'il avait avant l'intervention et que l'installation de la prothèse ne permet pas une érection du gland).

#### 1.3.6.4. Les thérapies émergentes

Malgré le nombre conséquent d'options disponibles pour le traitement de troubles de la fonction érectile, de nombreux patients restent insatisfaits. Il existe donc de nouvelles options thérapeutiques à savoir : l'injection de cellules souches, l'injection de plasma riche en plaquettes (PRP) et la thérapie extracorporelle par ondes de choc de faible intensité.**[54]**

Bien que peu documentées au vu de leur apparition récente, ces thérapies émergentes semblent être prometteuses. Elles pourraient donc représenter le futur en ce qui concerne le traitement de la dysfonction érectile.

- **Injection de cellules souches**

L'utilisation de cellules souches à visée thérapeutique existe dans de nombreux domaines médicaux. Ces cellules non matures ont en effet le potentiel de se différencier en tous les types de cellules spécialisées.

Dans le traitement de la dysfonction érectile, elles peuvent être directement injectées dans les corps caverneux. Elles pourraient permettre de réparer des lésions présentes en se différenciant en cellules endothéliales, en cellules musculaires lisses ou encore en neurones.**[56]**

Les études réalisées **[57,58]** pour évaluer l'efficacité des injections de cellules souches retrouvent des résultats positifs, notamment en ce qui concerne l'évolution du score IIEF. Elles recommandent cependant de mener des études encore plus approfondies avant de faire de cette thérapie émergente une option thérapeutique à part entière.

- **Injection de plasma riche en plaquettes**

Le traitement par le plasma riche en PRP consiste en une injection autologue de plasma sanguin contenant une concentration de plaquettes 3 à 7 fois supérieure aux standards biologiques. Il est utilisé dans de nombreux domaines (cosmétologie, ophtalmologie, cardiologie, médecine du sport …) pour ses effets. **[59]**

Le PRP contient de nombreux facteurs de croissance et des protéines essentielles impliquées dans le développement vasculaire, le recrutement et la prolifération cellules musculaires lisses et dans l'angiogenèse. **[56]**

Ces diverses fonctions peuvent être utiles dans le traitement de la dysfonction érectile comme le prouvent les résultats encourageants retrouvés par les études menées. **[60]**

- **Thérapie extracorporelle par ondes de choc de faible intensité (ESWT)**

L'ESWT consiste en l'application d'ondes sonores audibles à haute énergie mais de faible intensité sur les corps caverneux. **[55]**

L'application de ces ondes entrainerait des microtraumatismes sur les parties ciblées, stimulant ainsi la production de facteurs de croissance (notamment le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire ou VEGF). Une fois produits, ces facteurs de croissance seront à l'origine d'une angiogenèse qui va améliorer le débit sanguin en direction de la verge et par conséquent la fonction érectile.

Ainsi, l'ESWT serait une thérapie prometteuse en ce qui concerne le traitement des dysfonctions érectiles de causes vasculaires. Les études menées **[61,62]** sur le sujet vont dans ce sens en décelant une amélioration des scores IIEF et EHS. Toutefois, à l'instar des autres thérapies émergentes, l'efficacité de l'ESWT doit encore être investiguée pour être incontestable.

# 2. CADRE ET METHODE D'ETUDE

## 2.1 Cadre d'étude

Cette étude comportait deux grandes phases à savoir celle de l'enquête ethnobotanique et celle relative à la synthèse bibliographique.

L'enquête ethnobotanique a été réalisée dans des marchés des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

La synthèse bibliographique s'est faite d'une part par consultation des thèses de doctorat de médecine et de pharmacie à la bibliothèque de la Faculté des Sciences de la Santé et d'autre part grâce à la recherche en ligne de publications scientifiques sur les portails numériques tels que Pubmed Central, Biomed Central, Google Scholar et Science direct.

### 2.1.1 Commune de Cotonou

- **Situation géographique [63]**

Située dans la partie méridionale du Bénin, la ville de Cotonou présente la particularité d'être la seule commune du département du Littoral. Elle est limitée au sud par l'océan Atlantique, au nord par le lac Nokoué, à l'est par la commune de Sèmè-Kpodji et à l'Ouest par les communes d'Abomey-Calavi et de Ouidah.

Sur le plan topographique, Cotonou est au croisement des 6°20 de parallèle Nord et de 2°20 méridiens Est. La ville a une superficie de 79 km², avec un relief majoritairement plat constitué de dépressions longitudinales parallèles à la côte et de bas-fonds érodés par les eaux pluviales.

Le climat de Cotonou est un climat subéquatorial type avec une alternance de deux saisons sèches (Juillet à Aout et de Décembre à Mars) et de deux saisons pluvieuses (Septembre à Octobre et Avril à Juin). La température moyenne est de 27° C.

Enfin, bien que fortement dégradée du fait de l'urbanisation la flore de Cotonou et de ses environs est encore présente dans quelques espaces verts naturels ou aménagés. Une étude de la diversité floristique de ces espaces publiée par *Sehoun et al* en 2020 retrouve 43 espèces végétales. **[64]**

- **Caractéristiques démographiques [65]**

Avec ses 679.012 habitants en 2013, Cotonou est la ville la plus peuplée du Bénin. Sa population vit dans 143 quartiers de villes répartis en 13 arrondissements.

La commune de Cotonou est un véritable carrefour où cohabitent la quasi-totalité des groupes ethniques du Bénin. Elle est néanmoins caractérisée par une forte domination des Fons et apparentés (56,7% de la population) suivis des Adjas, Minas et apparentés (18,3%), des Yorubas (11,5%) et d'autres groupes ethniques minoritaires (Baribas, Dendis, …)

Les religions pratiquées à Cotonou reflètent bien sa culture cosmopolite. Le christianisme est toutefois largement dominant avec 57,8% de la population. L'Islam vient ensuite avec 11,2% de pratiquants. On retrouve en outre les religions endogènes telles que le Vaudou qui seraient pratiquées par seulement 2,3% des Cotonois.

- **Caractéristiques économiques et sociales [63]**

La commune de Cotonou est caractérisée par une population très active. En effet, 62,7% de la population se situent dans la tranche de 15 à 59 ans et est donc en âge de travailler. La majorité de cette main d'œuvre (82,8%) est cependant employée par le secteur informel.

Parmi les nombreuses activités économiques menées par les Cotonois, on retrouve la culture de produits maraichers, la pêche, l'élevage, et le commerce.

### 2.1.2. Commune d'Abomey-Calavi

- **Situation géographique[66]**

Nichée au Sud du département de l'Atlantique, Abomey Calavi est limitée au nord par la commune de Zè, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Ouest par les communes de Tori-Bossito et de Ouidah et à l'Est par les communes de So-Ava et de Cotonou.

Abomey-Calavi est comprise entre les parallèles 6°22'' et 6°30'' de latitude Nord et les méridiens 2°15'' et 2°22'' de longitude Est. C'est la plus grande commune du département de l'Atlantique. Elle couvre en effet une superficie de 539 $km^2$ soit 20% de la superficie du département à elle seule et 0,47% de la superficie totale du Bénin.

Sur le plan géomorphologique, la ville d'Abomey-Calavi a un relief somme toute peu accidenté. Elle présente toutefois quelques particularités à savoir : une plaine faite d'une bande sablonneuse avec des cordons littoraux, un

plateau en terre de barre séparé de la plaine par un lac (le Nokoué) et une lagune (Djonou). Enfin, le relief est marqué par des dépressions et des marécages près des rives du lac et de la lagune.

Pour finir avec la présentation géographique de Calavi, il faut noter que son climat est semblable à celui de Cotonou : deux saisons sèches et deux saisons pluvieuses. Cependant la pluviométrie et la température moyenne (27,3°C) sont légèrement plus élevées.

En ce qui concerne la diversité floristique de la commune d'Abomey Calavi, cette dernière est assez proche de Cotonou avec 49 espèces retrouvées dans ces espaces verts par *Sehoun et al*.

**Caractéristiques démographiques [65]**

Le recensement de 2013 avait dénombré une population de 656 358 habitants à Abomey-Calavi. Mais depuis lors, la ville connait une remarquable explosion démographique en raison d'un exode des Cotonois, ce qui en fait une véritable cité dortoir.

Comme à Cotonou, de nombreux groupes ethniques se côtoient à Abomey-Calavi. Les plus nombreux sont les Fons et les Aizos, mais il n'est pas rare d'y rencontrer des Gouns, des Nagos, des Toffins ou des Yorubas.

- **Caractéristiques économiques, sociales et culturelles [66]**

Tout comme Cotonou, Calavi dispose d'une population jeune et active. Cependant, le statut de ville dortoir de Calavi a un impact direct sur les activités

qui y sont menées. Une bonne partie de la population quitte en effet la ville le matin pour aller travailler à Cotonou.

Ainsi, les travaux pratiqués à Calavi sont prioritairement ceux d'une commune rurale. Il s'agit de l'agriculture, de la pêche, de l'artisanat et de l'exploitation du bois de feu. Une frange non négligeable de la population pratique également le commerce et la transformation de produits.

### 2.1.3. Marchés visités

Au total, 12 marchés des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi ont été visités dans le cadre de notre étude. Il s'agit des marchés Dantokpa, Fifadji, Saint Michel, Aïdjedo, Gbégamey, Kindonou pour Cotonou et des marchés Calavi kpota, Godomey, Cococodji, Akassato, Glo-djigbé, Djadjo pour Abomey-Calavi.

Cependant, la ville se développe peu à peu, avec plus de place pour des activités relevant du secteur tertiaire, celles de l'administration et de la finance.
La carte ci-après donne un aperçu des deux communes présentées.

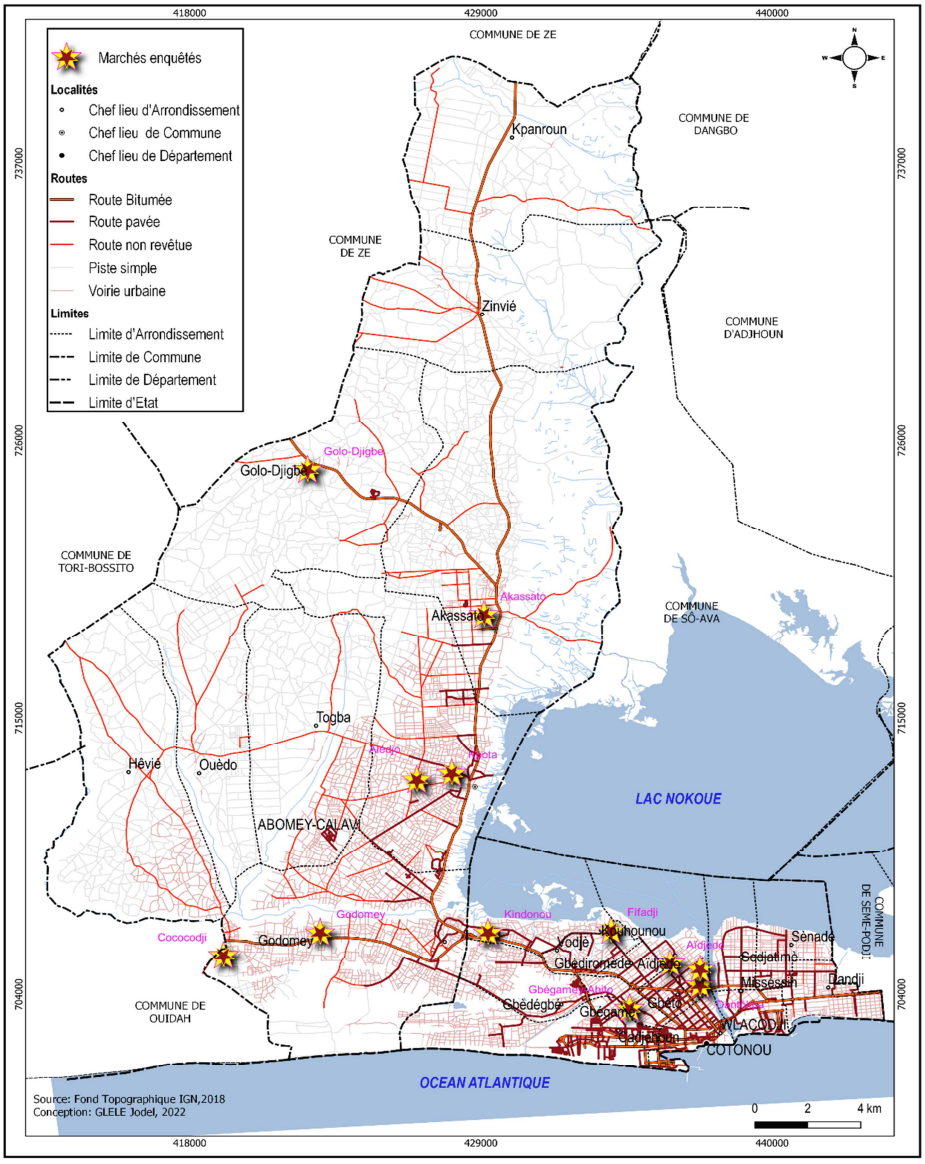



**Figure 3 : Carte géographique des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi montrant les marchés parcourus**

### 2.1.3. L'URMAPha

L'Unité de Recherche en Microbiologie Appliquée et Pharmacologie des substances naturelles (URMAPha) est une unité de recherche créée en 2017 avec l'objectif de trouver des solutions aux problèmes sanitaires et environnementaux majeurs du Bénin et de l'Afrique.

C’est une unité de recherche transfacultaire faisant partie du Laboratoire de Recherche en Biologie Appliquée (L.A.R.B.A) de l’École Polytechnique d’Abomey-Calavi.

L'unité est équipée d'une salle d'accueil, d'un bureau pour le chef d'unité et son assistant, d'une salle de travail pour les membres de l'équipe, d'un laboratoire, d'une salle de classe et d'une animalerie.

Elle est composée d'une équipe de jeunes chercheurs conseillée par des chercheurs plus expérimentés et vise à être une institution de recherche au service de l'Université d'Abomey-Calavi.

## 2.2. Matériel d’étude

Notre matériel d’étude était constitué des plantes médicinales utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile par les herboristes des marchés des villes de Cotonou et Abomey Calavi.

## 2.3. Méthode d’étude

### 2.3.1. Type et période de l’étude

Il s’agissait d’une étude transversale descriptive et analytique comportant deux volets. Le premier était une enquête ethnobotanique réalisée du 01 Octobre au 30 Décembre 2022 chez des herboristes officiant dans des marchés des communes de Cotonou et d’Abomey-Calavi.

Le second volet a consisté en une synthèse bibliographique des activités pharmacologiques et toxicologiques des plantes significatives collectées.

### 2.3.2. Population de l'étude

Notre étude s'est portée sur les herboristes des marchés visités dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

### 2.3.3. Critères d'éligibilité

- **Critères d'inclusion**
  - Avoir un point de vente fixe dans l'un des marchés sélectionnés;
  - Donner son consentement verbal libre et éclairé pour participer à l'étude.
  - Pouvoir fournir des échantillons des différentes plantes utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile.
- **Critères d'exclusion**
  - Les herboristes proposant des recettes dont la composition n'est exclusivement faite de plantes médicinales.
  - Les herboristes s'étant désistés au cours de l'étude.

### 2.3.4. Technique d'échantillonnage

La technique utilisée dans le cadre de notre étude est un échantillonnage non probabiliste par commodité.

### 2.3.5. Taille de l'échantillon

Du fait de l'utilisation d'une technique d'échantillonnage non probabiliste, nous n'avons pas déterminé une taille requise pour notre échantillon avant la collecte des données.

### 2.3.6. Collecte des données

- **Outils de collecte**

La collecte des données chez les herboristes a été effectuée grâce à un guide d'entretien préalablement établi (Annexe 1). Il est divisé en cinq sections qui renseignent respectivement sur :

  - les informations générales;
  - les caractéristiques socio-démographiques de l'enquêté;
  - les connaissances de l'enquêté sur la dysfonction érectile;
  - les pratiques de l'enquêté dans le traitement de la dysfonction érectile;
  - les différentes recettes utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile et les plantes médicinales entrant dans leur composition.

- **Sources de données**
  - Les herboristes rencontrés dans les marchés des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi;
  - Des bases de données scientifiques : Google scholar et PubMed

- **Technique de collecte**

Les données ont été recueillies au cours d'entretiens semi-structurés menés avec les herboristes.

- **Déroulement de l'enquête**

  - **Pour les données relatives aux objectifs spécifiques 1, 2 et 3**

Dans un premier temps, les marchés des deux villes ont été visités afin de déterminer le nombre d'herboristes dans chaque marché. Seuls ceux contenant au moins deux (02) herboristes consentants à participer à l'enquête ont été retenus.

Pour préserver la confidentialité des achats, une fois un herboriste choisi, un bond d'un a deux herboristes a été observé avant d'en sélectionner un autre. Le critère déterminant lors de la sélection des herboristes a été l'achalandage de leur étalage.

Une fois les herboristes retenus, l'enquête a été menée en suivant la méthode d'Achat en Triplet de Recettes Médicinales (ATRM) telle que décrite par les travaux précédents de nombreux auteurs **[67]**. Chaque herboriste a été visité trois fois avec des intervalles d'une semaine entre chaque visite pour acheter 03 recettes médicinales pour le traitement de la dysfonction érectile :

- au cours de la première visite, il leur a été demandé de composer une recette de plantes médicinales pour traiter un patient mystère d'environ 40 ans souffrant de dysfonction érectile. Toutes les recettes de plantes

médicinales ont été achetées. Cette visite sert à établir le contact et installer la confiance avec l'herboriste

- au cours de la deuxième visite, il a été nécessaire de rappeler à l'herboriste le souvenir de notre première visite. De nouveau, il lui a été demandé de composer une nouvelle recette avec un nombre réduit de plantes tout en lui soulignant que cette réduction n'affectera pas le coût d'achat de la recette.
- à la troisième et dernière visite, la confiance s'étant déjà installée, il a été demandé à l'herboriste de composer la recette uniquement avec le nombre minimum de plantes nécessaires à l'efficacité du traitement. L'herboriste est également rassuré que celà n'entrainera pas une réduction du coût d'achat de la recette

À chaque visite, les recettes proposées par les herboristes ont été achetées. Ensuite, les informations sur l'herboriste lui-même, ses connaissances et pratiques, les noms en langue locale des plantes, le mode de préparation, la voie d'administration, la posologie, les interdictions, la durée du traitement et les effets secondaires ont été demandés et notés pour chaque recette grâce à une fiche d'enquête préétablie sur l'application Kobocollect.

Par la suite, les échantillons d'espèces végétales ont été identifiées en utilisant les ressources suivantes :

- Flore analytique du Bénin de Akoègninou *et al.* (2006)
- Flore du Bénin Tome 3 : Noms des plantes dans les langues nationales béninoises
- Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique
- La base de données scientifiques "The Plant List" (www.theplantlist.org).

- **Pour les données relatives à l'objectif spécifique 4**

Après avoir identifié les plantes médicinales significatives utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi, l'étape suivante a consisté à vérifier les propriétés pharmacologiques pouvant justifier leur utilisation et leur toxicité.

Pour ce faire, nous avons effectué des recherches sur leur phytochimie et leur toxicité en utilisant des moteurs de recherche tels que Google Scholar, Pubmed et Hinari.

Notre technique était basée sur l'association des noms scientifiques des plantes significatives à des mots clés spécifiques tels que « screening phytochimique », « groupes phytochimiques », « effets secondaires », « effets indésirables » et « toxicité ».

Les articles trouvés ont été ensuite lus, triés et analysés afin d'extraire les informations recherchées.

### 2.3.7. Variables étudiées

- Variables dépendantes

Plantes utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile

- Variables indépendantes

Elles peuvent être réparties en 03 catégories.

- Les variables socio-démographiques des herboristes
  - Sexe
  - Âge
  - Niveau d'instruction
  - Situation matrimoniale
  - Religion
  - Ethnie
  - Expérience
  - Origine du savoir
  - Connaissance de la dysfonction érectile
  - Pratiques dans le traitement de la dysfonction érectile.
- Les variables recueillies auprès des herboristes
  - Recettes utilisées pour le traitement de la dysfonction érectile
  - Noms en langue locale des plantes
  - Partie de la plante utilisée
  - Mode de préparation de la recette
  - Mode d'administration

- Posologie
- Durée du traitement
- Effets secondaires connus.

- Les variables recueillies auprès du laboratoire et des recherches bibliographiques
  - Noms scientifiques des plantes;
  - Groupes phytochimiques entrant dans la composition des plantes
  - Constituants toxiques des plantes
  - Effets indésirables liés à l'utilisation de ces plantes.

### 2.3.8. Analyse des données

Les données recueillies ont été traitées avec le logiciel EPI INFO version 7.2.1.0.; les tableaux et graphes ont été créés avec le logiciel Microsoft Excel 2013. Les variables quantitatives sont caractérisées par la moyenne ± écart-type et les variables qualitatives sont exprimées en proportion avec un intervalle de confiance de 95%.

Le détail des analyses par objectifs se présente comme suit :

- Répertorier les différentes recettes à base de plantes utilisées pour soigner la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

Il faudra établir un tableau récapitulatif comportant les plantes recensées après chacune des trois visites.

- Identifier les plantes médicinales significatives entrant dans la composition de ces recettes.

Le paramètre ethnobotanique utilisé est la **fréquence de citation relative**. La formule utilisée est celle décrite par plusieurs auteurs **[68,69]** :

**FCR = NP / NT**

**NP** : Nombre de fois où la plante considérée est citée ;

**NT** : Nombre total de citations pour toutes les plantes.

La valeur ainsi obtenue varie entre 0 et 1.

En ce qui concerne la détermination des plantes significatives, toutes les plantes retenues après la troisième visite seront considérées comme significatives.

Parmi ces dernières, celle ayant une fréquence de citation relative supérieure à 0,1 seront considérées comme très significatives dans le traitement de la dysfonction érectile.

Les analyses bivariées ont été réalisées avec le test $Chi^2$ de Pearson. Taux de significativité inférieur à 5%.

- Réaliser une étude approfondie sur ces plantes significatives afin de déterminer leurs caractéristiques pharmacologiques et leur toxicité.

### 2.3.9. Considérations éthiques

- Le consentement éclairé de chacun des herboristes a été recueillie oralement avant le début de l'enquête (la cible étant peu ou pas lettrée faisait preuve de méfiance devant une fiche à signer).

- Les données personnelles des participants ainsi que les résultats sont stockées dans une base de données numérique conservée sur un ordinateur protégé par un mot de passe. Les fichiers sont anonymes et ont été encryptées avant tout transfert par support électronique. La confidentialité des données est ainsi garantie.
- Les autorisations du chef service de la Clinique Universitaire d'Urologie Andrologie et du directeur de l'URMAPha ont été obtenues avant le début de la collecte.

### 2.3.10. Difficultés rencontrées

Moultes difficultés ont été rencontrées parmi lesquelles on peut citer :

- La réticence des herboristes à participer à l'étude dans un premier temps, puis à fournir la totalité des informations demandées dans un second temps.
- L'indisponibilité de certains herboristes en dehors des jours de marchés ce qui a compliqué la réalisation des 03 visites successives.
- La réticence des herboristes à modifier la (ou les) recette(s) initiale(s) en diminuant le nombre de plantes entrant dans sa composition.
- Difficulté ou impossibilité d'identifier certains échantillons du fait de leur état (plantes détériorées ou hachées).

# 3. RESULTATS

Au terme de la collecte, 29 herboristes on été retenus. En effet, certains des 36 retenus au départ se sont désistés ou ont du être exlus exclus de l'enquête.

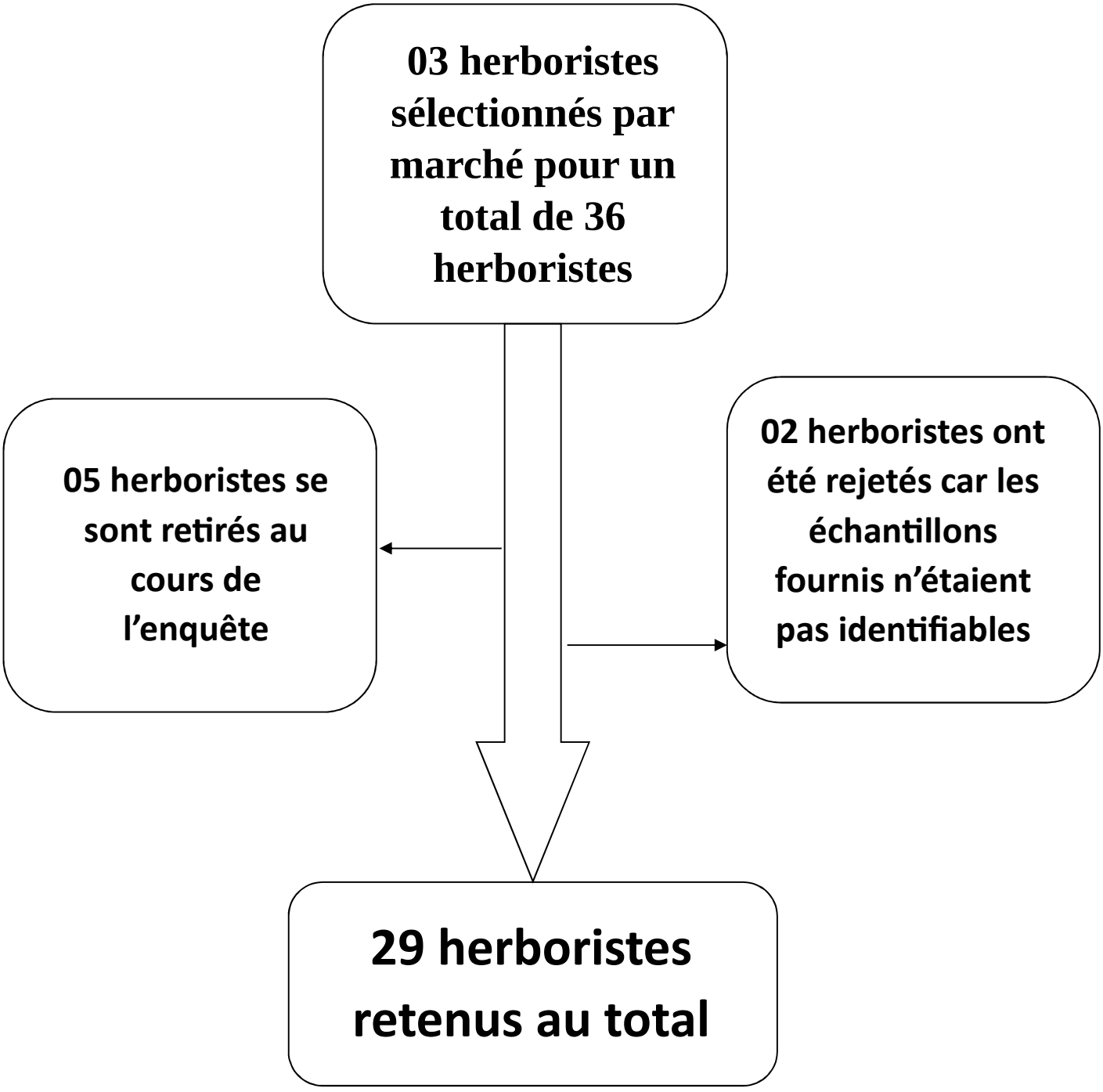



**Figure 4 : Diagramme de flux des herboristes**

## 3.1 Profil socio-démographique des enquêtés

### 3.1.1 Âge et sexe

**Tableau I : Âge des enquêtés (en années).**

| Tranche d'âge | Effectif | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| 21–30 | 04 | 13,79 |
| 31–40 | 10 | 34,48 |
| 41–50 | 06 | 20,69 |
| 51–60 | 06 | 20,69 |
| ≥ 60 | 03 | 10,34 |
| Total | 29 | 100,00 |

La majorité des enquêtées avaient entre 31 et 40 ans d'âge.

En ce qui concerne le sexe des enquêtés, les herboristes rencontrées étaient toutes des femmes.

### 3.1.2 Ethnie

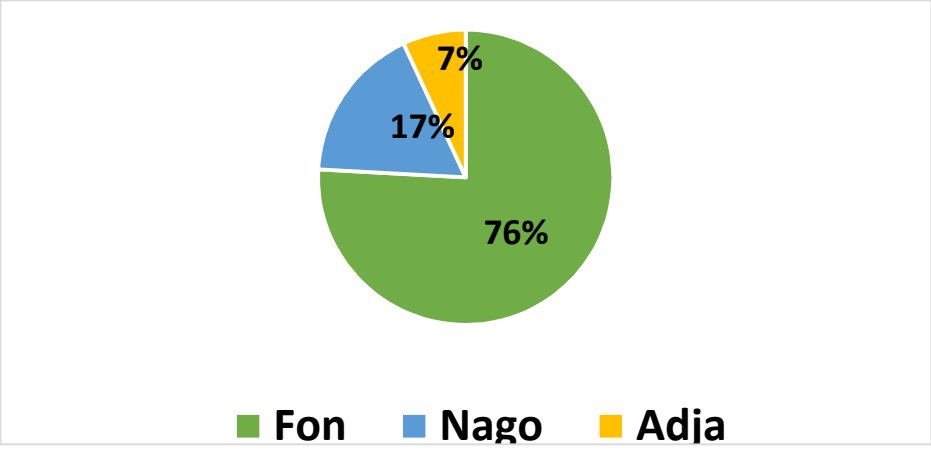



**Figure 11 : Répartition des enquêtées selon l'ethnie.**

On observe une prédominance des Fons qui représentent 75,86% de l'échantillon, suivi des Nagos qui font 17,24% de l'échantillon et des Adja qui sont peu représentés avec un pourcentage de 06,90%.

### 3.1.3. Niveau d'instruction

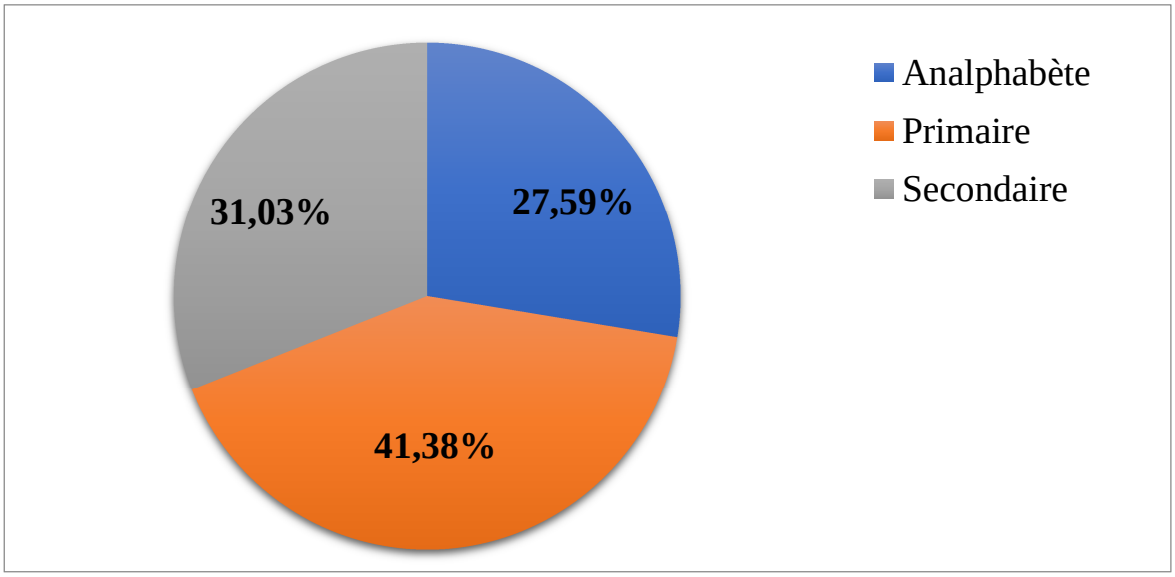



**Figure 6 : Répartition des herboristes enquêtées selon le niveau d'étude.**

Les participants à notre étude ont un niveau d'instruction relativement bas. Si la majorité d'entre eux ont bénéficié de quelques cours à un niveau d'éducation primaire (41,38%), très peu ont pu atteindre le secondaire (27,59%). Enfin, une proportion équivalente au tiers de notre échantillon (31,03%) est complétement analphabète et n'a jamais fréquenté une école.

### 3.1.4 Situation matrimoniale et religion

**Tableau II : Situation matrimoniale et religion des enquêtés**

| | Effectif | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| **Situation matrimoniale** | | |
| Mariée | 21 | 72,41 |
| Veuve | 08 | 27,59 |
| **Religion** | | |
| Chrétienne | 19 | 65,52 |
| Animiste | 10 | 34,48 |

La majorité des herboristes sont mariées et pratiquent la religion chrétienne.

## 3.2 Expérience professionnelle et origine de la connaissance des herboristes

### 3.2.1 Expérience professionnelle

**Tableau III : Expérience professionnelle des enquêtées (en années).**

| | Effectif | Pourcentages (%) |
|---|---|---|
| 1 – 5 | 05 | 17,24 |
| 5 – 10 | 14 | 48,28 |
| 10 – 15 | 04 | 13,79 |
| 15 – 20 | 02 | 06,90 |
| 20 – 25 | 02 | 06,90 |
| 25 – 30 | 02 | 06,90 |
| Total | 29 | 100,00 |

Les résultats permettent de constater qu'une grande partie des herboristes impliquées dans cette étude ont une expérience professionnelle oscillant entre 5 et 10 ans.

### 3.2.2 Origine du savoir en médecine traditionnelle

**Tableau IV : Origine du savoir des enquêtées**

| | Effectif | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| Par un parent | 20 | 68,97 |
| Formation auprès d'un PMT | 6 | 20,69 |
| Don de Dieu | 3 | 10,34 |
| Total | 29 | 100,00 |

La majorité des herboristes ont acquis leur connaissance auprès d'un parent.

## 3.3. Pratiques et connaissances des herboristes dans le cadre de la Dysfonction érectile

### 3.3.1. Reconnaissance de la Dysfonction érectile

Vingt-deux herboristes (soit 75,86%) affirment que la DE se reconnait par une impossibilité du patient à avoir une érection et/ou par la difficulté à la maintenir. 07 (soit 24,14%) disent qu'elle est caractérisée uniquement une impossibilité à obtenir l'érection ou par une difficulté à la maintenir dans le temps.

### 3.3.2. Participation à une formation complémentaire sur la Dysfonction érectile

Douze praticiennes (soit 41,38%) avouent avoir bénéficié d'une formation complémentaire sur le traitement de la DE. Parmi celles-ci, 9 (soit 75%) affirment que cette formation leur a permis d'avoir de nouvelles connaissances sur la DE.

### 3.3.3. Causes de la Dysfonction érectile selon les herboristes

**Tableau V : Causes possibles de la dysfonction érectile selon les enquêtées**

| | Effectif | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| Mauvaise habitude alimentaire | 13 | 44,83 |
| Infidélité | 09 | 31,03 |
| Infections | 08 | 27,59 |
| Activité sexuelle très intense précédemment | 04 | 13,79 |
| Spirituel | 03 | 10,34 |
| Soucis | 02 | 06,90 |
| Fatigue extrêmes | 02 | 06,90 |
| Hémorroïde | 01 | 03,45 |

La présence de mauvaises habitudes alimentaires est la cause de dysfonction érectile la plus évoquée par les herboristes. Celles-ci attribuent également la survenue d'une dysfonction érectile à l'infidélité à son partenaire et à des infections.

### 3.3.4. Pratiques dans le traitement de la dysfonction érectile

- **Matériel utilisé pour le traitement de la dysfonction érectile**

Les praticiennes enquêtées traitent exclusivement la dysfonction érectile avec l'utilisation de plantes médicinales. Le procédé suivi est la vente de recettes à base de plantes médicinales suivie d'indication d'utilisation.

- **Compatibilité avec les traitements médicaux**

Vingt des herboristes interrogées (soit 69,07%) déclarent que leurs traitements et ceux prescrits ou institués par des médecins ne peuvent se faire simultanément. Elles évoquent des raisons comme la survenue probable d'interactions négatives entre les deux traitements, la peur que l'efficacité de de leur traitement soit attribué au traitement médical et enfin l'envie de prouver que leur traitement réussit là où ceux des médecins auraient échoué.

### 3.3.5. Orientation vers d'autres tradipraticiens ou vers un hôpital

- **Orientation vers les tradipraticiens**

Sur les 29 herboristes interrogées, 11 (soit 37,93%) affirment qu'il leur arrive d'envoyer leur patient vers d'autres tradipraticiens. Sept (07) d'entre elles (soit 63,63%) le font devant des cas graves et/ou urgents ; une seule (01) le fait en cas d'échec thérapeutique, une (01) autre pour que le patient bénéficie d'un traitement complémentaire et deux herboristes le font pour autres raisons.

- **Orientation vers un hôpital**

En ce qui concerne la réorientation vers un hôpital, seulement deux herboristes sur les vingt-neuf (soit 06,89%) affirment qu'il leur arrive de référer leur patient dans des hôpitaux. La raison évoquée pour justifier cette réorientation est un échec thérapeutique complet.

## 3.4. Informations sur les recettes et les plantes médicinales utilisées dans le traitement de la DE à Cotonou et Abomey-Calavi en 2022

Au total, après la première visite, 31 recettes utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile ont pu être recensées. Ces recettes contenaient 47 espèces de plantes médicinales appartenant à 28 familles botaniques avec 45 genres.

Le tableau ci-après donne un aperçu global de ces recettes, en précisant notamment le nom en langue locale fon, le nom scientifique des plantes recueillies, leur famille botanique ainsi l'organe utilisé.

**Tableau VI : Plantes médicinales recensées après la première visite**

| N° | Nom en langue locale fon | Nom scientifique | Famille botanique | Organe de la plante |
|---|---|---|---|---|
| **1** | klomido | *Abrus canescens* Baker | Leguminosae | Racine |
| **2** | Viviman | *Abrus precatorius* | Fabaceae | Feuille |
| **3** | nep nep | *Acacia nilotica* (L.) Delile | Leguminosae | Graine |
| **4** | Gbanguinan | *Acridocarpus smeathmanii* (DC.) Guill. & Perr. | Malpighiaceae | Racine |
| **5** | Ayoman ou oignon | *Allium cepa* | Amaryllidaceae | Tige (Bulbe) |
| **6** | lèwé do | *Alstonia boonei* De Wild. | Apocynaceae | Racine |
| **7** | Cadjou goto | *Anacardium occidentale* L. | Anacardiaceae | Racine |
| **8** | sokpakpe do | *Baphia nitida* Lodd. | Leguminosae | Racine |
| **9** | housoukouékoué do | *Bridelia ferruginea* Benth. | Phyllanthaceae | Racine |
| **10** | takpa do | *Burkea africana* Hook. | Leguminosae | Racine |
| **11** | adjikouin do | *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb. | Leguminosae | Racine |
| **12** | Orgueil de chine do | *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. | Leguminosae | Racine |
| **13** | ahanzodo vovo | *Carissa spinarum* L. | Apocynaceae | Racine |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **14** | Aviado | *Carpolobia lutea* G.Don | Polygalaceae | Racine |
| **15** | agbégbékan | *Cassytha filiformis* L. | Lauraceae | Tige |
| **16** | filaho goto | *Casuarina equisetifolia* L. | Casuarinaceae | Ecorce |
| **17** | fon tékan | *Chasmanthera dependens* Hochst | Menispermaceae | Tige |
| **18** | Cannelle | *Cinnamomum aromaticum* | Lauraceae | Ecorce |
| **19** | dèdo | *Cissus populnea* Guill. & Perr | Vitaceae | Racines |
| **20** | Gbozohoun do | *Clausena anisata (Willd.)* Hook.f. ex Benth. | Rutaceae | Racine |
| **21** | Agonkèdo | *Cocos nucifera* L. | Arecaceae | Racine |
| **22** | djéti do | *Combretum molle* R.Br. ex G.Don | Combretaceae | Racine |
| **23** | ayouglé do | *Curculigo pilosa* (Schumach. & Thonn.) Engl. | Hypoxidaceae | Racine |
| **24** | Gbohoun kadjèdo | *Flacourtia indica* (Burm.f.) Merr. | Salicaceae | Racine |
| **25** | ahohoé do | *Garcinia kola* Heckel | Clusiaceae | Racine |
| **26** | gongoli | *Indigofera dendroides* Jacq. | Leguminosae | Tige |
| **27** | Aglalala | *Lippia,multiflora moldenke* | Verbenaceae | Feuille |
| **28** | aadahouin do | *Marsilea minuta* L. | Marsileaceae | Feuille |
| **29** | loko do | *Milicia excelsa* (Welw.) C.C.Berg | Moraceae | Racine |
| **30** | chiligoun | *Mondia whitei* (Hook.f.) Skeels | Apocynaceae | Racine |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **31** | sasalikoun | *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal | Annonaceae | Graine |
| **32** | houinsi do | *Morinda lucida* Benth. | Rubiaceae | Racine |
| **33** | Miti do | *Olax subscorpioides* Oliv. | Olacaceae | Racine |
| **34** | agboagin | *Pachycarpus lineolatus* (Decne.) Bullock | Apocynaceae | Racine |
| **35** | Ayoukpè | *Picralima nitida* (Stapf) T.Durand & H.Durand | Apocynaceae | Graine |
| **36** | kakè kouda | *Prosopis africana* (Guill. & Perr.) Taub. | Leguminosae | Racine |
| **37** | Kplakpla kan | *Rhaphiostylis beninensis* (Hook.f. ex Planch.) Planch. ex Benth. | Icacinaceae | Tige |
| **38** | kpata do | *Securidaca longipedunculata* Fresen. | Polygalaceae | Racine |
| **39** | casia do | *Senna siamea* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby | Leguminosae | Racine |
| **40** | atinkin gbadota | *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry | Myrtaceae | Graine |
| **41** | etoile | *Tetracera alnifolia* var. podotricha (Gilg) Staner | Dilleniaceae | Ecorce de tige |
| **42** | lindja | *Tetrapleura tetraptera* (Schum. & Thonn.) *Taub.* | Leguminosae | Fruit |
| **43** | aylahado | *Uvaria chamae* P.Beauv. | Annonaceae | Racine |
| **44** | Agbosouningla | *Voacanga africana* Stapf ex Scott-Elliot | Apocynaceae | Racine |
| **45** | Kpédjélékoun | *Xylopia aethiopica* (Dunal) A.Rich. | Annonaceae | Graine |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **46** | Hètin | *Zanthoxylum zanthoxyloides* (Lam.) Zepern. & Timler | Rutaceae | Racine |
| **47** | gbakouin ou gingembre | *Zingiber officinale* Roscoe | Zingiberaceae | Tige (Rhizome) |

### 3.4.1. Informations sur les recettes

- **Forme d'emploi des recettes**

**Tableau VII : Forme d'emploi des plantes médicinales**

| | Effectif (n) | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| Tisane | 02 | 06,45% |
| Préparation à base d'alcool | 29 | 93,55% |

Les herboristes des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi recommandent essentiellement des préparations à base d'alcool dans le traitement de la dysfonction érectile.

- **Mode de préparation des recettes**

**Tableau VIII : Mode de préparation des recettes fournies par les herboristes**

| | Effectif (n) | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| Décoction | 01 | 03,22% |
| Infusion | 01 | 03,22 % |
| Macération | 29 | 03,22 % |

Le mode de préparation le plus utilisé pour les recettes prescrites dans le traitement de la dysfonction érectile était la macération dans un solvant alcoolisé ; en l'occurrence le sodabi, un breuvage local. L'infusion et la décoction étaient aussi employées mais restent minoritaires.

- **Posologie et voie d’administration**

**Tableau IX : Posologie et voie d’administration des recettes**

| **Posologie** | **Effectif (n)** | **Pourcentage (%)** |
|---|---|---|
| Une fois par jour | 02 | 06,45 |
| Deux fois par jour | 26 | 83,87 |
| Trois fois par jour | 03 | 09,67 |
| **Voie d’administration** | | |
| Orale | 31 | 100 |
| Autres | 00 | 00 |

L’écrasante majorité (83,87%) des recettes fournies par les herboristes devaient être consommées à deux reprises par jour (soit une prise le matin et une autre le soir peu avant le coucher). Très peu d’herboristes recommandaient une prise plus régulière (03 fois par jour) ou moins fréquente (01 fois par jour).

En ce qui concerne la voie d’administration, toutes les recettes étaient prises oralement.

- **Doses pratiquées**

**Tableau X : Dose recommandée par les herboristes.**

| | **Effectif (n)** | **Pourcentage (%)** |
|---|---|---|
| Petit verre (Talokpémi) | 29 | 93,55 |
| Verre à bière (Verre bambou) | 02 | 06,45 |

Toutes les recettes prescrites par les herboristes étaient à administrer dans des récipients avec un volume connu. Le plus populaire était le petit verre traditionnellement réservé à la consommation de liqueurs dénommé talokpémi en langue locale.

- **Durée du traitement**

**Tableau XI : Durée du traitement**

| | Effectif (n) | Pourcentage (%) |
|---|---|---|
| Jusqu'à satisfaction | 18 | 62,06 |
| Jusqu'à dénaturation | 11 | 37,94 |
| Durée précisée (1 semaine, 1 mois) | 00 | 00 |

Les durées données par les herboristes pour le traitement de la dysfonction érectile étaient assez floues. Une grande partie des herboristes (62,06%) préconisait de poursuivre le traitement jusqu'à satisfaction tandis que le reste recommandait un renouvellement de la recette dès que les plantes seraient dénaturées. En fin de compte, aucune des herboristes interrogées dans le cadre de notre enquête n'a donné une durée précise pour le traitement qu'elle prescrivait.

- **Effets indésirables**

La plupart des enquêtées (27, soit 87,09%) affirmaient que leurs recettes ne présentaient aucun effet indésirable.

L’une (3,22%) d’entre elles affirmait que sa recette pourrait être trop efficace et occasionner des érections non volontaires chez l’homme au cours de la journée.

Enfin parmi elles, trois (9,67%) ont avoué que des effets secondaires liés à la consommation de l’alcool, dans le cadre du traitement, pouvaient être observés.

- **Prix des recettes**

Le prix des recettes achetées variait entre 3000 et 10.000 francs CFA. Il faut toutefois noter que ce dernier peut grandement varier en fonction de l’habileté de l’acheteur dans l’art du marchandage.

### 3.4.2. Informations sur les plantes médicinales

- **Parties ou organes de plantes médicinales utilisés**
- **Tableau XII : Organes de plantes médicinales utilisés**

| | **Effectif (n)** | **Pourcentage (%)** |
|---|---|---|
| Racine | 29 | 61,70 |
| Tige | 06 | 12,76 |
| Graine | 05 | 10,62 |
| Feuille | 03 | 06,38 |
| Ecorce | 02 | 04,25 |
| Ecorce de tige | 01 | 02,12 |
| Fruit | 01 | 02,12 |

La racine était l'organe de plantes médicinales le plus utilisé au cours de notre étude.

- **Famille des plantes médicinales utilisées**

**Tableau XIII : Famille botanique des plantes médicinales**

| | Famille | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|---|
| 1 | Leguminosae | 10 | 21,27 |
| 2 | Apocynaceae | 06 | 12,76 |
| 3 | Annonaceae | 03 | 06,38 |
| 4 | Polygalaceae | 02 | 04,26 |
| 5 | Rutaceae | 02 | 04,26 |
| 6 | Lauraceae | 02 | 04,26 |
| 7 | Menispermaceae | 01 | 02,13 |
| 8 | Anacardiaceae | 01 | 02,13 |
| 9 | Arecaceae | 01 | 02,13 |
| 10 | Casuarinaceae | 01 | 02,13 |
| 11 | Clusiaceae | 01 | 02,13 |
| 12 | Combretaceae | 01 | 02,13 |
| 13 | Dilleniaceae | 01 | 02,13 |
| 14 | Hypoxidaceae | 01 | 02,13 |
| 15 | Icacinaceae | 01 | 02,13 |
| 16 | Malpighiaceae | 01 | 02,13 |
| 17 | Marsileaceae | 01 | 02,13 |
| 18 | Moraceae | 01 | 02,13 |
| 19 | Myrtaceae | 01 | 02,13 |
| 20 | Olaceae | 01 | 02,13 |
| 21 | Phyllantaceae | 01 | 02,13 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 22 | Rubiaceae | 01 | 02,13 |
| 23 | Salicaceae | 01 | 02,13 |
| 24 | Vitaceae | 01 | 02,13 |
| 25 | Zingiberaceae | 01 | 02,13 |
| 26 | Fabaceae | 01 | 02,13 |
| 27 | Amaryllidaceae | 01 | 02,13 |
| 28 | Verbenaceae | 01 | 02,13 |

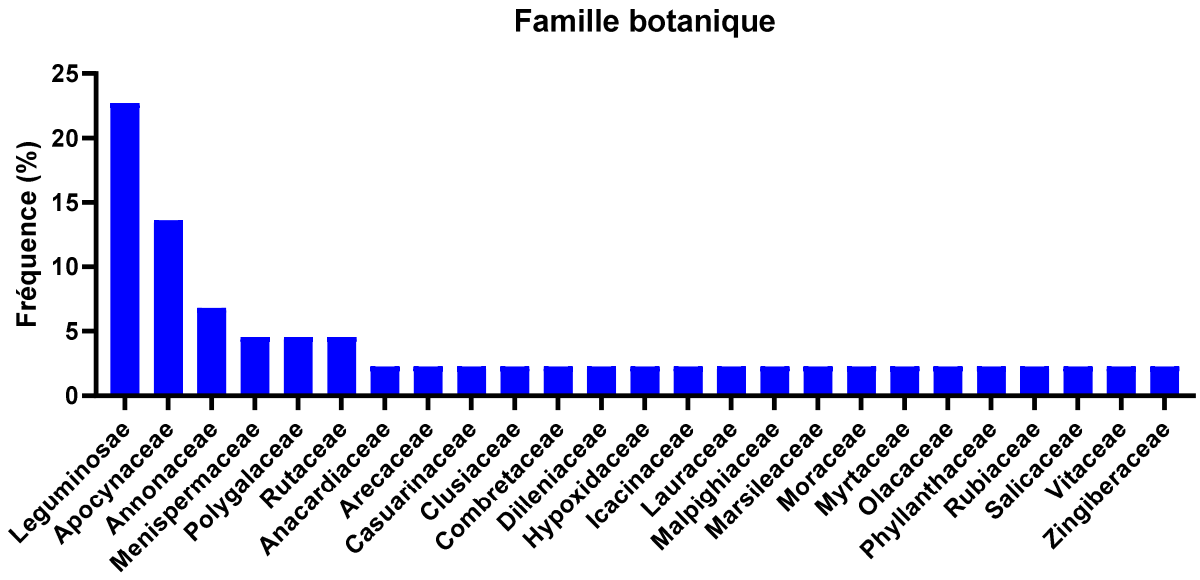



**Figure 7 : Répartition des espèces végétales en fonction de la famille botanique**

La famille botanique la plus représentée est celle des Leguminosae avec 21,27% des espèces végétales.

### 3.5. Indices ethnobotaniques des plantes utilisées et identification des espèces significatives

**Tableau XIV : Les plantes recensées après la première visite et leur fréquence de citation relative (FCR).**

| N | Nom en fon | Nom scientifique | FCR |
|---|---|---|---|
| **1** | Gbanguinan | *Acridocarpus smeathmanii* | 0,76 |
| **2** | Ahohoé | *Garcinia kola* | 0,52 |
| **3** | Chiligoun | *Mondia whitei* | 0,52 |
| **4** | Aviado | *Carpolobia lutea* | 0,38 |
| **5** | Aylahado | *Uvaria chamae* | 0,38 |
| **6** | Léwé | *Alstonia boonei* | 0,29 |
| **7** | Ahanzodo | *Carissa spinarum* | 0,28 |
| **8** | Kpédjélékoun | *Xylopia aethiopica* | 0,28 |
| **9** | Bani/ Nep Nep | *Acacia nilotica* | 0,28 |
| **10** | Adjikouin | *Caesalpinia bonduc* | 0,24 |
| **11** | Sasalikoun | *Monodora myristica* | 0,24 |
| **12** | Dèdo | *Cissus populnea* | 0,21 |
| **13** | honsoukouékoué do | *Bridelia ferruginea* | 0,21 |
| **14** | Kakè | *Prosopis africana* | 0,14 |
| **15** | Miti | *Olax subscorpioides* | 0,10 |
| **16** | Gbakouin | *Zingiber officinale* | 0,10 |
| **17** | Hètin | *Zanthoxylum zanthoxyloides* | 0,10 |
| **18** | Houinsido | *Morinda lucida* | 0,10 |
| **19** | Kpatado | *Securidaca longipedunculata* | 0,10 |
| **20** | Gbohouncadjèdo | *Flacourtia indica* | 0,10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **21** | Curcuma | *Curcuma xanthorrhiza* | 0,07 |
| **22** | Agbosouningla | *Voacanga africana* | 0,07 |
| **24** | Ayouglé | *Curculigo Pilosa* | 0,07 |
| **25** | Casia | *Senna siamea* | 0,07 |
| **26** | Gongolie | *Indigofera dendroides* | 0,07 |
| **27** | Kplakplakan | *Rhaphiostylis beninensis* | 0,07 |
| **28** | Kpokpo | *Sorghum bicolor* | 0,07 |
| **29** | Sokpakpè | *Baphia nitida* | 0,07 |
| **30** | Atikin Gbadota | *Syzygium aromaticum* | 0,07 |
| **31** | Takpa do | *Burkea africana* | 0,07 |
| **32** | Ayoman | *Allium cepa* | 0,03 |
| **33** | Gbozounhoun do | *Clausena anisate* | 0,03 |
| **34** | Agbegbekan | *Cassitha filiformis* | 0,03 |
| **35** | Agboaglin | *Pachycarpus lineolatus* | 0,03 |
| **36** | Aglalala | *Lippia multiflora moldenke* | 0,03 |
| **37** | Agonkédo | *Cocos nucifera* | 0,03 |
| **38** | Ayoukpé | *Picralima nitida* | 0,03 |
| **39** | Cadjougoto | *Anacardium occidentale* | 0,03 |
| **40** | Calsédra | *Khaya senegalensis* | 0,03 |
| **41** | Etoile | *Tetracera alnifolia* | 0,03 |
| **42** | Filaho | *Casuarina equisetifolia* | 0,03 |
| **43** | Fon tékan | *Chasmanthera dependens* | 0,03 |
| **44** | Kloomiii | *Abrus canescens* | 0,03 |
| **45** | Lindja | *Tetrapleura tetraptera* | 0,03 |
| **46** | Cannelle | *Cinnamomum aromaticum* | 0,03 |
| **48** | Orgueils de chine | *Caesalpinia pulcherrima* | 0,03 |
| **47** | Viviman | *Abrus precatorius* | 0,03 |

**Tableau XV : Plantes médicinales recensées après la deuxième visite et fréquence de citation relative**

| N° | Nom en langue locale (fon) | Nom scientifique | FCR |
|---|---|---|---|
| ***1*** | Nep nep | *Acacia nilotica* | 1,11 |
| ***2*** | Gbanguinan | *Acridocarpus smeathmanii* | 18,89 |
| ***3*** | Yèwé do | *Alstonia boonei* | 2,22 |
| ***4*** | Cadjou goto | *Anacardium occidentale* | 1,11 |
| ***5*** | Housoukouékoué do | *Bridelia ferruginea* | 3,33 |
| ***6*** | Adjikouido | *Caesalpinia bonduc* | 4,44 |
| ***7*** | Ahanzodo vovo | *Carissa spinarum* | 8,89 |
| ***8*** | Aviado | *Carpolobia lutea* | 8,89 |
| ***9*** | Filaho goto | *Casuarina equisetifolia* | 2,22 |
| ***10*** | Dèdo | *Cissus populnea* | 2,22 |
| ***11*** | Ahowé | *Garcinia kola* | 12,22 |
| ***12*** | Chiligoun | *Mondia whitei* | 10,00 |
| ***13*** | Sasalikoun | *Monodora myristica* | 1,11 |
| ***14*** | Houinsi do | *Morinda lucida* | 3,33 |
| ***15*** | Miti do | *Olax subscorpioides* | 1,11 |
| ***16*** | Agboagin | *Pachycarpus lineolatus* | 1,11 |
| ***17*** | Kpata do | *Securidaca longipedunculata* | 2,22 |
| ***18*** | Atinkin gbadota | *Syzygium aromaticum* | 1,11 |
| ***19*** | Aylaha | *Uvaria chamae* | 5,56 |
| ***20*** | Agbosouningla | *Voacanga africana* | 4,44 |
| ***21*** | Kpédjélékoun | *Xylopia aethiopica* | 1,11 |
| ***22*** | Hètin | *Zanthoxylum zanthoxyloides* | 2,22 |
| ***23*** | Gingembre | *Zingiber officinale* | 1,11 |

**Tableau XVI : Plantes médicinales recensées après la troisième visite et fréquence de citation relative**

| N° | Nom en langue locale (fon) | Nom scientifique | FCR |
|---|---|---|---|
| **1** | Gbanguinan | *Acridocarpus smeathmanii* | 26,92 |
| **2** | Ahowé | *Garcinia kola* | 11,54 |
| **3** | Agbosouningla | *Voacanga africana* | 11,54 |
| **4** | Adjikouido | *Caesalpinia bonduc* | 7,69 |
| **5** | Ahanzodo | *Carissa spinarum* | 7,69 |
| **6** | Chiligoun | *Mondia whitei* | 7,69 |
| **7** | Housoukouékoué do | *Bridelia ferruginea* | 3,85 |
| **8** | Aviado | *Carpolobia lutea* | 3,85 |
| **9** | Houinsi do | *Morinda lucida* | 3,85 |
| **10** | Miti do | *Olax subscorpioidea* | 3,85 |
| **11** | Kpata do | *Securidaca longipedunculata*. | 3,85 |
| **12** | Aylahado | *Uvaria chamae* | 3,85 |
| **13** | Hètin | *Zanthoxylum zanthoxyloides* | 3,85 |

Les plantes significatives sont au nombre de 13 : Gbanguinan, Ahohoé, Agbosouningla, Adjikouido, Ahanzodo, Chiligoun, Housoukouékoué do, Aviado, Houinsi do, Miti do, Kpata do, Aylahado, Hètin.

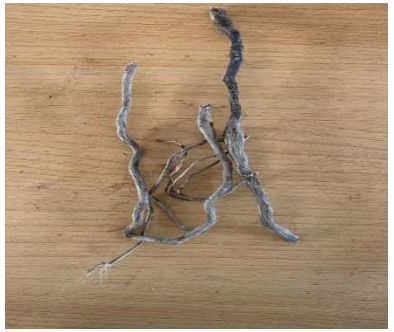
Les plantes très significatives sont : ***Gbanguinan, Ahohoé, Agbosouningla***

### 3.6. Iconographies des espèces végétales utilisées dans le traitement de la DE à Cotonou et Abomey-Calavi en 2022

**Tableau XVII : Iconographies des plantes médicinales recensées dans cette étude**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| *Abrus canescens* Baker | *Acacia nilotica* (L.) Delile | *Acridocarpus smeathmanii* (DC.) Guill. & Perr. | *Alstonia boonei* De Wild. | *Anacardium occidentale* L. |
|  |  |  |  |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Baphia nitida* Lodd. | *Bridelia ferruginea* Benth | *Burkea africana* Hook. | *Caesalpinia bonduc* (L.) Roxb. | *Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw. |
|  |  |  |  |  |
| *Carissa spinarum* L. | *Carpolobia lutea* G.Don | *Cassytha filiformis* L. | *Casuarina equisetifolia* L. | *Chasmanthera dependens* Hochst |
|  |  |  |  |  |
| *Cissus populnea* Guill. & Perr | *Clausena anisata (Willd.)* Hook.f. ex Benth. | *Cocos nucifera* L. | *Combretum molle* R.Br. ex G.Don | *Curculigo pilosa* (Schumach. & Thonn.) Engl. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| *Flacourtia indica* (Burm.f.) Merr. | *Garcinia kola* Heckel | *Indigofera dendroides* Jacq. | *Marsilea minuta* L. | *Milicia excelsa* (Welw.) C.C.Berg |
|  |  |  |  |  |
| *Mondia whitei* (Hook.f.) Skeels | *Monodora myristica* (Gaertn.) Dunal | *Morinda lucida* Benth. | *Olax subscorpioides* Oliv | *Pachycarpus lineolatus* (Decne.) Bullock |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |
| *Picralima nitida* (Stapf) T.Durand & H.Durand | *Prosopis africana* (Guill. & Perr.) Taub. | *Rhaphiostylis beninensis* (Hook.f. ex Planch.) Planch. ex Benth. | *Securidaca longipedunculata* Fresen. | *Senna siamea* (Lam.) H.S.Irwin & Barneby |
|  |  |  |  |  |
| *Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry | *Tetracera alnifolia* var. podotricha (Gilg*)* Staner | *Tetrapleura tetraptera* (Schum. & Thonn.) *Taub.* | *Uvaria chamae* P.Beauv. | *Voacanga africana* Stapf ex Scott-Elliot |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  |  |  | | |
| *Xylopia aethiopica* (Dunal) A.Rich. | *Zanthoxylum zanthoxyloides* (Lam.) Zepern. & Timler | *Zingiber officinale* Roscoe | | |

## 3.7 Étude des facteurs associés à la recommandation des plantes significatives dans le traitement de la dysfonction érectile à Cotonou et Abomey-Calavi en 2022

### 3.7.1. Acridocarpus smeathmanii (Gbanguinan)

**Tableau XVIII : Facteurs associés à la recommandation du GBANGUINAN dans le traitement de la DE.**

| | GBANGUINAN | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 2 | 2 | | 1 | |
| 31 – 40 | 8 | 2 | | 4 | 0,32 - 48,65 |
| 41 – 50 | 5 | 1 | 0,72 | 5 | 0,27 - 91,52 |
| 51 – 60 | 5 | 1 | | 5 | 0,27 - 91,53 |
| ≥ 60 | 2 | 1 | | 2 | 0,09 - 44,35 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 6 | 2 | | 1 | |
| Primaire | 9 | 3 | 0,98 | 1 | 0,12 - 7,89 |
| Secondaire | 7 | 2 | | 1,16 | 0,12 - 10,99 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 15 | 6 | 0,36 | 1 | |
| Veuve | 7 | 0 | | 0,35 | 0,03 - 3,55 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 14 | 5 | 0,7 | 1 | |
| Animiste | 8 | 2 | | 0,7 | 0,1 - 4,47 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 3 | 2 | | 1 | |
| Fon | 17 | 5 | 0,49 | 1,33 | 0,1 - 16,48 |
| Adja | 2 | 0 | | 1,85 | 0,8 - 4,27 |
| **Expérience professionnelle** | | | | | |
| 1 – 5 | 5 | 0 | | 1 | |
| 5 – 10 | 9 | 5 | | 1,38 | 0,64 - 2,98 |
| 10 – 15 | 3 | 1 | 0,46 | 0,75 | 0,42 - 1,32 |
| 15 – 20 | 2 | 0 | | - | - |
| 20 – 25 | 2 | 0 | | - | - |
| 25 – 30 | 1 | 1 | | 0,5 | 0,12 - 1,99 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 14 | 3 | 0,3 | 1 | |
| Oui | 8 | 7 | | 2,78 | 0,37 - 20,81 |

Aucun facteur n'est significativement associé à la recommandation du GBANGUINAN par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.2. Garcinia kola (Ahohoé)

**Tableau XIX : Facteurs associés à la recommandation du AHOHOE dans le traitement de la DE.**

| | AHOHOE | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 2 | 2 | | 1 | |
| 31 – 40 | 7 | 3 | | 2,33 | 0,21 - 25,24 |
| 41 – 50 | 3 | 3 | 0,63 | 1,02 | 0,07 - 12,55 |
| 51 – 60 | 2 | 4 | | 0,5 | 0,03 - 6,68 |
| ≥ 60 | 1 | 2 | | 0,5 | 0,02 - 11,08 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 3 | 5 | | 1 | |
| Primaire | 9 | 3 | 0,1 | 5 | 0,71 - 34,72 |
| Secondaire | 3 | 6 | | 0,83 | 0,11 - 6,11 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 10 | 11 | 0,47 | 1 | |
| Veuve | 5 | 3 | | 0,54 | 0,1 - 2,89 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 9 | 10 | 0,51 | 1 | |
| Animiste | 6 | 4 | | 0,6 | 0,12 - 2,83 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 3 | 2 | 0,3 | 1 | |
| Fon | 10 | 12 | | 0,55 | 0,07 - 4,008 |
| Adja | | | | | |
| **Expérience** | | | | | |
| 1 – 5 | 3 | 2 | | 1 | |
| 5 – 10 | 8 | 6 | | 0,89 | 0,11 - 7,1 |
| 10 – 15 | 1 | 3 | 0,91 | 0,22 | 0,01 - 3,97 |
| 15 – 20 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,06 |
| 20 – 25 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,07 |
| 25 – 30 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,08 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 10 | 7 | 0,36 | 1 | |
| Oui | 5 | 7 | | 2 | 0,44 - 8,96 |

Aucun facteur n'est significativement associé à la recommandation du AHOHOE par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.3. Mondia whitei (Chiligoun)

**Tableau XX : Facteurs associés à la recommandation du CHILIGOUN dans le traitement de la DE.**

| | Chiligoun | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 2 | 2 | | 1 | |
| 31 – 40 | 8 | 2 | 0,1 | 4 | 0,32 - 48 |
| 41 – 50 | 1 | 5 | | 0,2 | 0,01 - 3,66 |
| 51 – 60 | 2 | 4 | | 0,5 | 0,03 - 6,68 |
| ≥ 60 | 1 | 2 | | 0,5 | 0,02 - 11,08 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 2 | 6 | | 1 | |
| Primaire | 7 | 5 | 0,29 | 4,2 | 0,58 - 30,09 |
| Secondaire | 5 | 4 | | 3,75 | 0,47 - 29,75 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 9 | 12 | 0,34 | 1 | |
| Veuve | 5 | 3 | | 0,45 | 0,08 - 2,39 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 8 | 11 | 0,35 | 1 | |
| Animiste | 6 | 4 | | 0,48 | 0,1 - 2,3 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 3 | 2 | | 1 | |
| Fon | 10 | 12 | 0,84 | 0,55 | 0,07 - 4,008 |
| Adja | 1 | 1 | | | |
| **Expérience** | | | | | |
| 1 – 5 | 3 | 2 | | 1 | |
| 5 – 10 | 8 | 6 | | 0,89 | 0,11 - 7,1 |
| 10 – 15 | 2 | 2 | 0,48 | 0,66 | 0,04 - 9,47 |
| 15 – 20 | 0 | 2 | | 0,96 | 0,38 - 2,41 |
| 20 – 25 | 0 | 2 | | 0,96 | 0,38 - 2,42 |
| 25 – 30 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,06 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 8 | 9 | 0,87 | 1 | |
| Oui | 6 | 6 | | 0,88 | 0,2 - 3,9 |

Aucun facteur n'est significativement associé à la recommandation du CHILIGOUN par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.4. Carpolobia lutea (Aviado)

**Tableau XXI : Facteurs associés à la recommandation du AVIADO dans le traitement de la DE.**

| | AVIADO | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 1 | 3 | | 1 | |
| 31 – 40 | 4 | 6 | 0,57 | 2 | 0,14 - 26,73 |
| 41 – 50 | 1 | 5 | | 0,6 | 0,02 - 13,58 |
| 51 – 60 | 3 | 3 | | 3 | 0,18 - 47,96 |
| ≥ 60 | 2 | 1 | | 6 | 0,22 - 162,5 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 2 | 6 | | 1 | |
| Primaire | 6 | 6 | 0,49 | 3 | 0,42 - 21,29 |
| Secondaire | 3 | 6 | | 1,5 | 0,18 - 12,45 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 6 | 15 | 0,09 | 1 | |
| Veuve | 5 | 3 | | 0,24 | 0,04 - 1,33 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 6 | 13 | 0,33 | 1 | |
| Animiste | 5 | 5 | | 0,46 | 0,09 - 2,22 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 4 | 1 | | 1 | |
| Fon | 6 | 16 | **0,04** | 0,34 | 0,15 - 0,76 |
| Adja | 1 | 1 | | 0,25 | 0,007 - 8,56 |
| **Expérience** | | | | | |
| 1 – 5 | 3 | 2 | | 1 | |
| 5 – 10 | 4 | 10 | | 0,26 | 0,03 - 2,24 |
| 10 – 15 | 1 | 3 | 0,81 | 0,23 | 0,01 - 3,97 |
| 15 – 20 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,06 |
| 20 – 25 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,06 |
| 25 – 30 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,06 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 5 | 12 | 0,26 | 1 | |
| Oui | 6 | 6 | | 0,41 | 0,08 - 1,94 |

Il existe une relation statistiquement significative entre l'ethnie de l'herboriste enquêtée et sa prescription de AVIADO dans le traitement de la DE.

Les thérapeutes Fon recommandent significativement moins AVIADO que leurs homologues dans le traitement de la DE.

### 3.7.5. Uvaria Chamae (Aylahado)

**Tableau XXII : Facteurs associés à la recommandation du AYLAHADO dans le traitement de la DE.**

| | Aylahado | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 3 | 1 | | 1 | |
| 31 – 40 | 4 | 6 | | 0,23 | 0,01 - 2,97 |
| 41 – 50 | 1 | 5 | 0,46 | 0,06 | 0,002 - 1,5 |
| 51 – 60 | 2 | 4 | | 0,16 | 0,009 - 2,82 |
| ≥ 60 | 1 | 2 | | 0,17 | 0,006 - 4,51 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 2 | 6 | | 1 | |
| Primaire | 6 | 6 | 0,49 | 3 | 0,42 - 21,29 |
| Secondaire | 3 | 6 | | 1,5 | 0,18 - 12,45 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 8 | 13 | 0,97 | 1 | |
| Veuve | 3 | 5 | | 1,02 | 0,19 - 5,5 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 7 | 12 | 0,86 | 1 | |
| Animiste | 4 | 6 | | 0,87 | 0,18 - 4,21 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 2 | 3 | | 1 | |
| Fon | 9 | 13 | 0,51 | 1,03 | 0,14 - 7,52 |
| Adja | 0 | 2 | | 0,71 | 0,31 - 1,63 |
| **Expérience** | | | | | |
| 1 – 5 | 3 | 2 | | 1 | |
| 5 – 10 | 4 | 10 | | 0,26 | 0,03 - 2,24 |
| 10 – 15 | 2 | 2 | 0,65 | 0,66 | 0,04 - 9,47 |
| 15 – 20 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,06 |
| 20 – 25 | 0 | 2 | | 0,22 | 0,01 - 2,97 |
| 25 – 30 | 1 | 1 | | 0,66 | 0,02 - 18,06 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 7 | 10 | 0,71 | 1 | |
| Oui | 4 | 8 | | 1,4 | 0,29 - 6,53 |

Aucun facteur n’est significativement associé à la recommandation du AYLAHADO par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.7. Carissa spinarum (Ahanzodo)

**Tableau XXIII : Facteurs associés à la recommandation du AHANZODO dans le traitement de la DE.**

| | Ahanzodo | | P-value | OR | IC95%[OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 2 | 2 | | 1 | |
| 31 – 40 | 2 | 8 | 0,77 | 0,25 | 0,02 - 3,04 |
| 41 – 50 | 2 | 4 | | 0,5 | 0,03 - 6,68 |
| 51 – 60 | 1 | 5 | | 0,2 | 0,01 - 3,66 |
| ≥ 60 | 1 | 2 | | 0,2 | 0,01 - 3,66 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 2 | 6 | | 1 | |
| Primaire | 3 | 9 | 0,89 | 1 | 0,12 - 7,89 |
| Secondaire | 3 | 6 | | 1,5 | 0,18 - 12,45 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 6 | 15 | 0,84 | 1 | |
| Veuve | 2 | 6 | | 1,2 | 0,18 - 7,7 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 5 | 14 | 0,83 | 1 | |
| Animiste | 3 | 7 | | 0,83 | 0,15 - 4,53 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 1 | 4 | | 1 | |
| Fon | 7 | 15 | 0,57 | 1,86 | 0,17 - 19,92 |
| Adja | 0 | 2 | | 1,04 | 0,37 - 2,87 |
| **Expérience professionnelle** | | | | | |
| 1 – 5 | 2 | 3 | | 1 | |
| 5 – 10 | 3 | 11 | | 0,4 | 0,04 - 3,68 |
| 10 – 15 | 1 | 3 | 0,78 | 0,5 | 0,02 - 8,95 |
| 15 – 20 | 0 | 2 | | 0,75 | 0,32 - 1,71 |
| 20 – 25 | 1 | 1 | | 1,5 | 0,05 - 40,63 |
| 25 – 30 | 1 | 1 | | 1,5 | 0,05 - 40,63 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 5 | 12 | 0,79 | 1 | |
| Oui | 3 | 9 | | 1,25 | 0,23 - 6,65 |

Aucun facteur n’est significativement associé à la recommandation du AHANZODO par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.8. Bridelia ferruginea (honsoukouékoué do)

**Tableau XXIV : Facteurs associés à la recommandation du honsoukouékoué do dans le traitement de la DE.**

| | honsoukouékoué do | | p-value | OR | IC95%[OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 1 | 3 | | 1 | |
| 31 – 40 | 2 | 8 | | 2,3 | 0,21 - 8,1 |
| 41 – 50 | 1 | 5 | 0,97 | 1,2 | 0,4 - 14,6 |
| 51 – 60 | 1 | 5 | | 1,2 | 0,4 - 14,6 |
| ≥ 60 | 1 | 2 | | 1,8 | 0,28 - 4,5 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 1 | 7 | | 1 | |
| Primaire | 2 | 10 | 0,51 | 1,4 | 0,1 - 18,61 |
| Secondaire | 3 | 6 | | 3,5 | 0,28 - 43,16 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 4 | 17 | 0,72 | 1 | |
| Veuve | 2 | 6 | | 0,7 | 0,1 - 4,89 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 5 | 14 | 0,3 | 1 | |
| Animiste | 1 | 9 | | 3,12 | 0,32 - 32,2 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 1 | 4 | | 1 | |
| Fon | 4 | 18 | 0,56 | 0,89 | 0,07 - 10,24 |
| Adja | 1 | 1 | | 4 | 0,11 - 136 |
| **Expérience professionnelle** | | | | | |
| 1 – 5 | 1 | 4 | | 1 | |
| 5 – 10 | 3 | 11 | | 1,09 | 0,08 - 13,77 |
| 10 – 15 | 0 | 4 | 0,59 | 1,3 | 0,44 - 3,78 |
| 15 – 20 | 1 | 1 | | 4 | 0,11 - 136 |
| 20 – 25 | 0 | 2 | | 1,2 | 0,47 - 3,28 |
| 25 – 30 | 1 | 1 | | 4 | 0,11 - 136,96 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 6 | 11 | 0,02 | 1 | |
| Oui | 0 | 12 | | 0,12 | 0,02 - 0,63 |

Le honsoukouékoué était significativement moins recommandé par les praticiennes ayant suivi une formation pour le traitement de la DE.

### 3.7.9. Morinda lucida (Houinsi do)

**Tableau XXV : Facteurs associés à la recommandation du Houinsi do dans le traitement de la DE.**

| | Houinsi do | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 1 | 3 | | 1 | |
| 31 – 40 | 0 | 10 | | 2,3 | 0,12 - 5,2 |
| 41 – 50 | 0 | 6 | 0,3 | 1,4 | 0,2 - 4,9 |
| 51 – 60 | 1 | 5 | | 0,6 | 0,02 - 13,58 |
| ≥ 60 | 1 | 2 | | 1,5 | 0,05 - 40,63 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 1 | 7 | | 1 | |
| Primaire | 1 | 11 | 0,95 | 0,63 | 0,03 - 11,9 |
| Secondaire | 1 | 8 | | 0,87 | 0,04 - 16,74 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 1 | 20 | 0,1 | 1 | |
| Veuve | 2 | 6 | | 0,15 | 0,01 - 1,95 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 3 | 16 | 0,18 | 1 | |
| Animiste | 0 | 10 | | 0,22 | 0,06 - 1,75 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 1 | 4 | | 1 | |
| Fon | 2 | 20 | 0,68 | 0,4 | 0,02 - 5,54 |
| Adja | 0 | 2 | | 1,5 | 0,3 - 4,5 |
| **Expérience professionnelle** | | | | | |
| 1 – 5 | 0 | 5 | | 1 | |
| 5 – 10 | 1 | 13 | | 0,6 | 0,03 - 10,82 |
| 10 – 15 | 0 | 4 | | - | - |
| 15 – 20 | 1 | 1 | 0,14 | 1,75 | 0,14 - 21,43 |
| 20 – 25 | 1 | 1 | | 1,75 | 0,14 - 21,43 |
| 25 – 30 | 0 | 2 | | - | - |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 1 | 16 | 0,34 | 1 | |
| Oui | 2 | 10 | | 0,31 | 0,02 - 3,91 |

Aucun facteur n'est significativement associé à la recommandation du HOUINSI DO par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.10. Olax subscorpioidea (Miti)

**Tableau XXVI : Facteurs associés à la recommandation du MITI dans le traitement de la DE.**

| | MITI | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 1 | 3 | | 1 | |
| 31 – 40 | 0 | 10 | | 0,65 | 0,08 - 5,09 |
| 41 – 50 | 1 | 5 | 0,56 | 0,6 | 0,02 - 13,58 |
| 51 – 60 | 1 | 5 | | 0,6 | 0,02 - 13,58 |
| ≥ 60 | 0 | 3 | | 0,5 | 0,1 - 2,48 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 1 | 7 | | 1 | |
| Primaire | 0 | 12 | 0,24 | 0,39 | 0,08 - 1,78 |
| Secondaire | 2 | 7 | | 2 | 0,14 - 27,44 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 2 | 19 | 0,81 | 1 | |
| Veuve | 1 | 7 | | 0,73 | 0,05 - 9,45 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 2 | 17 | 0,96 | 1 | |
| Animiste | 1 | 9 | | 1,05 | 0,08 - 13,32 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 0 | 5 | | 1 | |
| Fon | 3 | 19 | 0,58 | 0,32 | 0,11 - 5,3 |
| Adja | 0 | 2 | | - | - |
| **Expérience** | | | | | |
| 1 – 5 | 1 | 4 | | 1 | |
| 5 – 10 | 1 | 13 | | 0,3 | 0,01 - 6,11 |
| 10 – 15 | 0 | 4 | 0,41 | 0,72 | 0,11 - 4,42 |
| 15 – 20 | 1 | 1 | | 4 | 0,11 - 136 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 20 – 25 | 0 | 2 | | 0,67 | 0,16 - 2,77 |
| 25 – 30 | 0 | 2 | | 0,67 | 0,16 - 2,77 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 1 | 16 | 0,34 | 1 | |
| Oui | 2 | 10 | | 0,31 | 0,02 - 3,91 |

Aucun facteur n'est significativement associé à la recommandation du MITI par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.11. Securicada longipedunculata (kpata)

**Tableau XXVII : Facteurs associés à la recommandation du KPATA dans le traitement de la DE.**

| | KPATA DO | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 1 | 3 | | 1 | |
| 31 – 40 | 1 | 9 | | 0,34 | 0,01 - 7,14 |
| 41 – 50 | 1 | 5 | 0,69 | 0,6 | 0,02 - 13,58 |
| 51 – 60 | 0 | 6 | | 0,5 | 0,16 - 1,58 |
| ≥ 60 | 0 | 3 | | 0,46 | 0,15 - 1,39 |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 1 | 7 | | 1 | |
| Primaire | 0 | 12 | 0,24 | 2,5 | 0,25 - 4,9 |
| Secondaire | 2 | 7 | | 2 | 0,14 - 27,44 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 2 | 19 | 0,81 | 1 | |
| Veuve | 1 | 7 | | 0,73 | 0,05 - 9,45 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 3 | 16 | 0,18 | 1 | |
| Animiste | 0 | 10 | | 0,41 | 0,07 - 2,3 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 0 | 5 | | 1 | |
| Fon | 2 | 20 | 0,13 | 0,57 | 0,14 - 2,28 |
| Adja | 1 | 1 | | 0,8 | 0,21 - 2,95 |
| **Expérience professionnelle** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 – 5 | 1 | 4 | | 1 | |
| 5 – 10 | 2 | 12 | | 0,66 | 0,04 - 9,47 |
| 10 – 15 | 0 | 4 | 0,86 | 0,72 | 0,29 - 2,21 |
| 15 – 20 | 0 | 2 | | 0,67 | 0,22 - 1,96 |
| 20 – 25 | 0 | 2 | | 0,67 | 0,22 - 1,96 |
| 25 – 30 | 0 | 2 | | 0,67 | 0,22 - 1,96 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 2 | 15 | 0,76 | 1 | |
| Oui | 1 | 11 | | 1,47 | 0,11 - 18,29 |

Aucun facteur n'est significativement associé à la recommandation du KPATA par les herboristes enquêtées dans le traitement de la DE.

### 3.7.12. Zanthoxylum zanthoxyloides (Hètin)

**Tableau XXVIII : Facteurs associés à la recommandation du HETIN dans le traitement de la DE.**

| | HETIN | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 0 | 4 | | 1 | |
| 31 – 40 | 0 | 10 | | - | - |
| 41 – 50 | 3 | 3 | 0,09 | 1,3 | 0,12 - 6,58 |
| 51 – 60 | 0 | 6 | | - | - |
| ≥ 60 | 0 | 3 | | - | - |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 1 | 7 | | 1 | |
| Primaire | 1 | 11 | 0,95 | 0,63 | 0,03 - 11,9 |
| Secondaire | 1 | 8 | | 0,87 | 0,04 - 16,74 |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 3 | 18 | 0,25 | 1 | |
| Veuve | 0 | 8 | | 2,8 | 0,3 - 14,2 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 2 | 17 | 0,96 | 1 | |
| Animiste | 1 | 9 | | 1,05 | 0,08 - 13,32 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 0 | 5 | | 1 | |
| Fon | 3 | 19 | 0,58 | 2,24 | 0,43 - 11,46 |
| Adja | 0 | 2 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Expérience professionnelle** | | | | | |
| 1 – 5 | 1 | 4 | | 1 | |
| 5 – 10 | 1 | 13 | | 0,3 | 0,01 - 6,11 |
| 10 – 15 | 0 | 4 | 0,41 | 1,2 | 0,34 - 4,22 |
| 15 – 20 | 0 | 2 | | 1,05 | 0,32 - 3,38 |
| 20 – 25 | 1 | 1 | | 1,06 | 0,35 - 3,16 |
| 25 – 30 | 0 | 2 | | 0,97 | 0,34 - 2,76 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 2 | 15 | 0,76 | 1 | |
| Oui | 1 | 11 | | 1,46 | 0,11 - 18,29 |

Il n'y a pas d'association statistiquement significative.

### 3.7.13. Voacanga africana (Agbosouningla)

**Tableau XXIX : Facteurs associés à la recommandation du Agbosouningla dans le traitement de la DE.**

| | Agbosouningla | | p-value | OR | IC95% [OR] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Oui | Non | | | |
| **Age (années)** | | | | | |
| 21 – 30 | 0 | 4 | | 1 | |
| 31 – 40 | 1 | 9 | 0,73 | 2,1 | 0,03 - 5,2 |
| 41 – 50 | 1 | 5 | | 1,65 | 0,1 - 9,1 |
| 51 – 60 | 0 | 6 | | - | - |
| ≥ 60 | 0 | 3 | | - | - |
| **Niveau d'instruction** | | | | | |
| Analphabète | 0 | 8 | | 1 | |
| Primaire | 2 | 10 | 0,21 | 4,5 | 0,9- 12,9 |
| Secondaire | 0 | 9 | | - | - |
| **Situation matrimoniale** | | | | | |
| Mariée | 2 | 19 | 0,36 | 1 | |
| Veuve | 0 | 8 | | 1,93 | 0,33 - 11,35 |
| **Religion** | | | | | |
| Chrétienne | 1 | 18 | 0,63 | 1 | |
| Animiste | 1 | 9 | | 0,5 | 0,02 - 8,95 |
| **Ethnie** | | | | | |
| Nago | 0 | 5 | | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Fon | 2 | 20 | 0,71 | 2,07 | 0,39 - 10,87 |
| Adja | 0 | 2 | | - | - |
| **Expérience professionnelle** | | | | | |
| 1 – 5 | 1 | 4 | | 1 | |
| 5 – 10 | 1 | 13 | | 0,3 | 0,01 - 6,11 |
| 10 – 15 | 0 | 4 | | 1,11 | 0,3 - 4,03 |
| 15 – 20 | 0 | 2 | 0,83 | 0,94 | 0,28 - 3,15 |
| 20 – 25 | 0 | 2 | | 0,94 | 0,28 - 3,15 |
| 25 – 30 | 0 | 2 | | 0,94 | 0,28 - 3,15 |
| **Formation DE** | | | | | |
| Non | 2 | 15 | 0,21 | 1 | |
| Oui | 0 | 12 | | 0,75 | 0,25 - 2,27 |

Pas d'association statistiquement significative

### 3.8. Groupes phytochimiques et propriétés pharmacologiques des plantes significatives

**Tableau XXX : Groupes phytochimiques et propriétés pharmacologiques des plantes significatives utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022**

| N° | Espèces Végétales | Groupes phytochimiques | Propriétés pharmacologiques | Références |
|---|---|---|---|---|
| **01** | *Acridocarpus smeathmanii* | Saponines, Tanins, Alcaloïdes, Glycosides, Flavonoïdes, Terpénoïdes, Phénols | Antioxydantes, Aphrodisiaques Améliore les paramètres spermatiques. | ***Houmènou et al,2013*** ***Kale et al,2019*** |
| **02** | *Garcinia kola* | Tanins, Saponines, Alcaloïdes, glycosides cardiaques, Flavonoïdes, Stéroïdes, Résines | Anti-inflammatoires, Antioxydantes, Aphrodisiaque, Antimicrobiennes Hypoglycémiantes, Antivirales Antioxydantes, Hépatoprotectrices Antihypertensives | ***Kale et al,2019*** ***Ekene et al, 2014*** ***Ugwuowo et al, 2021*** ***Oketch-rabat et al, 2012*** |
| **03** | *Mondia Whitei* | Alcaloïdes, Tanins, Flavonoïdes, Mucilage, Composés réducteurs, Triterpénoïdes, Stéroïdes, Coumarines | Antibiotiques, Antiparasitaires, Anesthésiques, Antitumorales, Analgésiques et Spasmolytiques | ***Ekene et al, 2014*** ***Ugwuowo et al, 2021*** |
| **04** | *Carpolobia lutea* | Anthraquinones, Alcaloïdes, | Aphrodisiaque, Analgésique, | ***Emeka et al, 2015*** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Glycosides cardiaques, Saponines, Tanins, Flavonoides, Terpènes | Anti-microbien, Anti-inflammatoire, Antipyrétique, Hypoglycémiant, Hypolipémiant, augmente les paramètres spermatiques | |
| **05** | *Uvaria Chamae* | Alcaloïdes, Saponines, Tanins, Terpénoïdes, Stéroïdes, Glycosides cardiotoniques | Antioxydantes, Anti-inflammatoires, Antimicrobien, hypoglycémiant, hypolipémiant, | ***Berhanu et al, 2020*** |
| | | | | ***Rao et al, 2018*** |
| **06** | *Carissa spinarum* | Alcaloïdes, Mucilages, Composés réducteurs, Tanins, Flavonoïdes, Saponines, Glycosides, terpènes | Aphrodisiaque, Antioxydant, Antibiotique, Anti-inflammatoire, Hypoglycémiant, Hypolipémiant | ***Sembiring et al, 2017*** |
| | | | | ***Tchetan et al, 2022*** |
| **07** | *Caesalpinia bonduc* | Saponines, Tanins, Alcaloïdes, Composés phénoliques, Flavonoïdes, Glycosides et Stérols, Mucilages et Coumarines | Anti-inflammatoires, Antioxydantes, Antimicrobiennes Hypoglycémiantes, Anti-oestrogéniques, Antitumorales Anxiolytiques, Immunorégulateur Antipyrétiques, Analgésiques | ***Singh et al,2012*** |
| | | | | ***Kandasamy et al, 2021*** |
| | | | | ***Yeboah et al, 2022*** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ***Mahomoodally et al, 2021*** |
| **08** | *Bridelia ferruginea* | Glycosides Cardiaques, Phénols, Phytostérols, triterpènes, tanins, flavonoides, saponins, alcaloides | Anti-inflammatoire, Antioxydant, Anti-microbien, Analgésique, Antipyrétique, Cardioprotecteur | ***Ahmad et al, 2021*** |
| | | | | ***Adekunle et al, 2022*** |
| **09** | *Olax subscorpioides* | Alcaloides, anthraquinones, saponines, flavonoides, mucilages, composés réducteurs, glycosides cardiaques, tannins terpènes | Antidépresseur, anxiolytique, anti-microbien, anti-inflammatoire, analgésique, antioxydant, hypolipémiant, hypoglycémiant | ***Olushoda-shiedocks et al, 2020*** |
| | | | | ***Adewole et al, 2021*** |
| **10** | *Zanthoxylum zanthoxyloides* | Tanins, Phénols, Anthraquinones, Phytostérols, Glycosides cardiaques, Alcaloïdes, Terpénoïdes, Flavonoïdes, Saponins | Antimicrobiennes, Anti-inflammatoires, Antipyrétiques, antioxydant | ***Osuntokun et al, 2016*** |
| | | | | ***Michaelle et al, 2020*** |
| **11** | *Morinda lucida* | Alcaloides, flavonoides, glycosides cardiaques, saponines, stéroides, anthraquinones, terpènes, coumarins, anthocyanes, phénols, tannins | Anti-inflammatoire, antibactérien, antifongique, antioxydant, hypolipémiant, hypoglycémiant, myorelaxant | ***Mongalo et al, 2015*** |
| | | | | ***Auwal et al, 2013*** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **12** | *Securidaca longipedunculata* | Alcaloides, flavonoides, terpènes, tannins, stéroides, saponines, glycosides cardiaques, huiles volatiles | Anxiolytique, antioxydant, antibactérien, antifongique, antiparasitaire, hypoglycémiant, hypolipémiant | ***Ayoola et al, 2019*** ***Juliani et al, 2021*** |
| **13** | *Voacanga africana* | Tannins, Flavonoïdes, Glycosides cardiaques, anthraquinones, Saponines | Antioxydant, Antidépresseur, Anti-inflammatoire, Cardiotonique, Hypotenseur | ***Joshua et al, 2019*** ***Omotayo et al, 2019*** ***Ngbolua et al, 2018*** ***Fagla et al, 2019*** |

### 3.9. Toxicité des plantes significatives

**Tableau XXXI: Toxicité des plantes significatives utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022**

| Type d'étude | Sujet expérimental | Plante, organe et type d'extrait | Modèle préclinique | Résultats obtenus | Référence |
|---|---|---|---|---|---|
| Etude phytochimique et de toxixité | Larves de crevettes Artemia salina | Racine de *Carissa spinarum* (extrait aqueux)<br>Graine *de Garcinia Kola* (extrait aqueux)<br>Racine *d'Olax subscorpioidea* (extrait aqueux) | Mise en contact de colonies de larve avec des solutions d'extraits aqueux de concentration décroissantes (dilution au ½ à chaque fois en partant d'une solution mère à C=50mg/ml) | Pas de toxicité chez l'homme | Hounmènou et al 2018 |
| Revue de littérature | - | Graines de Garcinia kola | - | Usage aux longs termes chez des rats Wistar entraine une baisse de la fertilité | Ekene et al 2014 |
| Test de toxicité aigue | Rats albinos suisses | Extrait éthanolique de racines d'Uvaria Chamae | Ingestion orale de solutions aqueuses concentration (1.0, 2.5, 5.0, 10.0, and 15.0 and 20.0 g/kg) | $DL_{50}$=7080 mg/kg<br>Plante quasiment non toxique | Emeka et al, 2015 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Revue de littérature | - | Bridelia ferruginea | - | Pas d'effets toxiques majeurs retrouvés chez les rats Wistar dans les diverses études. Toutefois à de fortes doses, des effets sur le parenchyme rénal sont observés | Yeboah et al, 2022 |
| Revue de littérature | Souris et Rats | Extrait aqueux et butanolique de feuilles d'*O. subscorpioidea* | - | $DL_{50}$ > 5000 mg/kg. Altérations des parenchymes hépatiques et rénaux et des éléments sanguins à des doses de 2,154 mg/kg pour les souris et 3,808 mg/kg pour les rats. | Adekunle et al, 2022 |
| Revue de littérature | - | Morinda lucida | - | DL50 variant grandement en fonction de l'organe de la plante utilisé. | Adewole et al, 2021 |
| Test de toxicité | Rats albinos suisses | Extrait éthanolique de feuilles de *V. africana* | Ingestion de doses croissantes | DL50 ≥ 5000 mg/kg Pas de toxicité avérée in vitro. | Omotayo et al, 2019 |
| Test in vitro | Souris | Extrait de racines de C. lutea | Ingestion orale de doses croissantes | DL50=3340 mg/kg | Jackson et al, 2014 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Test in vitro | Rats et souris albinos | Estrait de racines de C. lutea | Injection intrapéritonéale (doses comprises en 10 et 3000 mg/kg) | Dl50=70 | Ettebong et al, 2011 |
| Test in vitro de toxicité chronique | Rats Wistar | Extrait d'acétate d'éthyle brut de feuilles de C. lutea | Administration orale par gavage de doses de 192,5; 385 et 770 mg/kg de l'extrait | Toxicité hépatique, rénale, pulmonaire cardiaque, cérébrale, gastrique, splénique, testiculaire et ovarienne | Nwidu et al, 2012 |
| Évaluation de la toxicité subchronique | Rats spague-dawley | Extrait éthanolique de racines d'U. chamae | Administration de doses allant de 200, 500, 1000, 2000 et 3000 mg/kg pendant 28 jours consécutifs | Pas d'effet pour les doses de 200 à 500 mg/kg<br>Mortalité de 50% des animaux pour les doses plus élevées.<br>Pas d'altérations hépatique ou rénale, stimilaytion du système immunitaire et du pancréas | Olumese et al, 2018 |
| Évaluation de la toxicité aigue et chronique | Rats sprague-dawley | Extrait aqueux de racines d'U. chamae | Toxicité aigue : dose unique de 10, 100 et 1000 mg/kg dans un premier temps puis de 1600, 2900 et 5000 mg/kg<br>Toxicité sub-chronique : | DL50> 5000 mg/kg<br>Pas de mortalité en toxicité aigue<br>Toxicité sub-chronique : pas de mortalité, pas d'effet secondaire évident, | Olumese et al, 2016 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | doses de 200, 500, 1000, 2000, 3000 et 5000 mg/kg | inflammations mineures au niveau du foie et des reins, stimulation du tissue pancréatique | |
| Évaluation in vitro de toxicité aigue | Rats Wistar | Extrait aqueux de feuilles d'U. chamae | Administration par gavage oral de doses d'extrait de 10, 100 et 1000 mg/kg pendant 14 jours<br>Puis de 1600, 2900 et 5000 mg/kg à des groupes différents | Pas de mortalité, DL50>5000 mg/kg<br>Pas de modifications significatives des paramètres biologiques, pas d'altération évidente des organes nobles. | Ejeh et al, 2019 |
| Évaluation in vitro de la toxicité chronique | Rats Wistar male | Extrait hydro-éthanolique de racines de C. spinarum | Administration par gavage oral de doses de 500 et 1000 mg/kg pendant 90 jours consécutifs | Pas de mortalité ou de signes de toxicité observés.<br>Pas d'altération des paramètres biologiques ou de modifications histopathologique des organes nobles | Dossou-Yovo et al, 2021 |
| Étude de toxicité aigue | Rats Wistar males | Extrait éthanolique de racines de C. bonduc | Toxicité subaiguë : administration d'une dose de 2000mg/kg qui sera diminuée en fonction de la | Toxicité subaiguë : pas de mortalité (DL50>2000 mg/kg)<br><br>Toxicité aigüe : pas de | Sindete et al, 2019 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | mortalité/morbidité<br><br>Toxicité aigüe : Administration orale par gavage de dosses de 31,25; 125 et 500 mg/kg de l'extrait pendant 28 jours consécutifs | mortalité, pas de signes de toxicité.<br>Présence de légères altérations de paramètres biologiques sans importance toxicologique | |
| Étude de toxicité sur 90 jours | Rats Wistar males | Extrait éthanolique de racines de C. bonduc | Administration orale par gavage de dosses de 31,25; 125 et 500 mg/kg de l'extrait pendant 90 jours consécutifs | Pas de mortalité pas d'altération tissulaire significative chez les rats males wistar<br>Toutefois, dose de 500 mg/kg mal tolérée (perte de poids, légére hypoglycémie,légre atropbie prostatique et gastrique) | Sindete et al, 2021 |
| Évaluation de la toxicité aigue et subchronique | Rats Wistar males | Extrait hydro éthanolique d'écorce de racines de B. ferruginea | Doses de 2000mg/kg ou 5000mg/kg pour la toxicité aigue<br>Doses de 250, 500 et 1000 mg/kg pour la toxicité sub-chronique | Pas de mortalité, pas d'anomalies d'organes à l'autopsie (toxicité aigue)<br>Pas de mortalité ou d'effets toxiques (légère perte de poids) | Bakoma et al, 2013 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Test de toxicité sub-chronique | Rats Wistar | Extrait aqueux d'écorce de B. ferruginea | Administration par gavage de doses de 100, 200 et 400 mg/kg | Pas de mortalité<br>Pas de modifications des fonctions hépatique ou rénale ou du profil lipidique<br>Pas d'anomalies anatomo-pathologiques<br>Légère atrophie rénales chez les femelles du groupe ayant reçu 400 mg/kg | Nene-Bi et al, 2016 |
| Test in vitro | Rats albinos suisses | Fraction butanol de feuilles d'O. subscorpiodea | Administration rale de doses allant de 10 à 5000 mg/kg | DL>5000 mg/kg<br>Pas de toxicité avérée in vitro | Odoma et al, 2017 |
| Test de toxicité aigue in vitro | Rats Wistar albinos | Extrait aqueux de racines de Morinda lucida | Administration orale d'extrait aux doses de 200, 400, 800, 1600, 3200 et 6400 mg/kg | DL50 > 6400 mg/kg<br>Pas d'altération hépatique ou rénale<br>Pas de toxicité avérée in vitro | Oduolaet al, 2010 |
| Test de toxicité in vitro | Rats albinos | Extrait aqueux de racines de S.longipedunculata | Administration orale de dose de 30, 45 et 60 mg/kg pour détermination de la LD50<br>Injection intrapéritonéale de 02mg/kg pour | DL50= 36,74 mg/kg<br>Toxicité rénale, hépatique et pulmonaire avérée | Maxwell et al, 2007 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | détermination des effets sur les tissus | | |
| Test in vitro de toxicité chronique | Rats Wistar | Extrait de feuilles séchées de V.Africana | Administration orale pendant 28 jours de doses de 100, 400 et 800 mg/kg d'extraits à 03 groupes de rats | Légére perte pondérale<br>Pas de modification pathologique du foie, des reins, du cœur, des poumons et de la rate<br>Présence d'inflammation modérée<br>Au total, usage relativement sain chez les rats | Ighodaho et al, 2016 |
| Évaluation de la toxicité subaigue et subchronique | Rats Wistar | Extrait hydro éthanolique de racines d'A. smeathmanii | Toxicité subaiguë : administration par gavage oral de doses de 200, 400, 800, 1600, 2000 et 4000 mg/kg<br>Toxicité subchronique : Doses de 250, 500 et 1000 mg/kg pendant 90 jours | Pas de mortalité mais modifications comportementales et morphologiques au-delà de 4000 mg/kg<br>Usage sur le long terme responsable de pneumonie, de gastrite, d'altérations hépatique splénique, rénale et testiculaire | Kale et al, 2019 |

# 4. DISCUSSION

La discussion des résultats de notre étude ethnobotanique et ethnopharmacologique des plantes médicinales utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile par les herboristes des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi portera sur :

- L'intérêt et la validité de notre étude;
- Ses forces et ses faiblesses;
- L'atteinte des objectifs que nous nous sommes fixés au départ;
- L'analyse des résultats que nous avons obtenus et leur comparaison avec ceux obtenus par d'autres auteurs.

## 4.1. Intérêt et validité de l'étude

### 4.1.1. Intérêt de l'étude

Notre étude sur la dysfonction érectile et les plantes médicinales s'inscrit dans un cadre bien particulier. Elle concerne un problème de santé publique pour le moins préoccupant et une méthode de traitement potentiellement efficace, peu onéreuse mais jusque-là très peu explorée.

D'un côté, nous avons la dysfonction érectile, une pathologie dont la fréquence est en nette augmentation dans la population mondiale et surtout chez les jeunes. Cette même affection possède un lien étroit non seulement avec l'infertilité masculine mais avec la santé et la survie du couple en général (maladies psychologiques chez les deux partenaires, motif fréquent de rupture). Elle menace de fait non seulement le présent de notre société (baisse de

productivité chez des hommes en âge de travailler) mais aussi son futur (infertilité masculine et du couple).

De plus, les diverses solutions proposées par la médecine occidentale sont inaccessibles à une large frange de la population béninoise pour des raisons financières mais également de plateau technique.

De l'autre côté, nous avons les plantes médicinales traditionnellement utilisées pour soigner une foule de maladies dont la dysfonction érectile et qui demeurent la première option thérapeutique pour de nombreuses personnes sous nos cieux.

Le recours à ces plantes pose cependant plusieurs problèmes, notamment celui de leur efficacité et encore plus grave, celui de leur toxicité. Il n'est en effet pas rare que des plantes couramment utilisées par la population se révèlent être toxiques. **[123-124]**

Notre étude permettant de recenser les plantes utilisées pour traiter la dysfonction érectile et de mener une première investigation sur leur efficacité mais également leur toxicité, constitue une réponse à ce problème.

### 4.1.2. Évaluation de la méthodologie utilisée

La méthodologie que nous avons adoptée pour la réalisation de notre étude ethnobotanique et ethnopharmacologique peut-être subdivisée en 03 points relatifs à chacun des aspects de notre sujet.

- **Pour le recueil des données socio-démographiques des herboristes et de leurs connaissances et pratiques sur la dysfonction érectile.**

Nous avons dans un premier temps procédé à un échantillonnage non probabiliste avec un recrutement exhaustif de tous les herboristes respectant les conditions d'inclusion. Les informations désirées ont ensuite été recueillies lors d'entretiens semi-structurés menés avec la population cible.

Au vu de la technique utilisée, notre échantillon apparait valable et représentatif des herboristes officiant dans les marchés des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi.

De même, les informations collectées peuvent être considérées comme vraies. Elles ont en effet été obtenues de la bouche même des intéressés.

- **Pour la collecte des diverses recettes à base de plantes médicinales utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile.**

La méthode utilisée ici a été l'Achat en Triplet de Recettes Médicinales.

Cette méthode est basée sur la réduction progressive du nombre de plantes proposée par les herboristes au fur et à mesure des visites. Elle a pour force d'amener ces dernières à ne proposer que les plantes qu'ils jugent les plus efficaces lors des dernières visites.

- **Pour la collecte des données relatives à la toxicité et aux groupes phytochimiques représentés dans les plantes médicinales jugées significatives pour le traitement de la dysfonction érectile dans notre étude.**

La collecte de ces données a été faite grâce à une revue de littérature scientifique portant sur la toxicité et la composition chimique de ces plantes. La technique utilisée a été une recherche sur des bases de données scientifiques (Pubmed, Google Scholar, Hinari).

L'intérêt de procéder à une telle revue de littérature est de bénéficier des résultats de travaux menés par plusieurs auteurs différents. Il est ainsi possible de les confronter entre eux pour obtenir un compte-rendu plus ou moins exhaustif des différents groupes phytochimiques présents dans l'espèce végétale considérée et des informations sur sa toxicité.

### 4.1.3. Évaluation des biais

En dépit de ses points forts, la méthodologie utilisée dans le cadre de notre étude soulève des biais de sélection, de subjectivité et de traduction.

- **Biais de sélection**

La sélection des étals d'herboristes a été faite par commodité en fonction de leur richesse en plantes médicinales. Ce critère de sélection bien que témoignant de la connaissance de nombreuses plantes ne garantit pas que

l’herboriste soit un expert en ce qui concerne le traitement de la dysfonction érectile.

Ce biais est toutefois nuancé par l’uniformité des connaissances sur la dysfonction érectile qui ressort de la collecte des plantes chez les herboristes.

- **Biais de subjectivité**

Bien qu’elles aient été recueillies chez les herboristes elles-mêmes et dans des situations similaires à leurs conditions habituelles de travail, les informations obtenues lors de notre enquête pourraient se révéler inexactes.

Ce biais concerne surtout les informations sur les diverses pratiques et connaissances des herboristes sur la DE car ces dernières ne sont pas évaluées par leurs clients habituels.

- **Biais de traduction**

Ce biais pourrait résulter de la langue dans laquelle les entretiens ont été réalisés. Il n’est cependant pas à craindre dans notre étude car les interviews ont majoritairement eu lieu en langue locale fon, langue que nous comprenons bien.

### 4.2. Points faibles et points forts de notre étude

- **Les points faibles de notre étude**

La principale limite de notre étude réside dans le fait que nous n’avons pas pu procéder nous-même à un screening phytochimique et à une évaluation de la toxicité de nos plantes en laboratoire. Cette limite est due au coût élevé de telles analyses et à l’absence d’un financement.

Ensuite, la zone géographique plus ou moins limitée sur laquelle elle s'étend (deux villes frontalières) explique peut-être l'uniformité des résultats et la forte fréquence de citation de certaines espèces végétales. Une étude sur une zone géographique plus large (le sud du pays ou l'ensemble du territoire) pourrait permettre d'obtenir des résultats plus variés et enrichissants.

- **Les points forts de notre étude**

Notre étude possède plusieurs points forts.

En premier lieu, elle a permis de recenser plusieurs plantes utilisées de façon significative pour le traitement de la dysfonction érectile.

Elle peut donc être un socle sur lequel la communauté scientifique béninoise s'appuierait pour générer un médicament traditionnel amélioré et efficace contre la dysfonction érectile.

Ensuite, nous avons assisté en personne à la totalité des entretiens avec les enquêtées. Nous pouvons donc attester de l'authenticité des informations incluses dans l'étude.

### 4.3. Atteinte des objectifs de l'étude

Au terme de notre étude, les objectifs que nous nous étions préalablement fixés ont été atteints. Nous avons effectivement pu recenser les plantes médicinales qu'utilisent les herboristes des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi pour le traitement de la dysfonction érectile.

Les plantes jugées significatives ont bénéficié ensuite d'une revue de littérature. Cette revue a permis, non seulement d'identifier les groupes phytochimiques entrant dans leurs constitutions respectives et leurs actions pharmacologiques, mais également d'évaluer leur toxicité.

En outre, cette revue a donné de constater que l'action pharmacologique des divers groupes phytochimiques présents dans les plantes significatives, peut permettre d'améliorer la fonction érectile. Leur utilisation dans le traitement de la dysfonction érectile pourrait être justifiée.

## 4.4. Analyse comparative des résultats obtenus

### 4.4.1. Profil socio-démographique des herboristes

Notre enquête a été réalisée auprès de 29 herboristes au total. Les données socio-démographiques recensées ont été l'âge, le sexe, l'origine ethnique et le niveau d'instruction.

- **Age**

Dans notre étude, la tranche d'âge la plus représentée était celle de 31 à 40 ans (34,48%) suivies de près par celles de 41 à 50 et de 50 à 60 avec 20,69% chacune. Les âges extrêmes quant à eux étaient de 22 ans et 65 ans.

Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Dougnon et al en 2018**[125]** dans le Sud Bénin où les tranches d'âge de 41 à 50 ans puis de 31 à 40 ans sont les plus représentées.

Par contre, Polat et al (Turquie, 2015)**[126]** et Effoe et al (Togo,2020) **[127]** retrouvaient une population d'herboristes encore plus âgée avec une prédominance respective des 51-60 ans et des 40-60 ans.

Ces résultats confirment qu'en Afrique comme ailleurs dans le monde, la pratique de la médecine traditionnelle est généralement confiée à des personnes matures, jugées plus aptes parce qu'expérimentées.

- **Sexe**

À ce propos, la totalité de nos herboristes étaient de sexe féminin. Un constat similaire peut être observé dans une étude menée par Klotoé et al en 2017 **[128]** au sud du Bénin.

C'est pourtant le contraire qui s'observe avec Kattuoa et al (en Jordanie) **[129]** et Alalwan et al (au Bahrein) **[130]** où les résultats obtenus sont totalement opposés aux nôtres et où les herboristes recensés sont quasiment tous de sexe masculin.

Ces différences trouvent leur origine dans les cultures respectives des populations de ces pays. En effet, si en Afrique subsaharienne le commerce est l'apanage des femmes, dans les pays arabes, il s'agit d'une activité réservée aux hommes.

- **Origine ethnique**

La répartition des herboristes par groupes ethniques rencontrés met les fons (75,86%) en tête, suivis des nago (17,24%) et des adjas (06,90%).

Cette prédominance des fons est également observée chez Agbodjento et al **[131]** dans une enquête ethnobotanique conduite en 2021. La proportion d'herboristes fons présents dans son étude était en effet de 53%.

Les résultats de ces deux études concordent avec les fortes proportions de fons dans ces deux villes notées par le RGPH-4 en 2013 **[65]**. La prépondérance des herboristes fons dans ces résultats est donc liée au cadre d'étude.

- **Niveau d'instruction**

Les herboristes ayant participé à notre étude sont caractérisées par un faible niveau d'instruction. La majorité (41,38%) a reçu un enseignement de base tandis que le reste est dominé par les analphabètes (31,03%).

Ces données sont similaires à celles de Dougnon (2018) **[125]** qui retrouvait également une population peu lettrée quoique marquée cette fois ci par une domination des analphabètes (60%) suivis de ceux ayant au moins fréquenté le cours primaire (40%).

Il ressort de ces chiffres que la frange intellectuelle de la population béninoise délaisse cette profession sans doute jugée peu reluisante ou alors qu'elle accorde un intérêt très limité aux plantes médicinales.

### 4.4.2. Expérience professionnelle, connaissances et pratiques des herboristes

- **Expérience professionnelle**

Les herboristes de notre étude avaient pour la plupart (48,28%) une expérience professionnelle allant de 5 à 10 ans.

La catégorie la plus représentée par la suite était celle des herboristes ayant une expérience de 10 à 15 ans. Les autres catégories (15 à 20 ans, 20 à 25 ans et plus de 25 ans) partageaient toutes la même proportion soit 06,90%.

- **Origine de la connaissance des herboristes**

La transmission du savoir endogène par un parent (ou un membre de la famille) est le mode prédominant d'acquisition du savoir des herboristes dans notre étude avec 68,97% d'enquêtées concernées. Celles qui ont suivi une formation auprès d'un autre tradipraticien constituent 20,69% de l'effectif. Les moins nombreuses sont celles qui doivent leur science à des origines ésotériques (10,34%).

- **Causes de la dysfonction érectile selon les herboristes**

La principale cause de la dysfonction érectile d'après les herboristes de notre étude est une alimentation de mauvaise qualité (44,83%).

Vient après l'infidélité à son partenaire (31,03%) puis la présence d'infections sexuelles (27,59%). Les autres causes citées sont une activité sexuelle très intense, des causes spirituelles, des soucis, une fatigue extrême et enfin la présence d'hémorroïdes.

Ces diverses causes donnent un aperçu assez complet de la conception traditionnelle de la santé en Afrique subsaharienne en général et au Bénin en particulier. **[13]**

Tout problème de santé est lié à un dérèglement dans l'une des composantes de l'être à savoir le physique, le mental et le spirituel. Chacun de ces secteurs est représenté dans les causes de la dysfonction érectile énoncées par les herboristes de notre enquête.

Nous avons donc des causes physiques (alimentation, infection, hémorroïdes), une cause mentale (soucis) et des causes relevant de la composante spirituelle de l'individu (infidélité et autres causes spirituelles). Ainsi, l'herboriste, à travers ses plantes, peut régler un problème physique ou mental mais accompagnera toujours sa prescription de conseils visant à régler une éventuelle cause spirituelle (éviter l'infidélité…).

- **Pratiques des herboristes dans le traitement de la dysfonction érectile**

Nos herboristes affirment traiter la dysfonction érectile avec des recettes exclusivement composées de plantes médicinales.

La collaboration avec d'autres praticiens de la médecine traditionnelle est faite à contrecœur. Toutefois, 37,93% de nos enquêtées se résignent devant certaines situations (cas trop graves ou urgents, échec thérapeutique ou nécessité de combiner plusieurs approches thérapeutiques).

La collaboration avec la médecine occidentale est encore plus compliquée. En effet, seulement 06,89% des enquêtées déclarent envoyer des

patients vers des médecins. Mieux, la majorité des herboristes (69,07%) proscrivent la prise conjointe de traitements traditionnels et de traitements médicaux. Et ce pour diverses raisons : une incompatibilité entre les traitements, le désir de montrer que leurs traitements sont plus efficaces que ceux venus de l'occident et aussi la crainte que l'efficacité de leur traitement soit sous-estimée et que la guérison soit attribuée à la médecine moderne.

Ces deux situations peuvent être expliquées par certaines attitudes connues et manifestes chez les tradipraticiens et tous les autres gardiens de savoirs ancestraux. En premier lieu, une méfiance liée à la crainte de se faire voler ses secrets séculaires et en second lieu, le désir de prouver la supériorité de sa science face aux solutions venues de l'occident.

Cette difficulté de collaboration relevée entre les deux types de médecine est similaire à celle restituée par Kroa et al en Côte d'Ivoire.**[132]**

### 4.4.4. Recettes recensées et caractéristiques d'utilisation

- **Forme d'emploi des recettes et mode de préparation**

Les formes d'emploi des plantes médicinales dans notre étude étaient essentiellement liquides (tisanes et préparations à base d'alcool). On note toutefois une prédominance des préparations à base d'alcool (93,55%).

Il s'agit d'une forme d'utilisation courante au Bénin dans la consommation de remèdes à base de plantes, notamment les aphrodisiaques **[133]**

Le mode de préparation le plus répandu dans notre étude était la macération, une technique fréquente en phytothérapie. **[128] [134]**

Dans notre étude, le solvant le plus utilisé pour cette macération était bien évidemment l'alcool, et plus précisément un alcool local, le sodabi.

L'association de la macération (comme mode de préparation) et des préparations à base d'alcool (comme forme d'utilisation) reste une combinaison gagnante au regard des avantages qu'offre l'utilisation de l'alcool comme solvant dans une macération.

La macération nécessitant une immersion longue durée de la plante dans le solvant pour libérer les métabolites, le choix d'un solvant comme l'alcool qui va permettre de conserver les plantes plus longtemps est parfaitement justifié.

- **Voie d'administration**

Toutes les recettes prescrites par les herboristes dans notre étude devaient être administrées par voie orale. Il s'agit d'une voie massivement utilisée en phytothérapie et notamment dans le traitement de la dysfonction érectile comme le prouvent les études menées par Mbanga Mbola et al en RDC **[135]** et Asmerom et al **[136]** en Éthiopie.

- **Doses employées, posologie et durée du traitement**

Le petit verre de 30 ml communément appelé « talokpémi » constituait la dose de référence dans notre étude tout comme d'ailleurs pour d'autres préparations à base d'alcool. Il était remplacé par le verre à bière pour les infusions et les décoctions.

En ce qui concerne la posologie, la prise biquotidienne était la plus utilisée (83,87%) devançant la prise tri-quotidienne (09,67%) et la prise unique chaque jour (06,45%). La prédominance de la prise biquotidienne s'impose d'elle-même car la prise de trois fois par jour favoriserait la survenue d'effets secondaires liés à l'alcool.

La durée du traitement quant à elle reste assez floue. Dans la majorité des cas (62,06%), les herboristes préconisaient une utilisation des recettes jusqu'à satisfaction complète. Pendant ce laps de temps, le patient doit reconstituer les recettes dès qu'elles se dénaturent.

- **Effets indésirables**

Si l'on en croit les herboristes de Cotonou et d'Abomey-Calavi, l'utilisation de recettes à base de plantes médicinales pour le traitement de la dysfonction érectile n'entraine que très peu d'effets secondaires.

Seulement 03 herboristes (09,67%) affirment que les seuls effets indésirables possibles sont liés à la consommation d'alcool inhérente au traitement.

Ces conclusions, similaires à celles d'études antérieures menées par Gbotounou **[137]** et Anitchéou **[138]** dans la même zone géographique montrent à quel point les herboristes sous-estiment le potentiel toxique de certaines plantes médicinales. Cela peut s'expliquer soit par une réelle méconnaissance de cette toxicité soit pour préserver un argument marketing très utilisé : « les

recettes à base de plantes médicinales sont naturelles et n'ont pas d'effets secondaires ».

Quelle que soit la raison justifiant ce fait, le danger est réel. En effet, certaines études prouvent que des plantes utilisées pour le traitement de la dysfonction érectile présentent de réels dangers. **[123,124]**

### 4.4.5. Espèces végétales recensées et caractéristiques

Notre étude sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile par les herboristes des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi nous a permis de recueillir au total 31 recettes.

Grâce à l'analyse de la composition de ces recettes, nous avons identifié 47 espèces végétales réparties en 45 genres et en 28 familles botaniques.

- **Familles des espèces végétales recensées**

Les familles les plus représentées dans notre étude sont au nombre de 6. Nous avons les Leguminosae avec 21,27% des espèces végétales, les Apocynaceae avec 12,76%, les Annonaceae avec 6,38% des espèces et les Polygalaceae, les Rutaceae et les Lauraceae qui ont chacune 4,26% des espèces.

Certaines de ces familles d'espèces végétales sont également utilisées sous d'autres cieux pour le traitement de la dysfonction érectile.

Il s'agit notamment des Leguminosae en République Démocratique du Congo (RDC) d'après les études de Ipona et al **[134]** et de Mbanga Mbola et al **[135]**.

C’est également le cas des Apocynaceae qui sont utilisés en RDC, par les Bapedi de la région du Limpopo en Afrique du Sud **[139]**.

Il serait donc possible que les espèces végétales appartenant à ces familles botaniques possèdent, en commun, des groupes phytochimiques dont l’action pharmacologique présente un intérêt dans le traitement des troubles de l’érection.

- **Espèces végétales significatives**

Les espèces végétales pouvant être jugées significatives dans notre étude sont au nombre de 13. Il s’agit de : *Acridocarpus smeathmanii***,** *Garcinia kola***,** *Voacanga africana***,** *Caesalpinia bonduc***,** *Carissa spinarum***,** *Mondia whitei***,** *Bridelia ferruginea***,** *Carpolobia lutea***,** *Morinda lucida***,** *Olax subscorpioides, Securidaca longipedunculata, Uvaria chamae***,** *Zanthoxylum zanthoxyloides.*

À l’instar des familles, certaines de ces espèces ont été reconnues dans d’autres études car elles sont utilisées par d’autres peuples pour leurs effets aphrodisiaques ou dans le traitement de la dysfonction érectile.

Il s’agit de :

- Garcinia Kola et de Mondia Whitei qui sont des plantes significatives dans le traitement de la dysfonction érectile en RDC**[134]**
- Carissa spinarum qui est également utilisée en Ethiopie dans le traitement des troubles sexuels masculins;**[136]**

- Caesalpinia bonduc, Garcinia kola, Acridocarpus smeathmanii qui sont utilisées par les peuples du Sud Bénin pour leurs effets aphrodisiaques**. [133]**

- **Parties des plantes utilisées**

La partie des plantes la plus utilisée dans le traitement de la dysfonction érectile est la racine (61,70% des espèces végétales). Elle est suivie des tiges (12,76%), des graines (10,62%) et des écorces (4,25%).

Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés par Asmerom et al **[136],** Ajao et al. **[138]** et Togola et al au Mali **[140].**

Cela peut s'expliquer par de nombreux facteurs. Des études comme celles de Homayuonfar **[142]** et de Kametenesi **[143]** prouvent en effet que les parties souterraines dont les racines sont les parties les plus riches des plantes en métabolites secondaires.

De même, de nombreux tradipraticiens croient fermement que les racines ont un très fort pouvoir guérisseur ce qui explique l'utilisation massive de cette partie de la plante. **[144]**

- **Relations entre plantes significatives et divers facteurs**

L'étude des relations entre les plantes significatives et les divers facteurs socio-démographiques, l'expérience professionnelle ou encore le suivi d'une formation complémentaire dans le traitement de la dysfonction érectile révèle très peu d'associations statistiquement significatives.

Notre étude démontre donc une réelle uniformité des connaissances entre des herboristes provenant pourtant de diverses ethnies, ayant été formés de façon différente et exerçant leur savoir aux quatre coins des deux communes constituant le cadre de l'étude.

Sur le plan statistique, cela témoigne d'une population d'étude homogène. Cette homogénéité pourrait s'expliquer par de nombreux facteurs dont la proximité géographique des bassins historiques des diverses ethnies concernées qui sont toutes originaires du Sud du Bénin.

Toutefois, il est encore plus probable que l'homogénéité observée soit due à l'inévitable brassage résultant de la cohabitation de ces peuples dans les deux communes que sont Cotonou et Abomey-Calavi.

### 4.5. Détermination dans la littérature des groupes phytochimiques et des propriétés pharmacologiques justifiant l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de la dysfonction érectile

Au terme de notre revue de littérature, nous avons constaté que les plantes significatives de notre étude étaient essentiellement composées des groupes phytochimiques suivants : alcaloides, flavonoides, saponines, terpènes, glycosides cardiaques, tannins et de composés réducteurs.

Ces groupes présentent plusieurs actions pharmacologiques qui justifient l'utilisation de ces plantes dans la dysfonction érectile : antidépresseur et

anxiolytique, aphrodisiaque, antioxydant et anti-inflammatoire, hypolipémiant et hypoglycémiant.

### 4.5.1. Les propriétés antioxydante et anti-inflammatoire

Le stress oxydatif et l'accumulation de radicaux libres qu'il entraine sont à l'origine d'une dysfonction endothéliale qui aboutit au niveau des corps caverneux à la survenue d'une dysfonction érectile.**[145]**

Grâce à leur propriété antioxydante, les plantes médicinales peuvent interrompre l'accumulation de ces radicaux libres et ainsi améliorer la fonction érectile.

### 4.5.2. Les propriétés aphrodisiaques

Les aphrodisiaques sont utilisés par une multitude de peuples pour lutter contre les dysfonctions sexuelles et notamment la dysfonction érectile.

Les substances aphrodisiaques agissent à travers plusieurs mécanismes tels que la vasorelaxation, l'augmentation de l'action du monoxyde d'azote et la simulation d'hormones pour améliorer la libido et les performances sexuelles en général et donc la fonction érectile. **[71]**

### 4.5.3. Les propriétés antidépressive et anxiolytique

L'anxiété et la dépression partagent des liens étroits et complexes avec la dysfonction érectile. Il n'est pas rare qu'une dysfonction érectile vienne alourdir le tableau d'un homme anxieux ou déprimé. De même, il est possible que ce soit

les troubles érectiles d'un homme qui soient à l'origine de ces troubles psychologiques. **[3]**

Ainsi, l'action antidépressive et anxiolytique retrouvées dans certaines des plantes significatives de notre étude prennent tout leur sens.

### 4.5.4. Les propriétés hypoglycémiante, hypolipémiante et antihypertensive

Avec leurs propriétés hypoglycémiante, hypolipémiante et antihypertensive, les plantes utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile agissent sur de nombreux facteurs de risque de la pathologie. **[44,46]**

Leur utilisation dans le traitement de la dysfonction érectile est donc amplement justifiée.

## 4.6. Détermination dans la littérature de la toxicité des plantes significatives

Au terme de notre revue de littérature, nous pouvons constater que prises de façon isolée, la plupart des plantes significatives pour le traitement de la dysfonction érectile peuvent être considérées comme non toxiques. Toutefois, cette garantie ne peut pas s'étendre aux recettes qui sont généralement utilisées par nos herboristes pour soigner leurs patients.

En effet, l'association des plantes dans une recette et les interactions entre les divers métabolites qu'elles génèrent ne permettent pas de garantir que les recettes employées sont sans danger pour le consommateur.

De fait, plusieurs études menées ont retrouvé une relation entre certaines maladies hépatiques et rénales et l'usage abusif de tisanes ou autres remèdes fait à base de plantes.

A ce risque inhérent à la phytothérapie, il faut ajouter dans le cadre particulier de notre étude la toxicité liée à l'alcool. En effet, comme les herboristes interrogées ont bien su le soulever, l'usage des remèdes qu'elles proposent exposent le patient à l'alcoolisme chronique et à ses conséquences néfastes sur la santé.

Au-delà de toutes ces considérations dans notre étude, deux plantes ont présenté une toxicité avérée dans notre étude. Nous allons donc les présenter.

### 4.6.1. Carpolobia lutea

De nombreuses études scientifiques ont été menées sur les effets et la toxicité de Carpolobia lutea. Ettebong et al**[109]** ont évalué la $CL_{50}$ de cette espèce végétale à 70,7 mg/kg de poids corporel chez les rats Wistar. A partir de cette dose, la consommation de Carpolobia lutea entraine des signes de toxicité aigüe : agitation, gasping, augmentation de la fréquence respiratoire, convulsions tonico-cloniques puis mort.

Sur le long terme, une administration par voie orale d'extraits de Carpolobia lutea entraine de nombreuses anomalies **[110**]. On note par exemple des altérations de nombreux paramètres biochimiques tels que la natrémie, la kaliémie, la chlorémie, la glycémie ainsi que des taux de phosphatases alcalines et d'albumine.

Sur le plan macroscopique, la dissection de rats Wistar ayant reçu des extraits de Carpolobia lutea pendant 60 jours laisse apparaitre des lésions tissulaires sur de nombreux organes (cerveau, foie, reins, poumons, cœur, estomac, rate, testicules et ovaires) signe de la toxicité de l'espèce végétale.

### 4.6.2. Securicada longipedunculata

Lorsqu'elle est administrée sur une longue durée, Securicada longipedunculata présente un risque de toxicité élevée sur le cœur, le foie, les reins et les poumons. **[121]**

Toutefois, les études menées pour évaluer la toxicité en phase aigüe après l'administration ne retrouvent que de légers symptômes à partir d'une $CL_{50}$ de 500 mg/kg.

En dehors de ces deux plantes, il convient de préciser que plusieurs autres notamment Acridocarpus smeathmanii peuvent présenter des effets toxiques lorsque leur utilisation est effectuée de façon chronique.

# CONCLUSION & SUGGESTIONS

Notre étude portait sur les plantes médicinales utilisées par les herboristes des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi dans le traitement de la dysfonction érectile.

Elle a été réalisée auprès de 29 herboristes, toutes de sexe féminin et dont la majorité avait entre 31 et 40 ans. La plus grande partie de nos enquêtées (48,28%) avaient une expérience professionnelle comprise entre 5 et 10 ans et avaient reçu leur savoir par transmission d'un membre de leur famille (68,97%).

Ce travail de recherche a permis de recenser 47 espèces de plantes appartenant à 48 familles. Les recettes recensées étaient constituées de diverses parties de plantes médicinales à savoir : les racines, l'écorce, les fruits, les feuilles, les tiges et les graines.

Le mode de préparation privilégié par les herboristes dans le traitement de la dysfonction érectile était la macération des espèces végétales dans un solvant alcoolisé, généralement du sodabi.

La dose la plus répandue était le verre de 30 ml communément appelé « talokpèmi » tandis qu'une prise biquotidienne remportait les suffrages des herboristes.

Au terme de l'enquête, 13 espèces végétales significatives dans le traitement de la dysfonction érectile ont pu être identifiées. Il s'agit de : *Acridocarpus smeathmanii*, *Garcinia kola*, *Voacanga africana*, *Caesalpinia bonduc*, *Carissa spinarum*, *Mondia whitei*, *Bridelia ferruginea*, *Carpolobia*

*lutea*, *Morinda lucida*, *Olax subscorpioides, Securidaca longipedunculata, Uvaria chamae*, *Zanthoxylum zanthoxyloides.*

Une revue de littérature a permis par la suite d'identifier plusieurs groupes phytochimiques caractéristiques de ces plantes : les alcaloïdes, les flavonoïdes, les saponines, les terpènes, les glycosides cardiaques, les tannins et les composés réducteurs.

La présence de ces groupes se traduisait par les actions pharmacologiques suivantes : effets antidépresseur, anxiolytique, aphrodisiaque, antioxydant, hypolipémiant et hypoglycémiant. Ces divers effets peuvent chacun à leur niveau contribuer à l'amélioration de la fonction érectile, ce qui justifie amplement leur emploi par les herboristes.

Enfin, la revue de littérature menée permet de montrer que en fonction de la dose ou de la durée d'utilisation, de nombreuses plantes médicinales peuvent présenter des effets néfastes.

## SUGGESTIONS

Les résultats auxquels nous sommes parvenu à la fin de cette étude nous permettent de faire les suggestions suivantes :

- A l'endroit des autorités politico-administratives et sanitaires :
  - ✓ Promouvoir la recherche sur la pharmacopée traditionnelle par le financement de projets de recherche.

- ✓ Développer un cadre de référence pour la valorisation des ressources de la médecine traditionnelle y compris la production et la commercialisation à moindre coût des phytomédicaments accessibles à toute la population béninoise.
- ✓ Mettre en place un programme de formation et de mise à jour des connaissances des acteurs de la médecine traditionnelle à travers la collaboration entre le Ministère de la Santé et l'Association Nationale des Praticiens de la Médecine Traditionnelle du Bénin.
- ✓ Constituer une base de données scientifiques sur les plantes médicinales en général afin de préserver les connaissances transmises de génération en génération.
- ✓ Faciliter la collaboration entre les praticiens de la médecine moderne et ceux de la médecine traditionnelle.

- A l'endroit de nos Maitres, Enseignants et Chercheurs de l'UAC :
  - ✓ Initier les études pharmacologiques sur les plantes essentielles entrant dans le cadre de la prise en charge de la dysfonction érectile du Bénin.
  - ✓ Poursuivre les études ethnopharmacologiques et ethnobotaniques dans tous les domaines de la santé en vue de fabriquer des médicaments traditionnels améliorés.
  - ✓ Inclure les herboristes et les praticiens de la médecine traditionnelle dans les unités de recherche sur la médecine traditionnelle.
  - ✓ Faire des essais cliniques sur les plantes significatives afin de s'assurer de l'efficacité et de l'innocuité de ces plantes pour l'être humain.

# RÉFÉRENCES

1. **Giami A**. De l'impuissance à la dysfonction érectile. Destins de la médicalisation de la sexualité. In: Fassin D, Memmi D, dir. Le gouvernement des corps. Paris: Editions de l'Ecole des hautes études en sciences sociales; 2004. p.77-108.
2. **Arasalingam S, Sidi H, Guan NC, Das S, Midin M, Musa R**. Premature Ejaculation in Urban Malaysian Population: The Associations between Erectile Dysfunction (ED), Anxiety and Depression. IIUM Med J Malays 2016;15.
3. **Porto R**. Dépression et sexualité. Presse Médicale 2014;43:1111–5.
4. **Delavierre D, Poisson E**. La femme face à la dysfonction érectile de son partenaire. À propos de 137 patients. Prog En Urol 2011;21:59–66.
5. **Dubin JM, Wyant WA, Balaji NC, Efimenko IV, Rainer QC, Mora B,** et al. Is Female Wellness Affected When Men Blame Them for Erectile Dysfunction? Sex Med 2021;9:100351–100351.
6. **Lotti F, Maggi M.** Sexual dysfunction and male infertility. Nat Rev Urol 2018;15:287–307.
7. **Papagiannopoulos D, Khare N, Nehra A.** Evaluation of young men with organic erectile dysfunction. Asian J Androl 2015;17:11.
8. **Natchagandé G, Avakoudjo JDG, Yevi MID, Agounkpé MM, Salissou KMA, Jean S**, et al. Erectile Dysfunction (ED) within Hospital Facilities in Cotonou. Open J Urol 2017;07:65–74.

9. **Oyelade BO, Jemilohun AC, Aderibigbe SA**. Prevalence of erectile dysfunction and possible risk factors among men of South- Western Nigeria: a population based study. Pan Afr Med J 2016; 24:124.

10. **Pillon F, Frullani Y, Allaert F-A, Buxeraud J.** Les médicaments de la dysfonction érectile. Actual Pharm 2015;54:22–8.

11. **Retzler K**. Erectile Dysfunction: A Review of Comprehensive Treatment Options for Optimal Outcome. J Restor Med 2019;8.

12. **Rezaee ME, Ward CE, Brandes ER, Munarriz RM, Gross MS.** A Review of Economic Evaluations of Erectile Dysfunction Therapies. Sex Med Rev 2020;8:497–503.

13. **Dresse A, Baeremaeker DD**. Le marché de la santé au pays du vaudou. Bruxelles: CTB; 2013.

14. **Organisation mondiale de la Santé.** Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2013.

15. **Quiroz D, Towns A, Legba SI, Swier J, Brière S, Sosef M, et al.** Quantifying the domestic market in herbal medicine in Benin, West Africa. J Ethnopharmacol 2014;151:1100–8.

16. **Sehonou J, Atadokpedé F, Azon-Kouanou A, Sossa B**. Recours préhospitalier à la médecine traditionnelle africaine pour dyspepsie à Cotonou. Prévalence et facteurs associés. J Afr Hépato-Gastroentérologie 2012;6:3–4.

17. **Carpentier M, Sahpaz S, Bailleul F.** Plantes et dysfonction érectile. Phytothérapie 2004;2:66–71.

18. **Van Andel T**. Ethnobotany- an introduction:Traditional plant use: connections to health, history, genetics, cultural heritage. Wageningue; 2020.

19. **Singh A**. Herbalism, Phytochemistry and Ethnopharmacology. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor and Francis Group; 2010.

20. **Heinrich M, Barnes J, Prieto-Garcia J, Gibbons S, Williamson E.** Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. 3rd ed. Elsevier; 2018.

21. **Guedje NM, Tadjouteu F, Dongmo RF, Jiofack RBT, Tsabang N, Fokunang CN, et al.** Médecine traditionnelle africaine (MTR) et phytomédicaments: défis et stratégies de développement. Health Sci. Dis 2012;12.

22. **Sofowora A**. Medicinal Plants and traditional Medecine in Africa. John Wiley and Sons Ltd; 1982.

23. **Giuliano F, Droupy S.** Dysfonction érectile. Prog En Urol 2013;23:629-37.

24. **Quevauvilliers J, Somogyi A, Fingerhut A**. Dictionnaire medical avec atlas anatomique. 6th ed. Elsevier Masson; 2009.

25. **Segzin Y.** The approach to phytotherapy applications : a case report of hyperkaliemia. Acta Endocrinol Buch 2020; 16:95-6.

26. **Chabrier J-Y**. Plantes médicinales et formes d'utilisation en Phytothérapie. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Lorraine, 2010.

27. **Saxena M, Saxena J, Nema R, Singh D, Gupta A**. Phytochemistry of medicinal plants. J Pharmacogn Phytochem 2013;1:168–82..

28. **Pengelly A, Bone K.** The constituents of medicinal plants: an introduction to the chemistry and therapeutics of herbal medicine. Second edition. Abingdon, Oxon: Routledge, Taylor & Francis Group; 2020.

29. **Ghedira K.** Les flavonoïdes: structure, propriétés biologiques, rôle prophylactique et emplois en thérapeutique. Phytothérapie 2005;3:162–9.

30. **Soualeh N, Soulimani R**. Huiles essentielles et composés organiques volatils, rôles et intérêts. Phytothérapie 2016;14:44–57.

31. **Laib S, Mebdoua M, Yahyaoui C.** Les plantes médicinales et aromatiques et forme d'utilisation en Algérie. Mémoire pour l'obtention du diplôme de master académique. Université Mohamed Boudiaf-M'sila, 2021.

32. **Ouedraogo S, Yoda J, Traore TK, Nitiema M, Sombie BC, Diawara HZ, et al.** Production de matières premières et fabrication des médicaments à base de plantes médicinales. Int J Biol Chem Sci 2021;15:750–72.

33. **Gonnord P.** La médecine traditionnelle béninoise au travers de l'utilisation de quelques plantes. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en pharmacie. Université de Nantes, 2022.

34. **Derhy J**. Anatomie - Physiologie Examen clinique - Anesthésie. Atlas Chir. Esthét. Dusexe Homme, Springer; 2008, p. 9–27.

35. **Avances C, Iborra F, Bastide C**. Rappels anatomiques du pénis. Progrès en Urologie 2005;15:799–800.

36. **Bouchkara W.** Mise au point thérapeutique sur la dysfonction érectile. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en médecine. Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, 2016.

37. **Kamina P.** Anatomie clinique Tome 4, Système endocrine.Organes urinaires et génitaux.Pelvis. 2nd ed. Maloine; 2009.

38. **Zaid UB, Zhang X, Lue TF**. Physiology of penile erection. In: Minhas S, Mulhall J, editors. Male Sex. Dysfunct., Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2016, p. 14–21..

39. **Ammari JE, Riyach O, Ahallal Y, Tahiri Y, Mellas S, Tazi M, et al**. Physiologie et physiopathologie de l'érection. Espérance Médicale 2012;19:72–7.

40. **Droupy S**. Épidémiologie et physiopathologie de la dysfonction érectile. Ann Urol 2005;39:71–84.

41. **Corona G, Rastrelli G, Maseroli E, Forti G, Maggi M**. Sexual function of the ageing male. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2013;27:581-601.

42. **Gandaglia G, Briganti A, Jackson G, Kloner RA, Montorsi F, Montorsi P, et al.** A Systematic Review of the Association Between Erectile Dysfunction and Cardiovascular Disease. Eur Urol 2014;65:968-78.

43. **Vlachopoulos C, Jackson G, Stefanadis C, Montorsi P**. Erectile dysfunction in the cardiovascular patient. Eur Heart J 2013;34:2034–46.

44. **Viigimaa M, Vlachopoulos C, Doumas M, Wolf J, Imprialos K, Terentes-Printzios D, et al.** Update of the position paper on arterial hypertension and erectile dysfunction. J Hypertens 2020;38:1220–34.

45. **Shamloul R, Ghanem H.** Erectile dysfunction. The Lancet 2013;381:153–65.

46. **McCabe MP, Sharlip ID, Lewis R, Atalla E, Balon R, Fisher AD, et al.** Risk Factors for Sexual Dysfunction Among Women and Men: A Consensus Statement From the Fourth International Consultation on Sexual Medicine 2015. J Sex Med 2016;13:153–67.

47. **Li R, Cui K, Wang T, Wang S, Li X, Qiu J, et al.** Hyperlipidemia impairs erectile function in rats by causing cavernosal fibrosis. Andrologia 2017;49:e12693.

48. **DeLay KJ, Haney N, Hellstrom WJ.** Modifying Risk Factors in the Management of Erectile Dysfunction: A Review. World J Mens Health 2016;34:89.

49. **Seenivasan D**. Erectile Dysfunction and Severity of Alcohol Dependence. J Med Sci Clin Res 2017;05:23474–8.

50. **Chattopadhyay S**. Smoking, erectile dysfunction, and its extended psychobiology. PsyArXiv; 2022.

51. **Pakpahan C, Agustinus A, Darmadi D**. Comprehensive Intersystemic Assessment Approach to Relieve Psychogenic Erectile Dysfunction: A Review. Open Access Maced J Med Sci 2021;9:189–96.

52. **Nguyen HMT, Gabrielson AT, Hellstrom WJG.** Erectile Dysfunction in Young Men—A Review of the Prevalence and Risk Factors. Sex Med Rev 2017;5:508–20.

53. **Pillon F.** Diagnostiquer une dysfonction érectile. Actual Pharm 2015;54:18–21.

54. **Mobley DF, Khera M, Baum N.** Recent advances in the treatment of erectile dysfunction. Postgrad Med J 2017;93:679–85.

55. **Recordon N, Köhl J**. Sexothérapies des dysfonctions sexuelles. Rev Med Suisse 2014;10:651-3.

56. **Raheem OA, Natale C, Dick B, Reddy AG, Yousif A, Khera M, et al**. Novel Treatments of Erectile Dysfunction: Review of the Current Literature. Sex Med Rev 2021;9:123–32.

57. **Matz EL, Terlecki RP.** Stem Cell and Gene-Based Therapy for Erectile Dysfunction. Urol Clin North Am 2021;48:611–9.

58. **Protogerou V, Chrysikos D, Karampelias V, Spanidis Y, El Bisari S, Troupis T.** Erectile Dysfunction Treatment Using Stem Cells: A Review. Medicines 2021;8:2.

59. **Epifanova MV, Gvasalia BR, Durashov MA, Artemenko SA.** Platelet-Rich Plasma Therapy for Male Sexual Dysfunction: Myth or Reality? Sex Med Rev 2020;8:106–13.

60. **Poulios E, Mykoniatis I, Pyrgidis N, Zilotis F, Kapoteli P, Kotsiris D, et al**. Platelet-Rich Plasma (PRP) Improves Erectile Function: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Clinical Trial. J Sex Med 2021;18:926–35.

61. **Clavijo RI, Kohn TP, Kohn JR, Ramasamy R**. Effects of Low-Intensity Extracorporeal Shockwave Therapy on Erectile Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Sex Med 2017;14:27–35.

62. **Man L, Li G**. Low-intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy for Erectile Dysfunction: A Systematic Review and Meta-analysis. Urology 2018;119:97–103.

63. **Akomagni LA.** Monographie de la commune de Cotonou. Cotonou: Programme d'appui au démarrage des communes; 2006.

64. **Assogbadjo AE, Gouwakinnou GN, Djagoun CS, Akpona J-D, Salako V, Idohou R, et al.** Cinquième rapport national sur la mise en oeuvre de la convention sur la diversité biologique au Bénin. République du Bénin: Direction Générale des Forêts et Ressources Naturelles; 2014.

65. **INSAE.** Resultats definitifs RGPH4. Cotonou: 2015.

66. **Biaou DCF**. Monographie de la commune de Abomey-Calavi. Abomey-Calavi: Programme d'appui au démarrage des communes; 2006.

67. **Fah L, Klotoe JR, Dougnon V, Koudokpon H, Fanou V, Dandjesso C.** Étude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète chez les femmes enceintes à Cotonou et Abomey-Calavi (Bénin). J Anim Plant Sci 2013;18:2647–58.

68. **Mikou K, Rachiq S, Jarrar Oulidi A**. Étude ethnobotanique des plantes médicinales et aromatiques utilisées dans la ville de Fès au Maroc. Phytothérapie 2016;14:35–43.

69. **Bassene C, Sambou KS, Diatta AA, Sambou B**. Étude floristique et ethnobotanique des plantes utilisées en Basse Casamance (Sénégal): Cas de la commune de Mlomp. Rev Mar Sci Agron Vét 2020;8:42–9.

70. **Agbodjento E, Klotoé JR, Sacramento TI, Dougnon TV, Déguenon E, Agbankpé J, et al**. Larval Cytotoxic and Subacute Toxicity of Gardenia ternifolia, Rourea coccinea, and Cassytha filiformis Used in Traditional Medicine of Benin (West Africa). J Toxicol 2020;2020:1–11.

71. **Kale OE, Awodele O, Akindele AJ**. Acridocarpus Smeathmannii (DC.) Guill. & Perr. Root enhanced reproductive behavior and sexual function in male wistar rats: Biochemical and pharmacological mechanisms. J Ethnopharmacol 2019;230:95–108.

72. **Kale OE, Awodele O, Akindele AJ.** Subacute and subchronic oral toxicity assessments of Acridocarpus smeathmannii (DC.) Guill. & Perr. root in Wistar rats. Toxicol Rep 2019;6:161–75.

73. **Abbas H, Tadros S, El-Toumy S, Salama A, El Gedaily R**. A Review on Traditional uses, Phytochemistry and Pharmacological Potential of Family Malpighiaceae. Egypt J Chem 2022;65:235–74.

74. **Houmènou V, Adjatin A, Assogba F, Gbénou J, Akoègninou A.** Etude Phytochimique Et De Cytotoxicité De Quelques Plantes Utilisées Dans Le Traitement De La Stérilité Féminine Au Sud-Bénin. Eur Sci J ESJ 2018;14:156.

75. **Ekene EN, Erhirhie E.** Garcinia kola: a review of its ethnomedicinal, chemical and pharmacological properties. Int J Curr Res 2014;06.

76. **Ugwuowo BO, Ahmed A, Oluwasola HO, Ukoha PO**. Comparative assessment of phytochemicals, antioxidant activity and antimicrobial activity of Cola acuminata, Garcinia kola and Vernonia amygdalina. J Chem Soc Niger 2021;46.

77. **Oketch-Rabah HA.** *Mondia whitei* , a Medicinal Plant from Africa with Aphrodisiac and Antidepressant Properties: A Review. J Diet Suppl 2012;9:272–84.

78. **Bongo G.** Antisickling, Antioxidant and Antibacterial Activities of Afromomum alboviolaceum (Ridley) K. Schum, Annona senegalensis; Pers. and Mondia whitei (Hook. f.) Skeels. Am J Lab Med 2017;2:52.

79. **Akinola AO, Oyeyemi AW, Daramola OO, Raji Y.** Effects of the methanol root extract of Carpolobia lutea on sperm indices, acrosome reaction, and sperm DNA integrity in cadmiuminduced reproductive toxicity in male Wistar rats. JBRA Assist Reprod 2020.

80. **Abu T, Rex-Ogbuku E, Idibiye K.** A review: secondary metabolites of Uvaria chamae p. Beauv. (Annonaceae) and their biological activities. Int J Agric Environ Food Sci 2018;2:177–85.

81. **Okwu DE, Iroabuchi F.** Phytochemical Composition and Biological Activities of Uvaria chamae and Clerodendoron splendens. E-J Chem 2009;6:553–60.

82. **Emeka EJ, Oluwatoyin AE, Adekunle OI, Ignis IO.** Preliminary phytochemical screening and evaluation of hypoglycemic properties of the root extract of *Uveria chamae*. Bangladesh J Pharmacol 2015;10:326.

83. **Berhanu G, Atalel D, Kandi V**. A Review of the Medicinal and Antimicrobial Properties of Carissa spinarum L. Am J Biomed Res 2020;8:54–8.

84. **Rao MRK, Anisha G.** Preliminary Phytochemical and Gc Ms Study of One Medicinal Plant Carissa spinarum. Indo American Journal of Pharm Research 2018;8:414–21.

85. **Parveen A, Z Z, Farooqi MQ, Kyunn WW, Arshad M.** Phytochemical Screening and Content Determination of Different Species of Genus Caesalpinia belonging to Different Origin with Antidiabetic Activity. Pharmacogn J 2017;9:743–9.

86. **Sembiring EN, Elya B, Sauriasari R.** Phytochemical Screening, Total Flavonoid and Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Different Parts of Caesalpinia bonduc (L.) Roxb. Pharmacogn J 2017;10:123–7.

87. **Tchetan E, Olounladé PA, Azando EVB, Khaliq HA, Ortiz S, Houngbeme A, et al**. Anthelmintic Activity, Cytotoxicity, and Phytochemical Screening of Plants Used to Treat Digestive Parasitosis of Small Ruminants in Benin (West Africa). Animals 2022;12:2718.

88. **Singh V, Raghav PK**. Review on pharmacological properties of Caesalpinia bonduc L. Int J Med Arom Plants 2012;2:514–30.

89. **Kandasamy V, Balasundaram U**. Caesalpinia bonduc (L.) Roxb. as a promising source of pharmacological compounds to treat Poly Cystic Ovary Syndrome (PCOS): A review. J Ethnopharmacol 2021;279:114375.

90. **Yeboah GN, Owusu FWA, Archer M-A, Kyene MO, Kumadoh D, Ayertey F, et al.** Bridelia ferruginea Benth.; An ethnomedicinal, phytochemical, pharmacological and toxicological review. Heliyon 2022;8:e10366.

91. **Mahomoodally MF, Jugreet S, Sinan KI, Zengin G, Ak G, Ceylan R, et al**. Pharmacological Potential and Chemical Characterization of Bridelia ferruginea Benth. A Native Tropical African Medicinal Plant. Antibiotics 2021;10:223.

92. **Alfa AA, Ayodeji OA, Teru GAD, Tijani KB.** Studies on the Phytochemical Compounds in the Ethanolic Leaf Extract (ELE), Ethanolic Bark Extract (EBE) and Ethanolic Root Extract (ERE) of Bridelia ferruginea Benth (Euphorbiaceae). Asian J Biochem Genet Mol Biol 2019;2:1–8.

93. **Ahmad MH, Jatau AI, Alshargi OY, Julde SM, Mohammed M, Muhammad S, et al**. Ethnopharmacological uses, phytochemistry, pharmacology, and toxicology of Olax subscorpioidea Oliv (Olacaceae): a review. Future J Pharm Sci 2021;7:115.

94. **Adekunle YA, Samuel BB, Fatokun AA, Nahar L, Sarker SD.** Olax subscorpioidea oliv. (olacaceae): an ethnomedicinal and pharmacological review. J Nat Prod Discov 2022:15 Pages.

95. **Kakpo AB, , Ladekan EY, Dassou H, Gbaguidi F, Kpoviessi S, Gbenou JD.** Ethnopharmacological investigation of medicinal plants used to treat typhoid fever in Benin. J pharmacogn phytochem 2019;8:225–32.

96. **Olushola-Siedoks AA, Igbo UE, Asieba G, Damola IA, Igwe CC.** Elemental analysis and phytochemical characterisation of Zanthoxylum zanthoxyloides (Lam.) Zepern. and Timler stem bark. J Pharmacogn Phytochem 2020;9:41–6.

97. **Adewole KE, Attah AF, Adebayo JO.** Morinda lucida Benth (Rubiaceae): A review of its ethnomedicine, phytochemistry and pharmacology. J Ethnopharmacol 2021;276:114055.

98. **Osuntokun O, Yusuf-Babatunde A, Ige O, Odufuwa A.** Phytochemical Screening and Evaluation of Antioxidant and Proximate Properties of Morinda lucida Ethanolic Extract. J Adv Med Pharm Sci 2016;11:1–11.

99. **Michaelle C, Cheikna Z, Durand D-N, Mihaela C, Pacôme N, Ioana OG, et al**. Phytochemical screening and antimicrobial activity of Momordica charantia L. and Morinda lucida Benth extracts from Benin. Afr J Microbiol Res 2020;14:426–35.

100. **Mongalo NI, McGaw LJ, Finnie JF, Staden JV.** Securidaca longipedunculata Fresen (Polygalaceae): A review of its ethnomedicinal uses, phytochemistry, pharmacological properties and toxicology. J Ethnopharmacol 2015;165:215–26.

101. **Auwal S, Atiku M, Wudil A, Sule M**. Phytochemical composition and acute toxicity evaluation of aqueous root bark extract of *Securidaca longipedunculata* (Linn). Bayero J Pure Appl Sci 2013;5:67–72.

102. **Ayoola GA, Folawewo AD, Adesegun SA, Abioro OO, Adepoju-Bello AA, Coker HAB.** Phytochemical and antioxydant screening of some plants of Apocynaceae from South-West Nigeria. Int J Plant Breed 2019;6:1–5.

103. **Juliani HR, Simon JE, Ho C-T.** African Natural Plant Products: New Discoveries and Challenges in Chemistry and Quality. vol. 1021. Washington DC: American Chemical Society;

104. **Joshua PE, Oka SA, Eze CS.** Estimation of phytochemical, total phenolic and total flavonoid contents of methanol extract of *Voacanga africana* root bark and its fractions. Bio-Res 2019;15:988.

105. **Omotayo AI, Ojomo QA, Hassan S, Olatunbosun M, Fakayode M.** Toxicity and Sedative Effect of Voacanga Africana Ethanolic Leaf Extract. Pan Afr J Life Sci 2019;3:151–6.

106. **Ngbolua K-N.** Microscopy features, Phytochemistry and Bioactivity of Mondia whitei L. (Hook F.) (Apocynaceae): A mini-review. Discov Phytomedicine 2018;5:34.

107. **Fagla Amoussou B, Badoussi ME, Houndji S, Odjegnide S, Gbenou J, Kayode P**. Essai de Production d'extrait Bioactif et Bioaromatisant à Partir des Racines de Mondia whitei (Hook f.) Skeels (Apocynaceae) d'écologie Béninoise. Eur Sci J ESJ 2019;15.

108. **Jackson C.** Analgesic activities of ethanolic extract of the root of Carpolobia lutea. Afr J Pharm Pharmacol 2011;5:367–70.

109. **Ettebong EO, Nwafor PA, Ekpo M, Ajibesin KK.** Contraceptive, estrogenic and anti-estrogenic potentials of methanolic root extract of Carpolobia lutea in rodents. Pak J Pharm Sci 2011;24:445–9.

110. **Nwidu LL, Nnoli M, Nwafor PA.** Sub-chronic oral toxicity profile of Carpolobia lutea leaf fractions in rats. Int J Bioassays 2012;01:42–51.

111. **Olumese FE, Onoagbe IO, Eze GI, Omoruyi FO.** Safety assessment of Uvaria chamae root extract: acute and subchronic toxicity studies. J Afr Ass Physiol 2016;4:53–60.

112. **Ejeh SA, Abalaka SE, Usende IL, Alimi YA, Oyelowo FO.** Acute toxicity, oxidative stress response and clinicopathological changes in Wistar rats exposed to aqueous extract of Uvaria chamae leaves. Sci Afr 2019;3:e00068.

113. **Dossou-Yovo KM, Diallo A, Lawson-Evi P, Kantati YT, Darré T, Bakoma B, et al**. A 90-Day Oral Toxicity of Hydroethanolic Root Extract of Carissa spinarum in Wistar Rats. J Toxicol 2021;2021:1–6.

114. **Dossou-Yovo KM, Diallo A, Lawson-Evi P, Darré T, Bakoma B, Eklu-Gadégbéku K**. Cytotoxicity, Acute, and Subacute Study of Hydroalcoholic Root Extract of *Carissa spinarum* L. on Wistar Rats. J Med Food 2021;24:756–61.

115. **Sindete M, Gbankoto A, Ganfon H, Osseni R, Yemoa A, Laleye A**. Safety assessment of the ethanol extract of Caesalpinia bonduc (L.) Roxb. Root in Wistar rats: Acute and subacute (28-day) oral toxicity studies. Natl J Physiol Pharm Pharmacol 2019;9:1267–77.

116. **Sindete M, Gbankoto A, Osseni R, Tossavi ND, Azonbakin S, Baba-Moussa L, et al.** A 90-Day Oral Toxicity Study of an Ethanolic Root Extract of Caesalpinia bonduc (L.) Roxb. in Wistar Rats. Evid Based Complement Alternat Med 2021;2021:1–11.

117. **Bakoma B, Berké B, Eklu-Gadegbeku K, Agbonon A, Aklikokou K, Gbeassor M, et al**. Acute and sub-chronic (28days) oral toxicity evaluation of hydroethanolic extract of Bridelia ferruginea Benth root bark in male rodent animals. Food Chem Toxicol 2013;52:176–9.

118. **Nene-Bi SA, Ramachandran V, Rao PV, Gopala R**. Subchronic toxicity studies of the aqueous stem bark extract of Bridelia ferruginea in Wistar rats. Bull Env Pharmacol Life Sci 2016;5:14–21.

119. **Odoma S, Umar Zezi A, Mohammed Danjuma N, Ahmed A, Garba Magaji M.** Elucidation of the possible mechanism of analgesic actions of butanol leaf fraction of Olax subscorpioidea Oliv. J Ethnopharmacol 2017;199:323–7.

120. **Oduola T, Bello I, Adeosun G, Ademosun A-W, Raheem G, Avwioro G.** Hepatotoxicity and nephrotoxicity evaluation in Wistar albino rats exposed to Morinda lucida leaf extract. North Am J Med Sci 2010;2:230–3.

121. **Maxwell John C, Noel N, Steven S.** The histopathologic effects of Securidaca longepedunculata on heart, liver, kidney and lungs of rats. Afr J Biotechnol 2007;6:591–5.

122. **Ighodaro I, Innih S, Vincent Ogedengbe S, Amamina L.** Chronic Toxicity Studies of Aqueous Leaf Extract of *Voacanga africana* in Wistar Rats. J Appl Sci Environ Manag 2016;19:639.

123. **Rad AK, Mohebbati R, Hosseinian S.** Drug-induced Nephrotoxicity and Medicinal Plants. Iran J Kidney Dis 2017;11:169–79.

124. **Abou Seif HS**. Physiological changes due to hepatotoxicity and the protective role of some medicinal plants. Beni-Suef Univ J Basic Appl Sci 2016;5:134–46.

125. **Dougnon V, Legba B, Yadouleton A, Agbankpé J, Koudokpon H**. Utilisation des plantes du Sud-Bénin dans le traitement de la fièvre typhoïde : rôle des herboristes. Ethnopharmacologia 2018:64–73.

126. **Polat R.** Ethnobotanical study on medicinal plants in Bingöl (City center) (Turkey). J Herb Med 2019;16:100211.

127. **Effoe S, Gbekley EH, Melali M, Aban A.** Étude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète dans la médecine traditionnelle de la région Maritime du Togo. Int J Biol Chem Sci 2020;14:2837–53.

128. **Klotoe JR, Koudouvo K, Ategbo J-M, Dandjesso C, Dougnon V, Loko F, et al.** Medicinal Plants Sold as Anti-Haemorrhagic in the Cotonou and Abomey-Calavi Markets (Benin). Int J Biol 2017;10:17.

129. **Kattuoa M, Issa R, Beitawi S.** Commonly used herbal remedies for the treatment of Primary Dysmenorrhea and Heavy Menstrual Bleeding by herbalists in Amman, Jordan: A cross-sectional survey. Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences 2020;13:467–83.

130. **Alalwan TA, Alkhuzai JA, Jameel Z, Mandeel QA.** Quantitative Ethnobotanical Study of some Medicinal Plants used by Herbalists in Bahrain. J Herb Med 2019;17–18:100278.

131. **Agbodjento E, Klotoé JR, Sacramento TI, Dougnon V, Tchabi FL, Déguénon E, et al.** Ethnobotanical knowledge of medicinal plants used in the treatment of male infertility in southern Benin. Adv Tradit Med 2021;21:655–73..

132. **Kroa E, Diaby B, Niaré A, Traore Y.** Analyse de la collaboration entre médecines traditionnelle et moderne dans la région du Sud Bandama (Côte d'Ivoire). Revue CAMES –SériePharmMédTradAfr 2014;17:21–7.

133. **Batcho IA, Ewédjè E-EBK, Yédomonhan H, Adomou AC.** Diversity and Endogenous Knowledge of Aphrodisiac Plants in South and Central Benin 2020.

134. **Ipona EN, I Inkoto CL, Bongo GN, Mulenga CM, Ilinga BL, Shetonde OM, et al.** Ethno-Botanical Survey and Ecological Study of Medicinal Plants Traditionally Used Against Erectile Dysfunction in Democratic Republic of the Congo. J Biosci Bioeng 2018;4:85–91.

135. **Mola AM, Idrissa AZ, Mwange RK, Mukeba FB, Cakupewa MF, Mangambu JDD, et al.** Ethnobotanical survey of plants used against erectile dysfunction in the commune of Ngaba in Kinshasa / DR Congo. World J Adv Res Rev 2022;13:193–200.

136. **Asmerom D, Kalay TH, Araya TY, Desta DM, Wondafrash DZ, Tafere GG.** Medicinal Plants Used for the Treatment of Erectile Dysfunction in Ethiopia: A Systematic Review. BioMed Res Int 2021;2021:1–12.

137. **Gbotounou ND.** Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'infertilité masculine par les herboristes des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en médecine. Université d'Abomey-Calavi, 2020.

138. **Anitchéou R.** Analyse ethnopharmacologique et ethnobotanique des plantes entrant dans le traitement de l'infertilité du couple dans la commune d'Abomey-Calavi au Bénin en 2022. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en médecine. Université d'Abomey-Calavi, 2022.

139. **Semenya SS, Potgieter MJ**. Ethnobotanical survey of medicinal plants used by Bapedi traditional healers to treat erectile dysfunction in the Limpopo Province, South Africa. J Med Plant Res 2013;7:349–57.

140. **Togola Dembélé J, Diarra N, Daou C, Badiaga M, Dénou A, et al**. Ethnobotanical Survey and Phytochemical Screening of Some Plants used in the Management of Erectile Dysfunction in Bwatun (Mali). J Nat Prod Plant Resour 2020;9:1–8

141. **Ajao AA, Sibiya NP, Moteetee AN.** Sexual prowess from nature: A systematic review of medicinal plants used as aphrodisiacs and sexual dysfunction in sub-Saharan Africa. South Afr J Bot 2019;122:342–59.

142. **Homayuonfar A, Aminsharifi A, Salehi A, Sahraian A, Dehshari S, Bahrami M**. A Randomized Double-blind Placebo-controlled Trial to Assess the Effect of Tamarind seed in Premature Ejaculation. Adv Biomed Res 2018;7:59.

143. **Kamatenesi-Mugisha M, Oryem-Origa H**. Traditional herbal remedies used in the management of sexual impotence and erectile dysfunction in western Uganda. Afr Health Sci 2005;5:40–9

144. **Kenjale R, Shah R, Sathaye S.** Effects ofChlorophytum borivilianum on sexual behaviour and sperm count in male rats. Phytother Res 2008;22:796–801.

145. **Roumeguère T, Van Antwerpen P, Fathi H, Rousseau A, Vanhamme L, Franck T, et al**. Relationship between oxidative stress and erectile function. Free Radic Res 2017;51:924–31.

# ANNEXES

# TABLE DES MATIERES

DEDICACES.....ii

REMERCIEMENTS.....iv

HOMMAGES.....vi

LISTE DES ABREVIATIONS.....x

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....xiii

SOMMAIRE.....xviii

INTRODUCTION.....1

1. GENERALITES.....3

1.1. Clarification conceptuelle.....7

1.2. Généralités sur la phytothérapie.....11

1.2.1. Définitions.....11

1.2.2. Composition chimique des plantes.....12

1.2.2.1. Les métabolites primaires.....12

1.2.2.2. Les principaux métabolites secondaires des plantes médicinales [27] 12

1.2.3. Phytothérapie et médecine traditionnelle.....18

1.2.3.1. Les principales formes d'emploi des plantes médicinales [31].....18

1.2.3.2. Les méthodes de préparation couramment utilisées [32].....20

1.2.3.3. Les praticiens de la médecine traditionnelle [33].....21

1.3. Généralités sur la dysfonction érectile.....23

1.3.1. Anatomie du pénis [34,35].....23

1.3.1.1. Structure.....23

1.3.1.2. Vascularisation [37, 38] ..... 26

1.3.1.3. Innervation [37,39] ..... 28

1.3.2. Physiologie de l'érection..... 29

1.3.2.1. Types d'érection..... 29

1.3.2.2. Mécanismes de l'érection et de la détumescence ..... 29

1.3.2.3. Commande et médiation nerveuse de l'érection..... 31

1.3.2.4. Mécanismes intracellulaires de l'érection..... 32

1.3.3. Physiopathologie de la dysfonction érectile ..... 34

1.3.4. Étiologies et facteurs de risque de la dysfonction érectile..... 35

1.3.4.1. Facteurs de risques de la dysfonction érectile ..... 35

1.3.4.2. Causes proprement dites de dysfonction érectile..... 37

1.3.5. Exploration de la dysfonction érectile [23,53] ..... 40

1.3.5.1. Bilan clinique..... 40

1.3.5.2. Bilan paraclinique..... 44

1.3.6. Prise en charge thérapeutique de la dysfonction érectile [10]..... 46

1.3.6.1. La prise en charge non médicamenteuse de la dysfonction érectile 47

1.3.6.2. Traitement médicamenteux de la dysfonction érectile ..... 48

1.3.6.3. Moyens chirurgicaux et instrumentaux..... 52

1.3.6.4. Les thérapies émergentes ..... 54

2. CADRE ET METHODE D'ETUDE ..... 6

2.1 Cadre d'étude ..... 58

2.1.1 Commune de Cotonou ..... 58

2.1.2. Commune d'Abomey-Calavi ..... 60

2.1.3. L'URMAPha ..... 63

2.2. Matériel d'étude ..... 64

2.3. Méthode d'étude ..... 64

2.3.1. Type et période de l'étude ..... 64

2.3.2. Population de l'étude ..... 65

2.3.3. Critères d'éligibilité ..... 65

2.3.4. Technique d'échantillonnage ..... 65

2.3.5. Taille de l'échantillon ..... 66

2.3.6. Collecte des données ..... 66

2.3.7. Variables étudiées ..... 70

2.3.8. Analyse des données ..... 71

2.3.9. Considérations éthiques ..... 72

2.3.10. Difficultés rencontrées ..... 73

3. RESULTATS ..... 72

3.1 Profil socio-démographique des enquêtés ..... 76

3.1.1 Âge et sexe ..... 76

3.1.2 Ethnie ..... 76

3.1.3. Niveau d'instruction ..... 77

3.1.4 Situation matrimoniale et religion ..... 78

3.2 Expérience professionnelle et origine de la connaissance des herboristes 78

3.2.1 Expérience professionnelle ..... 78
3.2.2 Origine du savoir en médecine traditionnelle ..... 79
3.3. Pratiques et connaissances des herboristes dans le cadre de la Dysfonction érectile ..... 79
3.3.1. Reconnaissance de la Dysfonction érectile ..... 79
3.3.2. Participation à une formation complémentaire sur la Dysfonction érectile ..... 80
3.3.3. Causes de la Dysfonction érectile selon les herboristes ..... 80
3.3.4. Pratiques dans le traitement de la dysfonction érectile ..... 81
3.3.5. Orientation vers d'autres tradipraticiens ou vers un hôpital ..... 81
3.4. Informations sur les recettes et les plantes médicinales utilisées dans le traitement de la DE à Cotonou et Abomey-Calavi en 2022 ..... 82
3.4.1. Informations sur les recettes ..... 87
3.4.2. Informations sur les plantes médicinales ..... 90
3.5. Indices ethnobotaniques des plantes utilisées et identification des espèces significatives ..... 93
3.6. Iconographies des espèces végétales utilisées dans le traitement de la DE à Cotonou et Abomey-Calavi en 2022 ..... 97
3.7 Étude des facteurs associés à la recommandation des plantes significatives dans le traitement de la dysfonction érectile à Cotonou et Abomey-Calavi en 2022 ..... 102
3.7.1. Acridocarpus smeathmanii (Gbanguinan) ..... 102

3.7.2. Garcinia kola (Ahohoé)..... 103

3.7.3. Mondia whitei (Chiligoun) ..... 104

3.7.4. Carpolobia lutea (Aviado)..... 105

3.7.5. Uvaria Chamae (Aylahado)..... 107

3.7.7. Carissa spinarum (Ahanzodo)..... 108

3.7.8. Bridelia ferruginea (honsoukouékoué do) ..... 109

3.7.9. Morinda lucida (Houinsi do)..... 110

3.7.10. Olax subscorpioidea (Miti) ..... 111

3.7.11. Securicada longipedunculata (kpata) ..... 112

3.7.12. Zanthoxylum zanthoxyloides (Hètin) ..... 113

3.7.13. Voacanga africana (Agbosouningla) ..... 114

3.8. Groupes phytochimiques et propriétés pharmacologiques des plantes significatives..... 116

3.9. Toxicité des plantes significatives..... 120

4. DISCUSSION ..... 111

4.1. Intérêt et validité de l'étude..... 128

4.1.1. Intérêt de l'étude ..... 128

4.1.2. Évaluation de la méthodologie utilisée..... 129

4.1.3. Évaluation des biais ..... 131

4.2. Points faibles et points forts de notre étude ..... 132

4.3. Atteinte des objectifs de l'étude..... 133

4.4. Analyse comparative des résultats obtenus..... 134

4.4.1. Profil socio-démographique des herboristes ..... 134
4.4.2. Expérience professionnelle, connaissances et pratiques des herboristes ..... 137
4.4.4. Recettes recensées et caractéristiques d'utilisation ..... 139
4.4.5. Espèces végétales recensées et caractéristiques ..... 142
4.5. Détermination dans la littérature des groupes phytochimiques et des propriétés pharmacologiques justifiant l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de la dysfonction érectile ..... 145
4.5.1. Les propriétés antioxydante et anti-inflammatoire ..... 146
4.5.2. Les propriétés aphrodisiaques ..... 146
4.5.3. Les propriétés antidépressive et anxiolytique ..... 146
4.5.4. Les propriétés hypoglycémiante, hypolipémiante et antihypertensive ..... 147
4.6. Détermination dans la littérature de la toxicité des plantes significatives ..... 147
4.6.1. Carpolobia lutea ..... 148
4.6.2. Securicada longipedunculata ..... 149
CONCLUSION & SUGGESTIONS ..... 117
RÉFÉRENCES ..... 139
ANNEXES ..... xx
TABLE DES MATIERES ..... xxii

## *SERMENT D'HIPPOCRATE*

*Devant le peuple Béninois*

*En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*

*Je ne participerai pas à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser les crimes.*

*Je ne permettrai pas que les considérations de religions, de nation, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je donnerai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.*

*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.***

**LE PRESIDENT DU JURY**

**VU LE DOYEN**

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

**LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI**

## RÉSUMÉ

**Introduction** : La dysfonction érectile pose un problème de santé publique significatif, combinant une prévalence élevée et des répercussions psycho-sociales importantes. Au Bénin, la population a principalement recours à la phytothérapie pour son traitement. À cet effet, les herboristes, experts dans les plantes médicinales et gardiens des recettes traditionnelles, sont sollicités. Une étude ethnobotanique et ethnopharmacologique a été réalisée pour examiner les plantes utilisées dans le traitement de la dysfonction érectile dans les communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi en 2022.

**Objectif** : L'évaluation du potentiel thérapeutique de la flore des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi dans le traitement de la dysfonction érectile.

**Méthode** : L'étude comportait deux volets distincts. Le premier était une enquête ethnobotanique réalisée du 01 octobre au 30 décembre auprès des herboristes de quelques marchés des communes de Cotonou et d'Abomey-Calavi par la méthode ATRM (Achat en Triplet de Recettes Médicinales). Le second volet comprenait une synthèse bibliographique des activités pharmacologiques et toxicologiques des plantes significatives collectées.

**Résultats** : L'enquête a impliqué 29 herboristes (toutes des femmes) et a permis de répertorier 45 genres et 28 familles botaniques. Les recettes étaient principalement administrées sous forme de préparations à base d'alcool, par voie orale, avec des doses non spécifiques. Les racines étaient les organes de plantes les plus utilisés. L'enquête a identifié 13 espèces médicinales significatives, contenant divers groupes phytochimiques tels que les alcaloïdes, les flavonoïdes, les saponines, les terpènes, les glycosides cardiaques, les tanins et les composés réducteurs. Ces groupes possèdent plusieurs propriétés pharmacologiques pouvant justifier leur utilisation dans le traitement de la dysfonction érectile, notamment en tant qu'antidépresseurs et anxiolytiques, aphrodisiaques, antioxydants et anti-inflammatoires, ainsi que comme hypolipémiants et hypoglycémiants. Cependant, parmi les 13 plantes significatives, plusieurs présentaient des effets toxiques sur les animaux lors d'études in vitro.

**Conclusion** : Les plantes répertoriées au cours de l'enquête manifestent des effets qui soutiennent leur utilisation dans le traitement de la dysfonction érectile. Cependant, des études approfondies sont nécessaires pour garantir leur efficacité et leur innocuité.



**Mots-clé** : dysfonction érectile-plantes médicinales-ethnobotanique-ethnopharmacologique-Benin



## ABSTRACT

**Title** : Ethnobotanical and ethnopharmacological study of medicinal plants used by herbalists in the municipalities of Cotonou and Abomey-Calavi in Benin for the treatment of erectile dysfunction in 2022

**Introduction** : Erectile dysfunction poses a significant public health issue, combining high prevalence and significant psycho-social repercussions. In Benin, the population primarily resorts to phytotherapy for its treatment. To this end, herbalists, experts in medicinal plants and keepers of traditional recipes, are sought after. An ethnobotanical and ethnopharmacological study was conducted to examine the plants used in the treatment of erectile dysfunction in the municipalities of Cotonou and Abomey-Calavi in 2022.

**Objective**: To evaluate the therapeutic potential of the flora in the municipalities of Cotonou and Abomey-Calavi in the treatment of erectile dysfunction.

**Method**: The study consisted of two distinct parts. The first was an ethnobotanical survey conducted from October 1 to December 30 among herbalists in some markets in the municipalities of Cotonou and Abomey-Calavi using the ATRM method (Purchase in Triplet of Medicinal Recipes). The second part included a bibliographic synthesis of the pharmacological and toxicological activities of the collected significant plants.

**Results**: The survey involved 29 herbalists (all women) and identified 45 genera and 28 botanical families. The recipes were mainly administered in the form of alcohol-based preparations, orally, with non-specific doses. Roots were the most commonly used plant organs. The survey identified 13 significant medicinal species containing various phytochemical groups such as alkaloids, flavonoids, saponins, terpenes, cardiac glycosides, tannins, and reducing compounds. These groups have several pharmacological properties that could justify their use in the treatment of erectile dysfunction, including as antidepressants and anxiolytics, aphrodisiacs, antioxidants, and anti-inflammatories, as well as hypolipidemic and hypoglycemic agents. However, among the 13 significant plants, several showed toxic effects on animals in in vitro studies.

**Conclusion**: The plants identified during the survey exhibit effects that support their use in the treatment of erectile dysfunction. However, further studies are necessary to ensure their effectiveness and safety



**Key words** : erectile dysfunction-medicinal plants-ethnobotany-ethnopharmacology-Benin