REPUBLIQUE DU BENIN

****

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

****

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

****

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DE MEDECINE

Année : 2022 **N° 2418**

CONTRIBUTION A L'ETUDE ETHNOBOTANIQUE ET ETHNOPHARMACOLOGIQUE DES PLANTES MEDICINALES UTILISEES DANS LE TRAITEMENT DES HEPATITES VIRALES B ET C DANS LE DEPARTEMENT DE L'ATACORA

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 20 Avril 2022 pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

DIPLÔME D'ETAT

Par

Gérard N'tcha YABANA

Né le 19 Juillet 1996 à PERMA (République du Bénin)

Directeurs de thèse

Professeur SEHONOU Jean

Professeur DJEGO Gaudens Julien

Co-directeur de thèse

Docteur Martin C.N. SOKPON

JURY DU JURY

Professeur SEHONOU Jean

MEMBRES DU JURY

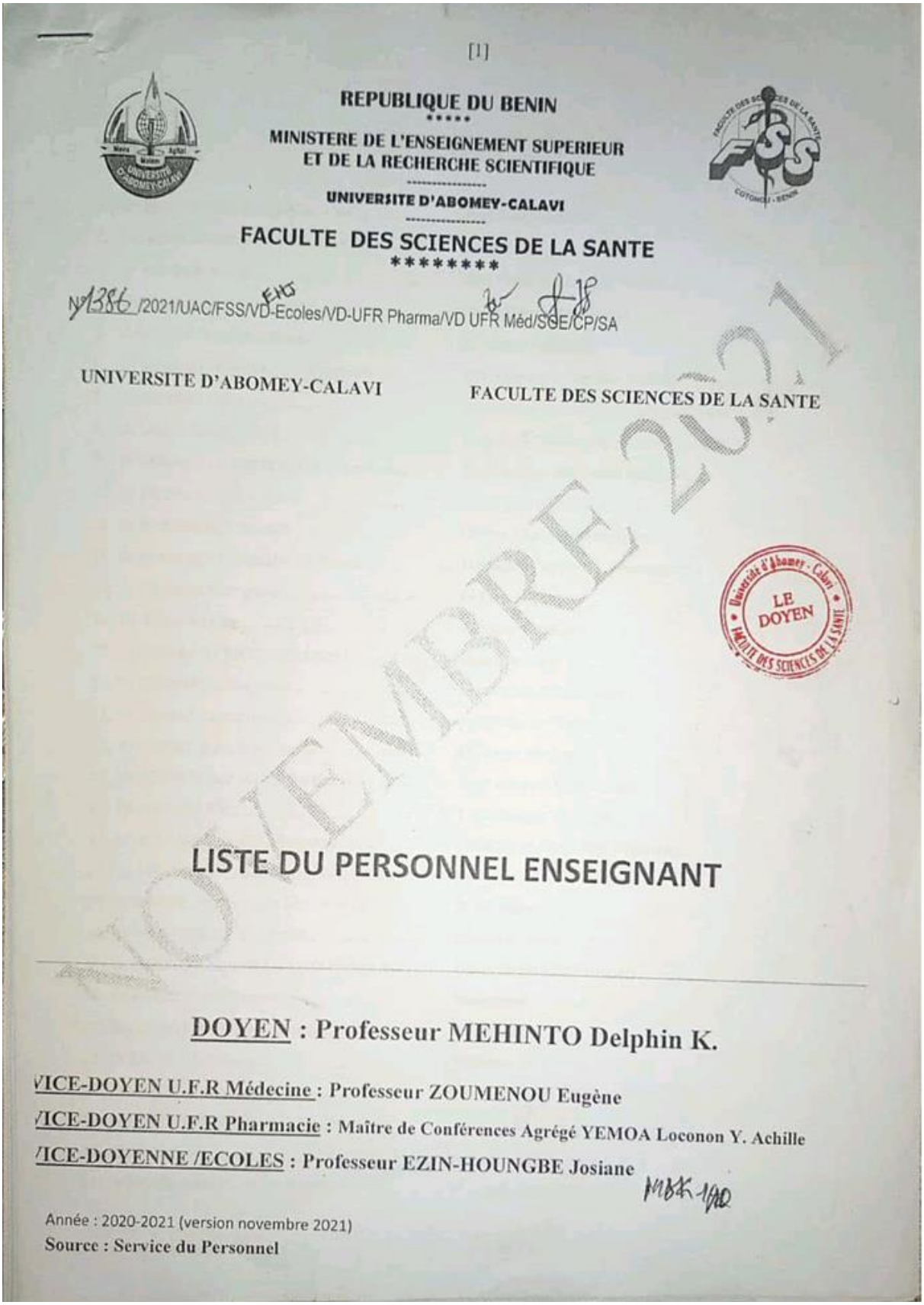
Professeur DJEGO G. Julien

MCA GANFON M.Y. Habib

MCA WANVOEGBE Armand

Année académique : 2020-2021

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT



[1]

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1386 /2021/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/CP/SA

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

NOVEMBRE 2021

LE DOYEN

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur MEHINTO Delphin K.

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Professeur ZOUMENOU Eugène

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé YEMOA Loconon Y. Achille

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur EZIN-HOUNGBE Josiane

Année : 2020-2021 (version novembre 2021)

Source : Service du Personnel

[2]

PROFESSEURS TITULAIRES

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

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

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021



[3]

33. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
34. Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
35. Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
36. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin.....	Gynécologie Obstétrique
37. Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
38. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
39. Dr GBENOU Antoine Séraphin	Chirurgie Pédiatrique
40. Dr YEKPE Hermione Patricia Frida épouse AHOUANSOU	Imagerie Médicale

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile.	Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
4. Dr LAWSON AFOUDA Sonia.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
5. Dr AGUEMON Badirou Din.....	Santé Publique
6. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
7. Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne
8. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
9. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
10. Dr LALYA Francis Honorat.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
11. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande.....	Parasitologie-Mycologie
12. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie
13. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.....	Chimie Analytique-Bromatologie
14. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
15. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
16. Dr BAGNAN TOSSA Léhila.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr GANFON Habib M. Yoel.	Pharmacognosie
18. Dr KEREKOU Annelie Célestine.	Endocrinologie
19. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
20. Dr WANVOEGBE Armand.....	Médecine Interne

LE DOYEN

Source : Service du Personnel



[4]

MAITRES ASSISTANTS

1.	Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2.	Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3.	Dr ALIHONOU Florence	Pédiatrie et Génétique Médicale
4.	Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê.....	Ophtalmologie
5.	Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
6.	Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
7.	Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
8.	Dr DJOSSOU Médéssè David (Demande de mise à disponibilité).....	Odontologie Pédiatrique
9.	Dr HODONOU Détondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
10.	Dr LAWANI Ismaïla.....	Chirurgie Viscérale
11.	Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
12.	Dr ZOHOUN-GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
13.	Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
14.	Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys....	Radiologie
15.	Dr ADJAGBA D. Philippe M	Cardiologie
16.	Dr AMOSSOU L. François.....	Traumatologie-Orthopédie
17.	Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
18.	Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
19.	Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie.....	Ethnologie
20.	Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
21.	Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
22.	Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
23.	Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
24.	Dr LOKOSSOU M. Symphorose.....	Gynécologie-Obstétrique
25.	Dr PADONOU Abiodoun Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
26.	Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo.....	Santé Publique
27.	Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie Pathologique
28.	Dr SONOU Djidjoho Joël A.....	Cardiologie
29.	Dr TOGNIFODE M. Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
30.	Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis...	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
31.	Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
32.	Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
33.	Dr ADJOBIMEY Ménonli.....	Santé au Travail
34.	Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
35.	Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
36.	Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
37.	Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
38.	Dr BOGNON Gilles M.....	Pédiatrie
39.	Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
40.	Dr MIKPONHOUE Rose Christelle épse OLOU.....	Médecine du Travail
41.	Dr PADONOU Caroline	Pédiatrie

Source : Service du Personnel

Université d'Abomey-Calavi LE DOYEN FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
MAI 2021

42. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
43. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation
44. Dr AÏGBE Nestor.....	Ophtalmologie
45. Dr DANGBEMEY Djima Patrice.....	Gynécologie-Odstrétique
46. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis.....	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
47. Dr HOUNKPONOU Eliane Kayivi Murielle épouse AMOUSSOU-GUENOU.....	Cardiologie
48. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
49. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle.....	Nutrition et Diététique

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien K.(Procédure d'appel en cours pour service abandonné)	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO-AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr SOSSA Jean	Urologie
5. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
6. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
7. Dr LAWSON Roland F (Situation non connue).....	Pharmacologie
8. AGBOKPONTO Janvier Engelbert.....	Chimie Analytique
9. Dr HOUESSOU ENIANLOKO Nicole Zinhoué épse TCHIAKPE.....	Pédiatrie
10. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
11. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
12. Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie
13. Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
14. Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
15. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie

MBK 5/10

LE DOYEN

Source : Service du Personnel

[6]

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

COLLABORATEURS

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

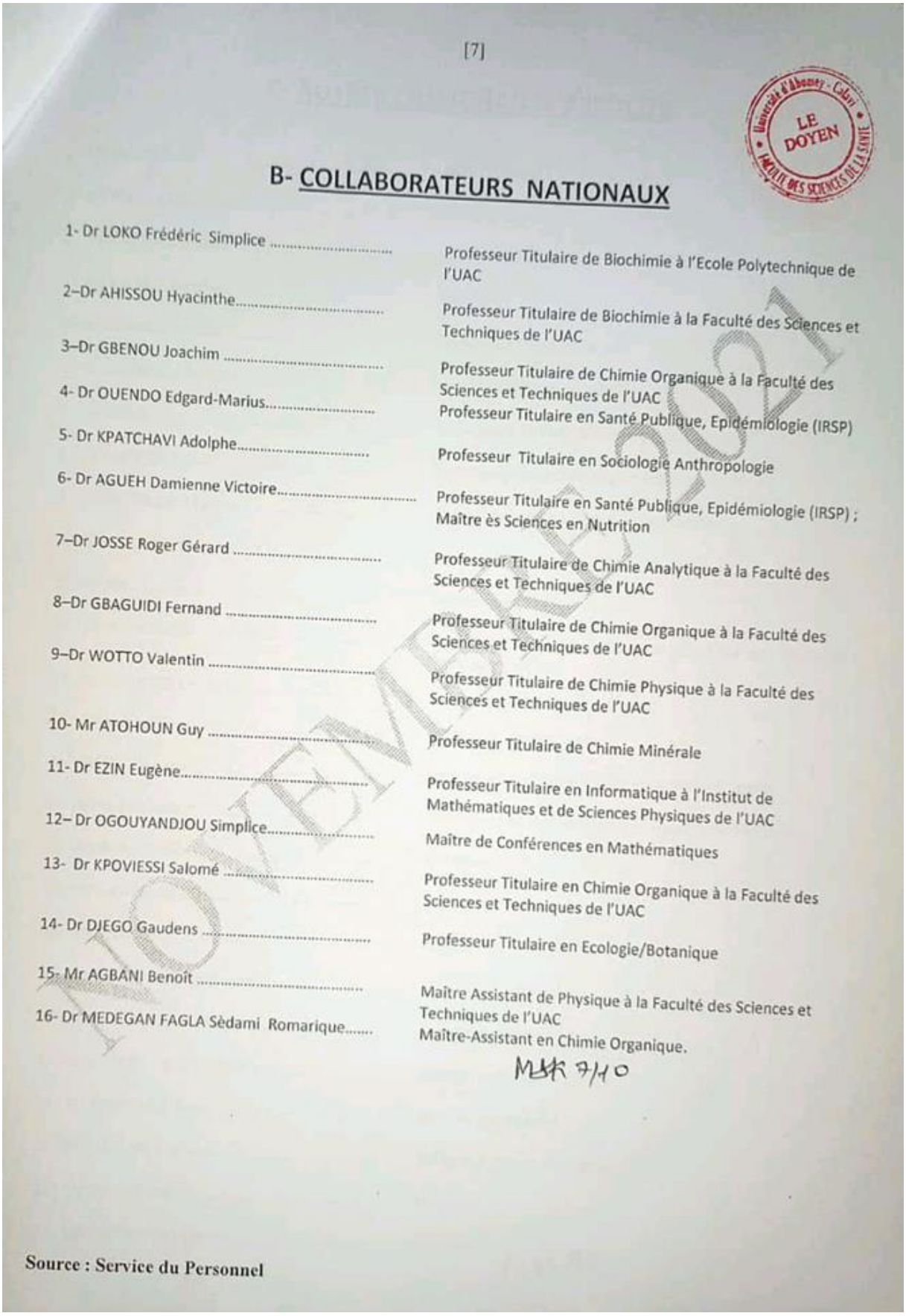
A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- Dr LECLERCQ Joëlle.....	Professeur de Pharmacognosie à l'Université Catholique de Louvain (UCL)
2 - Dr CREPPY Edmond.....	Professeur de Toxicologie à la retraite - Université de Bordeaux 2
3 - Dr ATINDEHOU Eugène.....	Professeur de Chimie Analytique à la retraite - Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4 - Dr GRISLAIN Luc.....	Professeur de Galénique à l'Université Bordeaux 2
5 - Dr POUPAERT Jacques.....	Professeur de Chimie Pharmaceutique à la retraite – Université Catholique de Louvrain
6 - Dr EVRARD Brigitte.....	Professeur de Galénique à l'Université de Liège
7-Dr ROBERT Jean-Michel	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
8-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
9-Dr OUATTARA Mahama.....	Maître de Conférences Agrégé de Chimie Médicale à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
10-Dr SANGARE Béatrice.....	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY

Source : Service du Personnel

MAK 6/10

NOVEMBRE 2021



[7]

LE DOYEN

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2–Dr AHISSOU Hyacinthe.....	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3–Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr OUENDO Edgard-Marius.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)
5- Dr KPATCHAVI Adolphe.....	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie
6- Dr AGUEH Damienne Victoire.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7–Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
8–Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9–Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène.....	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12– Dr OGOUYANDJOU Simplice.....	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
15- Mr AGBANI Benoît	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
16- Dr MEDEGAN FAGLA Sèdami Romarique.....	Maître-Assistant en Chimie Organique.

MSK 9/10

Source : Service du Personnel

[8]

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - Mr JADIN Olivier	Kinésithérapie
2 - Mr YEHOUESSI Jacques	Soins infirmiers
3 - Mme QUENUM Marie	Soins infirmiers
4 - Mr AFANUH Matthew	Anglais
5- Dr HENADOU Martin	Législation Pharmaceutique
6 - Dr AHLONSOU Prosper	Législation Pharmaceutique
7 - Mr ANANI Yves	Techniques de kinésithérapie passive
8 - Mr ASSOGBA Franck	Techniques de kinésithérapie active
9 - Mr GNIMASSOU Karol	Techniques de kinésithérapie respiratoire
10- Mme DJIVOH Yolande	Périnéologie
11- Mr AHO Audrey	Electrothérapie
12 - Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
13 - Mr SOGBOSSI Emmanuel	Anatomie palpatoire
14 - Mme ZOUNON Diane	Analyse du mouvement
15 - Mr OLOUKA Jean	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte
16 - Mme BABI Josiane	Techniques de kinésithérapie en neurologie-pédiatrie
17 - Mr ACAKPO Alfred	Nutrition
18- Mr KADI Christophe	Anglais
20 - Mr DJOSSOU A. K. Alfred	Anglais
21 - Mr SOUMANOU Mohamed	Technologie alimentaire
22 - Mr ABOU Adam	Technologie alimentaire
23 - Mme CAPO-CHICHI Callinice	Biologie moléculaire
24 - Mr SANNI Ambaliou	Biologie moléculaire
25 - Dr ALASSANI Adébayo	Médecine interne/Nutrition
26 - Mr MIKODE Denis	Nutrition
27 - Mme LOKOSSOU Céline	Nutrition

Source : Service du Personnel

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

NOVEMBRE 2021

[9]

28 - Mme HOUNGBO Hermance.....	Nutrition
29 - Mr ADOMAHOU David.....	Nutrition
30 -Mme DOSSOU-SINTONDJI Reine.....	Nutrition
31- Dr SOSSA Charles.....	Nutrition
32 - Mr HESSOU Joseph.....	Nutrition
33 - Mme MELOME Marie Constance	Communication
34 - Mme COSSI Reine.....	Méthodologie
35 – Dr MOROU Karim	Nutrition
36– Dr AZANDJEME Colette	Nutrition
39-Mme Napporn Clarisse.....	Psychologie Sociale, (Maître-assistant à la FLASH)
40 - Mr AÏHOU Mamère.....	Finances Publiques
41 -Mr AMOUSSOU YEYE Denis	Psychologie générale, Psychologie du couple
42- Dr BODEA Gilbert	Méthodologie de la recherche, Sociologie de la famille
43 - Mr ZANNOU Jules.....	Droit Administratif et Constitutionnel
44 - Mr KEKE Jean-Claude.....	Economie
45 - Mr AVOCE Viagamou.....	Economie
46- Mr EKPINSE Emile.....	Rédaction administrative
47 - Mme SAGBOHAN Mireille.....	Economie Familiale, Economie Sociale
48- Mr HOUEDJISSIN Benoit.....	Déviance et délinquance juvénile
49 - Mme AKINHOLA Valérie.....	Méthodologie d'intervention, intervention sociale d'aide à la personne
50 - Mme IDOSSOU Valérie.....	Introduction à la politique sociale, politique de protection des personnes âgées, cadre théorique, service social de groupe
51- Mr ADJAÏ Olivier.....	Politique de protection sociale de l'enfant
52 - Mr TONI Mathias.....	Politique de la jeunesse, Politique de protection sociale des personnes handicapées
53- Mr COMAHOUE Franck	Politique de protection sociale de l'enfant, TD devoir médico-social (Méthodologie d'intervention)
54- Mme SESSOU Fidélia	TD Devoir social (Méthodologie d'intervention)

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

MDK 9/10

Source : Service du Personnel

NOVEMBRE 2021

[10]

55- Dr de SOUZA Pélagie Léchidia.....	Socio-Anthropologie Générale
56 - Mr SOSSOU Janvier	Technique d'animation
57 - Mr HOUNTONDJI Albert	Droit du travail
58 - Mr HOUNTONDJI Jules	Service social communautaire
59- Mr ALADATIN Prévert	Droit Pénal Général, Procédure Pénal
60 - Dr IBIKUNLE Charles	Introduction au Droit, Droit civil
61 - Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
62- Mr ATODJINOU Candide	Statistique
63- Mr AKOCHAYE Nicolas	Démographie
64 - Dr VISSOH Séraphin.....	Méthodologie de la Recherche
65 – Mr GBEHINTO Bruno	Gestion de projet
66- Mr NANSI Célestin	Sécurité Sociale
67- Mr AGBOGBE Nestor	RBC et Pédiatrie Sociale
68- Mme DARBOUX Marie Antoinette Brigitte	Littérature Anglaise et Américaine

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

Le Doyen, 01/12/2021

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

Professeur Delphin K. MEHINTO

NOVEMBRE 2021

Source : Service du Personnel

DEDICACES

A Dieu le Père, Créateur de toute chose,

Sans Ta présence à mes côtés ce rêve que je nourris depuis mon enfance ne serait pas réalité ce jour. Tu es le premier auteur de ce travail. Que Ta sagesse guide mes pas tout au long de ma carrière médicale !

À toi ma chère regretté mère N'TCHA N'tchéï(*In memorium*)

J'aurais souhaité ta présence en ce moment de joie, mais non, tu es partie très tôt laissant un grand vide. Tu m'as vraiment manqué mais ton amour et affection pour le peu de temps passé ensemble me donnent toujours le courage et l'espoir d'avancer.

Que ton âme repose en paix

À mon très cher père, KOUAGOU Théophile,

Aucun mot ne peut exprimer ma gratitude et ma reconnaissance envers toi cher papa. Tu as su m'inculquer le sens de responsabilité, d'optimisme et de confiance en soi face aux difficultés de la vie et d'humilité face au succès. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain. Je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.

Que Dieu le Tout Puissant te préserve, t'accorde la santé, le bonheur, la quiétude de l'esprit et te protège de tout mal. Ce travail est pour toi cher papa.

A ma grande mère, N'TCHA Tèdobèttè,

Grande est ma joie de t'avoir à mes côtés en ce moment de ma vie. Ton soutien moral comme matériel m'ont considérablement aidé. C'est avec toi j'ai fais mes premiers pas. Tu m'as inculpé une éducation qui m'a permis de devenir l'homme

que je suis aujourd'hui. Ce travail est le fruit de tous tes efforts consentis. Que Dieu vous accorde sa grâce et longue vie.

À mes chères marâtres, KOUAGOU Alice et N'TCHA Colette

Je suis heureux de vous dire que vos efforts ont porté leurs fruits. Vous avez été là quand j'avais besoin de vous. Votre sens du travail bien fait, votre courage, votre amour sont une source de motivation pour moi. Vous êtes plus que mes marâtres ; vous êtes mes mamans qui m'ont toujours considéré et traité comme votre propre fils. Vos prières et bénédictions m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de me faire depuis mon enfance jusqu'à ce jour, je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Que Dieu vous bénisse abondamment et vous prête longue vie.

À mes chers cousins KOUAGOU François et KOUAGOU Basile

Vous m'avez toujours soutenu sur le plan moral comme matériel. Votre soutien indéfectible et votre aide sans faille ont rendu mon parcours plus agréable Sans votre aide précieuse je ne serai pas où je suis actuellement ; recevez toute ma reconnaissance et ma gratitude. Vous êtes un modèle pour moi. Que le Seigneur vous le rendre au centuple. Pour tous vos aides précieuses et conseils, je vous dédie ce travail.

A mon cher cousin KOUAGOU Thomas.

Notre complicité a été une pièce maitresse pour mes succès. Tu as toujours été à mes côtés pour m'encourager et m'aider à persévérer. Tu es à la fois un cousin, un frère et un ami pour moi. Pour tout ce que nous avions vécu et partagé

ensemble ; pour ton soutien moral et matériel, je te dédie ce travail. Considère-le comme le tien.

A ma sœur, KOUAGOU Reine,

Ton aide m'a été d'une utilité considérable pour l' aboutissement de ce travail. Merci pour tes prières et encouragements. Je ne pourrai pas t'en remercier. Considère ce travail comme le fruit de nos efforts communs. Que Dieu te comble de sa bonté et d'ouvre la porte du succès.

A ma sœur N'tcha Léontine,

Même loin de moi, tu ne m'as jamais oublié. Pour tes prières et ton accompagnement, je te dédie ce travail. Que Dieu t'accorde sa grâce et te donne la force et le courage de continuer à te battre.

A tous mes autres frères et sœurs,

Merci pour vos prières. Sachez que le succès est toujours au bout de l'effort. Considérez ce travail comme un challenge, une raison d'exceller peu importe le domaine que vous aurez choisi. Puisse le Seigneur nous garder unis.

A mon cousin KOUAGOU Paul,

Pour ton aide et prières tout au long de mes études, je te dédie ce travail.

A mes adorables fils, Christiane YABANA et Frangilo YABANA,

Vous êtes ce que j'ai de plus précieux mes merveilles. Votre sourire illumine ma vie et me donne la force nécessaire d'avancer chaque jour. Vous avez souffert parfois de mon absence à cause de ma formation professionnelle mais sachez que je vous porte à chaque instant dans mon cœur. Je ferai tout pour vous rendre

heureux. J'espère faire votre fierté à travers ce travail. Papa vous aime de tout son cœur.

À toi KOUAGOU Hélène,

Ma belle, mon amour, ma princesse, tu es une femme combattante, courageuse, merveilleuse qui m'a toujours impressionnée. Tu as été patiente et persévérante durant toute mon absence à tes côtés. Je n'ai pas de mots justes pour d'exprimer mon amour et l'estime que je porte pour toi. Merci pour la confiance que tu portes en moi et pour toute l'histoire que nous vivions. Ce travail est aussi le fruit de tes conseils et encouragements. Soit comblée par la grâce de Dieu.

À M. YOXI Victor,

Papa, je ne t'oublierai jamais. Vous êtes l'artisan principal de mon entrée à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou. Votre simplicité, amour pour votre prochain et votre humilité font de vous un modèle à suivre. Votre aide a été considérable pour le reste de mes études en médecine. Je ne pourrai vous en remercier assez. Recevez ce travail en signe de reconnaissance et de gratitude.

Que le Seigneur vous bénisse et vous le rende au centuple. Merci à vous pour tout.

À tous les autres membres de mes familles KOUAGOU et N'TCHA,

Que le seigneur vous bénisse. Merci pour vos prières

REMERCIEMENTS

Aux Praticiens de la médecine traditionnelle du département de l'Atacora

Sans lesquels ce travail n'aurait pu être possible. Gratitude infinie.

A toutes mes belles sœurs,

Merci pour vos prières

A Mr. KOUBATI Roger,

Merci pour votre soutien moral et vos encouragements. Je vous serai toujours reconnaissant pour tout ce que vous avez pour moi dans mes études universitaires.

A Mr. GOUNNOU Djabarou,

Pour votre soutien indéfectible dans mes moments les plus durs, je vous en remercie.

A mes amis : HAMIEN OI Urbain, et GBEDE Ebenezer

Pour tous les bons souvenirs et pour les bons moments que nous aurons encore à partager. Vous êtes des amis que je n'oublierai jamais. Que Dieu vous bénisse et faite une excellente carrière.

A tous mes anciens co-locataires KOUAGOU Albert, KOUAGOU Gaston, N'TCHA Jacques, N'TCHA Bienvenu, KINMOU Tawes, NATTA N'DAH Noel, N'BOTA Gilbert,

Merci pour tous les bons moments passés ensemble

Aux membres de mon groupe d'internat (Solidarity 3.0) : Bertrand ADJALLA, Tarik AKINOTCHO, Hiktmath AGBANRIN, Flaubert AïSSI, Romuald ASSOCLE, Lamine ASSOUMA, Sylvers AWOUVOEDO, Roxanne BATOSSI, Ella CODO, Esther CONTAYON, Jade EWONO OMBE, Corel GANGBO, Orphée KITCHEY, Césaire KOUKPONOU, Yasmine LASSISSI, Gérard SEMASSA, Eustache YOVO.

Merci pour tous ces moments inoubliables.

Au Docteur NATTA Habib,

Merci pour votre disponibilité, votre soutien et vos conseils depuis votre connaissance.

Au Dr. DEGBEY Madjer,

Merci pour vos conseils et votre disponibilité tout au long de ce travail.

A toute la 43e promotion

Brillante carrière à nous

HOMMAGES

A notre Directeur de thèse, Professeur SEHONOU Jean,

Cher Maître, vous avez suivi et encadré ce travail avec rigueur scientifique, diligence et pragmatisme, malgré vos multiples occupations. Votre rigueur et votre attachement au travail bien, votre disponibilité sans pareil, votre simplicité, votre passion et votre facilité à transmettre le savoir nous ont émues. Votre esprit de synthèse, de rénovation et votre dynamisme sont autant de qualités qui nous inspirent. Vous nous avez faciliter la tâche par la pertinence de vos remarques. Vos encouragements inlassables et votre amabilité méritent toute notre admiration. Merci d'avoir accepté de diriger ce travail malgré vos multiples occupations, mais également pour tous vos conseils. Puisse Dieu vous accorder une longue vie, afin que nous continuions toujours à profiter de votre savoir-faire et de votre savoir-être.

Hommages respectueux

A notre cher maitre, Professeur DJEGO G. Julien

Maitre, nous ne saurons exprimer notre joie et fierté pour le grand honneur que vous nous faites, en acceptant de sacrifier de votre précieux temps pour diriger ce travail. Votre amour pour le travail bien fait mérite notre admiration. Vous avez été disponible pour nous apporter vos conseils tout au long de ce travail. Merci pour vos encouragements et votre humilité. Veillez accepter cher maitre, nos remerciements et l'expression de notre profonde reconnaissance. Que Dieu vous bénisse et vous comble de joie.

Hommages respectueux

A notre co-directeur, Martin SOKPON,

Nous sommes profondément reconnaissant pour votre disponibilité et pour l'encadrement de ce travail malgré votre emploi du temps très chargé. Votre simplicité, votre modestie, votre amour pour le travail bien fait font de vous un modèle. Veuillez trouver ici l'expression de mon immense gratitude et de ma reconnaissance éternelle ainsi que tout mon respect.

Hommages respectueux

A notre Président du Jury,

Nous vous témoignons notre reconnaissance pour l'insigne honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury. Vos conseils et recommandations serviront à parfaire ce travail. Veuillez croire en l'expression de notre profonde gratitude. Merci, cher maitre.

Hommages respectueux

Aux honorables Membres du jury,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger notre thèse. Vos contributions nous aideront à améliorer ce travail. Soyez assurés de notre sincère reconnaissance. Hommages respectueux

Par délibération, la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou a arrêté que les opinions émises dans cette thèse n'engagent que son auteur

SOMMAIRE

Sommaire

INTRODUCTION **2**

1 GENERALITES **8**

2 CADRE, MATERIELS ET METHODES D'ETUDE **59**

3 RESULTATS **80**

4 DISCUSSION ET COMMENTAIRES **126**

CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS **147**

REFERENCES **150**

Liste des sigles et abréviations

%	:	Pourcentage
3 TC	:	Lamivudine
AAD	:	Antiviraux à Action Directe
AA	:	Acide Aminé
Ac	:	Anticorps
ADN	:	Acide Désoxyribonucléique
ADNccc	:	Acide Désoxyribonucléique Covalemment Clos Circulaire
Ag	:	Antigène
ALAT	:	Alanine Aminotransférase
ASAT	:	Aspartate Aminotransférase
Av. JC	:	Avant Jésus-Christ
Ap. JC	:	Après Jésus-Christ
CL50	:	Concentration Létale 50%
DL50	:	Dose Létale 50%
EAGE	:	Ecole d'aménagement et de gestion de l'environnement
ELISA	:	Linked ImmunoSorbent Assay
FC	:	Fréquence de Citation
FL	:	Fidelity Level

FSA	:	Faculté des Sciences Agronomiques
Ft	:	Nombre total de citations de l'espèce
HBc	:	Hepatitis B core (protéine de capside de l'hépatite B)
HBe	:	Hepatitis B e (protéine non structurale de l'hépatite B)
HBIG	:	Hepatitis B Immune Globulin
HBs	:	Hepatitis B surface (protéine de surface de l'hépatite B)
HBSP	:	Hepatitis B Splice Protein (Protéine de l'épissage de l'hépatite B)
HVB	:	Hépatite virale B
HVC	:	Hépatite virale C
IASP	:	International association for the study of pain
IEC	:	Information Education Communication
IFNa	:	Interféron-alfa
IgM	:	Immunoglobine M
IST	:	Infection sexuellement transmissible
kDa	:	Kilo Dalton
LEA	:	Laboratoire d'Ecologie Appliquée
MT	:	Médecine traditionnelle
N	:	Nombre total d'enquêtés
NA	:	Nucleoside Analogue (Analogue Nucléosidique)

OMI	**:**	Œdème des Membres Inférieurs
OMS	**:**	Organisation Mondiale de la Santé
ORF	:	Open Reading Frame (Cadre Ouvert de Lecture)
PMT	:	Praticiens de la Médecine Traditionnelle
PNPMT	:	Programme National de la Pharmacopée et de la Médecine Traditionnelle
RFC	:	Relative Frequency Citation
RGPH	:	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
UAC	:	Université d'Abomey-calavi
VHB	**:**	Virus de l'Hépatite B
VHC	**:**	Virus de l'hépatite C
VIH	**:**	Virus Immunodéficience Humaine

LISTES DES TABLEAUX ET FIGURES

Liste des tableaux

Tableau I: histoire naturelle de l'infection par le virus de l'hépatite B 39
Tableau II: les antiviraux directs (ADD) 57
Tableau III*:* répartition des praticiens de la médecine traditionnelle enquêtés dans le département de l'Atacora 66
Tableau IV*:* récapitulation des items d'évaluation du niveau de connaissances des tradipraticiens enquêtés sur les hépatites virales 73
Tableau V: répartition des enquêtés selon l'âge 80
Tableau VI: répartition des enquêtés selon la situation matrimoniale..... 80
Tableau VII: répartition des enquêtés selon le niveau d'étude..... 81
Tableau VIII: répartition des enquêtés selon l'ancienneté dans l'exercice de la MT 81
Tableau IX*:* niveau d'étude et connaissance de la définition des hépatites virales 84
Tableau X: ancienneté et connaissance de la définition des hépatites virales... 84
Tableau XI: répartition des différentes sortes d'hépatites virales connues par les PMT 85
Tableau XII: répartition des signes cliniques des hépatites cités par les PMT . 85
Tableau XIII: répartition des complications des hépatites virales B et C citées par les PMT 87
Tableau XIV : répartition des voies de transmission des hépatites virales B et C citées par les PMT 87
Tableau XV: répartition des PMT selon niveau de connaissance globale sur les hépatites virales 88
Tableau XVI*:* répartition des PMT selon leur connaissance globale satisfaisante 88

Tableau XVII : niveau d'étude et connaissance globale satisfaisante 89
Tableau XVIII : ancienneté et connaissance globale satisfaisante 89
Tableau XIX : liste des espèces recensées selon leur identité botanique et leur nom vernaculaire (Ditammari), les parties utilisées, leur état d'utilisation, le mode de conservation, les modes de préparation d'utilisation et forme d'emploi 91
Tableau XX: répartition des espèces selon leur famille 97
Tableau XXI : pourcentage d'utilisation des différentes des parties utilisées .. 98
Tableau XXII: différentes doses utilisées chez l'enfant..... 101
Tableau XXIII: différentes doses utilisées chez l'adulte 101
Tableau XXIV: posologie des différentes recettes/associations chez l'enfant 102
Tableau XXV: posologie des différentes recettes/associations chez l'adulte . 102
Tableau XXVI : résultats après traitement par les PMT 104
Tableau XXVII : répartition des coûts du traitement (toute la durée du traitement)..... 105
Tableau XXVIII : organes et valeur d'utilisation intraspécifique 106
Tableau XXIX : répartition des selon plantes selon leur FC et RFC 106
Tableau XXX : répartition des espèces selon le FL..... 109
Tableau XXXI : indications des plantes selon la littérature 112
Tableau XXXII : composition phytochimique (grands groupes) des plantes médicinales utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C 115
Tableau XXXIII: toxicité des plantes significatives dans la littérature **..... 123**

Liste des figures

Figure 1: *zones de prévalence du VHB dans le monde* 29
Figure 2 : *représentation schématique du VHB* 30
Figure 3 : *structure du génome du VHB et de ses transcrits* 34
Figure 4 : *cycle de réplication virale intra-hépatocytaire du VHB* 36
Figure 5 : *zones de prévalence du VHC dans le monde* 42
Figure 6 : *représentation schématique du virus de l'hépatite C* 43
Figure 7 : *organisation génomique du VHC* 44
Figure 8 : *représentation schématique des protéines virales structurales et non structurales du virus de l'hépatite C* 47
Figure 9 : *cycle de vie du virus de l'hépatite C* 48
Figure 10 : *répartition génotypique du VHC* 51
Figure 11 : *l'histoire naturelle de l'infection par le VHC* 52
Figure 12: *stratégie diagnostique de l'hépatite virale C (HVC)* 56
Figure 13 : *carte géographique de l'Atacora* 60
Figure 14 : *répartition des différentes définitions des hépatites virales citées par les PMT* 83
Figure 15 : *différentes formes d'emploi des plantes utilisées* 99
Figure 16: *différentes modes de préparation des plantes utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C* 100
Figure 17 : *mode d'administration des plantes* 100
Figure 18 : *durée du traitement des hépatites virales B et C donnée par les PMT* 103

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les hépatites virales B et C constituent un problème majeur de santé publique dans le monde, tant dans les pays développés que dans ceux en voie de développement **[1,2]**. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime à environ deux (2) milliards, le nombre de personnes ayant été en contact avec le virus de l'hépatite B (VHB) et près de 257 millions celles vivants avec le VHB chronique en 2015 dont un tiers ont développé une cirrhose hépatique parmi lesquels, la moitié un carcinome hépatocellulaire **[3-4**]. Le VHB est responsable de 887.000 cas de décès par an. Quant à l'hépatite virale C (VHC), elle touche 71 millions de personnes avec 390.000 décès par an **[3-5**].

En Afrique, le VHB est hautement endémique et touche entre 5-8 % de la population surtout en Afrique de l'Ouest, et 19 millions d'adultes souffrent d'une VHC chronique **[6].**

Le Bénin ne dispose pas de données sur les hépatites virales à l'échelle nationale dans la population générale. Néanmoins une enquête réalisée en 2013 chez les nouveaux donneurs de sang ; elle avait relevé les prévalences nationales de 9,9% pour le VHB et 4,12% pour le VHC soit une prévalence totale de 15,02% **[7].** KPOSSOU *et al* **[8]** ont retrouvé, en 2019 les prévalences de 15,5% pour le VHB et 5,5% pour le VHC dans le service de Gastroentérologie au CNHU-HKM.

En mai 2016, l'Organisation Mondiale de la Santé a approuvé la stratégie mondiale du secteur de la santé contre l'hépatite virale pour la période 2016-2021. La stratégie appelle à éliminer d'ici 2030, l'hépatite virale en tant que menace pour la santé publique en réduisant de 90% l'incidence et la mortalité de 65% dues aux hépatites virales B et C [**9].**

Il existe un nouveau traitement antiviral curatif efficace pour le VHC, un traitement antiviral presque à vie pour le VHB.

Cependant, seulement 1,7 million (8%) et 1,1 million (7,4%) de personnes diagnostiquées porteuses respectivement du VHB et du VHC bénéficiaient d'un traitement en 2015 **[9].**

Des progrès sont réalisés sur le plan mondial au plan thérapeutique : le traitement curatif de l'hépatite C est disponible avec des antiviraux d'action directe (AAD). Celui de l'hépatite B l'est aussi ; cependant, l'accessibilité financière à ces produits est faible dans les pays en voie de développement.

Cela justifie un recours fréquent à la médecine traditionnelle. En effet, selon l'OMS près de 80% de la population mondiale dans les pays en voie de développement dépendent essentiellement des plantes pour les soins de santé primaire en raison de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne. Pour l'OMS en 2013, « les médecines traditionnelles dont la qualité, la sécurité et l'efficacité sont avérées, participent à la réalisation de l'objectif de donner à tous un accès aux soins. Pour plusieurs millions de personnes, les médicaments à base de plantes, les traitements traditionnels et les praticiens traditionnels constituent la principale voire l'unique source de soins de santé. Ces soins sont proches des populations, faciles d'accès et souvent financièrement abordables. Ils sont également culturellement acceptables et un grand nombre de personnes leur font confiance » **[10]**. La médecine traditionnelle est exercée non seulement par les tradipraticiens mais aussi par les médecins **[11]**.

Aujourd'hui, de nombreux pays reconnaissent la nécessité d'adopter une approche cohésive et intégrative des soins de santé. Ceux-ci permettent aux pouvoirs publics, aux professionnels et surtout, aux personnes qui recourent aux services de santé, d'avoir accès à une médecine traditionnelle. Celle-ci doit être sûre, respectueuse, efficiente par rapport aux coûts, et efficace. Les pays sont de plus en plus nombreux à accepter progressivement la contribution que la médecine

traditionnelle (MT) peut apporter à la santé et au bien-être des individus, ainsi qu'à la complétude de leur système de santé **[2]**.

L'usage de la MT est très répandu et revêt une importance sanitaire et économique croissante. En Asie et en Amérique latine, les populations continuent d'utiliser la MT en raison de circonstances historiques et convictions culturelles. En Chine, la MT représente 40% des soins administrés et est utilisée pour traiter approximativement 200 millions de patients chaque année. En Afrique, jusqu'à 80% de la population utilise la MT pour répondre à ses besoins de soins de santé. **[11]**.

Les pathologies de l'appareil digestif sont les plus fréquemment ciblées par les traitements traditionnels [**12-14]**. Une étude réalisée par Lahsissene H. et Kahouadji A. au Maroc en 2010, dans la région de Zaër, a montré que 38,4 % des espèces médicinales sont très utilisées dans les soins de l'appareil digestif [**15**]. **[16].** En Algérie, OULD EL HADJ *et al* en 2003, ont montré que les pathologies digestives étaient traitées par 26,38% des plantes médicinales **[17]**. Au Sénégal un pourcentage de 15,2% a été retrouvé par Richard DIOP *et al*. [**18**]. Au Bénin, une étude réalisée à Ouidah, montrait que les pathologies digestives constituaient le 2ème groupe de pathologies traitées par les plantes derrière le paludisme **[19**]

Les hépatites virales occupent une petite place parmi ces pathologies digestives traitées : 27,27% pour Sangaré **[20]** et 4.76 % pour GANYE **[21].**

A l'échelons mondial, de nombreuses études ethnobotaniques et ethno pharmacologiques sont réalisées sur les espèces médicinales, leurs recettes, les formes d'utilisation ainsi que les pathologies traitées **[22]**. Cependant, au Bénin peu d'études se sont intéressées aux plantes médicinales surtout, celles utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C ; cela justifie la pertinence de la présente étude.

Objectif général

❖ Contribuer à la connaissance des plantes médicinales utilisées dans le traitement les hépatites virales B et C en médecine traditionnelle béninoise dans le département de l'Atacora.

Objectifs spécifiques

1. Recenser les recettes à base de plantes utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C dans le département de l'Atacora.
2. Identifier les plantes significatives
3. Déterminer dans la littérature les principes actifs et les indications de toutes les plantes recensées
4. Analyser dans la littérature l'innocuité des plantes significatives identifiées.
5. Apprécier à l'aide des données de la littérature l'efficacité des plantes utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C dans le département de l'Atacora.

GENERALITES

1 GENERALITES

1.1 Définitions des concepts

Médecine traditionnelle : C'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 **[10].**

Pharmacopée traditionnelle : ensemble des remèdes fondés exclusivement sur le long usage ancestral et autochtone et sur l'observation transmise de génération en génération, oralement ou par écrit. C'est aussi l'art de préparer des substances thérapeutiques par une approche empirique c'est -à-dire sans démarche expérimentale **[23].**

Phytothérapie : c'est le traitement par les plantes **[24]**.

Phytochimie : C'est la chimie des substances naturelles ; l'étude du métabolisme, de la structure, du rôle des substances produites par les végétaux **[25].** Elle a pour mission en amont d'identifier et de contrôler les différents constituants des plantes ; en aval elle permet de déterminer si les constituants reconnus responsables de l'action d'une plante médicinale peuvent être synthétisés et exploités indépendamment du gisement naturel **[26]**

Herboriste : Personne qui vend des plantes médicinales **[27].** Il utilise uniquement les plantes

Tradipraticien de santé : Praticien de la médecine traditionnelle se servant des thérapies aussi bien médicamenteuses que non médicamenteuses, séparément ou en association pour soigner, diagnostiquer et prévenir les maladies ou préserver la santé **[25].**

Hépatites virales : Les hépatites virales sont un groupe de maladies du foie caractérisées par une inflammation du parenchyme hépatique secondaire à une infection par un ou plusieurs des virus hépatotropes alphabétiques A, B, C, D et E **[28].**

1.2 Médecine traditionnelle

1.2.1 Historique

Le recours aux plantes médicinales pour le traitement des maladies remonte à l'antiquité. Les hommes observaient la nature (les astres, le vol des oiseaux, etc…) pour prédire, et des rites et des sacrifices étaient pratiqués pour calmer la colère des dieux et restaurer la santé. Pour eux, la maladie était une punition des dieux **[21]**. Au VIIème siècle avant J-C, la constitution d'une bibliothèque médicale marque le début de la formation médicale. En la dissociant de la magie, les savants de l'antiquité grecque sont les fondateurs de la médecine occidentale.

Les précurseurs sont Pythagore, Thalès de Milet, Empédocle d'Agrigente ou encore Démocrite ; ces derniers biens que plus connus aujourd'hui pour leurs écrits en mathématiques ou en philosophie, exercèrent également la profession de médecin **[21].** La médecine grecque a été influencée par la médecine égyptienne. Elle doit beaucoup à deux personnalités ayant fondé la médecine moderne : Hippocrate (460-377 av. J-C) qui est probablement le premier savant grec connu pour ses travaux en médecine et Aristote (384-322 av. J-C). Les Grecs ont transmis leur art dans l'empire romain **[21].** De la médecine égyptienne antique, il reste plusieurs papyrus dont le papyrus de Kahoun (2000 av. J-C), celui d'Eber (1500 av. J-C) et le papyrus d'Edwin Smith. Au IIIe siècle avant JC, une école d'anatomie existait déjà en Égypte et la dissection qui y était pratiquée avait permis d'apprendre beaucoup de choses sur le fonctionnement du corps humain. Les établissements médicaux, désignés par l'expression Maisons de vie ont été fondés dans l'Égypte antique dès la première dynastie. Le premier médecin connu

était également un Égyptien ainsi que la première femme médecin connue, Peseshet, qui a exercé en Égypte sous la quatrième dynastie **[21]**.

Au moyen âge, la civilisation islamique avait atteint un niveau élevé de connaissances médicales car les médecins musulmans ont contribué de manière significative au développement de la discipline, y compris en anatomie, chirurgie, ophtalmologie, physiologie, pharmacologie, pharmacie et sciences pharmaceutiques **[21].** Avicenne, est considéré comme le père de la médecine moderne et un des plus grands penseurs et chercheurs en médecine de l'histoire ; il a écrit le Canon de la médecine (en 1020) et le Livre de la guérison (XIe siècle) ; ces ouvrages demeurent les deux manuels de référence des universités musulmanes et européennes jusqu'au XVIIe siècle **[21].**

La médecine a vécu une révolution à partir du XIXe siècle en raison des progrès de la chimie et des techniques de laboratoire. La découverte de la structure de l'ADN en 1953 par Crick et Watson ouvrira la porte à la biologie moléculaire et à la génétique moderne. En établissant un lien entre la maladie et les micro-organismes, Pasteur a provoqué une révolution en médecine **[21]**.

Au début du XXIe siècle, on constate en Occident une structuration de l'offre autour, d'une part, d'un certain nombre de disciplines assez populaires (homéopathie, ostéopathie, acupuncture) et en quête de respectabilité institutionnelle (création d'écoles, de diplômes, de certifications, utilisation dans les hôpitaux en tant que « thérapie complémentaire »), souvent soutenues par un appareil industriel très lucratif malgré l'absence de résultats cliniques réellement satisfaisants, et d'autre part d'une prolifération de sous-disciplines plus ou moins ésotériques souvent fondées sur une opposition dogmatique à la médecine conventionnelle **[25]** .

1.2.2 Différents types de médecine traditionnelle

1.2.2.1 Les traditions écrites [25]

L'apparition de l'écriture a joué en effet un rôle décisif dans le développement et la sauvegarde des savoirs traditionnels et populaires médicinaux. Ces savoirs sont consignés, étoffés, remaniés au fil des siècles. Ainsi 5 systèmes de traditions écrites peuvent être mis en évidence : la médecine chinoise, la médecine arabo persane, la médecine indienne, la médecine grecque et enfin la médecine occidentale.

- **La médecine chinoise** : dans la conception chinoise, il y a maladie lorsque l'équilibre est rompu entre le Yin (principe froid, inerte, féminin...) et du Yang (principe chaud, énergique, masculin...) ; principes dont l'équilibre est régi par une énergie : le "chi" ou "Qi" qui garantit la bonne marche de l'Univers et donc une bonne santé pour l'Homme. Les remèdes sont alors élaborés et administrés dans le but de rétablir l'équilibre énergétique (chi) entre le Yin et le Yang **[25].**
- **La médecine arabo-persane :** C'est une médecine très ancienne et qui accordait une grande place à l'usage des plantes médicinales et dans laquelle on avait :
  - **La Mésopotamie (IIIe millénaire av. JC - IIe millénaire av. J-C).** A cette époque, 250 plantes aux vertus curatives étaient connues et employées par l'asu (nom donné au praticien en charge de la guérison physique) pour le traitement des maladies +après que le diagnostic eut été posé par l'āšipu (nom donné au praticien en charge du diagnostic). L'asu et l'āšipu se complétaient, tout comme le pharmacien et le médecin d'aujourd'hui **[25].**
  - **La médecine iranienne préislamique (VIIIe siècle av. JC).** Il s'agit d'une médecine basée sur une conception religieuse duale. D'une part

il y a le dieu Ahura Mazda et d'autre part Ahriman, « l'esprit mauvais » qui répand sur terre les maladies. Mais pour chacune des maladies répandues par Ahriman, Ahura Mazda a conçu une plante comme antidote **[25].**

- **La médecine dans le Coran (VIIe siècle après JC**)

On retrouvait dans cette médecine, l'utilisation de plantes médicinales telles que le sene (*Cassia senna*, Fabaceae), la camomille (*Matricaria recutita* ou *Chamaemelum nobile*, Asteraceae), le thym (*Thymus vulgaris*, Lamiaceae), la nigelle de Damas (*Nigella damascena*, Renonculaceae), la rhubarbe (*Rheum rhaponticum*, Polygonaceae). Ces plantes sont encore considérées comme médicinales de nos jours **[25]**

- **La médecine traditionnelle indienne**

Appelée Ayurveda, la médecine traditionnelle indienne est tout autant un art de guérir qu'un savoir de santé permettant de prolonger la vie. Pour elle, pour obtenir la guérison, il faut le prendre en compte dans son ensemble (corps, conscience, âme) mais également dans ses échanges avec son environnement. A ce titre, l'ayurveda s'appuie sur des règles d'hygiène et de diététiques strictes. Selon la médecine ayurvédique, trois forces vitales appelées doshas contrôlent la santé, et un déséquilibre entre elles peut entrainer la maladie. Aujourd'hui, l'Ayurveda est une médecine encore très pratiquée **[25].**

- **La médecine hippocratico-galenique de l'Antiquité gréco-romaine (IVe siècle av. JC - Ve siècle ap. JC).**

Cette médecine est portée par deux médecins principaux : Hippocrate de Cos (460 - 370 av. JC) et Claudius Galenus, Galien, (131-216 ap. JC). Hippocrate de Cos est le premier à établir une médecine ≪ profane ≫ c'est-à-dire en dehors de toute considération religieuse. De sa conception, aucun cérémoniel ou rituel

magique ne devait intervenir dans l'exercice de la médecine. Il instaura la notion de pronostic, basé sur l'observation des symptômes et l'hygiène de vie. Claudius Galenus fût le médecin des empereurs romains entre 169 et 193 ap. JC **[25, 29].** Galien précise que c'est l'équilibre entre quatre humeurs de l'organisme (le sang, la bile, l'atrabile et le phlegme) qui garantit la bonne santé. Et il relie ces humeurs à quatre organes : le cœur, le foie, la rate et le cerveau. Au sein de cette médecine, les plantes tiennent toujours un rôle important **[25].**

❖ **La médecine traditionnelle occidentale**

Elle fait suite à l'antiquité gréco-romaine et correspond à une période de dix siècles comprise entre la chute de l'Empire romain d'Occident (en 480 ap. JC, soit au Ve siècle ap. JC, avec l'assassinat du dernier empereur romain d'Occident, Julius Nepos) et la Renaissance (XVe siècle ap. JC) **[25].**

Une partie de la médecine savante de cette époque est confinée dans les monastères. Les moines copistes s'attellent alors à un travail de traduction en latin et de copie des ouvrages de l'Antiquité (rédigé en grec ou en arabe) qui resteront la référence en matière de médecine jusqu'à la Renaissance. La médecine se place alors sous la coupe de la religion et devient l'apanage des institutions religieuses. En vertu de quoi, des jardins se développèrent au sein de ces monastères et abbayes, appelés jardins carolingiens et la médecine y était pratiquée par les moines **[25].**

1.2.2.2 Les traditions orales : La médecine traditionnelle en Afrique noire

Les traditions orales dont la plus ancienne serait le chamanisme, remontent probablement à la Préhistoire. Un des systèmes de tradition orale le plus connu est l'animisme. Il consiste en la croyance d'un principe supérieur résidant dans les lieux ou les objets. De cette hypothèse découle des rites pratiqués par des médiateurs (tradipraticiens) accompagnant les étapes essentielles de la vie, tant au

niveau individuel que collectif. Ainsi, le chamanisme est la « forme de religion dont l'animisme constitue le fondement philosophique **» [25].** Le chaman ou tradipraticien est alors l'individu capable d'entrer en contact avec le « principe supérieur » cité plus haut (force vitale, esprits, âme... selon les cultures) afin d'aider la communauté face aux difficultés d'ordre sanitaire ou non de la vie quotidienne.

Les PMT sont catégorisés en neuf différents groupes : Les herboristes, les ritualistes, les spiritualistes, les rebouteux, les exorcistes, les circonciseurs traditionnels, les phytothérapeutes, les naturalistes et les accoucheuses traditionnelles. On distingue trois grandes voies qui conduisent un individu à devenir tradipraticien à savoir : **la voie d'expérimentation** (par essais et par erreurs, par observations, par signature) ; **la voie d'initiation** (par succession ou par héritage, par simple apprentissage ou échange) et **la voie ésotérique (par rêve ordinaire, par les ancêtres ou parents défunts, par esprits) [25].**

Une fois devenus tradipraticiens par l'une ou l'autre des voies suscitées, ils utilisent dans l'exercice de la médecine traditionnelle plusieurs méthodes diagnostiques et techniques thérapeutiques qui marquent d'ailleurs la différence avec la médecine moderne **[30]**.

La médecine traditionnelle considère la maladie comme liée directement ou indirectement à des facteurs non organiques ; de ce fait, elle ignore les parasites (à l'exception des vers visibles à l'œil nu), les microbes, les virus et autres étiologies qui sont en grande partie à la base de la médecine moderne **[25].** Elle considère la maladie comme un déséquilibre du corps, de l'âme et de l'esprit. Avant toute tentative de guérison, le patient doit faire silence. Celui-ci permet la méditation et l'harmonisation du corps mental avec le corps physique. En effet, dans la médecine traditionnelle africaine, le corps se divise en trois parties :

- ✓ Le corps physique qui représente l'équilibre dans le fonctionnement du corps ;
- ✓ Le corps mental qui permet une introspection, un dialogue avec soi-même et pour soi-même. Selon la tradition, chaque personne est unique et personne ne peut prétendre être ce qu'un autre est ;
- ✓ Le corps spirituel qui communique avec l'être supérieur, représenté sur terre par la femme. Cette dernière peut procréer, elle est donc garante de la survie de l'humanité **[25].**

1.2.3 La médecine traditionnelle au Bénin et dans l'Atacora

❖ **Concept de la maladie en médecine traditionnelle au sud du Bénin.**

La MT au sud du Bénin considère deux groupes de maladies : les maladies naturelles qui proviennent d'un trouble de l'organisme et les maladies provoquées (spirituelles) issues de la colère des dieux ou d'un mauvais sort**.** L'invisible occupe une place importante. Il existe plus de 300 divinités au Bénin et certaines sont les représentations de maladies. La médecine traditionnelle au sud du Bénin est exercée par les herboristes (Amassato) et les tradipraticiens (Amawato) **[25].**

❖ **Concept de la maladie en médecine traditionnelle (MT) au Nord du Bénin (Atacora).**

Comme au sud du Bénin et même de l'Afrique, la médecine traditionnelle du Nord considère deux groupes de maladies : les maladies naturelles provoquées par un trouble de l'organisme et les maladies spirituelles provenant d'un mauvais sort jeté, de la colère des dieux et ou des ancêtres. La MT est exercée par ''Bèpanhambè''(les devins), ''Bètétabè'' (les tradipraticiens), et les ''Bèfanhanfitibè''(herboristes). En cas de maladie on sollicite d'abord un ''Opanhoun''(Devin) qui donnera l'origine de la maladie : naturelle (organique) ou spirituelle (colère des dieux ou des ancêtres, mauvais sort, sorcellerie) et les modalités de traitement. Les maladies d'origine naturelles et certaines spirituelles

(mauvais sort jeté) sont prises par en charge par ‘’Otétatii’’(tradipraticien). Par contre les maladies dues à la colère des dieux ou des ancêtres nécessites des sacrifices à ceux-ci pour implorer leur pardon afin qu’ils restaurent notre santé.

Pour poser un diagnostic, le tradipraticien (Otétatii) suit une démarche diagnostique. Il va interroger le malade (histoire de la maladie), l’observer (symptômes visibles), faire la palpation. Il interrogera ensuite les oracles (équivalent d’examens paracliniques) pour confirmer son diagnostic et même temps avoir les directives du traitement. Au nord, ce sont les cauris qui sont le plus souvent utilisés pour interroger les oracles et dont seul le tradipraticien est capable d’interpréter les signes. Après cette démarche, le tradipraticien serait capable de restaurer la santé en utilisant soit uniquement les plantes ou en association avec les incantations et ou sacrifices en fonction de l’origine de la maladie. Les traitements proposés par les PMT sont payants et les prix sont fixés (argent, dons en nature) par chaque tradipraticien en fonction de la maladie et sa gravité. Le traitement peut être payé au début ou à la fin du traitement suivant les principes de chaque PMT. Il peut être spirituel ou physique

- **Traitement spirituel** :

Pour traiter les maladies provoquées, des rituels peuvent avoir lieu. Ceux-ci peuvent être invisibles comme la façon de cueillir la plante, ou de les mélanger entre elles (par exemple, lors du mélange, des paroles sacrées peuvent être prononcées) ou bien il peut s’agir de la réalisation de cérémonies **[25].** Des fétiches peuvent alors être utilisés. Les fétiches sont des entités sacrées qui pendant les cérémonies symbolisent le Dieu **[30].**

- **Traitement physique** :

Pour arriver à la guérison du patient, le tradipraticien a recours aussi à des ingrédients naturels. Les 3 « règnes » sont utilisés : le végétal, l’animal (on trouve

dans les marchés du Bénin des étalages vendant des peaux, des ossements, et des animaux séchés ou vivants tels des reptiles, des batraciens, des tortues, des oiseaux, des insectes…) et le minéral (il y a dans les médicaments traditionnels des ingrédients naturels d'origine minérale, comme le calcium, le sel et l'eau, les bijoux à base de perles et de coquillages, les objets métalliques ou en terre cuite…) **[25].** Les plantes (règne végétal), objet de notre étude, seront ensuite préparés sous plusieurs formes, d'infusions, de décoctions, de poudre et etc.

❖ **Médecine traditionnelle béninoise et législation**

Le 3 mars 1986, un décret ministériel avait établi le statut de l'association nationale des praticiens de la médecine traditionnelle au Bénin (Anaprametrab).

Aujourd'hui, nous avons environ sept mille cinq cents (7.500) PMT répartis sur l'ensemble du territoire national. SALAVI Gabriel est le président actuel de l'association **[31].** En 2001, il a été signé un décret qui fixe les « principes de déontologie et les conditions de l'exercice de la médecine traditionnelle » **[32].** Sont cités les critères de notoriété, de sédentarité et les règles d'éthiques que doit respecter le PMT. Le lieu d'exercice doit être créé et géré par une association de PMT. Il doit disposer d'un jardin de plantes médicinales.

En 2002, une politique de promotion et d'intégration de la pharmacopée et de la médecine traditionnelle dans le système national de santé avait été adoptée **[25].** Le Bénin dispose d'un plan national de la pharmacopée et de la médecine traditionnelle (PNPMT) qui a été créé en 1996 pour permettre l'organisation de ce secteur. Le coordonnateur actuel de ce plan national est Mr ZOUMAROU Dannialou (2019 - à ce jour). Depuis 2008, sur l'ensemble du territoire national 3.500 tradipraticiens ont également eu accès à des formations afin de compléter leur connaissance en matière de médecine traditionnelle. Des réunions périodiques de concertation, destinées à harmoniser les points de vue sur les

connaissances et pratiques en matière de déontologie et d'exercice de la médecine traditionnelle sont également organisées **[31].**

Le Ministère de la Santé du Bénin et ses différents partenaires ont eu à organiser des formations pour les guérisseurs sur divers thèmes et les spécialistes des fractures ont été formés à lire une radiographie. Depuis janvier 2012, la publicité sur un média national de remèdes traditionnels non homologués est interdite par le Ministère de la Santé, et 14 remèdes à base de plantes ont déjà été approuvés sur la base de critères d'innocuité, d'efficacité et de qualité du ministère. Des centres de médecine mixte ont également vu le jour, comme un centre moderne collaboratif entre infirmiers et tradipraticiens, spécialisé dans le traitement des fractures à Ayou (Allada), mais aussi des centres de confession catholique comme le Centre Médical SEYON situé à Cotonou et l'Hôpital Saint Jean de Dieu de Tanguiéta **[25].**

1.2.4 Les différentes thérapies à base de plantes médicinales

1.2.4.1 L'aromathérapie [21]

L'aromathérapie, la branche de la phytothérapie qui met à profit les propriétés médicales des huiles essentielles. Elle fait partie des médecines naturelles. Nous distinguons deux types d'aromathérapie :

- ❖ L'aromathérapie de terrain grâce à laquelle l'Homme est considéré dans sa globalité (traitement de fond)
- ❖ Et l'aromathérapie symptomatique pour traiter les manifestations ou les causes d'une maladie.

Il existe aujourd'hui, plus de 200 huiles essentielles qui peuvent être utilisées à des fins thérapeutiques.

1.2.4.2 La gemmothérapie

Du terme latin *gemme*, qui signifie à la fois bourgeon et pierre précieuse, la gemmothérapie utilise exclusivement les tissus embryonnaires

frais des plantes, arbres et arbustes, c'est-à-dire les bourgeons, les jeunes pousses et les radicelles. Comme pour tout embryon, les bourgeons contiennent de façon concentrée toutes les cellules qui composeront la future plante ou fleurs. Les bourgeons abritent en effet des acides aminés, futures protéines, de nombreux micronutriments, des polyphénols, des antioxydants, des enzymes, ainsi que des phytohormones de croissance, absentes de la plante mature. Les bourgeons des plantes contiennent un concentré plus actif que la plante elle-même **[21].**

La gemmothérapie est définie par le Docteur TETAU Max comme une phytothérapie rénovée de par son activité accrue et ses propriétés thérapeutiques précises **[25].**

1.2.4.3 L'homéopathie [21]

Le principe de cette méthode est la règle de similitude : *similia similibus curentur* (les semblables sont guéris par les semblables), c'est à dire on administre au patient une dose infinitésimale d'une substance (animale, minérale, ou végétale) produisant expérimentalement chez une personne saine des symptômes semblables à ceux présentés par la personne affectée.

1.2.4.4 La phytobalnéothérapie ou la thérapie de KNEIPP [25]

De l'abbé KNEIPP Sébastien, il s'agit d'un procédé d'approche holistique reposant avant tout sur l'utilisation externe de l'eau. Mais il est aussi basé sur les plantes médicinales, l'apprentissage d'une alimentation équilibrée, l'activité physique et sur une vie harmonieuse appelée aussi thérapie de l'ordre : ce sont les cinq piliers selon Kneipp.

1.2.5 Les métabolites secondaires des plantes

Tous les êtres vivants ont un métabolisme primaire qui fournit les molécules de base (acides nucléiques, lipides, protéines, acides aminés et glucides). Les plantes produisent, en plus, un grand nombre de composés qui ne sont pas issus directement de la photosynthèse, mais résultent des réactions chimiques ultérieures. Ces composés sont appelés métabolites secondaires **[25]**. Le terme « métabolite secondaire », qui a probablement été introduit par Albrecht Kossel en 1891, était utilisé pour décrire une vaste gamme de composés chimiques dans les plantes. En outre, leur concentration dans la plante varie souvent dans des grandes proportions au cours du nycthémère **[33].** Il y a trois classes principales de métabolites secondaires : les alcaloïdes, les terpènoïdes et les substances phénoliques (tanins, flavonoïdes, phénols, acides phénoliques, coumarines, lignanes, quinones) **[34]**.

1.2.5.1 Les alcaloïdes

Ce sont des molécules d'origine végétale à bases azotées, très souvent hétérocycliques. Les alcaloïdes constituent un des plus grands groupes de métabolites secondaires avec près de 10 000 à 12 000 différentes structures. Parmi les alcaloïdes, on distingue des substances toxiques (comme la strychnine ou l'aconitine), des molécules employées dans la médecine pour leurs propriétés analgésiques (comme la morphine et la codéine), dans le cadre de protocole de sédation (atropine) souvent accompagnés des hypnotiques, ou comme agents antipaludéens (quinine, chloroquine) ou agents anticancéreux (taxol, vinblastine, vincristine) **[25, 35].**

Parmi les alcaloïdes, la myribérine, le quinolizine, le pseudane IX et le chalepine inhibent la réplication du VHC **[36].**

1.2.5.2 Les terpénoïdes et les saponosides

1.2.5.2.1 Les terpénoïdes

Ce sont des substances généralement lipophiles, formés par la réunion d'unités pyrophosphates isopenténoides à cinq carbones provenant de la voie de l'acide mévalonique **[25**]. La famille des terpènes comprend des hormones, des pigments caroténoïdes, des stérols, des dérivés de stérols ainsi qu'une grande partie des huiles essentielles qui confèrent aux plantes leur parfum ou leur goût **[37].**

1.2.5.2.2 Les saponosides

Ils constituent un vaste groupe d'hétérosides très fréquents chez les végétaux. Les saponosides sont caractérisés par leurs propriétés tensioactives car ils se dissolvent dans l'eau en formant des solutions très moussantes **[25].** Ils sont principalement produits par les plantes mais aussi par les organismes marins. Les saponosides possèdent des propriétés biologiques et pharmacologiques diverses. Ils possèdent aussi des activités antimicrobiennes, molluscicides, anti-inflammatoires, antifongiques, antiparasitaires, cytotoxiques, antitumorales, immunostimulantes et immunomodulatrices **[25].**

1.2.5.3 Les substances phénoliques

1.2.5.3.1 Les tanins

Les tanins sont des substances polyphénoliques de structure variée, de saveur astringente ayant en commun la propriété de tanner la peau c'est-à-dire de se lier entre les fibres de collagène de la peau, conférant à cette dernière une résistance à l'eau, à la chaleur et à l'abrasion. Les tanins sont très répandus dans le règne végétal, mais ils sont particulièrement abondants dans certaines familles comme les conifères, les fagacées, les rosacées. Ils peuvent exister dans divers organes : l'écorce, les feuilles, les fruits, les racines et les graines **[38].** Un des tanins de base est l'acide gallique.

Ils précipitent également les alcaloïdes à l'exception de la morphine, de la cocaïne et de la nicotine et ce qui les rendent inopérants. De ce fait, les tanins sont utilisés en cas d'empoisonnement par des alcaloïdes. Mais si on force la dose, l'excès de tanin libère à nouveau la substance toxique et cause une deuxième inflammation. Ils emprisonnent aussi les sels des métaux lourds (plomb, mercure). Les tanins ont des effets astringents très utiles quand il y a trop de sécrétions (les bronchites, les diarrhées, les leucorrhées, les plaies saigneuses, très grand antihémorragique et antiseptique). Les plantes à tanins sont utilisées en tant que vulnéraire (blessure), pour les plaies ouvertes (pas pour des hématomes, des coups) car elles permettent la cicatrisation des plaies. Ils gardent en eux les principes actifs des plantes. **[38]**

1.2.5.3.2 Les flavonoïdes

Ce sont des substances polyphénoliques responsables de la couleur variée des fleurs et des fruits, ils sont généralement répandus dans toutes les parties des végétaux supérieurs. Ils entrent dans la composition de nombreux pigments végétaux et en particulier les pigments jaunes et orange (calendula) et aussi dans les pigments bleus (le bleuet, antispasmodique) **[25].**

Ils sont capables de moduler l'activité de certaines enzymes et de modifier le comportement de plusieurs systèmes cellulaires, suggérant qu'ils pourraient exercer une multitude d'activités biologiques, notamment des propriétés antioxydantes, vasculo-protectrices, anti-hépatotoxiques, anti-inflammatoires, antiulcéreuses et même antitumorales significatives. Des propriétés antibactériennes et antivirales des flavonoïdes vis-à-vis de différentes souches ont été mises en évidence **[38]**.

Les flavonoïdes atténuent le pouvoir infectieux in vitro ou affectent la réplication intracellulaire d'autres virus tels que le virus respiratoire syncytial (VRS), l'herpès simplex virus (HSV) et les adénovirus **[38].**

En tant qu'anti-oxydants, ils inhibent l'angiogenèse, la prolifération cellulaire et affectent le potentiel invasif et métastatique des cellules tumorales **[39].**

La quercétine est un flavanol appartenant à la famille des flavonoïdes. Ce flavanol est retrouvé dans différents aliments tels que les oignons rouges, les brocolis, et les pommes. Cette molécule a des propriétés inhibitrices du VHC : la quercétine empêche le recrutement de la protéine cellulaire HSP70 au site IRES de l'ARN viral, ce qui est indispensable pour l'initiation de la traduction **[40].**

La naringénine est un composé appartenant également à la famille des flavonoïdes et présent dans les pamplemousses (*Citrus x paradisi*, Rutaceae). Cette molécule permet de diminuer les titres infectieux du VHC, la sécrétion de la protéine core, et les niveaux d'ARN et d'apoB associés au virus **[36].** La naringénine est également active sur l'assemblage des virions dans les hépatocytes primaires humains **[36].**

1.2.5.3.3 Les coumarines

Ce sont des composés polyphénoliques constitués de lactones phénoliques. On retrouve les coumarines dans plusieurs espèces végétales et ils sont utilisés pour de nombreuses pathologies digestives. Les coumarines du marronnier d'Inde par exemple sont utilisées pour les maladies hémorroïdaires **[25]**.

1.2.5.3.4 Lignanes et flavolignanes

Les lignanes et les flavolignanes sont des composés importants participants à la formation de la paroi cellulaire des végétaux.

La silymarine est un composé phénolique, appartenant à la classe des lignanes, issue des Chardons-Marie (*Silybum marianum*, Asteraceae)**[36].** Les molécules constituant la silymarine sont la silibiline, la silychristine et la silydianine. La silymarine est connue comme ayant une activité hépato protectrice lors d'hépatites virales B et C **[41-43],** notamment lors dans les cas de fibroses du foie **[36]**. Cette molécule inhibe l'infection du VHC durant l'étape d'entrée, notamment lors de l'endocytose et de la fusion **[44]**. De façon très intéressante, la silymarine inhibe aussi la production des virions et a un effet inhibiteur lors de la transmission cellule-cellule du VHC **[45]**. La silibiline, quant à elle, inhibe l'action de la RdRp NS5B en système réplicon **[46].**

1.2.5.3.5 Les diarylhéptanoïde

Les diarylhéptanoïdes sont retrouvés principalement dans les dérivés de curcuma. Ces molécules ont des propriétés anticancéreuses.

La curcumine appartient à la classe des diarylhéptanoïdes et est présente dans les rhizomes de l'épice curcuma appartenant à la famille du gingembre (*Curcuma longa,* Zingiberaceae). Responsable de la couleur jaune du Curcuma, la curcumine inhibe de manière pangénotypique l'entrée du virus **[36]**. Ce composé agit directement sur le virus, inhibant l'étape de liaison et de fusion lors de l'entrée virale, mais altérant aussi la fluidité de l'enveloppe virale. La curcumine est aussi active sur l'entrée des VHCcc dans les hépatocytes primaires humains **[64]** et inhibe la transmission cellule-cellule des virions et la réplication du VHC **[65].**

1.2.5.4 Rôle des métabolites secondaires pour l'Homme [38]

Des intérêts multiples des métabolites secondaires sont mis à profit dans l'industrie : en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. Ces composés sont aussi illustrés en thérapeutique.

En médecine, les métabolites secondaires font la base des remèdes pour l'Homme :

- En urologie, dermatologie, gastrites aigues, toux, ulcères d'estomac, laxatifs, sommeil et désordres nerveux ;
- Pour les systèmes cardiovasculaires, ex : Flavoce, un médicament constitué par la flavone non substituée en combinaison avec la rutine et isoquercetine, est utile dans le traitement de l'athérosclérose ;
- Comme drogues immunostimulantes, antispasmodiques et anti-inflammatoire provenant de *Melaleuca alternifolia* et *Echinacea angustifolia*.
- Contre le diabète (*Azadirachta indica*);
- Comme ayant des activités antibactériennes, antifongiques, antivirales et antiparasitaires. Depuis des périodes très anciennes les substances naturelles ont joué un rôle important dans la découverte de nouveaux agents thérapeutiques tels la quinine "Cinchona" obtenue à partir du quinquina qui a été avec succès employée pour traiter la malaria
- Comme hépatoprotectrices : la silymarine (composé de Silybum marianum) est connue pour ses activités hépatoprotectrice et antivirale (VHB et VHC) **[41-43]**. Le *Curcum longa* est un hépato protecteur lors des hépatites virales B et C et posséderait une activité antivirale (VHC) grâce la curcumine **[36, 47, 48].**

1.2.6 Méthodes de préparations des plantes médicinales

Certaines plantes contenant toutes de multiples métabolites bioactifs peuvent avoir des actions très différentes suivant leur préparation. Nous parlons ici de quelques méthodes de préparation des plantes médicinales.

1.2.6.1 La décoction

La décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau à 100 C les plantes pendant 5 à 20 minutes. Si les drogues sont finement coupées, 5 minutes peuvent suffire ; si elles sont dures ou ligneuses, 20 minutes seront peut-être nécessaires pour faire une bonne extraction. Ensuite on laisse reposer et on filtre après environ 15 minutes pour récupérer le décocté (solution aqueuse buvable) **[25]**. La décoction est utilisée pour les principes actifs solubles. On l'utilise pour les parties de plantes plus dures telles que les racines, l'écorce et les graines dures **[25]**.

1.2.6.2 L'infusion

L'infusion consiste à verser de l'eau bouillante sur une quantité donnée de matière végétale puis on laisse reposer pendant environ 15 minutes et on filtre **[49]**. L'infusion est utilisée lorsque les principes actifs des plantes sont facilement solubles dans l'eau chaude. Les parties de plantes généralement utilisées pour cette forme sont les fleurs, les feuilles, et les graines tendres **[25]**.

1.2.6.3 La macération

La macération consiste à placer la matière végétale et le liquide d'extraction dans un récipient fermé, on laisse le tout reposer, à température ambiante pendant des heures voire des jours, en agitant éventuellement. Ensuite on filtre le contenu du récipient et on presse le marc de la plante pour obtenir un autre extrait liquide. On mélange les deux extraits liquides. On peut clarifier la préparation par décantation ou filtration **[49].**

1.2.6.4 Les extraits

Ce sont des macérations aqueuses ou alcooliques que l'on concentre plus ou moins par évaporation : on obtient de cette manière des extraits fluides, épais ou solides **[49].**

1.2.6.5 La poudre

Les plantes séchées à l'ombre sont finement coupées puis pulvérisées dans un mortier. Ces plantes simples ou en mélange sont vendues en sachets pour faire des tisanes. Certains malades prennent la poudre de plantes directement sur la langue, ou la mélangent à leurs aliments **[49].**

1.2.6.6 Sirops

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des extraits de plantes (infusion, décoction et teintures) pour donner des sirops. Ils ont en outre des propriétés adoucissantes, ainsi la saveur sucrée des sirops permet de masquer le mauvais goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontiers [**50].**

1.2.6.7 Cataplasmes

Préparation de la plante assez pâteuse pour être appliquée sur la peau, la plante peut être broyée, hachée à chaud ou à froid ou mélangée à de la farine de lin pour obtenir la bonne consistance. On fait cuire doucement en remuant constamment pour obtenir la consistance voulue. Par exemple le cataplasme à base de thé noir contre les aphtes [**50].**

1.2.6.8 Lotions

Les lotions sont des préparations à base d'eau et de plantes (infusions, décoctions ou teintures) additionnés de quelques gouttes d'huiles essentielles. Elles s'utilisent en friction, en massage ou encore en compresse ou en tamponnant la peau aux endroits irrités ou enflammés [**50].**

1.3 Hépatites virales B et C

1.3.1 Hépatite virale B

1.3.1.1 Définition

L'hépatite virale B est une affection du foie due à un virus à ADN, le virus de l'hépatite B, de la famille des Hepadnaviridae **[51].**

1.3.1.2 Epidémiologie du virus de l'hépatite B

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime à environ 2 milliards, le nombre de personnes ayant été en contact avec le virus de l'hépatite B, et près de 257 millions celles vivant en 2015 avec le VHB chronique **[1].** Le virus de l'hépatite B est responsable d'environ 887.000 de cas de décès chaque année **[8]**. Ce taux d'infection par le virus de l'hépatite B, est très variable selon les régions de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) **:**

- Dans les populations de la région africaine la prévalence des hépatites était de 6,1 %, soit 60 millions de personnes.
- Elle était de 6,2 % dans le Pacifique occidental soit 115 millions.
- La région de la Méditerranée orientale (avec 3,3 % de la population, soit 21 millions).
- La région de l'Asie du Sud-Est (2 % de proportion estimée à 39 millions de personnes).
- La région Européenne (1,6 %, 15 millions).
- Et la région des Amériques avec 0,7 % de la population évaluée à 7 millions **[1].**

Au Bénin, les données disponibles sont celles de l'étude de prévalence effectuée en 2013 chez les nouveaux donneurs de sang dans les douze les douze départements avec un taux national de prévalence du VHB de 9,9 % **[7].** Dans une étude réalisée par **Kodjoh et *al.* [8]** en 2010 dans le département du

Mono et du Couffo la prévalence du VHB était 6,3 % avec une forte prédominance masculine (90,3 %).

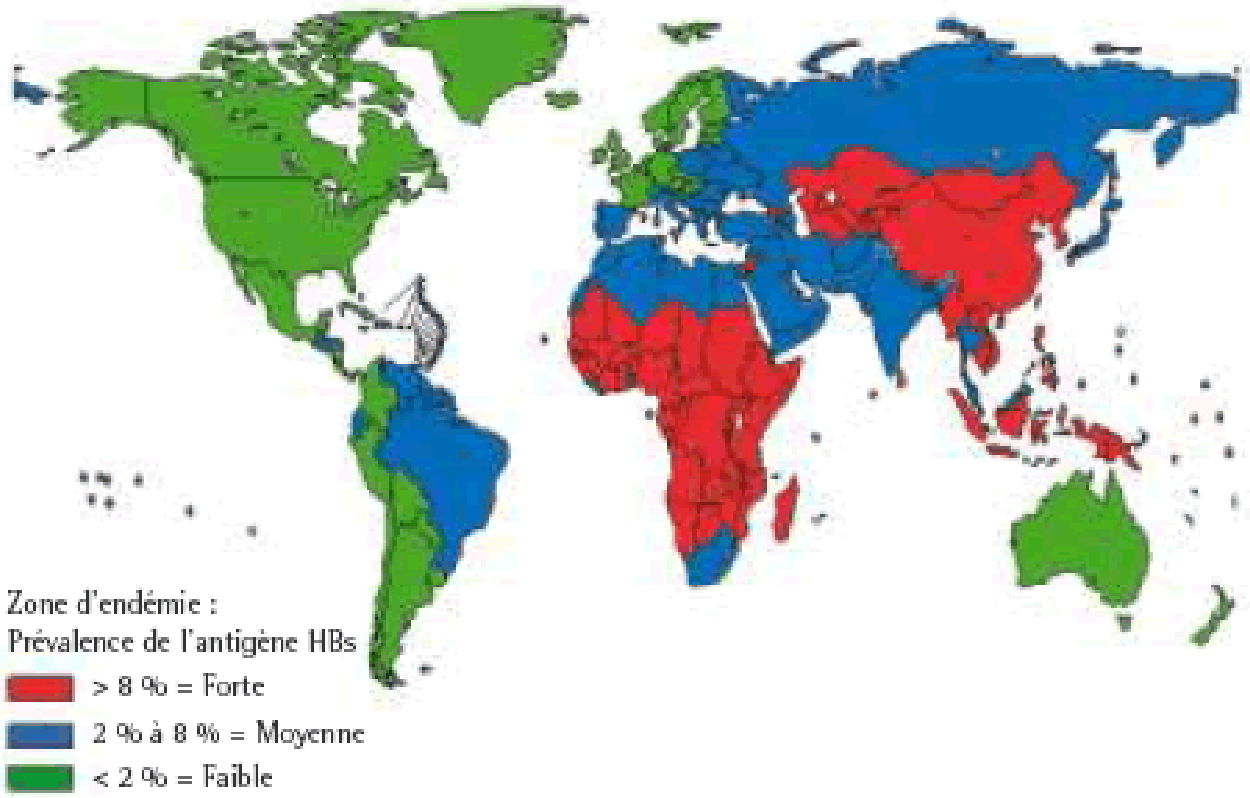


Figure 1: *zones de prévalence du VHB dans le monde* ***[51]***

1.3.1.3 Caractéristiques du Virus de l'hépatite B

1.3.1.3.1 Classification taxonomique

C'est un virus strictement humain, classé parmi les Hépadnavirus (HEP pour le tropisme hépatique et DNA pour la nature du génome). En microscopie électronique, le virus de l'Hépatite B se présente sous trois formes : Les particules de Dane de 47 nanomètres de diamètre, les sphérules, les tubules de 22 mm de diamètre. La particule de Dane correspond au virus entier, infectieux associant :

- L'acide désoxyribonucléique (ADN) polymérase et le génome du virus.

❖ La capside : coque permettant de protéger le virus de l'extérieur et contenant les Ag HBc et HBe.

❖ L'enveloppe sur laquelle on retrouve l'AgHBs.

Les sphérules et tubules sont constitués de matériel d'enveloppe produit en excès.

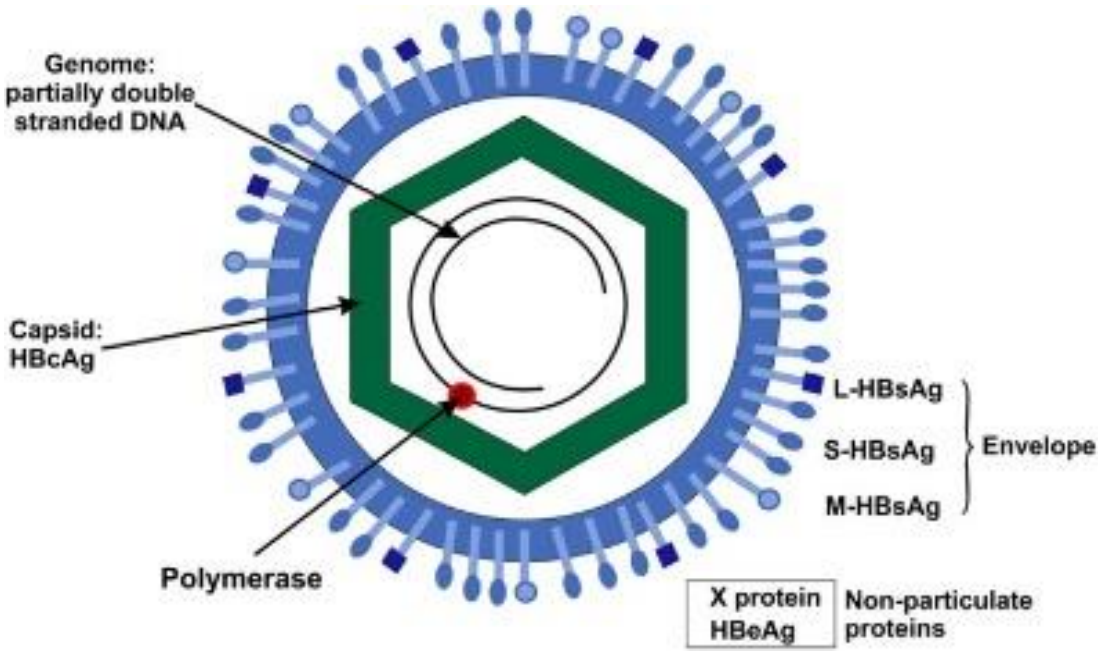


Figure 2 : *représentation schématique du VHB* ***[51]***

1.3.1.3.2 Structure du génome et fonctions des protéines virales

Le virus de l'hépatite B est à ce jour le plus petit virus à ADN double brin infectant l'homme décrit. Il code seulement pour 4 gènes. Les produits de ces gènes (C avec une zone pré-C pour la capside ou core ; S avec une zone pré-S1 et une zone pré-S2 pour l'enveloppe ; P pour la polymérase et X) génèrent 7 protéines virales :

➢ **La polymérase**

Elle est le plus grand gène du VHB. Il chevauche entièrement l'ORF S (Open Reading Frame S), mais aussi une partie des ORFs C et X. Ce chevauchement est très important car une simple modification nucléotidique

pourra avoir un impact sur un ou deux gènes. La polymérase virale est une protéine d'environ 850 acides aminés (AA) qui possède les activités suivantes : Polymérase ARN-dépendante (reverse transcriptase), Polymérase ADN-dépendante (réplication) et RNase H**.** Cette protéine est composée de quatre domaines protéiques **: le domaine protéine terminale, le domaine espaceur** (spacer) **ou charnière le domaine de transcriptase inverse/ADN polymérase** (RT) **et le domaine C-terminal ou RNase H [51-53].**

- **L'antigène HBc**

L'AgHBc est la protéine structurale de la capside, elle est composée de 183 à 185 AA. Cette protéine est composée de deux régions principales **[51] :**

- ✓ **La région N-terminale** (résidu 1 à 149) permet aux protéines de capside d'interagir et de s'assembler en capside icosaédrique.
- ✓ **La région C-terminale** (résidu 150 à 183) est composée de 34 résidus basiques (dont 17 arginines) qui forment un domaine de liaison aux acides nucléiques. Elle permet l'adressage de la capside vers le noyau médié par un signal de localisation nucléaire lors de la réplication du virus.

L'AgHBc est très immunogène. Les premiers marqueurs d'infection au VHB sont de type IgM anti-HBc mais ces anticorps vont décroître très rapidement sous le seuil de détection. En réalité, les anticorps de type IgM fluctuent à de très faibles taux et peuvent réapparaître lors de la réactivation virale. Une réponse B mémoire apparaît médiée par les anticorps de type IgG et persiste à vie que l'infection soit aiguë ou chronique. La présence des anticorps IgG est le signe d'une infection aiguë en cours, chronique ou d'une infection ancienne et résolue **[54].** La présence des anticorps anti-HBc seuls (dit isolés) peut correspondre à divers contextes cliniques :

- ✓ À la fenêtre sérologique d'une infection aiguë pendant laquelle les AgHBs ont disparus alors que les anticorps anti-HBs ne sont pas encore apparus.
- ✓ Ou bien refléter une infection aiguë passée et résolue depuis des dizaines d'années ; les anticorps anti-HBs ont disparu et seuls ont persisté les anticorps de type IgG à cause d'une forte immunogénicité de l'antigène de capside.
- ✓ ou alors le statut anticorps anti-HBc seul est associé à une infection chronique inactive pour laquelle la réplication virale est très faible, mais pour laquelle l'AgHBc est détecté par le système immunitaire de l'hôte sans que les antigènes viraux HBs et/ou HBe ne soient détectés **[51].**

➢ L'antigène HBe

L'antigène HBe est une protéine non structurale qui est sécrétée dans le sérum des patients infectés. Sa présence est reliée aux phases de réplication virale active et à l'établissement de la chronicité **[51].** Lors des phases de réplication, l'AgHBe est fortement sécrété et ce phénomène contribue très probablement aux mécanismes d'échappement viraux en modulant la réponse immunitaire et en servant de leurre aux cellules T **[51].** Tout comme l'AgHBc, l'AgHBe est très immunogène**.**

➢ Les protéines de surface

L'ORF S code les trois protéines de surfaces à partir de trois codons d'initiation différents qui sont en phase. Les trois protéines S (AgHBs), M (PréS2), L (PréS1) partagent le même codon stop et la même extrémité C-terminale hydrophobe et diffèrent en taille par leur extrémité N-terminale. Elles sont exposées à la surface des virions et jouent un rôle déterminant dans les processus de reconnaissance cellulaire (attachement et entrée du virus dans l'hépatocyte et les interactions avec le système immunitaire). Il est estimé que les

particules infectieuses sont composées majoritairement des protéines S (70 %) et que les 30 % restants sont partagés équitablement par les protéines M et L. Les protéines d'enveloppe possèdent des épitopes antigéniques fortement immunogènes qui peuvent induire la production d'anticorps neutralisants et protecteurs **[51, 52].**

- ✓ La présence de l'antigène AgHBs dans le sérum est le signe d'une infection en cours aiguë ou chronique. La persistance de l'AgHBs pendant plus de 6 mois signe le début d'une infection chronique. Lors des phases de réplication, la protéine HBs est fortement sécrétée dans le milieu. Il est supposé que cela joue un rôle dans les phénomènes d'immunotolérance et sert de leurre au système immunitaire **[52].**
- ✓ **La protéine PréS2 ou M** contient en plus de la séquence de l'AgHBs 55 AA supplémentaires. Les fonctions de cette protéine ne sont pas totalement élucidées.**[51, 52].**
- ✓ **La protéine L** est indispensable à la formation des particules virales infectieuses ainsi qu'à la reconnaissance des hépatocytes par le virus et à l'internalisation de celui-ci **[51].**

➢ **L'antigène HBx**

L'antigène HBx est une protéine non structurale de 154 AA codée par le cadre de lecture X. Cette petite protéine a pour particularité d'avoir un temps de demi-vie très court, rendant sa mise en évidence difficile. La présence d'anticorps anti-HBx dans le sérum des patients infectés confirme son existence. A ce jour, son rôle dans le cycle viral n'est pas encore élucidé **[51]**.

➢ **La protéine non structurale HBSP**

HBSP pour HBV Spliced Protein est une protéine non structurale, découverte tardivement, qui a pour particularité d'être codée par un ARN de

2,2 kb issu de l'épissage de l'ARNpg. Cette protéine peut être sécrétée, et des anticorps anti-HBSP sont détectables dans le sérum de porteurs chroniques. Le rôle de cette protéine n'est pas connu, elle n'est pas nécessaire au virus, mais sa présence corrèle avec la sévérité de la maladie hépatique et avec le stade fibrotique **[51, 52].**

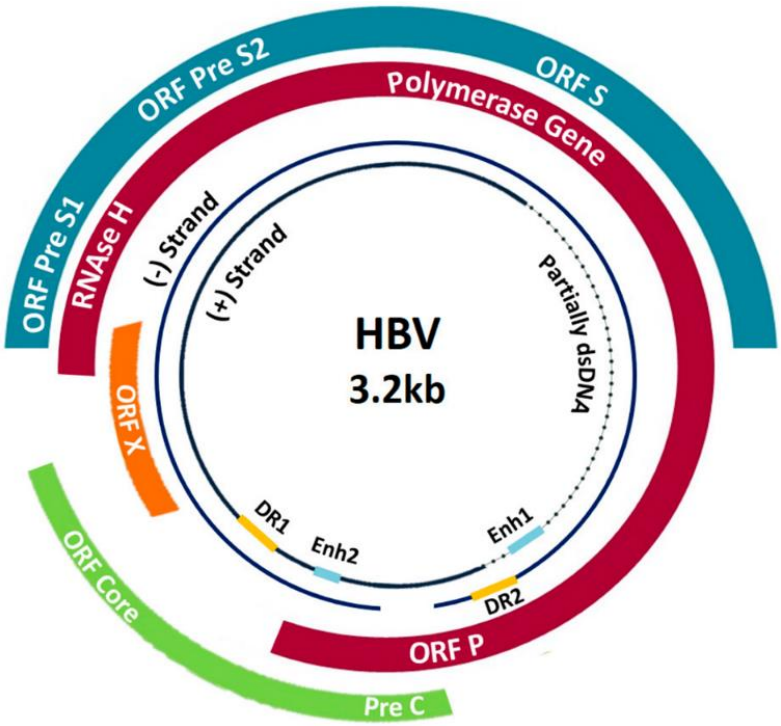


Figure 3 : structure du génome du VHB et de ses transcrits **[51]**

1.3.1.3.3 Multiplication du VHB/cycle viral du VHB

La forme infectieuse circulante du VHB est la particule de Dane. L'ADN du VHB est présent sous une forme relâchée circulaire et partiellement double brin. La cellule cible du virus est l'hépatocyte. La protéine d'enveloppe L a une implication majeure dans l'attachement à l'hépatocyte. Après interaction avec la membrane, le virus pénètre dans la cellule par des mécanismes d'endocytose et/ou de fusion membranaire.

Après relargage de la capside, le génome viral est ensuite transporté vers le noyau cellulaire où l'ADN, partiellement double brin relâché circulaire de la particule virale est transformé en ADN circulaire clos de façon covalente (ADNccc) sous l'action de l'ADN polymérase virale. L'ADNccc du VHB peut être comparé à un mini chromosome viral intra-hépatocytaire servant de matrice à la transcription virale. Puis, a lieu une transcription en ARN pré génomique (ARN pg) et plusieurs autres ARN messagers viraux. L'ARN pg permet la traduction de la polymérase virale et des protéines core. Il sert aussi de matrice par la synthèse d'ADN du VHB **[51,52].**

Après encapsidation de l'ARN pg, la polymérase virale synthétise le premier brin d'ADN viral à partir de l'ARN pg. Les autres ARN codent les protéines virales dont la protéine soluble HBc, les protéines de surface HBs, et la protéine X. La protéine HBs s'associe au niveau de la membrane du réticulum endoplasmique aux nucléocapsides contenant l'ADN viral et la polymérase afin de former de nouvelles particules de Dane qui seront alors sécrétées par la cellule**[51,52].** L'origine de l'ADNccc est donc double :

- Synthèse initiale lors de l'infection de l'hépatocyte par un virion.
- Synthèse par recyclage intra nucléaire des nucléocapsides d'une cellule déjà infectée de façon chronique. L'hépatocyte infecté sécrète aussi, de façon indépendante de la réplication virale proprement dite des protéines HBs associées à des phospholipides sous forme de sphères ou de filaments sans potentiel infectieux ainsi que l'Ag HBe.

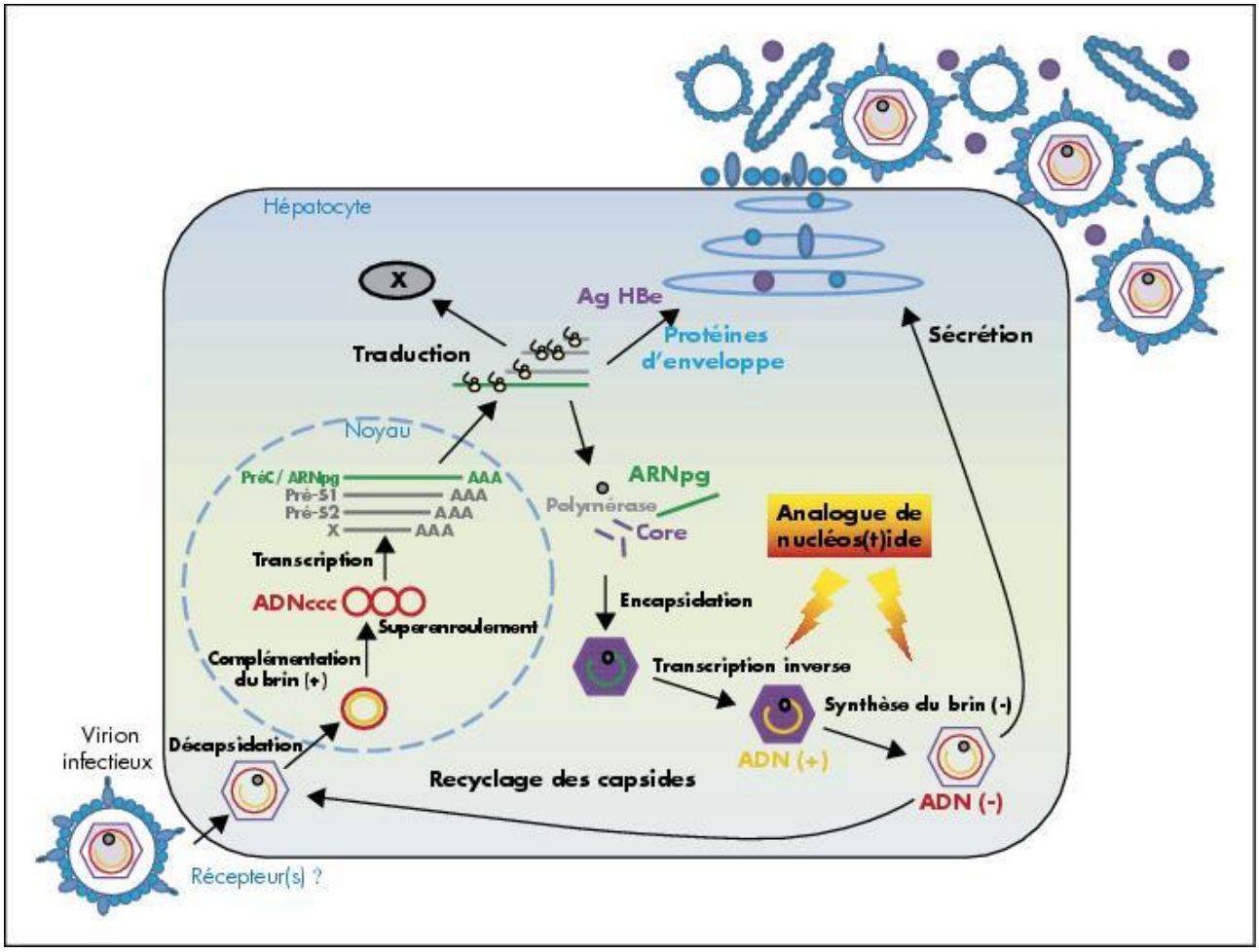


Figure 4 : *cycle de réplication virale intra-hépatocytaire du VHB* ***[52]***

1.3.1.3.4 Mutation et génotypes du VHB

- **Mutations du virus**

L'ADN polymérase du VHB à activité rétro transcriptase est dépourvue de mécanisme de correction d'erreurs comme la rétro transcriptase du VIH ce qui favorise l'apparition de mutations. Cependant, par le caractère chevauchant des 4 gènes sur les 3 cadres de lecture de l'ADN viral, les mutations restent limitées. Trois types de mutations sont à distinguer : mutation de résistance à la lamivudine,

mutation d'échappement à la sérothérapie par immunoglobuline (Ig) riches en Ac anti-HBs et échappement à la vaccination et la mutation précoce ou pré-C au niveau du gène C.

L'infection par un mutant pré-C est souvent marquée par des fluctuations importantes de la multiplication virale, de l'activité de l'hépatite chronique avec des phases de poussée de la maladie suivies de rémission transitoire. Le virus mutant pré-C entraine des hépatites chroniques d'évolution plus sévère secondaire à une durée plus longue de la maladie **[51, 52].**

❖ **Les différentes formes génotypiques du VHB**

Dix (10) génotypes sont reconnus dont la prévalence varie selon le pays. La répartition des 10 génotypes varie de façon marquée à la fois entre les continents, par influence probable de l'immigration. On distingue donc les génotypes A, B, C, D, E, F, H, I, J **[51,52].**

1.3.1.4 La transmission du virus de l'hépatite B

Nous avons quatre principaux modes de contamination par le VHB :

❖ **La transmission périnatale** :

C'est le principal mode de contamination dans les zones de haute endémie. Il s'agit : Soit d'une transmission verticale de la mère à l'enfant lors de l'accouchement ou transplacentaire lorsque les femmes enceintes ont un haut niveau de réplication du VHB, ou d'une transmission horizontale périnatale entre enfants lorsque ceux-ci sont élevés ensemble.

Le risque de transmission néonatale persiste même en cas de sérovaccination bien faite et laisse persister un risque de transmission de 5 à 10 % **[55].**

❖ **La transmission sexuelle**

Elle se fait lors des rapports sexuels non protégés. Une transmission sexuelle de l'hépatite B est aussi possible, notamment pour les hommes non vaccinés ayant des rapports sexuels avec d'autres hommes et pour les individus hétérosexuels ayant des partenaires sexuels multiples ou des contacts avec des travailleuses du sexe **[51].**

❖ **La transmission sanguine**

Elle se fait lors des contacts avec le sang ou des dérivés du sang lors d'actes médicaux (transfusion sanguine, chirurgie, hémodialyse, actes invasifs, acupuncture, soins dentaires, utilisation de matériel recyclé dans les pays en voie de développement.), par **la toxicomanie intraveineuse** (échange de seringues) et **les tatouages ou les piercings** (défaut de stérilisation du matériel)**.**

❖ **Contacts dans la famille ou dans une collectivité.**

1.3.1.5 Histoire naturelle du VHB

Pour simplifier la compréhension de l'évolution naturelle de l'infection VHB et par conséquent de la prise en charge clinique des individus infectés, European Association for the Study of the Liver (EASL) propose une nouvelle classification des états chroniques de la maladie en 5 phases **[51].** Elle est basée sur deux marqueurs indicatifs de la chronicité, la présence ou pas de l'antigène « e » du virus de l'hépatite B (AgHBe) et les niveaux sériques d'alanine aminotransférase (ALAT). Les phases décrites sont les suivantes (**Tableau I) [51] :**

Tableau I: histoire naturelle de l'infection par le virus de l'hépatite B

	Ag HBe positif		**Ag HBe négatif**		
	Infection chronique	**Hépatite chronique**	**Infection chronique**	**Hépatite chronique**	**Infection occulte**
Phases	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Ag HBs	Haute contagiosité	Très haute contagiosité	Bas	Modérée	Négatif
Ag HBe	Présent	Présent	Absent	Absent	Absent
ADN VHB	Virémie élevée $>10^7$UI/mL	Très haute virémie 10^4-10^7 UI/mL	Faible virémie < 2000UI/mL	Haute virémie > 2000UI/mL	Non détectable
ALAT	Dans la norme	Elevée	Dans la norme	Elevée	Dans la norme
Nécro-inflammation et fibrose hépatiques	Minimes ou absentes	Nécro-inflammation modérée ou sévère et fibrose rapidement évolutive	Minimes ou absentes	Installées	Faible risque de cirrhose ou de CHC (sauf dans le cas où la disparition de l'AgHBs est survenue après le développement d'une cirrhose**.**
Ancienne désignation	Immunotolérante	**Immun active**	**Non replicative**	**Réactivation**	Infection occulte
Autres particularité	Fréquente et prolongé en cas d'une transmission verticale	Néant	Progression de maladie minime	Rémission spontanée improbable	Faible taux de réplication virale

1.3.1.6 Diagnostic

1.3.1.6.1 Diagnostic clinique [28]

❖ **Forme classique : hépatite virale aiguë ictérique**

L'incubation est variable d'un virus à l'autre. On distingue deux phases successives : pré-ictérique et ictérique

- **La phase pré-ictérique** : elle dure 5 à 15 jours. Les manifestations cliniques au cours de cette phase sont : le Syndrome pseudo-grippal (asthénie, fièvre), la Triade de Caroli (arthralgie, urticaire et céphalées) et les troubles digestifs (douleurs abdominales diffuses ou localisée à l'hypochondre droit, vomissements, nausées).
- **La phase ictérique** : elle est d'installation progressive en 4 à 8 jours et dure 2 à 6 semaines. Elle se manifeste par un ictère cutanéo-muqueux avec urines foncées et selles décolorées ou normales, prurit non systématique. Il est possible d'avoir une douleur de l'hypochondre droit et une hépatomégalie à la palpation.

❖ **Hépatite fulminante** : C'est la complication la plus grave de l'hépatite aiguë virale. Elle est définie par l'apparition d'une encéphalopathie dans un délai deux semaines suivant l'apparition de l'ictère associé à une baisse du taux de prothrombine en dessous de 25%. Les facteurs favorisant J'apparition d'une hépatite fulminate sont : âge avancé, alcool, médicaments hépatotoxiques (paracétamol, AINS), co-infection VHB et VHD, immunodépression.

Il est possible d'avoir d'autres formes cliniques : Forme anictérique forme cholestatique, forme prolongée.

1.3.1.6.2 Diagnostic biologique spécifique [56]

Trois marqueurs sérologiques sont utiles au dépistage et au diagnostic :

- ❖ L'antigène HBs, témoin d'une infection en cours. On parle d'hépatite B chronique lorsqu'il existe 2 prélèvements positifs à 6 mois d'intervalle.
- ❖ L'anticorps anti HBs, témoin d'une immunisation contre le VHB (après une vaccination ou par une infection ancienne).
- ❖ L'anticorps anti HBc, témoin d'un contact avec le virus.

1.3.1.7 Les moyens thérapeutiques de l'hépatite B [51]

- ❖ Interférons (IFNs) — immuno modulateurs : activent des gènes qui ont des actions antivirales, antiprolifératives et immunostimulantes. Ce sont : Interféron alfa-2b, Peginterféron alfa-2a , Peginterféron alfa-2b

- ❖ Analogues nucléosidiques : Inhibent l'ADN polymérase du VHB et ainsi la réplication du VHB. Nous avons : Lamivudine (3 TC), Telbivudine, Entécavir.

- ❖ Analogues nucléotidiques : Adéfovir, Ténofovir

1.3.2 Hépatite virale C

1.3.2.1 Définition

L'hépatite virale C est une affection du foie due à un virus à ARN, appartenant à la famille des Hepacivirus **[51].**

1.3.2.2 Epidémiologie du virus de l'hépatite C (VHC)

L'infection virale C est une cause majeure d'hépatopathie chronique chez l'adulte. En effet, le virus de l'hépatite C touche 71 millions de personnes dans le monde et est responsable d'environ 399.000 décès de personnes chaque année **[1].** La prévalence du VHC dans les différentes Régions de l'OMS est variable et se présente comme suit :

- ❖ Région de la Méditerranée orientale : 2,3 % de la population (15 millions).
- ❖ Région européenne : 1,5 % de la population (14 millions)
- ❖ Région du Pacifique occidental : 1 % de la population (14 millions)
- ❖ Région africaine : 1 % de la population (11 millions)
- ❖ Région des Amériques : 1 % de la population (7 millions)
- ❖ Région de l'Asie du Sud-Est : 0,5 % de la population (10 millions) **[51].**

Au Bénin, la prévalence de l'hépatite virale C en 2013 chez les nouveaux donneurs de sang était de 4,12 % **[7].**

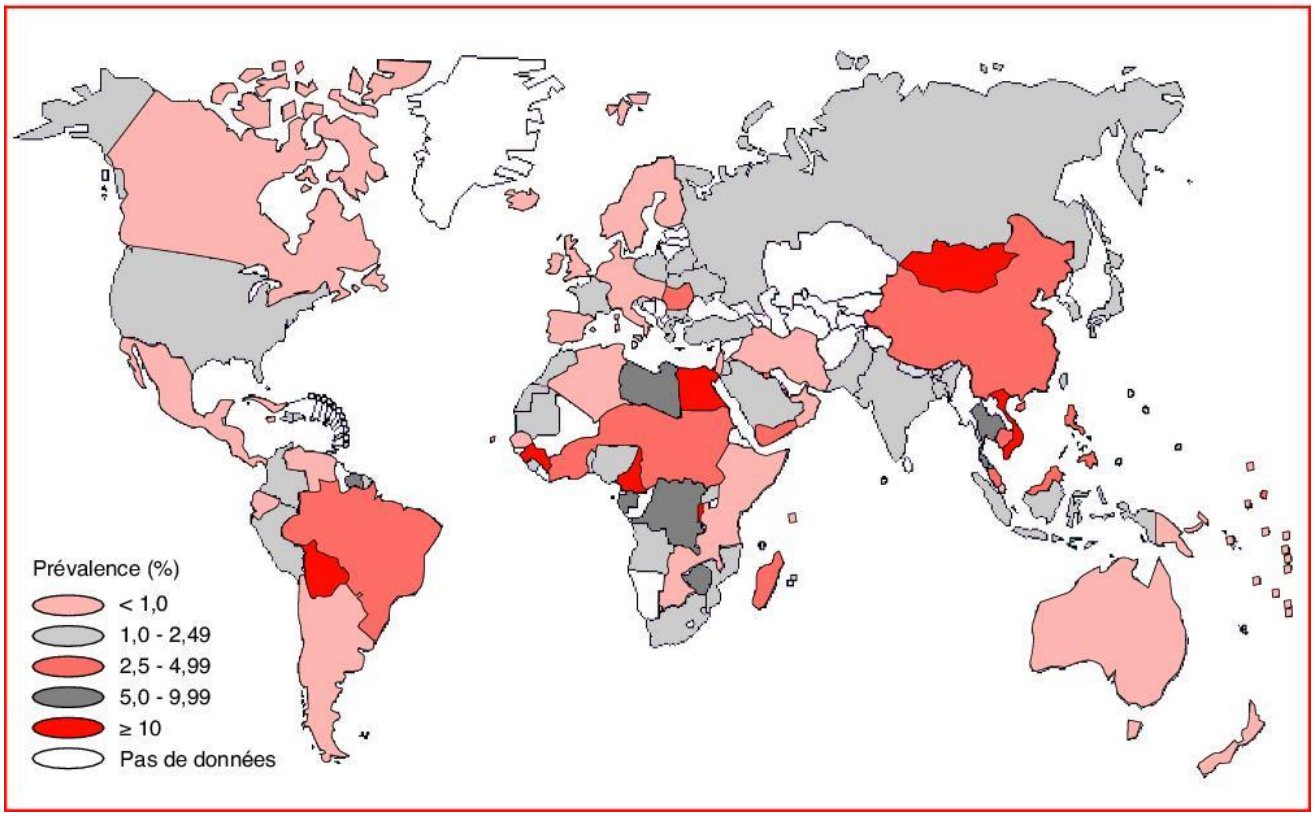


Figure 5 : *zones de prévalence du VHC dans le monde **[51]***

1.3.2.3 . Caractéristiques du virus de l'hépatite C

1.3.2.3.1. Classification taxonomique du VHC :

Le virus de l'hépatite C (VHC) est un virus hépatotrope, capable d'établir des infections chroniques chez l'homme. Il appartient à la famille des Flaviviridae et au genre des Hepacivirus **[51].**

1.3.2.3.2 Structure des particules virales du VHC :

C'est un virus enveloppé. Les particules infectieuses sphériques sont d'une taille comprise entre 40 et 100 nanomètres de diamètre. Elles sont associées à des apolipoprotéines, telles que l'apoA-1, l'apoB-48, l'apoB-100, l'apoC-1 et l'apoE et à du cholestérol **[57].** Le VHC circule donc dans le sang sous la forme de lipoviroparticules (LVP). L'enveloppe est le lieu d'ancrage des glycoprotéines E1 et E2. La capside virale icosaédrique est formée de l'assemblage de nombreuses copies de la protéine de capside. **(Figure 7) [57].**

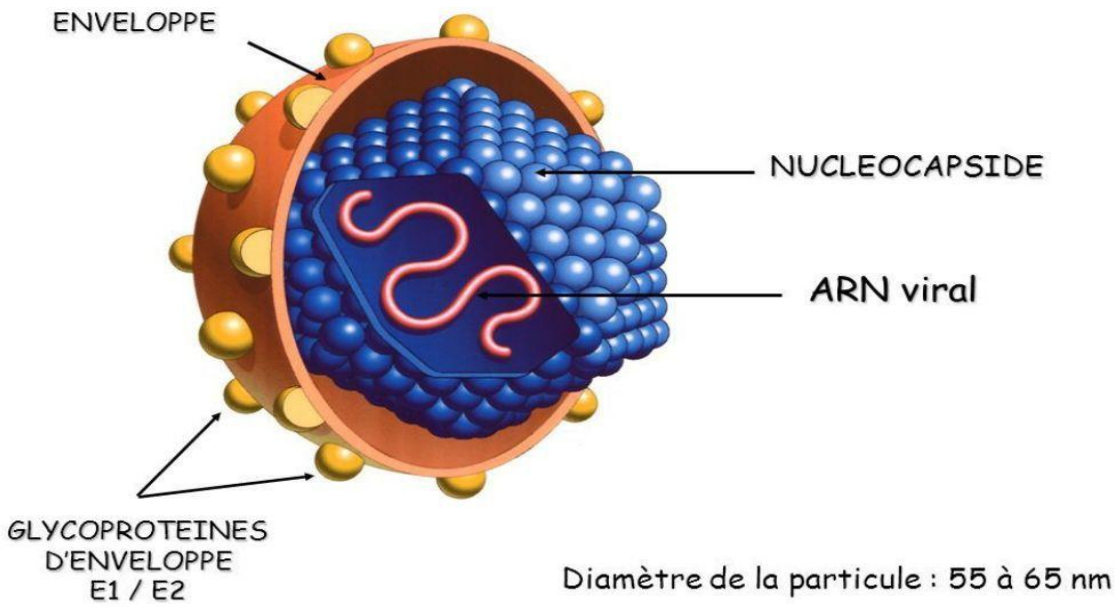


Figure 6 : *représentation schématique du virus de l'hépatite C* ***[51].***

1.3.2.3.3. Structure du génome du VHC

Le génome du VHC est constitué d'un ARN simple brin de polarité positive, d'environ 9600 paires de bases (pb) comportant trois régions : deux régions non codantes très conservées aux extrémités 5' et 3' encadrant une région codant les protéines virales **[57].**

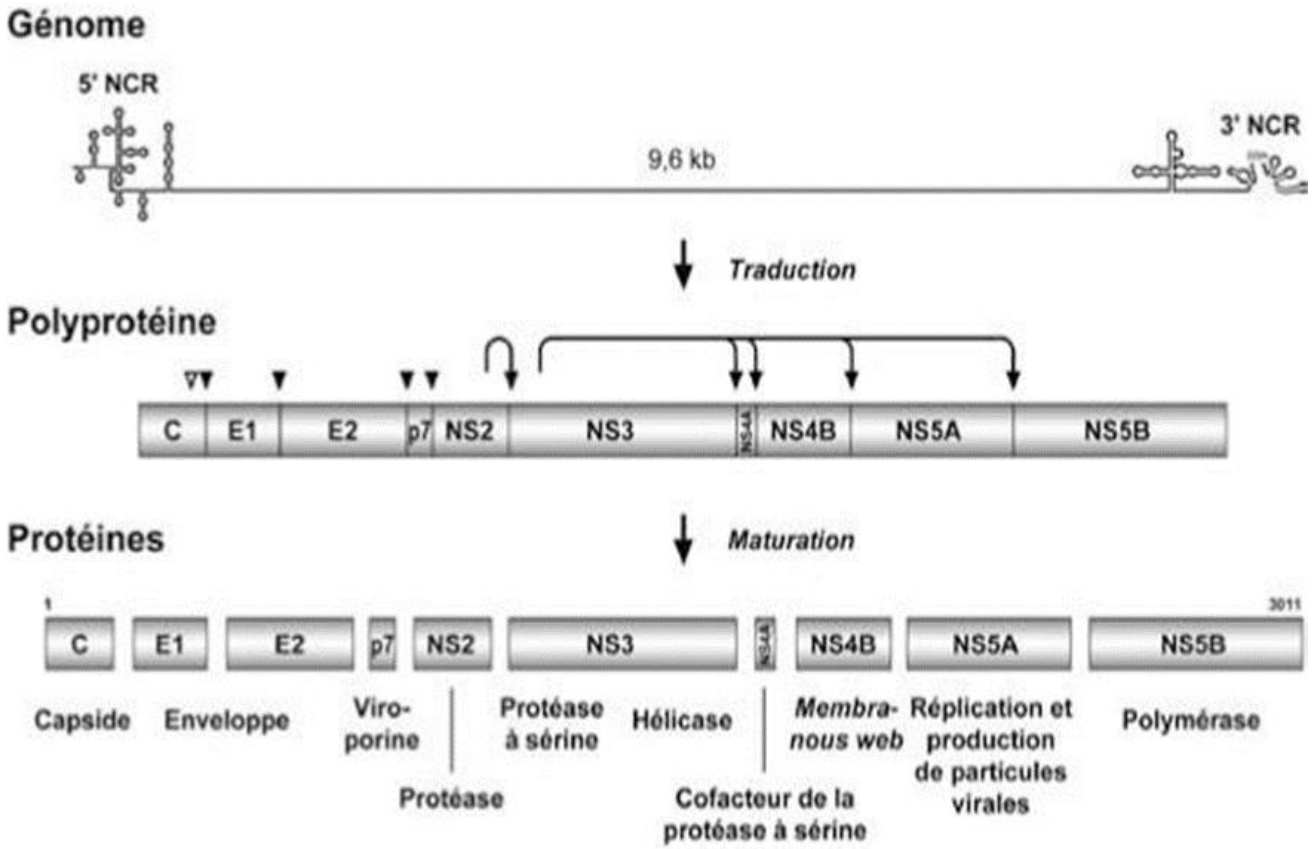


Figure 7 : *Organisation génomique du VHC* ***[58]***

1.3.2.3.4. Fonction des protéines virales du VHC

❖ **Protéines structurales du virus**

✓ **Protéine C :**

La protéine de capside est la sous unité de base qui par métamérisation forme la nucléocapside virale. Elle se fixe aux glycoprotéines de l'enveloppe virale pour l'assemblage des virions **[59].** Cette protéine joue un rôle important dans la pathogenèse en modifiant le métabolisme lipidique, en modulant certaines voies de signalisation cellulaire, l'apoptose, ou encore l'expression de certains gènes. C'est ainsi qu'elle participerait à la transformation cellulaire et au processus de cancérisation induit par le VHC **[59].**

✓ **Protéines d'enveloppe E1 et E2 :**

Constituants majeurs de l'enveloppe virale, elles s'associent aux autres protéines virales et participent ainsi à la régulation de la réplication virale **[59].**

❖ **Protéine p7 :**

La protéine p7 (7 kDa), est située dans la polyprotéine du VHC au niveau de la jonction entre les protéines structurales et non structurales. Sa fonction semble être, après polymérisation, la formation de canaux ioniques potentiellement impliqués dans la morphogenèse. Elle aurait également un rôle dans la protection de la glycoprotéine E2 contre une dégradation précoce durant les dernières phases de sécrétion des particules virales **[51, 59].**

❖ **Protéines non structurales du virus :**

✓ **Protéine NS2 :**

La protéine NS2 est une protéine transmembranaire de 23 kDas, insérée dans la membrane du réticulum endoplasmique. Cette protéine forme avec le domaine N-terminal de la protéine NS3, une métallo-protéase zinc-dépendante responsable du clivage autocatalytique de la jonction NS2/NS3 **[59].**

✓ **Protéine NS3 :**

La protéine NS3 est une protéine hydrophile de 70 kDas avec deux domaines fonctionnels. Elle possède une activité sérine protéase dans sa région N-terminale et une activité NTPase et hélicase pour l'ARN dans sa région C-terminale **[59].**

✓ **Protéine NS4A :**

La protéine NS4A est une protéine transmembranaire de 54 acides aminés et de 8 kDas. Elle est cofacteur de la sérine protéase NS3 avec laquelle elle forme un complexe avec sa région centrale. Elle pourrait inhiber la synthèse protéique

cellulaire, favorisant ainsi la traduction des protéines virales selon certaines études récentes **[59].**

✓ **Protéine NS4B :**

La protéine NS4B est une protéine hydrophobe de 27 kDas et longue de 260 acides aminés, fortement associée à la membrane du réticulum endoplasmique. Elle semble bloquer la synthèse de certaines protéines de l'hôte et coopérer avec des oncogènes (H-Ras) dans la transformation cellulaire **[59].**

✓ **Protéine NS5A :**

La protéine NS5A possède de nombreuses propriétés qui pourraient jouer un rôle dans la résistance aux traitements par interféron alpha. En effet, elle possède une région hypervariable appelée ISDR (Interferon Sensibility Determining Region) capable de fixer la PKR (protéine kinase associée aux ARN double brin) bloquant ainsi son action antivirale et il a été montré que NS5A pouvait aussi induire l'interleukine 8 (IL-8) qui, à son tour, inhibe les effets de l'interféron **[59].**

✓ **Protéine NS5B :**

La protéine NS5B est une protéine cytosolique longue de 592 acides aminés et de masse moléculaire apparente de 68 kDa. La résolution de sa structure tridimensionnelle par cristallographie aux rayons X a révélé une structure en main droite, avec des sous-domaines « doigts », « paume » et « pouce » caractéristiques constituant le domaine catalytique, ce qui a permis de mieux comprendre le mécanisme de réplication de l'ARN viral et le développement d'inhibiteurs spécifiques à visée thérapeutique **[59].**

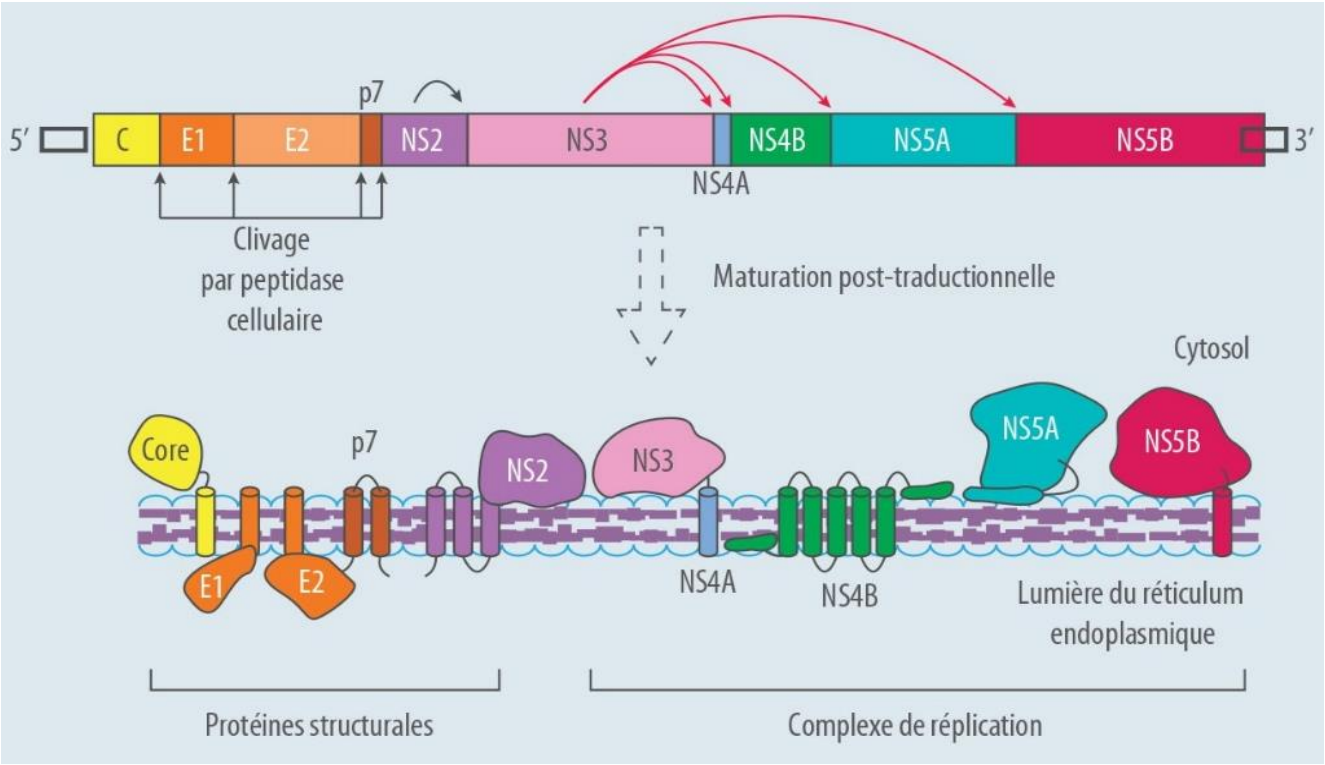


Figure 8 : *représentation schématique des protéines virales structurales et non structurales du virus de l'hépatite C* ***[60]***

1.3.2.4 Le cycle de réplication du VHC

Le cycle de réplication du VHC peut être décrit en cinq étapes **(figure 10).** Chacune de ces étapes a été poursuivie comme cible de nouvelles stratégies antivirales. Les nouveaux antiviraux actuellement utilisés (directly acting antivirals [DAA]) inhibent la maturation de la polyprotéine (inhibiteurs de la protéase NS3-4A), la réplication (inhibiteurs de la polymérase et de la protéine NS5A) et la production de particules virales (inhibiteurs de la protéine NS5A) **[51, 59].**

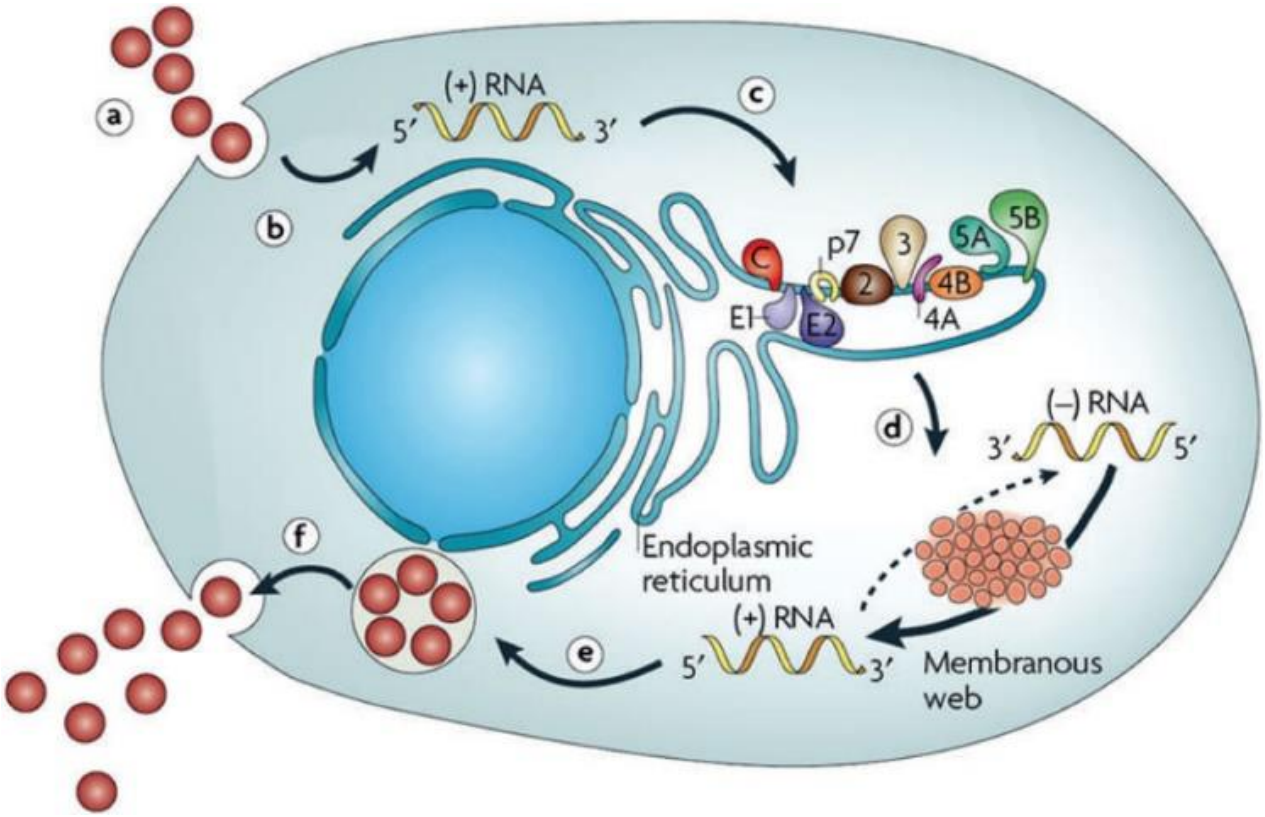


Figure 9 : *cycle de vie du virus de l'hépatite C* ***[58]***

❖ **Etapes précoces du cycle cellulaire (a, b) :**

Le cycle cellulaire du VHC est cytoplasmique et concerne essentiellement les hépatocytes. La fixation et l'entrée du virus dans la cellule cible nécessitent des protéines de surface du virus (E1 et E2) et des molécules de surface cellulaire impliquées dans le complexe du récepteur.

Après l'attachement et l'entrée virale par endocytose et la fusion entre les membranes virale et cellulaire, la nucléocapside est libérée dans le cytoplasme de la cellule avant d'être désassemblée libérant ainsi les brins d'ARN génomique qui serviront d'ARN messagers pour la synthèse des protéines virales et de matrice pour la réplication afin de produire de nouveaux ARN génomiques **[51, 59].**

❖ **Traduction et apprêtement de la polyprotéine (c) :**

Une fois dans le cytoplasme, le génome viral est mis à la disposition de la machinerie cellulaire. La traduction du cadre de lecture ouvert du VHC aboutit à la production d'une polyprotéine virale unique qui est ensuite clivée pour donner naissance aux différentes protéines virales : structurales et non structurales**[51, 59].**

❖ **Réplication de l'ARN génomique (d) :**

La synthèse des ARN viraux génomiques est assurée par l'ARN polymérase à partir du génome viral. Les nouveaux brins d'ARN seront encapsidés et serviront à la formation de nouveaux virions ou seront utilisés comme ARNm pour la synthèse des protéines virales**[51, 59].**

❖ **Assemblage et excrétions des virions (e, f) :**

L'assemblage est déclenché par l'interaction de la protéine de capside avec l'ARN génomique, aboutissant à la formation des particules virales. Cette étape semble se dérouler à l'intérieur du réticulum endoplasmique. Les mécanismes d'excrétion des virions ne sont pas connus et font sans doute appel à l'appareil sécrétoire cellulaire **[51, 59].**

1.3.2.5 Variabilité génétique

Le génome du virus de l'hépatite C présente une grande variabilité. Cette hétérogénéité virale s'explique par l'abondance de la production virale, de l'ordre de 10^{12} virions par jour en moyenne, au cours de l'infection humaine et par le manque de fidélité de l'ARN polymérase virale au cours de cette réplication. En effet, l'ARN polymérase fait en moyenne 10^4 à 10^5 erreurs par nucléotide copié, soit environ une erreur par copie du génome qu'elle ne peut corriger, car elle est dépourvue d'activité correctrice 3'-5' exonucléase. Une accumulation des

mutations s'observe donc au cours des différents cycles de réplication successifs **[51, 61].**

❖ **Les génotypes**

L'analyse phylogénique de séquences nucléotidiques de souches virales isolées dans différentes régions du monde a permis de classer ces souches en 7 principaux groupes appelés génotypes, numérotés de 1 à 7. On distingue également, au sein de ces génotypes, plus d'une centaine de sous-types, identifiés par une lettre minuscule a, b, c etc **[59,61].**

❖ **Implications pratiques du génotype :**

Les génotypes du VHC sont associés de manière significative au mode de transmission. Ainsi, le génotype 1 b est plus souvent retrouvé chez les sujets ayant un antécédent de transfusion, alors que le génotype 3a est plus souvent observé chez les toxicomanes. Le rôle des génotypes du VHC dans la progression de la maladie est particulièrement controversé. Cependant, la stéatose hépatocytaire est induite directement par le VHC de génotype 3.

L'importance du génotypage du VHC chez les patients chroniquement infectés vient du fait que, selon le génotype du virus, la durée et la réponse au traitement pouvait varier avant la découverte récente de traitement pangénotypiques **[51].**

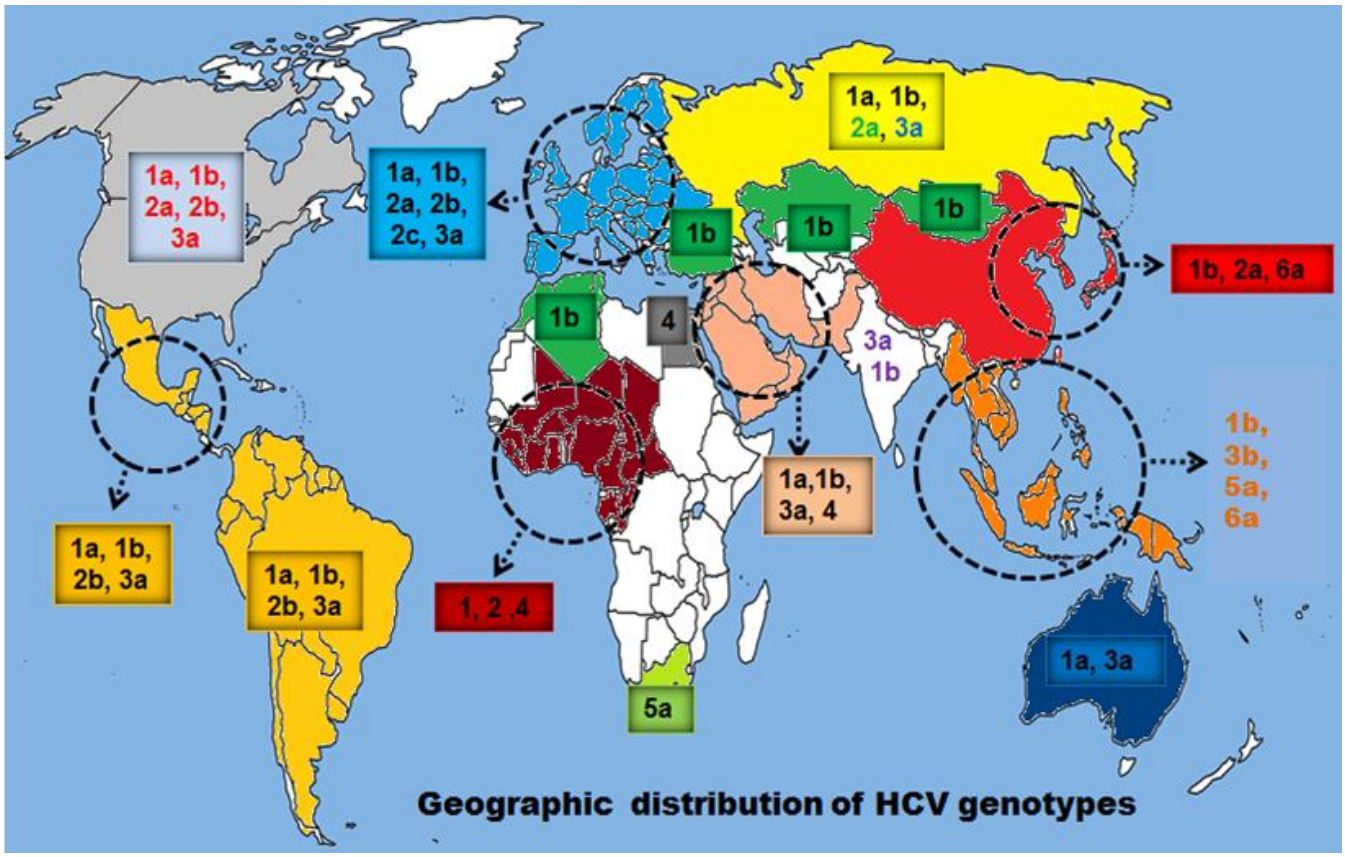


Figure 10 : *répartition génotypique du VHC* ***[68]***

1.3.2.6 Histoire naturelle du VHC

L'évolution de l'infection par le virus de l'hépatite C (VHC) est variable. Toutefois, les données épidémiologiques montrent qu'en moyenne 70 % des patients (de 55 % à 90 %) ayant été en contact avec le virus deviendront des porteurs chroniques. Et contrairement à ce qui a été observé pour l'hépatite B, il n'existe pas d'extinction spontanée de la réplication virale. La persistance de l'ARN du virus six mois après la date de contamination témoigne d'une infection chronique. Parmi les patients atteints d'hépatite C chronique, de 15 % à 20 % auront une affection fruste, des taux de transaminases normaux et des lésions histologiques minimes tandis que 60 % auront une perturbation du bilan hépatique associée à une inflammation importante et à une fibrose progressive observées à

la biopsie hépatique. Environ vingt pour cent (20 %) de ces derniers souffriront d'une cirrhose vingt ans plus tard **[59].**

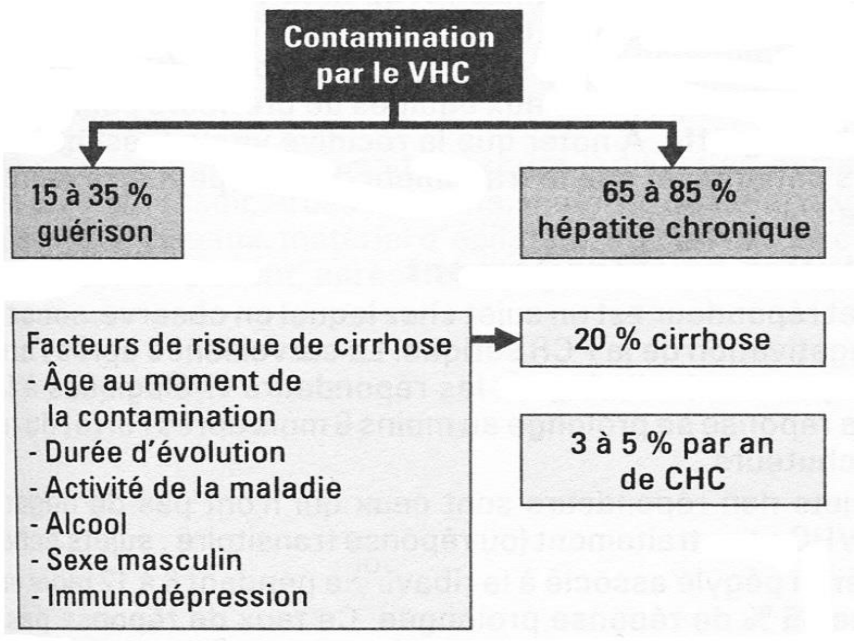


Figure 11 : *l'histoire naturelle de l'infection par le VHC* ***[51]***

1.3.2.7 La transmission du virus de l'hépatite C

❖ **La transmission materno-fœtale est bien établie. [51]**

Il est beaucoup plus important en cas de co-infection par le VIH ; il semble que ce risque soit également corrélé au niveau de la charge virale VHC**.** La transmission verticale est, de nos jours, la principale cause d'infection virale C chez l'enfant, et, dans les pays industrialisés, la plus fréquente des hépatopathies chroniques de l'enfant. L'incidence de l'infection chronique de l'enfant est de 3 à 5 %, lorsque la mère est mono-infectée par le VHC. En revanche, en cas de co-infection VIH-VHC, cette incidence est 3 à 4 fois supérieure **[51].** Une rupture de la poche des eaux de plus de 6 heures semble associée à un risque plus important de transmission verticale. Le VHC a été mis en évidence dans le colostrum et le lait maternel**,** à des taux cependant plus faibles que dans le sang**.** Cependant**,**

l'allaitement maternel n'est donc pas contre-indiqué, sauf en cas de crevasses ou de saignement du mamelon**[51]**.

- **Transmission parentérale :**
  - ✓ **La transfusion de produits dérivés du sang (culots globulaires, facteurs de coagulation, immunoglobulines…)** : elle a grande pourvoyeuse d'infection par le VHC jusqu'en 1990. Autrefois de 6 à 8 %, le risque de contamination par le VHC a considérablement chuté et se situe actuellement aux alentours de 1 pour 1 million **[51].**
  - ✓ **L'usage de drogues par voie veineuse :** Constitue actuellement le principal mode de contamination. Il représente 10 nouveaux cas par jour en France, soit environ 3600 nouveaux cas par an. La contamination se fait non seulement par le partage des seringues, mais également par le partage du petit matériel nécessaire à la préparation des produits (cuiller, coton, citron…) **[51].**
  - ✓ **La contamination nosocomiale**

Elle repose sur l'utilisation de matériel mal désinfecté et a pu expliquer un certain nombre de contamination avant les années 75-80. L'application rigoureuse des règles universelles d'hygiène et de désinfection du matériel supprime ce risque de contamination **[51].**

- **La transmission par voie sexuelle**

Elle est possible, mais très faible (séroprévalences anti-VHC de 3,9 % chez les partenaires hétérosexuels de sujets infectés, mais jusqu'à 11,7 % chez les homosexuels). Les facteurs favorisants sont essentiellement l'existence de lésions génitales (traumatiques, infections sexuellement transmissibles), lors des rapports pendant les règles (si la femme est porteuse du VHC) **[8].**

1.3.2.8 Diagnostic de l'hépatite virale C

1.3.2.8.1 Diagnostic clinique [62]

❖ **Hépatite aigue**

➢ **Forme ictérique commune**

L'hépatite aiguë C n'est ictérique que dans une minorité de cas (10 %). Il existe souvent une période pré-ictérique de 5 à15 jours, marquée par : le Syndrome pseudo-grippal (asthénie, fièvre), la Triade de Caroli (arthralgie, urticaire et céphalées) et les troubles digestifs (douleurs abdominales diffuses ou localisée à l'hypochondre droit, vomissements, nausées).

L'ictère s'installe progressivement et atteint son maximum en 5 à10 jours. Son intensité varie d'un malade à l'autre. Le prurit est inconstant. Les manifestations de la période pré-ictérique s'atténuent puis disparaissent lorsque l'ictère se développe. Le foie est normal ou légèrement augmenté de volume à l'examen clinique, il est parfois douloureux. L'ictère décroit progressivement. La durée est habituellement de 2 à 6 semaines. L'amaigrissement habituellement de 2 à 4 kg disparait progressivement avec le retour de l'appétit. L'asthénie disparait progressivement.

On peut avoir d'autres formes cliniques dont : **forme anictérique**, **forme cholestatique**, **forme prolongée**

❖ **Hépatite virale chronique**

L'infection chronique est définie par la persistance de l'ARN du VHC détectable dans le sérum pendant plus de 6 mois après le début de la contamination. Le symptôme le plus fréquent est l'asthénie (pouvant simuler un syndrome dépressif) qui est variable d'un malade à un autre et peut varier dans le temps chez un même malade. Parfois le patient se plaint de douleur de l'hypochondre droit souvent modérées et intermittentes. Il n'est pas rare que la

maladie soit découverte au stade de cirrhose lors d'une complication (ascite, ictère ou hémorragie digestive). L'examen clinique est le plus souvent normal parfois il existe une hépatomégalie. Au stade tardif, en cas de cirrhose, on peut trouver des signes cliniques d'insuffisance hépatocellulaire ou d'hypertension portale.

On peut distinguer trois tableaux d'hépatite chronique C : l'hépatite chronique avec transaminases normales, l'hépatite chronique minime et l'hépatite chronique modérée ou sévère.

1.3.2.8.2 Diagnostic biologique spécifique

L'hépatite virale C est diagnostiquée en 2 étapes :

- Le dépistage des anticorps dirigés contre le VHC par un test sérologique permet d'identifier les personnes qui ont été infectées par le virus. Ces anticorps sont détectables à partir de sept à huit semaines de l'infection. La spécificité de ce test est supérieure à 99% **[63].**
- Si ce test est positif pour les anticorps de l'hépatite C, un test d'amplification des acides nucléiques (TAN) pour l'acide ribonucléique (ARN) du VHC est nécessaire pour confirmer l'infection chronique**[51].** Ce test peut se faire dès le septième jour après l'infection. Ces méthodes de biologie moléculaire incluent des tests qualitatifs (bDNA), pour la détection d'ARN viral présent dans les fluides corporels, et des tests quantitatifs (RT-PCR) pour la détermination de la charge virale **[63].**

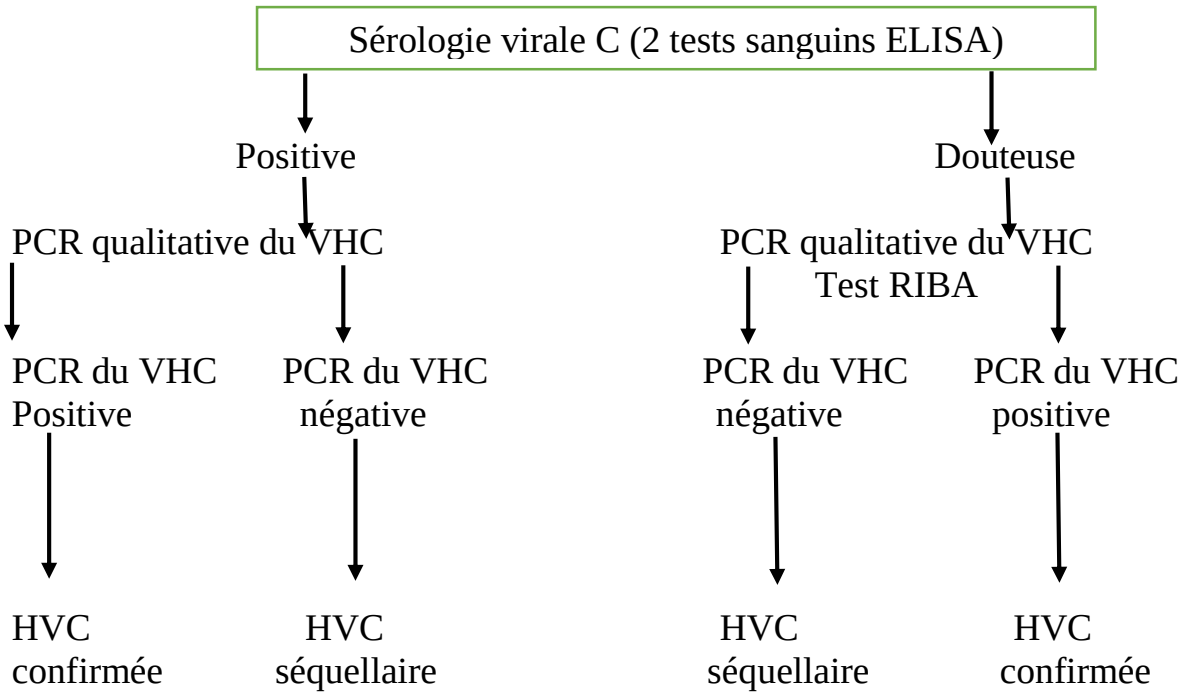


Figure 12: *stratégie diagnostique de l'hépatite virale C (HVC)* **[59]**

1.3.2.9 Traitement de l'hépatite virale C

Au cours de ces dernières années, l'amélioration de la compréhension des différentes étapes du cycle de réplication du VHC et la caractérisation des enzymes virales, ont permis le développement de nouvelles molécules : les antiviraux directs (ADD) spécifiques du virus de l'hépatite C **[62]**. Les 3 principales classes thérapeutiques de l'hépatite C sont les inhibiteurs de protéase, les inhibiteurs de NS5A et les inhibiteurs de NS5B.

Tableau II: Les antiviraux directs (ADD)

Classes thérapeutiques	Molécules
Inhibiteurs de protéase NS3/4A	Simeprevir Paritaprevir/ritonavir Grazoprevir Voxilaprevir Glecaprevir
Inhibiteurs de NS5A	Daclatasvir Ledipasvir Ombitasvir Elbasvir Velpatasvir Pibrentasvir
Inhibiteurs de NS5B **Nucléosidiques** **Non-nucléosidiques**	 **Sofosbuvir** **Dasabuvir**

- **Les schémas thérapeutiques [62]**

Le principe général du traitement de l'hépatite C repose sur une combinaison d'au moins deux molécules (anti NS3 + anti NS5A), (antiNS5B + anti NS3), (anti NS5B + anti NS5A), (anti NS3+antiNS5A+antiNS5B) pour une durée de 12 semaines, avec ou sans ribavirine selon les schémas thérapeutiques et les profils des patients. La seule exception est le génotype2, pour lequel la combinaison sofosbuvir + ribavirine a été initialement recommandée mais devrait disparaître. Pour les autres génotypes, le sofosbuvir a été combiné à un inhibiteur de NS5A (daclatasvir ou Lédipasvir/Velpatasvir) ou à un inhibiteur de protéase (simeprevir) **[32]**. La prescription de ces médicaments reste pour l'instant hospitalière et réservée aux spécialistes en hépato-gastro-entérologie, médecine interne ou infectiologie.

CADRE, MATERIELS ET METHODES D'ETUDE

2 CADRE, MATERIELS ET METHODES D'ETUDE

2.1 Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée :

- ✓ D'une part dans le département de l'Atacora précisément dans les marchés des communes du département, chez les praticiens de la médecine traditionnelle et les personnes ressources pour la collecte des données ethnobotaniques.
- ✓ D'autre part au Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) pour l'identification des plantes collectées, la recherche des principes actifs et des constituants toxiques des plantes.

2.1.1 Présentation du département de l'Atacora

- ❖ **Situation géographique [64]**

Le département de l'Atacora est situé au nord-ouest du Bénin. Il est limité au Nord par le Burkina-Faso et le département de l'Alibori, à l'Ouest par le Togo, à l'Est par le département du Borgou et celui de l'Alibori, et au Sud par le département de la Donga. Avec une superficie totale de 20 499 km2, l'Atacora est le troisième département par son étendue, après l'Alibori (26 242 km2) et le Borgou (25 856 km2). Il est subdivisé en neuf (9) communes avec Natitingou comme Chef-lieu. Les autres communes sont Kérou, Kouandé, Péhunco, Cobly, Boukoumbé, Matéri, Toucountouna, et Tanguiéta. Ces communes sont subdivisées en 47 arrondissements et 384 villages et quartiers de ville.

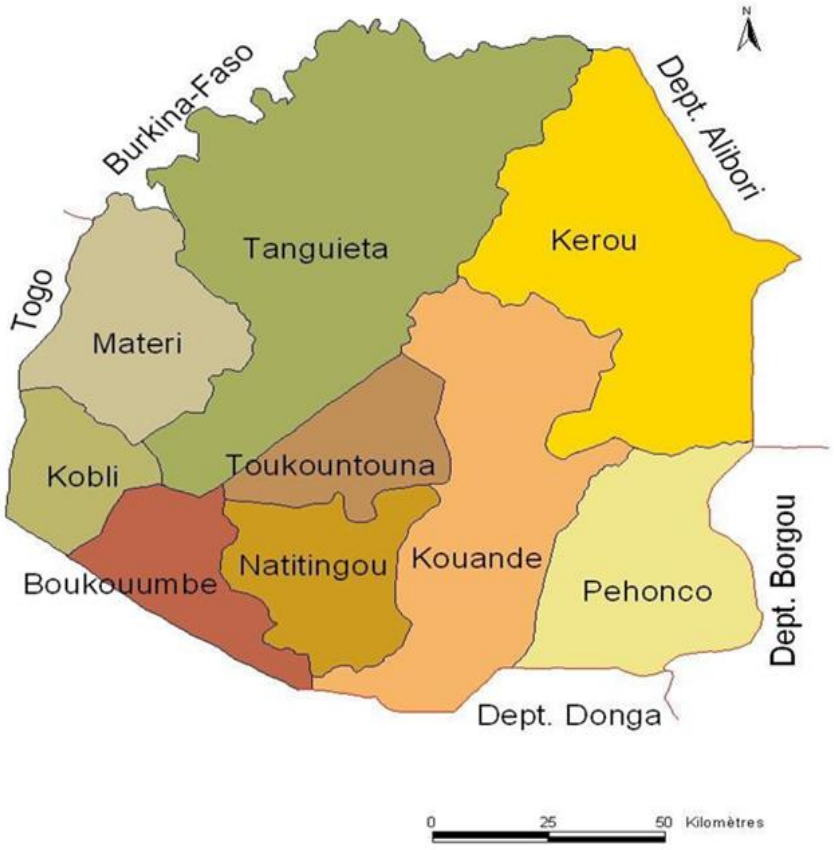


Figure 13 : *carte géographique de l'Atacora*

❖ **Ressources naturelles et forestières [64].**

✓ **Ressources naturelles**

La chaîne de l'Atacora avec 700 mètres d'altitude en moyenne, dont le sommet se situe à Boukoumbé (835 m), représente le château d'eau du Bénin, d'où coulent les grands fleuves du Bénin et du Togo (Ouémé, Mono, Mékrou, Pendjari et Oti, Kérou ou Kouamongou…).

Le réseau hydrographique est dominé par deux principaux fleuves : la Pendjari (135 km) et le Mékrou (410 km) avec leurs affluents qui baignent la

plupart des communes à l'exception de Cobly et Toucountouna. Dans l'ensemble du département, 36 retenues d'eau ont été aménagées pour favoriser la maîtrise de l'eau et le développement des cultures irriguées.

Le climat du département de l'Atacora est en général du type soudanien à deux saisons : la saison pluvieuse de juin à octobre et la saison sèche de novembre à mai. De remarquables décalages saisonniers s'observent selon qu'on évolue de Cobly vers Péhunco ; il s'agit de la précocité des pluies dans la partie Est du département par rapport à l'Ouest. Dans les communes de l'Est (Kérou, Kouandé et Péhunco), on rencontre une savane parsemée de quelques arbres de karité et de néré. Elle devient plus claire lorsqu'on évolue vers l'Ouest excepté la réserve de la Pendjari, les forêts classées de l'Alibori supérieur dans Kérou et celles de Kouandé qui apportent une nuance à ce constat. On rencontre trois types de sol dans le département de l'Atacora :

- des sols ferrugineux du type tropical par endroit avec une couche arable assez suffisante pour les cultures annuelles ;

- des sols de type ferralitique surtout dans les régions montagneuses de Matéri et Tanguiéta ;

- des sols hydromorphes légers, localisés surtout dans les pénéplaines ou dans les basfonds. Cette variation des sols permet de l'Est vers l'Ouest, la culture des tubercules et des plantes à racine (igname, manioc et patate douce), des céréales (mil, maïs, fonio, sorgho) et des légumineuses (haricot et voandzou).

✓ **Ressources forestières**

La végétation caractéristique est la savane arborée, arbustive et herbacée dominée par les espèces ligneuses comme le Néré, le karité, le baobab, le faux acajou, le tamarinier, le kapokier, le caïlcédrat et le rônier. Les forêts tropicales qui existaient ont été détruites et il ne reste que quelques bosquets qui abritent les

fétiches ou qui sont des sanctuaires conservés et des forêts galeries en voie de disparition.

❖ Caractéristiques démographiques [64]

Le département de l'Atacora compte, au RGPH4 de mai 2013, une population de 772 262 habitants contre 549 417 en 2002. Au cours des deux premiers recensements de 1979 et 1992, la population de ce département était respectivement de 294 629 habitants et de 400 613 habitants. Les taux d'accroissement intercensitaire annuels entre les différentes opérations varient de 2,22 entre 1979 et 1992 ; de 3,21 entre 1992 et 2002 et de 3,04 entre 2002 et 2013. Ces taux sont toujours inférieurs à ceux du niveau national. Le rapport de masculinité est de 97,1 hommes pour 100 femmes en 2013. Le poids démographique du département en 2013 est de 7,7% de la population du Bénin contre 8,1% en 2002. Avec une densité de 38 habitants au km², le département de l'Atacora se classe parmi les moins peuplés du pays. Quatre communes sur les 9 que compte le département ont un effectif de population de plus de 100 000 habitants, il s'agit de : Kérou 100 197, Kouandé 111 540, Matéri 113 958 et la capitale Natitingou 103 843. La population agricole du département est de 584 145 habitants répartis dans 71 644 ménages. Les ethnies couramment rencontrées sont : les Gua ou Otammari et apparentés 59,3%, les Bariba et apparentés dans une proportion de 19,0% ; les Peulh ou Peul 12,5%.

Du point de vue de la pratique religieuse, l'islam vient en tête avec 26,9% de population suivi du catholicisme 20,7% et autres religions traditionnelles 18,0%. Les personnes sans religion forment 19% de la population dénombrées dans l'Atacora.

❖ Infrastructures sociocommunautaires [64]

Avec ses 9 communes et 47 arrondissements, le département de l'Atacora dispose de 3 zones sanitaires, 66 centres de santé, 9 dispensaires et 8 maternités.

L'accès à l'eau potable semble poser encore d'énormes difficultés aux populations. Plus de la moitié de ménages (55%) ont accès à l'eau potable selon le RGPH4.

Sur le plan des infrastructures scolaires, on note un effort important car presque tous les villages et quartiers de ville disposent d'une école primaire, et des collèges à 1er cycle et à 2nd cycle sont présents dans beaucoup d'arrondissements.

Le taux de fréquentation des services sanitaires était de 68,6% en 2019 dans le département de l'Atacora **[65].**

❖ Activités économiques du département [88]

Les branches d'activités les plus dominantes du département sont : "Agriculture, Pêche et Chasses" (77,2%), "commerce, restauration et hébergement" (7,9%), "autres services" (5,4%) et les "industries manufacturières" (5,1%). Dans toutes les communes, la branche d'activité "agriculture, pêche et chasse" est pratiquée à plus de 70% sauf dans la commune de Natitingou (48,3%). La commune de Matéri est celle dans laquelle elle est plus pratiquée avec un pourcentage de 88,4%. La branche d'activité "commerce, restauration et hébergement" est plus prépondérante dans les communes de Kouandé (13,9%) et de Natitingou (13,2%). La branche d'activité "industries manufacturières" occupe 9,1% de la population active de la commune de Natitingou, 6,4% de celle de Péhunco et 6,2% de celle de Kouandé. Ces proportions sont très faibles dans les communes de Boukoumbé (3,1%) et de Matéri

L'indice de pauvreté humaine (IPH) était de 47,6% selon le RGPH-4. L'IPH est plus élevé dans les communes de Kérou (59%), Kouandé (53,1%) et Boukoumbé (52%) et plus faible dans celles de Natitingou (37%), et Matéri (41,2%). En qui concerne la pauvreté non monétaire, c'est la commune de Boukoumbé qui présente l'incidence la plus élevée (56,4%). La de Natitingou présente un niveau plus faible de pauvreté quelle que soit la forme de la pauvreté.

2.1.2 Le Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA)

Le LEA appartenant à l'Ecole d'Aménagement et de Gestion de l'Environnement (EAGE) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA), est sur la ferme d'application de ladite Faculté de l'université d'Abomey-Calavi (UAC). Les ressources humaines sont faites de 3 Professeurs Titulaires dont l'un des directeurs du présent travail, de 3 Maitres de Conférences, de 5 Maitres Assistants et des agents de soutien. Le LEA a pour mission l'enseignement pratique, la formation et la recherche. Ses activités principales sont la conservation de la biodiversité, la gestion des milieux écologiques et la valorisation des espèces végétales utiles. La conservation de la biodiversité se fait par l'aménagement et la gestion des aires protégées, les forêts classées, sacrées et communautaires. La valorisation des plantes utiles se fait à travers les publications et la production de thés naturels et des huiles essentielles.

2.2 Matériel d'étude

Le matériel d'étude était constitué des plantes entrant dans les recettes thérapeutiques contre les hépatites virales B et C dans le département de l'Atacora.

2.3 Méthode d'étude

2.3.1 Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique qui s'est déroulée sur une période de 4mois allant de Juillet à Octobre 2021.

2.3.2 Population d'étude

La population d'étude était constituée des herboristes des marchés, des praticiens de la Médecine Traditionnelle et autres personnes ressources du département.

❖ **Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans cette étude :

- Les herboristes ayant un point de vente fixe dans l'enceinte de l'un des marchés ou en dehors des marchés du département de l'étude et ayant une connaissance des plantes utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C.
- Les herboristes ayant déjà proposé au moins une fois à des patients des plantes supposées traiter les hépatites virales B et C.
- Les herboristes disposant de plantes à proposer immédiatement.
- Les tradipraticiens et les personnes ressources résidents dans l'Atacora, connaissant les hépatites virales B et C et leurs traitements phytothérapeutiques.
- Avoir donné son consentement à participer à l'étude.

❖ **Critères de non inclusion**

N'ont été inclus de cette étude :

- Les herboristes ambulants et méconnaissant les hépatites virales B et C.

- Refus de participer à l'étude.

❖ **Critère d'exclusion**

Praticiens de la médecine traditionnelle utilisant en plus des plantes, des thérapies spirituelles tels les sacrifices, les libations et les prières pour traiter les hépatites virales B et C.

2.3.3 Taille et Échantillonnage

Nous avons procédé à un échantillonnage non probabiliste avec recensement exhaustif de toutes les cibles. Nous avons interrogé les tradipraticiens, les personnes ressources et les herboristes en un passage transversal sur une période allant du 1er juillet au 1er Octobre 2021. Les tradipraticiens et les personnes ressources répondant à nos critères d'inclusion ont été inclus de manière consécutive à notre étude. Les herboristes ne répondaient pas à nos critères d'inclusion et ont été tous exclus de notre étude.

Au total, 28 praticiens de la médecine traditionnelle dont 25 tradipraticiens et 3 personnes ressources ont fait l'objet de notre enquête et ils sont repartis comme suit.

Tableau III: **répartition des praticiens de la médecine traditionnelle enquêtés dans le département de l'Atacora**

Communes de l'Atacora	Nombre de PMT enquêtés
Boukombé	2
Cobly	6
Kouandé	2
Matéri	2
Natitingou	11
Tanguiéta	3
Toucountouna	2
Total	28

2.3.4 Variables

❖ **Variables liées à l'enquêté**

Les variables étudiées concernant les tradipraticiens et les personnes ressources étaient leur âge (au moment de l'enquête), leur sexe (masculin, féminin), leur niveau de scolarisation (Non scolarisé, primaire, secondaire, universitaire), leur situation matrimoniale (marié(e), en union libre, célibataire ou veuf (ve), leur ancienneté dans le métier (depuis quand ils pratiquent la médecine traditionnelle), leur formation ou non pour l'exerce de la médecine traditionnelle, leur possession ou non d'une attestation d'exercice de la médecine traditionnelle.

❖ **Variables liées à la connaissance des enquêtés sur les hépatites virales.**

Nous nous sommes intéressés à la définition d'hépatites virales, aux sortes d'hépatites virales, aux signes cliniques, au mode de diagnostic d'hépatites virales par les PMT, aux complications et aux différentes voies de contamination d'hépatites virales B et C.

Définitions opérationnelles

Pour les raisons de la différence qui existe parfois entre les conceptions des symptômes et maladies de la médecine traditionnelle et moderne, certaines définitions ont été reconsidérées et adaptées à cette conception.

- Définition : Maladie du foie ou inflammation du foie ou maladie/ inflammation du foie due à un virus.
- Les sortes d'hépatites virales : les hépatites virales A, B, C, D, E
- Les symptômes/signes d'hépatites virales : l'ictère, la fièvre, l'asthénie, les douleurs abdominales, les arthralgies/les courbatures, l'anorexie, l'amaigrissement, indigestion/constipation, nausées/vomissements, la diarrhée.

➢ Le mode de diagnostic des hépatites virales : par la médecine moderne ou par les symptômes.

➢ Les complications des hépatites virales B et C : la cirrhose, le cancer du foie. La réponse « ascite » et « destruction du foie » ont été considérées comme équivalentes à la cirrhose et au cancer de foie.

➢ Les voies de contamination : la salive, les rapports sexuels, la transmission mère-enfant, transmission sanguine.

➢ Mode de guérison selon les PMT : Négativation de l'AgHBs pour l'hépatite B et négativation de l'Ac anti VHC pour l'hépatite C.

❖ **Variables liées aux plantes médicinales recueillies auprès des tradipraticiens et personnes ressources :**

Pour chaque recette nous nous sommes intéressés ;

- Aux noms vernaculaires (Ditammari essentiellement) et /ou scientifiques
- Aux parties des plantes utilisées (tige, fleurs, fruits, graine, écorce, racines, rhizome, bulbe, feuilles, plante entière).
- A la forme d'emploi (tisane, poudre, extrait, etc.)
- Au mode de préparation (infusion, décoction, macération, trituration, alcoolat, cru, cuit, etc.).
- Au mode d'administration (oral, massage, rinçage, badigeonnage)
- A l'état d'utilisation (frais ou desséché).
- Aux effets secondaires ressentis
- A la dose utilisée (pincée, poignée, cuillerée, dose précise : quantité en g / verre, quantité en g/ litre).

- A la posologie (nombre de prises par jour/semaine).
- A la durée du traitement (un jour, une semaine, un mois, jusqu'à la guérison).
- Aux résultats après traitement (guérison, amélioration, inefficacité)
- A la méthode de conservation (à l'abri de la lumière, Exposé à la lumière).
- A la toxicité connue
- Au coût du traitement.

❖ **Variables recueillies après analyse botanique**

- Noms scientifiques de chaque plante
- Indication dans la littérature (HVB, HVC, hépatite)
- Effets indésirables connus
- Constituants chimiques (Principes actifs)
- Constituants toxiques

2.3.5 Collecte des données

Il s'est agi dans un premier lieu d'une prise de contact avec l'association des praticiens de la MT de l'Atacora avec les explications détaillées sur les objectifs de l'enquête, le contenu et les résultats attendus et les fiches d'enquêtes ont été distribuées aux dirigeants de l'association.

Une liste de tradipraticiens disponibles, connus comme traitants des hépatites virales et acceptant de participer à l'enquête a été établie et nous a été fournie par le président de l'association des PMT. L'adresse de certains

tradipraticiens et celle des personnes ressources nous a été fournie par des personnes de la communauté.

L'approche utilisée a été l'entretien individuel ou l'entretien semi-direct et la technique utilisée était celle d'entrevue. Des rendez-vous ont été fixés soit par les tradipraticiens eux-mêmes de façon individuelle ou collective ou par les présidents des associations communales. Nous avons fait un entretien individuel avec les tradipraticiens et les personnes ressources soit à leur domicile, leur lieu de travail ou dans une place publique.

L'instrument de collecte utilisé était un questionnaire permettant d'appréhender d'ultimes informations sur les PMT, leurs connaissances sur les hépatites virales et les plantes utilisées pour la prise en charge des hépatites virales B et C.

Les PMT ayant accepté l'interview, ont été interrogés par nous-mêmes et la présence d'un interprète été parfois nécessaire. Avant chaque entretien, un consentement éclairé daté et signé par le participant a été obtenu après notre présentation et celle de l'accompagnant puis de l'explication du but de l'étude, de son importance et la méthode d'enquête. Lors de l'entretien, les précisions ont été recherchées sur les connaissances des hépatites virales B et C, les plantes médicinales utilisées pour leur traitement, les parties des plantes utilisées, leur forme d'emploi, leur mode de préparation et d'administration, leurs effets indésirables et toxicité, la dose utilisée, la durée du traitement à travers des questions ouvertes. Les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des enquêtés ont été précisées.

Après les interviews, les plantes proposées dans les différentes recettes ont été données par les tradipraticiens ou recherchées par nous-mêmes dans les forêts

de l'Atacora. Des photos ont été prises sur le site pour aider à la vérification des noms donnés et à l'identification des plantes.

Les échantillons de plantes avec leur nom vernaculaire ont été mis en herbiers et ont été ensuite acheminés au laboratoire d'écologie appliquée.

L'identification des plantes a été faite avec l'expertise d'un enseignant de rang magistral en botanique, le Pr DJEGO Julien Gaudens et en utilisant diverses sources :

- Flore analytique du Bénin, 2006. **[66]**
- Flore du Bénin Tome 3 : noms des plantes dans les langues nationales béninoises, 2008. **[67]**
- Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin. **[68]**

2.3.6 Saisie, traitement, et analyse statistique des données

Les fiches d'enquête ont d'abord été dépouillées manuellement.

Les données recueillies ont été saisies à l'aide du logiciel Épi data et traitées avec le logiciel EPI INFO 7.2.1.0. Le logiciel Microsoft Word 2016 a été utilisé pour la saisie des données sous forme de texte et Excel 2016 pour l'organisation des données sous forme de tableaux et de graphiques.

Les variables âge, sexe, statut matrimonial, le niveau d'étude, l'existence d'une formation pour le MT et d'une autorisation d'exercice, le nombre d'années d'expérience ont été utilisés pour caractériser notre échantillon à l'aide de tableaux et graphiques.

❖ **Evaluation du niveau de connaissances des PMT sur les hépatites virales**

Pour évaluer le niveau de connaissances des PMT sur les hépatites virales, nous avons procédé à une notation des différentes réponses sur la base de critères de médecines modernes comme suit :

- Pour l'évaluation des connaissances sur la définition « maladie du foie due à un virus ou inflammatoire du foie à un virus » a été considérée comme bonne réponse et cotée à 2 points. La définition « maladie du foie ou inflammation du foie » a été considérée comme acceptable et cotée à 1 point.
- En ce qui concerne les sortes d'hépatites virales, chaque sorte citée a été cotée à 1 point afin d'attribuer une note sur 5 à chaque répondant.
- Les symptômes suivants ont été coté à 1point chacun afin d'obtenir une note sur 10 : ictère, fièvre, asthénie, amaigrissement, anorexie, nausée-vomissement, douleurs abdominales/douleur de 1'hypochondre droit, arthralgie/courbatures, indigestion/constipation, diarrhée. Les réponses fausses telles que l'ascite, le ballonnement abdominal, œdèmes ont été cotées 0 point.
- Pour le mode de diagnostic, la réponse « médecine moderne » a été considérée comme vraie et cotée à 2 points.
- Pour l'évaluation du niveau de connaissance sur les complications des hépatites virales, nous avons coté comme bonne réponse « cirrhose » et « cancer du foie » à 2 points chacune. Les réponses « ascite » et « destruction du foie » ont été jugées comme réponses acceptables et coté à 1 point chacune lorsqu'elles étaient citées seules et sans les deux précédentes. Un total sur 4 points a été obtenu pour chacun des répondants.

- Les voies de contamination citées ont été cotées comme suit pour obtenir une note sur 7 points : salive=1point, rapports sexue1s= 2 points, transmission sanguine= 2 points, transmission mère enfant=2 points.

Chacune de ces notes a été classée dans une tranche correspondant aux niveaux bon, moyen, faible ou aux niveaux bon et mauvais selon le tableau récapitulatif suivant :

Tableau IV: récapitulation des items d'évaluation du niveau de connaissances des tradipraticiens enquêtés sur les hépatites virales

Liste de variables « connaissances »	Les niveaux de connaissances
1. Connaissances sur la définition des hépatites virales	Bon =2 Moyen=1 Mauvais=0
2. Connaissances des sortes d'hépatites virales	Bon =4-5 Moyen =2 -3 Faible =0-1
3. Connaissances sur les signes cliniques d'hépatites virales	Bon =7-10 Moyen =4-6 Faible =0-3
4. Connaissances sur le mode de diagnostic	Bon =2 Mauvais =0
5. Connaissances sur les complications des hépatites virales	Bon =4 Moyen =2 Faible =0-1
6. Connaissances sur les voies de transmission des hépatites virales B et C	Bon =6-8 Moyen =3-5

Liste de variables « connaissances »	Les niveaux de connaissances
7. Connaissance globale sur les hépatites virales	Faible =0-2 Bon =23-31 Moyen =15-22 Faible =0-14
8. Connaissance globale satisfaisante	Note ≥16

Les analyses ont été faites pour les variables « connaissance » ci-dessus par des calculs de proportion. Les proportions pour le niveau global de connaissance ont été comparées dans les classes des variables « âge », « niveau d'étude » et « ancienneté dans la profession de PMT » pour évaluer le degré de liaison statistique. Le test de Ficher a été utilisé et le seuil de significativité a été fixé à 5%

❖ **Inventaire des espèces végétales utilisées dans le traitement hépatites virales**

➢ **La Fréquence Relative de Citation (RFC)** : a été calculée pour apprécier l'importance locale de chaque espèce. Cette fréquence a été calculée suivant cette formule **[68]** :

$$RFC = \frac{Fc}{N} \times 100$$

Où **Fc** = nombre d'enquêtés ayant mentionné l'usage de l'espèce et **N**=le nombre total d'enquêtés. Cette valeur varie de 0 à 100%. Elle est très significative lorsqu'elle est égale ou tend vers 100 (90 -100%). Elle dite significative lorsqu'elle est comprise entre 50 et 90%. Elle est dite faiblement significative

entre 40 et 10%. Elle est dite non significative lorsqu'elle est égale ou tend vers 0 (0 -10%).

❖ **Identification des modes d'utilisation des plantes utilisées dans la prise en charge des hépatites virales B et C**

Les différentes informations recueillies concernant les organes des espèces utilisées dans le traitement de chaque catégorie de pathologie ont permis de déterminer les paramètres ci-dessous :

- **Le nombre total d'espèces recensés (S) ;**
- **La valeur d'utilisation VUorg** qui représente le nombre d'espèces pour lesquelles un organe donné est utilisé ; et
- **La valeur d'utilisation intraspécifique (VUI)** correspondant au rapport entre VUorg et S **[69]**. Ces différents paramètres ont permis d'apprécier l'importance que revêt l'utilisation d'un organe donné par rapport aux autres organes. Plus un organe sera important, plus il sera utilisé.

De même les modes de préparations et les formes de recettes ont été identifiés pour chaque espèce.

Les indices suivants ont été calculés :

- **Fidelity Level FL (Degré de fidélité)** : ce paramètre a permis d'identifier l'espèce la plus utilisée pour le traitement de l'HVB et de l'HVC et se calcule comme suit **[70]** :

$$FL = \frac{Fc'}{Ft}$$

Avec **Fc'** = nombre de citations de l'espèce dans le traitement d'une affection particulière (HVB ou HVC) et **Ft** = nombre total de citations de l'espèce. Cette valeur varie de 0 à 1. Elle est très élevée lorsqu'elle est égale

ou tendra vers 1 (0,9 -1). Elle est dite élevée lorsqu'elle est comprise entre 0,5 et 0,9. Elle est dite faible lorsqu'elle est entre 0,4 et 0,1. Elle est dite nulle lorsqu'elle est égale ou tendra vers 0 (0 -0,1).

❖ **Détermination des principes actifs des plantes entrant dans les recettes significatives identifiées contre les hépatites B et C**

La deuxième partie du questionnaire a été remplie au laboratoire d'Écologie Appliquée de la FSA avec l'aide du Professeur DJEGO G. Julien, professeur de Botanique. Elle a servi à l'identification des noms scientifiques des plantes et à la détermination des indications (HVB et/ou HVC) dans la littérature. Elle a servi également à l'identification des métabolites secondaires responsables de ces indications. Enfin, ce travail a permis de faire par la suite une confrontation entre les indications de nos enquêtés et celles retrouvées dans la littérature

Cette deuxième partie du questionnaire se présente comme suit :

- ✓ Nom scientifique
- ✓ Indications : HVB et/ou HVC
- ✓ Effets indésirables connus
- ✓ Principes actifs connus dans la littérature
- ✓ Constituants toxiques

➢ **Plantes significatives** : une plante a été retenue significative dans la présente étude si elle a un degré de fidélité supérieur ou égal à 0,5 et une fréquence de citation relative supérieure ou égale à 10%.

➢ **Plantes utiles** : une plante a été considérée comme plante utile toute plante recensée au cours de cette étude et dont l'usage dans les hépatites virales B et C a été retrouvée dans la littérature.

❖ **Analyse l'innocuité des plantes significatives identifiées contre des hépatites virales B et C dans le département de l'Atacora.**

L'étude toxicologique des plantes qui retenues comme significatives de la présente étude n'ont pas fait l'objet d'une étude toxicologique dans un laboratoire. Nous nous sommes contentés des études déjà réalisées sur ces espèces et décrites dans la littérature. La recherche a été faite à partir du nom scientifique et des termes toxicité aigüe, subaigüe et chronique, tolérance dans Google, Pubmed, Google scolar en français et en anglais.

2.3.7 Difficultés rencontrées

Nous étions confrontés à :

❖ La résistance de certains PMT selon qui, notre recherche vise à copier leur recette et à leur vendre « aux blancs » et du aussi à des expériences antérieures avec d'autres étudiants qui auraient commercialisé leurs recettes.

❖ La méconnaissance des herboristes des hépatites virales rendant leur enroulement impossible dans l'étude.

❖ La distance très longue de certaines communes et des voies impraticables.

❖ Les intempéries (la pluie), les travaux champêtres.

❖ Des demandes de rémunération pour l'obtention du savoir partagé.

❖ L'indisponibilité des certains échantillons due à la rareté ou l'inaccessibilité de ces plantes à cette période de l'année.

❖ Le choix de certains tradipraticiens de donner un nombre limité de recettes par peur de dévoiler tout leur savoir.

2.3.8 Considérations éthiques et administratives

Notre travail s'est fait dans le strict respect des normes déontologiques et des règles hiérarchiques. Pour réaliser cette étude, nous avons obtenus l'autorisation de la préfecture de l'Atacora, et de l'association des praticiens de la médecine traditionnelle de l'Atacora. Notre protocole de recherche a été soumis à l'appréciation du comité d'éthique. Les identités de nos enquêtés (PMT et personnes ressources) ont été tenues confidentielles. Nos enquêtés étaient libres de participer ou non à l'étude.

RESULTATS

3 RESULTATS

3.1 Profil socio-démographique et professionnel des enquêtés fournissant les plantes sur le traitement des hépatites virales B et C

3.1.1 Répartition des enquêtés selon le sexe

Notre étude a porté sur 25 tradipraticiens et 3 personnes ressources dans le département de l'Atacora. Au total sur 28 enquêtés, il y avait une prédominance masculine avec **89,29%** (25) des enquêtés contre **10.71%** (3) de sexe féminin. Soit un sex-ratio de 8,3

3.1.2 Répartition des enquêtés selon l'âge

Tableau V: répartition des enquêtés selon l'âge

Âge (ans)	Effectif	Pourcentage
<40	**7**	**25%**
[40 ;60[	**13**	**46.4%**
[60 ;80]	**8**	**28.6%**
Total	**28**	**100%**

L'âge moyen des PMT était de **49,4 ± 13,05 ans** avec les extrêmes de **28 et 75 ans.**

L'analyse du tableau montre que la tranche d'âge modale était celle de [40 ;60[ans avec 13 enquêtés **(46,4 %).**

3.1.3 Répartition des enquêtés selon la situation matrimoniale

Tableau VI: répartition des enquêtés selon la situation matrimoniale

Situation matrimoniale	Effectif	Pourcentage
Union libre	19	67.9%
Marié	7	25%
Célibataire	2	7.1%

La majorité de nos enquêtés étaient en union libre **(67,9%),** tandis que **25%** étaient mariés et **7,1%** étaient célibataires.

3.1.4 Niveau d'étude

Tableau VII: répartition des enquêtés selon le niveau d'étude

Niveau d'étude	Effectif	Pourcentage
Non scolarisé	**6**	**21.4%**
Primaire	**7**	**25%**
Secondaire	**10**	**35.7%**
Universitaire	**5**	**17.9%**
Total	**28**	**100%**

La majorité des enquêtés était scolarisé dans **78.6%** (22) des cas contre **21.4%** (6) des enquêtés non scolarisés. Le niveau d'étude le plus représenté est le secondaire avec 10 enquêtés **(35.7%)**.

3.1.5 Répartition des enquêtés selon l'ancienneté dans l'exercice de la MT

Tableau VIII: répartition des enquêtés selon l'ancienneté dans l'exercice de la MT

Ancienneté	**Effectif**	**Pourcentage**
<10	6	21.4%
[10 ;20[	10	35.71%
[20 ;30[	3	10.71%
[30 ;40]	9	32.2%
Total	28	100%

L'ancienneté dans l'exercice de la médecine traditionnelle variait entre **1 et 40** ans avec une moyenne de **18,6 ans**.

L'analyse de ce tableau montre que la classe d'ancienneté dans la profession de MT modale est [10 ;20[ans et la majorité des PMT avait moins de 30 ans d'expérience dans l'exercice de la médecine traditionnelle.

3.1.6 Répartition des enquêtés selon la formation pour l'exercice de la MT

Dix-sept (**60.7%)** PMT exerçaient sans aucune formation préalable contre **39,3%** des PMT ayant reçu une formation de la médecine traditionnelle.

3.1.7 Répartition des enquêtés selon la possession d'une attestation d'exercice

Plus de la moitié des PMT exerçaient la profession dans l'illégalité (**57,1%**), contre **42,9%** qui avaient une attestation pour l'exercice de la MT.

3.2 Connaissances des tradipraticiens sur les hépatites virales

3.2.1 Connaissance de la définition des hépatites

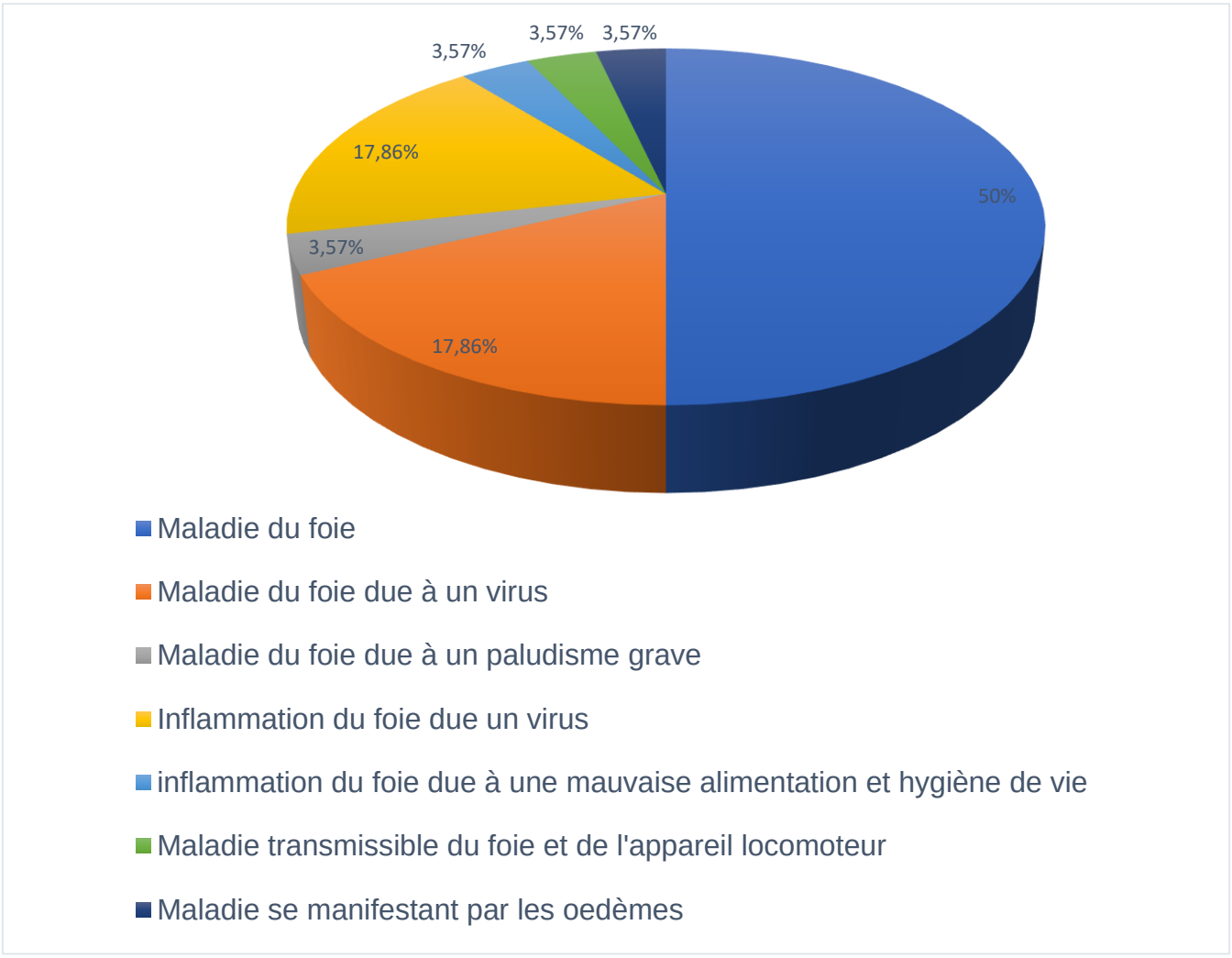


Figure 14 : *répartition des différentes définitions des hépatites virales citées par les PMT*

Onze (11) des tradipraticiens enquêtés **(39.3%)** avaient une bonne connaissance de la définition des hépatites virales tandis que plus de la moitié (17) des tradipraticiens enquêtés soit **50,7%** avait un niveau moyen sur la définition des hépatites virales. Par contre 1 des tradipraticiens ne connaissait pas la définition des hépatites virales.

Tableau IX*:* niveau d'étude et connaissance de la définition des hépatites virales

	Effectifs	Connaissance satisfaisante		P	odd	Ic
		OUI	NON	**0.03**	**0,02**	**[0,015-0,41]**
Scolarisé	22	50%	50%			
Non scolarisé	6	0%	100%			

Il existait un lien statistique entre la connaissance de la définition d'hépatite virale et le niveau d'étude du PMT (P=0,03). La proportion de PMT scolarisés connaissant la définition d'hépatite virale (50%) était supérieure à celle des non scolarisés (0%) (Tableau IX).

Tableau X: ancienneté et connaissance de la définition des hépatites virales

Ancienneté du PMT	Effectifs	Connaissance satisfaisante		P	Odd	IC
		OUI	NON			
<20 ans	19	22,22%	77,78%	**0,39**	**0,31**	**[0,05-1,94]**
≥ 20 ans	9	47,37%	52,63%			

Il n'existait aucun lien statistique entre la connaissance de la définition d'hépatite virale et l'ancienneté du PMT (p=0,39) (Tableau X).

3.2.2 Connaissances des différentes sortes d'hépatites virales par les PMT

Tableau XI: répartition des différentes sortes d'hépatites virales connues par les PMT

	Effectif (N=28)	Pourcentage
Hépatite A	14	50%
Hépatite B	22	78.6%
Hépatite C	22	78.6%
Hépatite D	11	39.3%
Hépatite E	8	28.6%
Ne sait pas	6	21.4%

Vingt-deux PMT **(78.6 %)** avaient connaissance des hépatites virales B et C, **14**(**50%**) avaient cité l'hépatite A. Les hépatites D et E étaient connues respectivement par **11 et 8** des PMT. Par contre 6 PMT ne connaissaient aucune sorte d'hépatite virale soit **21.43%.**

3.2.3 Connaissance des signes cliniques des hépatites par les PMT

Tableau XII: répartition des signes cliniques des hépatites cités par les PMT

Signes /symptômes	Effectif	Pourcentage (%)
Asthénie/fatigue	21	75,00
Indigestion/constipation	24	85,7
Anorexie	13	46,4
Ictère	22	78,6
Fièvre	5	17,9
Nausées/vomissements	6	21,4

Signes /symptômes	Effectif	Pourcentage (%)
Douleurs abdominales	4	14,3
Amaigrissement	6	21,4
Diarrhée	4	14,3
Céphalées	1	3,6
Insomnie	2	7,1
Courbatures	1	3,6
OMI	6	21,4
Autres	6	21,4

Les signes des hépatites virales les plus cités par les enquêtés de notre étude étaient la constipation/indigestion par 24 PMT (**85,7%),** l'ictère par 22 PMT **(78,6%),** l'asthénie par 21 PMT (**75%),** l'anorexie par 13 PMT **(46,4%),** les nausées/vomissements (**21,4%**), l'amaigrissement (**21,4%).** Les autres signes cités sont la fièvre, les douleurs abdominales, la diarrhée et les courbatures. D'autres signes n'appartenant pas à ceux des hépatites représentaient **12,4%** de l'ensemble des signes cités par les PMT.

3.2.4 Mode de diagnostic des hépatites virales par les PMT

Presque la totalité des PMT avait recours à la médecine moderne pour faire le diagnostic des hépatites virales (96,4%). Un seul PMT faisait le diagnostic des hépatites uniquement par les signes.

3.2.5 Connaissance des complications des hépatites virales par les PMT

Tableau XIII: répartition des complications des hépatites virales B et C citées par les PMT

	Effectif (N=28)	Pourcentage (%)
Cirrhose du foie	14	50,00
Cancer du foie	9	32,14
Ascite	4	14,29
Destruction du foie	2	7,14
Syndrome œdémateux	8	28,57
Décès	12	42,86

Les complications connues des hépatites virales B et C, la cirrhose et le cancer du foie étaient citées respectivement par 14 **(50%)** et 9 (**32,14%**) PMT.

Les PMT avaient cité l'ascite, la destruction, le syndrome œdémateux et le décès comme complications des hépatites virales B et C

3.2.6 Connaissance des modes de transmission des hépatites virales B et C par les PMT

Tableau XIV : répartition des voies de transmission des hépatites virales B et C citées par les PMT

	Effectif	Pourcentage
Rapports sexuels	23	82,14%
Salive	23	82,14%
Voie sanguine	12	42,86%
Transmission mère-enfant	1	3,57%
Rapprochement	1	3,57%
Respiration	4	14,29%
Sueur	1	3,57%
Ne sait pas	1	3,57%

L'analyse du tableau ci-dessous, montre que les modes de transmission des hépatites virales B et C les plus connues par les PMT de notre étude sont la voie sexuelle (**23**), la salive (**23**), la voie sanguine **(12).** En effet, **82,14%** des PMT avaient cité la voie sexuelle et la salive. La voie sanguine a été citée par **42,86%** des PMT. La transmission mère-enfant avait été cité par un seul PMT soit seulement 3,57% des enquêtés et un PMT ne savait pas si les hépatites virales B et C étaient transmissible ou non.

3.2.7 Connaissance globale des tradipraticiens sur les hépatites virales

Tableau XV: répartition des PMT selon niveau de connaissance globale sur les hépatites virales

	Effectif	Pourcentage
Faible	14	50%
Moyen	11	39,29%
Bon	3	10,71%

Au total **50% (14**) des PMT avaient une faible connaissance générale des hépatites virales, **39,29 % (11)** avait une connaissance générale moyenne. Seulement **3 (10,71%)** PMT avaient une bonne connaissance des hépatites virales.

3.2.8 Connaissance globale satisfaisante

Tableau XVI*:* répartition des PMT selon leur connaissance globale satisfaisante

	Effectif	Pourcentage
Connaissance satisfaisante		
Oui	13	46,43%
Non	15	53,57%

Dans notre étude, moins de la moitié des PMT (**11**) avait de connaissance globale satisfaisante sur les hépatites virales.

Tableau XVII : niveau d'étude et connaissance globale satisfaisante

Niveau d'étude	Effectifs	Connaissance satisfaisante		P	Odd	IC
		OUI	NON			
Scolarisé	22	63.64%	36,36%	**0,021**	**0,00**	**[0-0,48]**
Non scolarisé	6	0%	100%			

Il existait une différence statistiquement significative entre le niveau de connaissance globale satisfaisant sur les hépatites virales et le niveau d'étude du PMT (p=0,021). La proportion de PMT scolarisés ayant une connaissance globale satisfaisante sur les hépatites virales (63,64%) était supérieure à la proportion des non scolarisés ayant cette connaissance satisfaisante (0%) (Tableau XVII).

Tableau XVIII *:* ancienneté et connaissance globale satisfaisante

Ancienneté du PMT	Effectifs	Connaissance satisfaisante		P	Odd	IC
		OUI	NON			
<20 ans	19	63,16%	36,84%	**0,1**	**6,00**	**[0,96-37,29]**
≥ 20 ans	9	22,22%	77,78%			

Il n'existait aucune différence statiquement significative entre le niveau de connaissance globale sur les hépatites virales et le nombre d'année d'expérience du PMT (p=0,1) (Tableau XVIII).

3.3 Recensement des plantes

3.3.1 Catalogue des plantes médicinales recensées

Le tableau XIX présente la liste des plantes recensées selon leur nom scientifique et leur nom vernaculaire **(Ditammari)** avec classement par familles ; les parties utilisées, l'état d'utilisation ; le mode de conservation, les modes de préparation d'utilisation et forme d'emploi.

Tableau XIX : liste des espèces recensées selon leur identité botanique et leur nom vernaculaire (Ditammari), les parties utilisées, leur état d'utilisation, le mode de conservation, les modes de préparation d'utilisation et forme d'emploi

Nom scientifique	Nom en Ditammari	Famille	Etat de la plante	Partie utilisée	Forme d'emploi	M. de préparation	M. A	Conservation
1-*Combretum micranthum* G.Don	Vrai kinkelibat	*Combretaceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles	Tisane Poudre	Décoction Infusion	Oral	A l'abri de la lumière
2- *Moringa oleifera* Lam.		*Moringaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
3-*Anogeissus leiocarpa* (DC.) Guill. & Perr	Moucihi	*Combretaceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles Ecorces	Tisane Poudre	Décoction Infusion	Oral Bain /rinçage	A l'abri de la lumière
4-*Cochlospermum tinctorium* A.Rich	Dimonsonri	*Cochlospermaceae*	Fraiche Desséchée	Racines	Poudre Tisane Extrait	Infusion Cru /cuit Macération	Oral Bain /R	A l'abri de la lumière
5-*Cassia alata* (L.) Roxb	Tibéti	*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
6-*Laurus nobilis* L.		*Lauriaceae*	Desséché	Feuilles	Poudre	Infusion	Oral	A l'abri de la lumière
7-*Carica Papaya* L.	Moupapayimou	*Caricaceae*	Desséché	Feuilles	Poudre	Infusion	Oral	A l'abri de la lumière
8.*Cassia occidentalis*	(faux kinkelibat)	*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
9-*Isoberlinia tomentosa*(Harms) Craib & stapf		*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
10-*Mimosa pigra* L.		*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière

Nom scientifique	Nom en Ditammari	Famille	Etat de la plante	Partie utilisée	Forme D'emploi	M. de préparation	M. A	Conservation
11-*Vittelaria paradoxa* C.F.Gaertn	Moutamou	*Sapotaceae*	Fraiche Desséchée	Ecorces	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
12-*Balanites aegyptiaca*(L.) Delile		*Balanitaceae*	Desséchée	Ecorces	Poudre	Infusion	Oral	A l'abri de la lumière
13-*Parkia biglobosa*(Jacq.) R.Br. ex Benth	Mounoue	*Fabaceae*	Desséchée Fraiche	Ecorces Feuilles	Poudre Tisane	Infusion Décoction Macération	Oral Bain/R	A l'abri de la lumière
14-*Adansonia Digitata* L.	Moutolmou	*Bombacaceae*	Fraiche Desséchée	Ecorces Racines Fruits	Tisane Poudre	Décoction Macération Cru	Oral	A l'abri de la lumière
15-*Annona senegalensis* Pers.	Moutammoutimou	*Annonaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral Bain /R	A l'abri de la lumière
16-*Strophanthus sarmentosus* DC.	Tasoumbou	*Apocynaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral Bain	A l'abri de la lumière
17.*Strophanthus hispidus* DC.	Soumbou	*Apocynaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
18-*Entada africana Guill & Perr.*	Mounahignoumou	*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral Bain	A l'abri de la lumière
19.*Vitex doniana* Sweet	Moumatommou	*Verbanaceae*	Fraiche Desséchée	Racines Ecorces	Poudre Tisane	Calcination Décoction Cru	Oral	A l'abri de la lumière
20.*Detarium microcarpum Guill & Perr.*	Moulakohor	*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Bain	A l'abri de la lumière
21.*Curculigo pilosa* (Schumach. & Thonn.) Engl.	*Dikankannoué*	*Hypoxidaceae*	Fraiche	Rhizome	Tisane	Macération	Oral	A l'abri de la lumière

Nom scientifique	Nom en Ditammari	Famille	Etat de la plante	Partie utilisée	Forme d'emploi	M. de préparation	M. A	Conservation
***22.Acacia erythrocalyx* Brenan, Kew Bull**	Tipoti	*Fabaceae*	Desséchée	Racines	Poudre	Cru	Oral	A l'abri de la lumière
***23.Gardenia erubescens* Stapf & Huteh**	Moumèhi Oulahokou	*Rubiaceae*	Desséchée	Ecorces	Poudre	Cru	Oral	A l'abri de la lumière
***24.Azadirachta indica* A.Juss**	Neem	*Meliaceae*	Desséchée	Racines	Poudre	Cru	Oral	A l'abri de la lumière
***25.Senna siamea (*Lam.)H.S.Irwin & Barneby**	Ouyomperibou	*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***26.Prosopis africana* (GuilI. & Perr.) Taub.**	Mouwanoué	*Fabaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral /bain	A l'abri de la lumière
***27.Diospyros mespiliformis* Hochst. ex A.DC.**		*Ebanaceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles Racines	Tisane Poudre	Décoction Calcination	Oral Bain	A l'abri de la lumière
28.Lecaniodiscus eupaniosides Planch. ex Benth		*Sapindaceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles Racines	Tisane Poudre	Décoction Calcination	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***29.Mangifera indica* L.**	Moupèitamou	*Anacardiaceae*	Fraiche	Ecorces	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
***30.Securidaca longipedunculata* Fresen.**	Mouborpomou	*Polygalaceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles Racines	Tisane Poudre	Décoction Calcination Cru	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***31.Cleome viscosa* L.**	Titchéfoundàati	*Capparaceae*	Fraiche	Plante entière	Jus	Trituration	Oral	A l'abri de la lumière

Nom scientifique	Nom en Ditammari	Famille	Etat de la plante	Partie utilisée	Forme d'emploi	M. de préparation	M. A	Conservation
***32.Jatropha curcas* L.**	Mounassiyaha	*Euphorbiaceae*	Fraiche	Feuilles Fruit	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
***33.Curcuma longa* L.**	Titankpéti	*Zingiberaceae*	Desséchée	Rhizome	Poudre	Infusion	Oral	A l'abri de la lumière
***34.Piper nigrum* L.**	Poivrier	*Piperaceae*	Desséchée	Fruits	Poudre	Infusion Cuit	Oral	A l'abri de la lumière
***35.Zingiber officinale* Roscoe**	Mounabohô	*Zingiberaceae*	Desséchée	Rhizome	Poudre	Infusion Cuit	Oral	A l'abri de la lumière
***36.Allium sativum* L.**	Aie	*Alliaceae*	Desséchée Fraiche	Rhizome	Poudre Tisane	Infusion Cuit Alcoolat	Oral	A l'abri de la lumière
***37.Conyza aegyptiaca* (L.) Ait.**		***Asteraceae***	**Fraiche Desséchée**	**Feuilles**	**Tisane**	**Infusion Décoction**	**Oral**	**A l'abri de la lumière**
***38.Citrus limon* (L.) Burm.f.**	Moudémougnâmou	*Rutaceae*	Fraiche	Feuilles Tige Fruits	Tisane Jus	Décoction Infusion	Oral	A l'abri de la lumière
***39.Chrysanthellum afro-americanum* DC.**		*Asteraceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles	Tisane Extrait	Décoction Alcoolat	Oral	A l'abri de la lumière
***40.*Crateva *religiosa* G. Forst**		*Capparaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane /extrait	Décoction Alcoolat	Oral	A l'abri de la lumière
***41.Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn.**	Kouegnikè	*Euphorbiaceae*	Fraiche Desséchée	Plante entière	Poudre Tisane Extrait	Infusion Décoction Alcoolat	Oral	A l'abri de la lumière
***42.Cymbopogon citratus*(DC.) Stapf**	Timammouti	*Potaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière

Nom scientifique	Nom en Ditammari	Famille	Etat de la plante	Partie utilisée	Forme d'emploi	M. de préparation	M. A	Conservation
***43.Fluegga virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt.**	Idordoni	*Euphorbiaceae*	Fraiche	Tiges Feuilles Racines	Tisane Poudre	Décoction Calcination	Oral	A l'abri de la lumière
***44.Momordica charantica* L.**	Tiwaafanti	*Cucurbitaceae*	Fraiche	Feuilles Fruits	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
45.*Argemone mexicana* L.	Mènakotidomè	*Papaveraceae*	Fraiche	Tige Feuilles	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
***46.Allium cepa* L.**	Oignon	*Alliaceae*	Desséchée	Rhizome	Poudre	Cuit	Oral	A l'abri de la lumière
***47.Uapaca togoensis* Pax.**	Moutotoho	*Euphorbiaceae*	Fraiche Desséchée	Racines Ecorces	Tisane Poudre	Décoction Cuit	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***48.Hymenocardia acida* Tul.**	Tèdatè	*Euphorbiaceae*	Fraiche	Racines Feuilles	Tisane	Décoction	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***49.Pseudocedrela kotschyi*(Schweinf.) Harms.**	Moucéhé/Tosidé	*Meliaceae*	Fraiche	Feuilles	Tisane	Décoction	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***50.Paullinia pinnata* L.**	Mouwafodomou	*Sapindaceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles Ecorces Racines	Tisane Poudre	Décoction Cru Cuit	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***51.Khaya senegalensis* (Desr.) A.Juss.**	Moukoualimou	*Meliaceae*	Fraiche Desséchée	Ecorces	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
***52.Sphaeranthus senegalensis* DC.**		*Asteraceae*	Fraiche	Plante entière	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
***53.Pterocarpus erinaceus* Poir.**	Mounontimou	*Fabaceae*	Fraiche	Racines	Tisane Extrait	Macération Alcoolat	Oral	A l'abri de la lumière
***54.Cassia nigricans* Vahl**	Tinanondèti	*Fabaceae*	Fraiche	Plante entière	Tisane	Macération	Oral Bain	A l'abri de la lumière

Nom scientifique	Nom en Ditammari	Famille	Etat de la plante	Partie utilisée	Forme d'emploi	M. de préparation	M. A	Conservation
***55.Cassytha filiformis* L.**	Tihongnieti	*Lauriaceae*	Fraiche	Feuilles Tige	Tisane Jus	Décoction Trituration	Oral Bain	A l'abri de la lumière
56.Piliostigma thonningii (Schumach.) Milne-Redh.	Moubakoumou	*Fabaceae*	Fraiche Desséchée	Feuilles Racines Ecorces du tronc	Poudre Tisane	Infusion Décoction	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***57.Cnicus benedictus* L.**		*Asteraceae*	Desséchée	Plante entière	Poudre	Infusion	Oral	A l'abri de la lumière
***58.Lophira lanceolata* Tiegh. ex Keay**	faux karité	*Ochnaceae*	Fraiche	Racines	Tisane	Décoction	Oral	A l'abri de la lumière
59.Sarcocephalus latifolius(Sm.) E.A.Bruce	Moukokomou	*Rubiaceae*	Fraiche Desséchée	Racines Feuilles Fruits	Tisane Poudre	Décoction Cru	Oral Bain	A l'abri de la lumière
***60.Strychnos spinosa* Lam.**		*Loganiaceae*	Desséchée	Fruits	Poudre	Cru	Oral	A l'abri de la lumière
***61.Aloe buettneri* A.Berger**	Ditchokènouri	*Liliaceae*	Fraiche	Rhizome	Tisane	Décoction	Oral Bain	A l'abri de la lumière

3.3.2 Familles des espèces

Tableau XX: répartition des espèces selon leur famille

Familles	Nombres d'espèces	Pourcentage (%)
Fabaceae	13	21,3
Euphorbiaceae	5	8,2
Meliaceae	3	4,9
Asteraceae	3	4,9
Rubiaceae	2	3,3
Apocynaceae	2	3,3
Lauriaceae	2	3,3
Alliaceae	2	3,3
Zingiberaceae	2	3,3
Sapindaceae	2	3,3
Capparaceae	2	3,3
Combretaceae	2	3,3
Moringaceae	1	1,6
Cochlospermaceae	1	1,6
Caricaceae	1	1,6
Sapotaceae	1	1,6
Balanitaceae	1	1,6
Bombacaceae	1	1,6
Annonaceae	1	1,6
Verbanaceae	1	1,6
Hypoxidaceae	1	1,6
Ebanaceae	1	1,6
Anacardiaceae	1	1,6
Polygaceae	1	1,6

Familles	Nombres d'espèces	Pourcentage (%)
Piperaceae	1	1,6
Curcubitaceae	1	1,6
Papaveraceae	1	1,6
Ochnaceae	1	1,6
Loganiaceae	1	1,6
Liliaceae	1	1,6
Potaceae	1	1,6
Rutaceae	1	1,6

Le tableau XX donne la répartition des familles de plantes en fonction du nombre de citations. On retrouvait au total 32 familles pour les 61 espèces. Les familles les plus représentées étaient les Fabaceae (**21,3%)** suivis des Euphorbiaceae **(8,2%)** suivis des Meliaceae **(4,7%)** et des Asteraceae **(4,7%)**..

3.3.3 Etat d'utilisation des plantes

Les plantes étaient utilisées à l'état frais dans **61,7%** des cas.

3.3.4 Parties utilisées

Tableau XXI : pourcentage d'utilisation des différentes des parties utilisées

	Pourcentage (%)
Feuilles	40,9
Racines	18,2
Ecorces de la tige	14,8
Plante entière	7,9
Fruits	7,9
Rhizome	6,8
Tige	4,5

Les parties des plantes les plus utilisées par les PMT pour le traitement des hépatites virales B et C dans notre étude étaient les feuilles (**40,9%),** les racines (**18,2%)** et les écorces **(14,8%).** Les autres parties utilisées étaient **la** plante entière **(7,9%),** les fruits **(7,9%),** le rhizome **(6,8%),** et la tige **(4,5%).**

3.3.4. Formes d'emploi.

Les plantes étaient utilisées sous forme de tisane, de poudre, d'extrait et /ou de jus. La tisane **(57%)** était la forme la plus utilisée suivie de la poudre avec **32,6%.** L'extrait et le jus représentaient respectivement **5,8% et 4,6%** des formes d'emploi utilisées par les tradipraticiens.

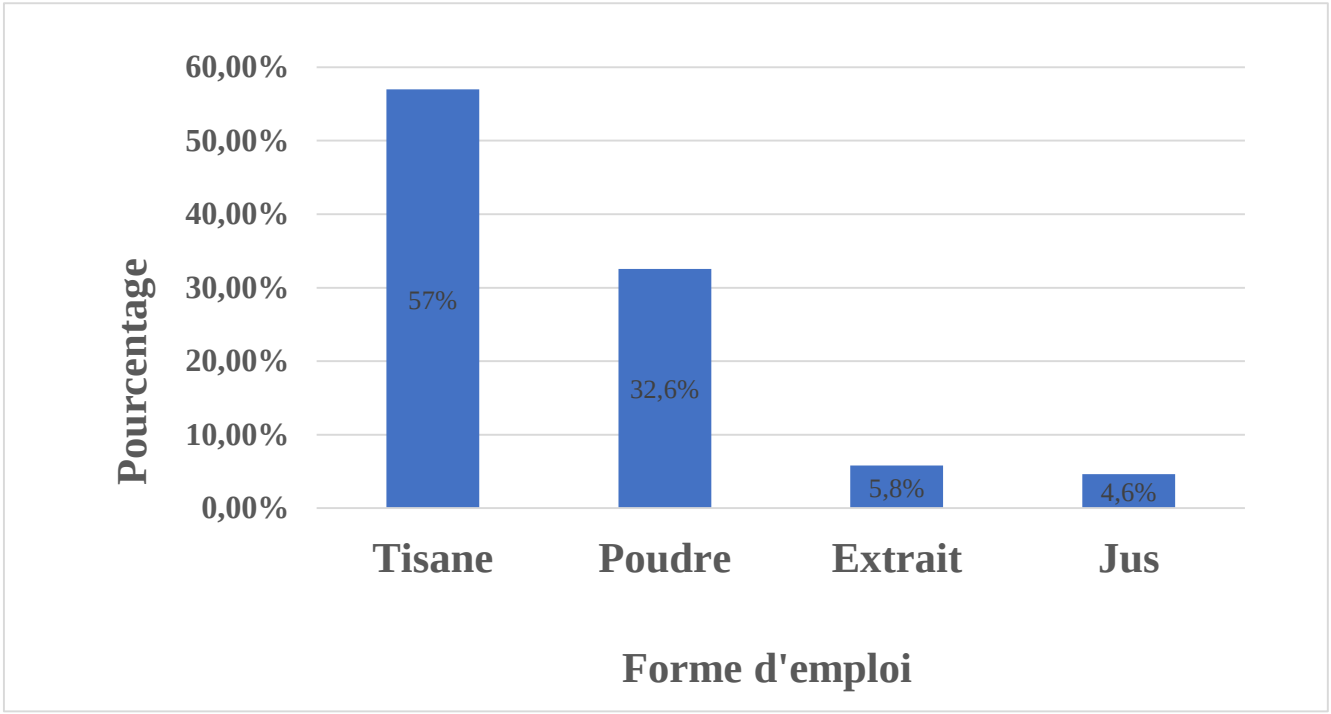


Figure 15 : *différentes formes d'emploi des plantes utilisées*

3.3.5 Mode de préparation

La décoction était le principal mode de préparation **(45,8%).** Après la décoction, veinaient l'infusion **(16,7%),** le mode cru **(10,2%).** Les autres modes de préparation utilisés par les tradipraticiens de notre étude, étaient le mode cuit

(7,3%), la macération **(6,3%),** la calcination **(5,2%),** l'alcoolat **(5,2%),** et la trituration **(3,1%).**

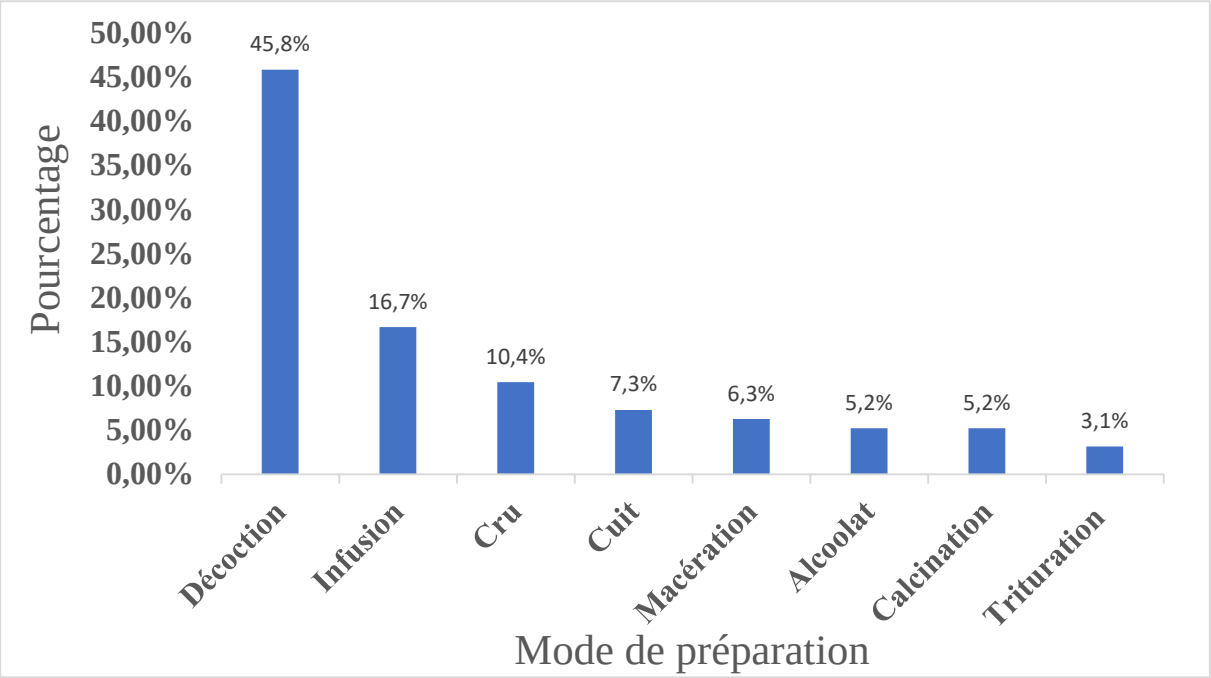


Figure 16: *différentes modes de préparation des plantes utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C*

3.3.6 Mode d'administration

Les espèces de plantes recensées étaient utilisées à **75,31%** sous forme oral et à **24,69%** sous de forme de bain/rinçage**.**

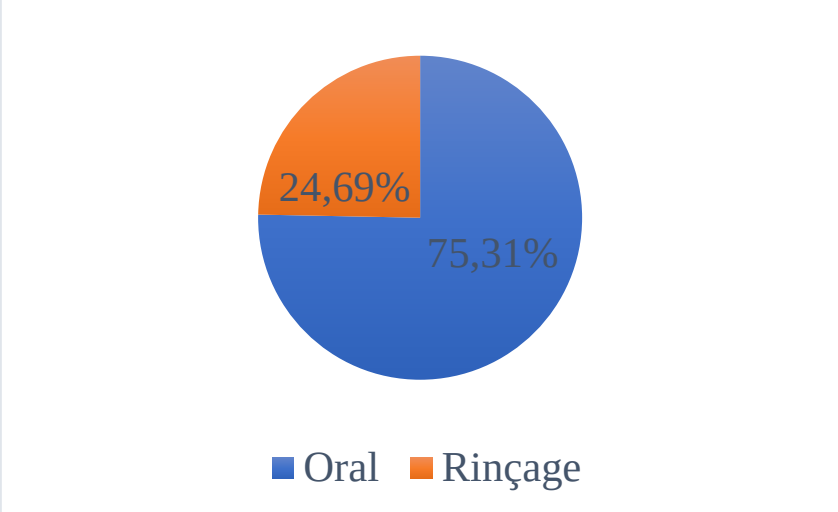


Figure 17 : *mode d'administration des plantes*

3.3.7 Dose utilisée

❖ **Enfants**

Tableau XXII: différentes doses utilisées chez l'enfant

	Effectif	Pourcentage
35ml/verre	**27**	**45%**
Cuillère à café(15ml)	**9**	**15%**
Cuillère à soupe(5ml)	**7**	**11,7%**
0,25L/jour	**1**	**1,7%**
1L/jour	**1**	**1,7%**
Poignée	2	3,3%
Pincée	2	3,3%
Non précisé	11	18,3%

Chez les enfants (moins de 18 ans), les doses utilisées étaient précises (**couleur bleue**) dans **73,1%** des cas. Les plus utilisées étaient un verre Talokpémi (**35ml/verre)** dans **45%** des cas, une cuillère à café **(15%),** une cuillère à soupe **(11,7).** La quantité par litre par jour était aussi utilisée à raison de 0,25l/jour (**1,7%)** et 1l/jour **(1 ,7%).** Les doses étaient non précisées dans 18,33% des cas**.**

❖ **Adultes**

Tableau XXIII*:* différentes doses utilisées chez l'adulte

	Effectif	Pourcentage
150ml/verre	**27**	**45%**
Cuillère à soupe(15ml)	**7**	**11,7%**
Cuillère à café(5ml)	**2**	**3,3%**
0,5l/jour	**1**	**1.7%**
2l/jour	**1**	**1.7%**
Poignée	11	18,3%
Non précisé	11	18,3%

Chez l'adulte (plus de 18 ans), les doses utilisées étaient un verre en bambou (150 ml/verre) dans **45%** des cas, une cuillère à soupe (**11,67%),** une cuillère à café **(3,33%).** La quantité par litre par jour était aussi utilisée à raison de 0,5l/jour (1,67%) et 2l/jour (**1 ,67%).** Les doses utilisées étaient précises (**couleur bleue**) dans **63,4%** des cas**.** Elles étaient non précisées dans 18,33% des cas et imprécises à 36,6% **(couleur rouge**).

3.3.8 Posologie

❖ **Enfants**

Tableau XXIV: posologie des différentes recettes/associations chez l'enfant

	Effectif	Pourcentage (%)
1 fois / jour	1	2
2 fois/ jour	26	52
3 fois / jour	22	44
2 fois / semaine	1	2

Quant au nombre de prise par jour, on notait que les recettes étaient prises chez les enfants 2 fois par jour dans **52%** des cas, 3 fois par jour dans **44 %** des cas, 1 fois par jour **(2%).** Une seule recette était prise à 2 fois par semaine **(2%).**

❖ **Chez l'adulte**

Tableau XXV: posologie des différentes recettes/associations chez l'adulte

	Effectif	Pourcentage (%)
1 fois / jour	1	2
2 fois/ jour	16	32
3 fois / jour	32	64
2 fois / semaine	1	2

Les recettes étaient prises chez l'adulte principalement **3 fois par jour (64%), 2** fois par jour dans **32 %** des cas, **1 fois par jour (2%).** Une seule recette était prise à 2 fois par semaine **(2%).**

3.3.9 Durée du traitement

Vingt des PMT enquêtés avaient donné une durée précise et huit (8) donnaient le traitement jusqu'à la guérison.

La durée du traitement était en moyenne de 3,5 mois et variait entre 1 et 6 mois pour ceux qui avaient une durée précise du traitement. La classe la plus représenté était celle de [5 ;7] mois avec 9 PMT

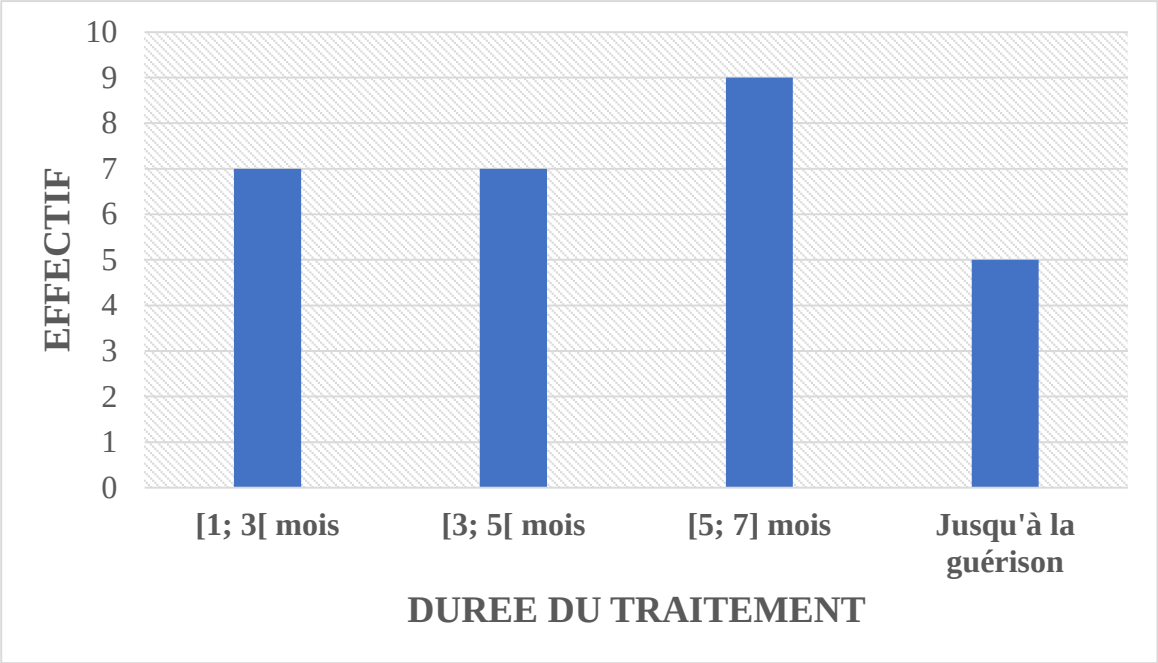


Figure 18 : *durée du traitement des hépatites virales B et C donnée par les PMT*

3.3.10 Méthode de conservation

La totalité des PMT enquêtés affirmaient qu'ils conservaient les plantes à l'abri de la lumière (séchage à l'ombre).

3.3.11 Résultats après traitement (retour clients)

Tableau XXVI : résultats après traitement par les PMT

	Effectif	Pourcentage
Guérison	18	64,3
Guérison ou amélioration	6	21,4
Guérison ou inefficacité	4	14,3

Dix-huit des PMT **(64,3%)** affirmaient que leurs clients obtenaient toujours la guérison, 6 **(21,4%**) reconnaissaient que leurs clients obtenaient la guérison ou l'amélioration. Par contre 4 des PMT affirmaient qu'ils rencontraient des cas d'inefficacité qui serait due à l'évolution de la maladie ou à une inobservance thérapeutique.

3.3.12 Connaissance sur les effets secondaires des plantes utilisées.

Dix-sept des PMT enquêtés (**69%**) affirmaient que leurs plantes n'avaient aucun effet secondaire tandis que 11(**31%**) des PMT reconnaissaient qu'on pouvait avoir certains effets secondaires comme les céphalées, la somnolence, l'asthénie, l'avortement, l'hémorragie, les nausées

3.3.13 Connaissance de la toxicité des plantes

Vingt-quatre des PMT enquêtés (**84.7%**) affirmaient que les plantes qu'ils utilisaient n'avaient aucune toxicité pour l'organisme humain. Par contre 2 de ces PMT reconnaissaient à certaines plantes une toxicité pour le rein, le cœur. Deux des PMT ne savaient pas si les plantes utilisées étaient toxiques ou non pour l'organisme

3.3.14. Le coût du traitement

Tableau XXVII : répartition des coûts du traitement (toute la durée du traitement)

	Effectif	Pourcentage (%)
[0 ; 50.000[	20	71,4
[50.000 ; 100.000[	6	21,4
[100.000 ; 150.000[	1	3,6
[150.000 ; 200.000]	1	3,6

Le cout du traitement variait entre 2000 et 180.000 FCFA avec un coût moyen de 40.722FCFA.

L'analyse du tableau montre que la classe modale est celle de [0 ; 50.000[FCFA avec 20 PMT

3.4 Paramètres ethnobotaniques

3.4.1 Valeur d'utilisation intraspécifique

Tableau XXVIII : organes et valeur d'utilisation intraspécifique

	V org	VUI
Feuilles	36	0,58
Racines	16	0,28
Ecorces de la tige	14	0,23
Plante entière	7	0,11
Fruits	7	0,11
Rhizome	6	0,09
Tiges	4	0,06

Le tableau XXVIII donne la valeur d'utilisation intraspécifique de chaque organe. Il ressort de ce tableau que les feuilles avaient une forte valeur (VUI=0.58) d'utilisation intraspécifique

3.4.2 Relative Frequency Citation (RFC)

Tableau XXIX : répartition des selon plantes selon leur FC et RFC

	FC	RFC (%)
1.*Combretum micranthum* (Combretaceae)	**5**	**17.9**
2.*Moringa oleifera* (Moringaceae)	1	3.6
3. *Anogeissus leiocarpa* (Combretaceae)	5	17.9
4. *Cochlospermum tinctorium* (Cochlospermaceae)	14	50
5.*Cassia alata* (Fabaceae)	2	7.1
6.*Laurus nobilis* (Lauriaceae)	1	3.6
7.*Carica papaya* (Caricaceae)	1	3.6
8.*Cassia occidentalis* (Fabaceae)	1	3.6
9. *Isoberlinia tomentosa* (Fabaceae)	1	3.6

	FC	RFC (%)
10. *Mimosa pigra* (Fabaceae)	1	3.6
11.*Vitellaria paradoxa* (Sapotaceae)	2	7.1
12. *Balanites aegyptiaca* (Balanitaceae)	1	3.6
13.*Parkia biglobosa* (Fabaceae)	3	10.7
14.*Adansonia digitata* (Bombacaceae)	3	10.7
15. *Annona senegalensis* (Annonaceae)	3	10.7
16. *Strophanthus sarmentosus* (Apocynaceae)	1	3.6
17.*Strophanthus hispidus* (Apocynaceae)	1	3.6
18. *Entada africana* (Fabaceae)	2	7.1
19.*Vitex doniana* (Verbanaceae)	3	10.7
20. *Detarium microcarpum* (Fabaceae)	1	3.6
21.*Curculigo pilosa* (Hypoxidaceae)	1	3.6
22.*Acacia erythrocalyx* (Fabaceae)	1	3.6
23.*Gardenia erubescens* (Rubiaceae)	1	3.6
24.*Azadirachta indica* (Meliaceae)	1	3.6
25.*Senna siamea* (Fabaceae)	2	7.6
26.*Prosopis africana* (Fabaceae)	1	3.6
27.*Diospyros mespiliformis* (Ebanaceae)	1	3.6
28.*Lecaniodiscus cupaniosides* (Sapindaceae))	1	3.6
29.*Mangnifera indica* (Anacardiaceae)	1	3.6
30.*Securidaca longepedunculata* (Polygalaceae)	4	14.3
31.*Cleome viscosa* (Capparaceae)	3	10.7
32.*Jatropha curcas* (Euphorbiaceae)	2	7.1
33.*Curcuma longa* (Zingiberaceae)	1	3.6
34.*Piper nigrum* (Piperaceae)	2	7.1
35.*Zingiber officinale* (Zingiberaceae)	3	10.7
36.*Allium sativum* (Alliaceae)	3	10.7

	FC	RFC (%)
37.*Conyza aegyptiaca* (Asteraceae)	1	3.6
38.*Citrus limon* (Rutaceae)	2	7.1
39.*Chrysanthellum afroamericanum* (Asteraceae)	2	7.1
40.*Crateva religiosa* (Capparaceae)	1	3.5
41.*Phyllanthus amarus* (Euphorbiaceae)	5	17.9
42.*Cymbopogon citratus* (Potaceae)	1	3.6
43.*Flueggea virosa* (Euphorbiaceae)	2	7.1
44.*Momordica charantica* (Cucurbiataceae)	2	7.1
45.*Argemone mexicana* (Papaveraceae)	2	7.1
46.*Allium cepa* (Alliaceae)	2	7.1
47.*Uapaca togoensis* (Euphorbiaceae)	2	7.1
48.*Hymenocardia acida* (Euphorbiaceae)	2	7.1
49.*Pseudocedrela kotschyi* (Meliaceae)	5	17.9
50. *Paullinia pinnata* (Sapindaceae)	5	17.9
51.*Khaya senegalensis* (Meliaceae)	1	3.6
52. *Sphaeranthus senegalensis* (Asteraceae)	1	3.6
53.*Pterocarpus erinaceus* (Fabaceae)	1	3.6
54.Cassia nigricans (Fabaceae)	1	3.6
55.*Cassytha filiformis* (Asteraceae)	1	3.57
56.*Piliostigma thonningii* (Fabaceae)	2	7.1
57.*Cnicus benedictus* (Asteraceae)	1	3.6
58.*Lophira lanceolata* (Ochnaceae)	1	3.6
59.*Sarcocephalus latifolius* (Rubiaceae)	4	14.3
60.*Strychnos spinosa* (Loganiaceae)	1	3.6
61.*Aloe buettneri* (Liliaceae)	1	3.6

Il n'y avait pas eu des espèces ayant une fréquence relative de citation très significative. Par contre, une seule espèce avait une fréquence relative de citation dite significative. Il s'agissait de : *Cochlospermum tinctorium* ***(50%)***

Quatorze espèces avaient une RFC dite peu significative.

Le tableau XXIX donne la répartition des plantes en fonction de leur RFC et de leur FC.

3.4.3 Fidelity Level (FL)

Toutes les espèces recensées avaient un FL élevé

Tableau XXX : Répartition des espèces selon le FL

	FL
1.*Combretum micranthum* (Combretaceae)	1
2.*Moringa oleifera* (Moringaceae)	1
3. *Anogeissus leiocarpa* (Combretaceae)	1
4. *Cochlospermum tinctorium* (Cochlospermaceae)	1
5.*Cassia alata* (Fabaceae)	1
6.*Laurus nobilis* (Lauriaceae)	1
7.*Carica papaya* (Caricaceae)	1
8.*Cassia occidentalis* (Fabaceae)	1
9. *Isoberlinia tomentosa* (Fabaceae)	1
10. *Mimosa pigra* (Fabaceae)	1
11.*Vitellaria paradoxa* (Sapotaceae)	1
12. *Balanites aegyptiaca* (Balanitaceae)	1
13.*Parkia biglobosa* (Fabaceae)	1
14.*Adansonia digitata* (Bombacaceae)	1
15. *Annona senegalensis* (Annonaceae)	1
16. *Strophanthus sarmentosus* (Apocynaceae)	1
17.*Strophanthus hispidus* (Apocynaceae)	1

	FL
18. ***Entada africana*** (Fabaceae)	1
19.*Vitex doniana* (Verbanaceae)	1
20. ***Detarium microcarpum*** (Fabaceae)	1
21.*Curculigo pilosa* (Hypoxidaceae)	1
22.*Acacia erythrocalyx* (Fabaceae)	1
23.*Gardenia erubescens* (Rubiaceae)	1
24.*Azadirachta indica* (Meliaceae)	1
25.*Senna siamea* (Fabaceae)	1
26.*Prosopis africana* (Fabaceae)	1
27.*Diospyros mespiliformis* (Ebanaceae)	1
28.*Lecaniodiscus cupaniosides* (Sapindaceae))	1
29.*Mangnifera indica* (Anacardiaceae)	1
30.*Securidaca longepedunculata* (Polygalaceae)	1
31.*Cleome viscosa* (Capparaceae)	1
32.*Jatropha curcas* (Euphorbiaceae)	1
33.*Curcuma longa* (Zingiberaceae)	1
34.*Piper nigrum* (Piperaceae)	1
35.*Zingiber officinale* (Zingiberaceae)	1
36.*Allium sativum* (Alliaceae)	1
37.*Conyza aegyptiaca* (Asteraceae)	1
38.*Citrus limon* (Rutaceae)	1
39.*Chrysanthellum afroamericanum* (Asteraceae)	1
40.*Crateva religiosa* (Capparaceae)	1
41.*Phyllanthus amarus* (Euphorbiaceae)	1
42.*Cymbopogon citratus* (Potaceae)	1
43.*Flueggea virosa* (Euphorbiaceae)	1

	FL
44.*Momordica charantica* (Cucurbiataceae)	1
45.*Argemone mexicana* (Papaveraceae)	1
46.*Allium cepa* (Alliaceae)	1
47.*Uapaca togoensis* (Euphorbiaceae)	1
48.*Hymenocardia acida* (Euphorbiaceae)	1
49.*Pseudocedrela kotschyi* (Meliaceae)	1
50. *Paullinia pinnata* (Sapindaceae)	1
51.*Khaya senegalensis* (Meliaceae)	1
52. *Sphaeranthus senegalensis* (Asteraceae)	1
53.*Pterocarpus erinaceus* (Fabaceae)	1
54.Cassia nigricans (Fabaceae)	1
55.*Cassytha filiformis* (Asteraceae)	1
56.*Piliostigma thonningii* (Fabaceae)	1
57.*Cnicus benedictus* (Asteraceae)	1
58.*Lophira lanceolata* (Ochnaceae)	1
59.*Sarcocephalus latifolius* (Rubiaceae)	1
60.*Strychnos spinosa* (Loganiaceae)	1
61.*Aloe buettneri* (Liliaceae)	1

L'analyse du tableau montre que toutes les espèces avaient un Degré de Fidélité (FL) très significative **(FL=1).**

3.5 Détermination dans la littérature des indications et principes actifs de toutes les plantes recensées entrant dans le traitement des hépatites virales B et C

3.5.1 Indications des différentes plantes selon la littérature

Tableau XXXI : Indications des plantes selon la littérature

	Indications	Références
1.*Combretum micranthum* **(Combretaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[28], [71-74]
2.*Moringa oleifera* **(Moringaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[73]
3. *Anogeissus leiocarpa* **(Combretaceae)**	Hépatites virales B et C	[28],[93],[75],[76]
4. *Cochlospermum tinctorium* **(Cochlospermaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[28], [71-73],[77]
5.*Cassia alata* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[76]
6.*Laurus nobilis* **(Lauriaceae)**	-	
7.*Carica papaya* **(Caricaceae)**	Hépatites virales B et C	[21],[22],[28],[71],[73],[78]
8.*Cassia occidentalis* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[28],[71],[73]
9. *Isoberlinia tomentosa* **(Fabaceae)**	-	
10. *Mimosa pigra* **(Fabaceae)**	-	
11.*Vitellaria paradoxa* **(Sapotaceae)**	Hépatites virales B et C	[28]
12. *Balanites aegyptiaca* **(Balanitaceae)**	Hépatites virales B et C	[73]
13.*Parkia biglobosa* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[28],[73]
14.*Adansonia digitata* **(Bombacaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[28],[73]
15. *Annona senegalensis* **(Annonaceae)**	Hépatites virales B et C	[28]
16. *Strophanthus sarmentosus* **(Apocynaceae)**	-	
17.*Strophanthus hispidus* **(Apocynaceae)**	-	
18. *Entada africana* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[28],[71],[73] [74]
19.*Vitex doniana* **(Verbanaceae)**	-	

	Indications	Références
20. *Detarium microcarpum* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[75]
21.*Curculigo pilosa* **(Hypoxidaceae)**	Hépatites virales B et C	[76]
22.*Acacia erythrocalyx* **(Fabaceae)**	Hépatite virale B	[80]
23.*Gardenia erubescens* **(Rubiaceae)**	Hépatites virales B et C	[22]
24.*Azadirachta indica* **(Meliaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[73]
25.*Senna siamea* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[21],[75]
26.*Prosopis africana* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[73]
27.*Diospyros mespiliformis* **(Ebanaceae)**	Hépatites virales B et C	[75]
28.*Lecaniodiscus cupaniosides* **(Sapindaceae))**	-	
29.*Mangnifera indica* **(Anacardiaceae)**	Hépatites virales B et C	[75]
30.*Securidaca longepedunculata* **(Polygalaceae)**	Hépatites virales B et C	[73],[75]
31.*Cleome viscosa* **(Capparaceae)**	-	
32.*Jatropha curcas* **(Euphorbiaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[78]
33.*Curcuma longa* **(Zingiberaceae)**	Hépatites virales B et C	[78],[79]
34.*Piper nigrum* **(Piperaceae)**	-	
35.*Zingiber officinale* **(Zingiberaceae)**	Hépatites virales B et C	[73],[75]
36.*Allium sativum* **(Alliaceae)**	Hépatites virales B et C	[76]
37.*Conyza aegyptiaca* **(Asteraceae)**	-	
38.*Citrus limon* **(Rutaceae)**	Hépatites	[80]
39.*Chrysanthellum afroamericanum* **(Asteraceae)**	Hépatites virales B et C	[28],[74],[75]
40.*Crateva religiosa* **(Capparaceae)**	Hépatites virales B et C	[76]
41.*Phyllanthus amarus* **(Euphorbiaceae)**	Hépatites virales B et C	[21], [22],[72],[74]
42.*Cymbopogon citratus* **(Potaceae)**	Hépatites virales B et C	[76]
43.*Flueggea virosa* **(Euphorbiaceae)**	Hépatites virales B et C	[21],[73]
44.*Momordica charantica* **(Cucurbiataceae)**	Hépatites virales B et C	[21],[22]
45.*Argemone mexicana* **(Papaveraceae)**	Hépatites virales B et C	[75],[76]

	Indications	Références
46.*Allium cepa* **(Alliaceae)**	Hépatites virales B et C	[76]
47.*Uapaca togoensis* **(Euphorbiaceae)**	-	
48.*Hymenocardia acida* **(Euphorbiaceae)**	-	
49.*Pseudocedrela kotschyi* **(Meliaceae)**	Hépatites	[81]
50. *Paullinia pinnata* **(Sapindaceae)**	-	
51.*Khaya senegalensis* **(Meliaceae)**	Hépatites virales B et C	[21],[22],[73],[95]
52. *Sphaeranthus senegalensis* **(Asteraceae)**	-	
53.*Pterocarpus erinaceus* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[28],[75]
54.Cassia nigricans **(Fabaceae)**	-	
55.*Cassytha filiformis* **(Asteraceae)**	Hépatites virales B et C	[75]
56.*Piliostigma thonningii* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	[28],[73],[75]
57.*Cnicus benedictus* **(Asteraceae)**	-	
58.*Lophira lanceolata* **(Ochnaceae)**	Hépatites virales B et C	[73],[75]
59.*Sarcocephalus* ***latifolius*** **(Rubiaceae)**	Hépatites virales B et C	[22],[73]
60.*Strychnos spinosa* **(Loganiaceae)**	-	
61.*Aloe buettneri* **(Liliaceae)**	Hépatites virales B et C	[22]

L'analyse du tableau XXXI montre que 43 des 61 espèces recensées ont été retrouvées dans la littérature avec pour indication hépatites virales B et C. Les espèces fréquemment retrouvées étaient ***Cochlospermum tinctorium***, ***Combretum micranthum***, ***Anogeissus leiocarpa***, ***Entada africana***, ***Carica papaya***, ***Cassia occidentalis***, ***phyllanthus amarus, Khaya senegalensis*** avec au moins 5 citations.

3.5.2 Composition phytochimique des plantes médicinales entrant dans le traitement des hépatites virales B et C selon la littérature

Tableau XXXII : composition phytochimique (grands groupes) des plantes médicinales utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C

	Indications	Composition Phytochimique	Références
1.*Combretum micranthum* **(Combretaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, polyphénols, Saponosides, polyterpènes	[82],[83]
2.*Moringa oleifera* **(Moringaceae)**	Hépatites virales B et C	Flavonoïdes, alcaloïdes, Phénols	[25]
3. *Anogeissus leiocarpa* **(Combretaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, coumarines, Saponosides	[84] [85]
4. *Cochlospermum tinctorium* **(Cochlospermaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, mucilage, Caroténoïdes	[86]
5.*Cassia alata* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, polyphénols, Saponosides	[87] [88]
6.*Laurus nobilis* **(Lauriaceae)**		Flavonoïdes, alcaloïdes, Acides phénoliques, terpènes	[89]
7.*Carica papaya* **(Caricaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, Saponosides	[90]
8.*Cassia occidentalis* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, coumarines, Saponosides	[91],[92]

	Indications	Composition Phytochimique	Références
9. *Isoberlinia tomentosa* **(Fabaceae)**		Flavonoïdes, coumarines, saponines, stéroïdes, anthracyanines	[93]
10. *Mimosa pigra* **(Fabaceae)**		-	
11.*Vitellaria paradoxa* **(Sapotaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, alcaloïdes, polyphénols, Saponosides	[94] [95]
12. *Balanites aegyptiaca* **(Balanitaceae)**	Hépatites virales B et C	Flavonoïdes (quercétine 3-glucoside), Saponine	[96]
13.*Parkia biglobosa* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, stérols, phénols, Saponosides	[97]
14.*Adansonia digitata* **(Bombacaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, polyphénols, Saponosides, coumarines	[98],[99],[100]
15. *Annona senegalensis* **(Annonaceae)**	Hépatites virales B et C	Quercétine, alcaloïdes, diterpènes	[85] [86]
16. *Strophanthus sarmentosus* **(Apocynaceae)**	-	-	
17.*Strophanthus hispidus* **(Apocynaceae)**		Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, Saponosides	[25]
18. *Entada africana* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, stérols, Saponosides, coumarines	[101]
19.*Vitex doniana* **(Verbanaceae)**		Tanins, saponosides	[93]
20. *Detarium microcarpum* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Flavonoïdes, saponines, terpènoïdes, glycosides	[102]
21.*Curculigo pilosa* **(Hypoxidaceae)**	Hépatites virales B et C	Alcaloïdes, flavonoïdes, phénols, saponines	[103]

	Indications	Composition Phytochimique	Références
22.*Acacia erythrocalyx* **(Fabaceae)**	Hépatite virale B	-	
23.*Gardenia erubescens* **(Rubiaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, stérols, terpènoïdes	[104], [105]
24.*Azadirachta indica* **(Meliaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, terpènoïdes	[25]
25.*Senna siamea* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, alcaloïdes, saponines	[91],[106]
26.*Prosopis africana* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, stérols, saponines, terpènoïdes, Coumarines, triterpènes	[107]
27.*Diospyros mespiliformis* **(Ebanaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, polyphénols, Saponosides, polyterpènes	[108]
28.*Lecaniodiscus cupaniosides* **(Sapindaceae))**	-	Alcaloïdes, tanins, saponines, phénols	[109]
29.*Mangnifera indica* **(Anacardiaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, saponines,Terpènoïdes	[93]
30.*Securidaca longepedunculata* **(Polygalaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, phénols, coumarines	[100]
31.*Cleome viscosa* **(Capparaceae)**	-	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, saponines,Triterpènes, phénols	[110] [111]
32.*Jatropha curcas* **(Euphorbiaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, saponines,Triterpènes	[78]
33.*Curcuma longa* **(Zingiberaceae)**	Hépatites virales B et C	Curcumine, lignanes, alcaloïdes, sesquiterpènes, stéroïdes	[112]

	Indications	Composition Phytochimique	Références
34.*Piper nigrum* **(Piperaceae)**		Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, stérols, coumarines	[113]
35.*Zingiber officinale* **(Zingiberaceae)**	Hépatites virales B et C	Polyphénols, terpènoides, Zingibérine, coumarine	[25]
36.*Allium sativum* **(Alliaceae)**	Hépatites virales B et C	Flavonoïdes, alcaloïdes, saponines, glycosides, terpènoïdes	[114]
37.*Conyza aegyptiaca* **(Asteraceae)**		Tanins, alcaloïdes, flavonoides	[115]
38.*Citrus limon* **(Rutaceae)**		Tanins, alcaloïdes, flavonoïdes(quercétine), coumarines, stérols, terpènenes	[116][117]
39.*Chrysanthellum afroamericanum* **(Asteraceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, saponosides, Chrysanthelline A, B	[86]
40.*Crateva religiosa* **(Capparaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, saponines, phénols, stéroïdes	[118][119]
41.*Phyllanthus amarus* **(Euphorbiaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes polyphénols, lignanes (phyllanthine, hypophyllantine)	[112][120]
42.*Cymbopogon citratus* **(Potaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, alcaloïdes, saponines, carbohydrate	[121]
43.*Flueggea virosa* **(Euphorbiaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, terpénoides,saponosides	[25] [86] [122]
44.*Momordica charantica* **(Cucurbiataceae)**	Hépatites virales B et C	Alcaloïdes, saponosides	[25]

	Indications	Composition Phytochimique	Références
45.*Argemone mexicana* **(Papaveraceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, alcaloïdes, saponosides	[25] [123]
46.*Allium cepa* **(Alliaceae)**	Hépatites virales B et C	Alcaloïdes, flavonoïdes, Tanins, saponosides	[124] [125]
47.*Uapaca togoensis* **(Euphorbiaceae)**	-	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, stéroides	[126]
48.*Hymenocardia acida* **(Euphorbiaceae)**	-	Tanins	[84]
49.*Pseudocedrela kotschyi* **(Meliaceae)**	Hépatites	Tanins, flavonoïdes, stérols, saponosides, triterpènes	[127] [128]
50. *Paullinia pinnata* **(Sapindaceae)**	-	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, coumarines	[129][120]
51.*Khaya senegalensis* **(Meliaceae)**	Hépatites virales B et C	Stérols, coumarines, flavonoïdes, terpènoides	[25],[130]
52. *Sphaeranthus senegalensis* **(Asteraceae)**		Tanins(acide gallique), flavonoides (quercétine), saponines	[138],[139]
53.*Pterocarpus erinaceus* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, saponosides, triterpènes, stéroids	[25],[28] [130]
54.Cassia nigricans **(Fabaceae)**		Flavonoïdes, tanins, stérols, triterpènes	[132]
55.*Cassytha filiformis* **(Asteraceae)**	Hépatites virales B et C	Flavonoïdes, alcaloïdes	[25]
56.*Piliostigma thonningii* **(Fabaceae)**	Hépatites virales B et C	Quercétine, piliostgmine	[86]

	Indications	Composition Phytochimique	Références
57.*Cnicus benedictus* **(Asteraceae)**		Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, lignanes, coumarines, triterpènes	[133][134]
58.*Lophira lanceolata* **(Ochnaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, alcaloïdes, flavonoïdes, saponines, stérols et polyterpènes	[135]
59.*Sarcocephalus* ***latifolius*** **(Rubiaceae)**	Hépatites virales B et C	Tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, saponines	[25] [136]
60.*Strychnos spinosa* **(Loganiaceae)**	-		
61.*Aloe buettneri* **(Liliaceae)**	Hépatites virales B et C	Quinones, coumarines	[137]

L'analyse du tableau XXXII montre que la majorité des espèces sont riches en tanins, flavonoïdes (quercétine ++), alcaloïdes, triterpènes, coumarines. Certaines espèces sont riches en curcumine **(Curcuma *longa*)**, **phyllanthine (*Phyllanthus amarus*)**

3.6 Identification des plantes significatives et plantes utiles utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C

3.6.1 Plantes significatives

De l'analyse du tableau XXIX, il ressort que 15 plantes étaient significatives. Il s'agit de :

Cochlospermum tintorium, Combretum micranthum, Anogeissus leiocrapa, Phyllanthus amarus, Paullinia pinnata, Securidaca longepedunculata, Sarcocephalus latifolius, Pseudocedrela kotschyi Parkia biglobosa, Adansonia digitata, Cleome viscosa, Annona senegalensis, Vitex doniana, Zingiber officinale, Allium sativum.

3.6.2 Plantes utiles

Au regard des données sus recueillies de notre étude et de la littérature, nous pouvons citer les espèces ci-dessous comme plantes utiles et ayant des propriétés biologiques pouvant être utilisées dans la prise en charge des hépatites virales B et C (classées selon le RFC) :

Cochlospermum tinctorium
Combretum micranthum
Anogeissus leiocarpa
Phyllanthus amarus
Pseudocedrela kotschyii
Securidaca longipedunculata
Sarcocephalus latifolius
Parkia biglobosa
Adansonia digitata
Annona senegalensis
Zingiber officinale
Vitex doniana
Allium sativum
Chrysanthellum afroamericanum

Entada Africana
Argenome mexicana
Allium cepa
Vitellaria paradoxa
Jatropha curcas
Cassia alata
Flueggea virosa
Lophira lanceolata
Piliostigma thonningii
Momordica charantica
Senna siemea
Carica papaya
Azadirachta indica
Moringa oleifera
Cassia occidentalis
Balanite aegyptiaca
Detarium microcarpum
Curculigo pilosa
Gardenia erubescens
Prosopis africana
Diospyros mespiliformis
Mangnifera indica
Curcuma longa
Conyza aegyptiaca
Crataeva religiosa
Cymbopogon citratus
Khaya senegalensis
Pterocarpus erinaceus
Cassytha filiformis
Aloe buettneri

3.7 Toxicité des plantes significatives

Tableau XXXIII: toxicité des plantes significatives dans la littérature

Plante	Toxicité étudiée(Aigue /subaigue)		CL50	Organe utilisé de la plante	Références
Cochlospermum tinctorium	Voie orale : non toxique	Rat	>3000mg/kg	Racines	[88]
Combretum micranthum	Voie orale :Hépatique	Rat	>2000mg/kg	Feuilles	[140]
Anogeissus leiocarpa	Voie intra péritonéale : Pulmonaire (décès)	Rat	290,8mg/kg	Racines, feuilles	[141]
Phyllanthus amarus	Voie orale : non toxique	Rat Wistar	>5000mg/kg	Plante entière	[21]
Securidaca longepedunculata	Voie orale : digestive et pulmonaire (arrêt respiratoire)	Souris	Voie orale : 170mg/kg Voie intrapéritonéale : 50mg/kg	Ecorces de la tige Feuilles	[142], [143]
Sarcocephalus latifolius	Voie orale : non toxique Voie intrapéritonéale : mort	*Artemia Salina* Rat	2000mg/kg	Racines	[142] ;[144] ; [145]
Paullinia pinnata	Voie orale : toxicité pulmonaire et hépatique	Souris Wistar Albinos	-	Feuilles	[146]
Parkia biglobosa	Voie orale : Pulmonaire, SNC, Décès	*Clarias gariepinus* (poisson)	105,42mg/kg	Gousses	[141]
Adansonia digitata	Voie orale : non toxique	Souris	>2000mg/kg	Gomme	[143]
Vitex doniana	Voie orale : légère nécrose hépatique et rénale à dose élevée	Rat	>3000mg/kg	Ecorces de la tige Feuilles	[86]
Annona senegalensis	Voie orale : SNC (augmentation du temps du sommeil)	Rat	>3000mg/kg	Feuilles	[86] ; [147]
Cleome viscosa	Voie orale : non toxique	Souris	>5000 mg/kg	Plante entière	[110]
Allium sativum	Voie orale : non toxique	Souris	>2000 mg/kg	Bulbe centrale	[148]

Plante	Toxicité étudiée(Aigue /subaigue)		CL50	Organe utilisé de la plante	Références
Zingiber officinale	Voies orale et intrapéritonéale : Non toxique	Souris	1551 mg/kg (intrapéritonéale) >3000 mg/kg (voie orale)	Rhizome	[148]
Pseudocedrela kotchyii	Voie orale : non toxique		>2000 mg/kg	Feuilles Racines	[149]

L'analyse du tableau montre 7 des 15 plantes significatives n'auraient aucune toxicité aigue ou subaigue chez les animaux. Les autres auraient une toxicité hépatique, pulmonaire, digestive, SNC. La quasi-totalité des plantes a les CL50 très élévées, et donc elles sont moins toxiques.

DISCUSSION ET COMMENTAIRES

4 DISCUSSION ET COMMENTAIRES

Notre discussion suivra le plan ci-après :

❖ L'atteinte des objectifs de l'étude ❖

❖ L'analyse des données et la comparaison avec celles d'autres auteurs

- ✓ Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles des PMT
- ✓ Niveau de connaissance des hépatites virales par les PMT enquêtés
- ✓ Le recensement des plantes et leurs modes d'utilisation
- ✓ Indications, composition phytochimique des plantes recensées
- ✓ Toxicité des plantes significatives

4.1 Atteinte des objectifs de l'étude

Au terme de cette étude, les objectifs définis ont été atteints. En effet, cette étude nous a permis de faire l'inventaire des plantes médicinales utilisées dans le département de l'Atacora pour le traitement des hépatites virales B et C auprès des praticiens de la médecine traditionnelle. Les plantes recensées dans l'étude avec leurs indications ont été confrontées aux données de la littérature ; leur composition phytochimique justifiant les effets antiviraux et/ou hépato protecteurs a été recherchée dans la littérature. Enfin, cette étude nous a permis d'identifier parmi toutes les plantes recensées, des plantes significatives et utiles pour le traitement des hépatites virales B et C ; et de dégager la toxicité connue dans la littérature des plantes significatives. Ces plantes pourraient ultérieurement faire l'objet d'études d'efficacité et de tolérance.

4.2 Caractéristiques socio-démographiques et professionnelles des praticiens de la médecine traditionnelle

4.2.1 Sexe

Il ressort de notre étude que la majorité de nos enquêtés était du sexe masculin avec un effectif cumulé de 89,29% et une sex-ratio 8,3. Ces résultats

prouvent que le métier de tradipraticien est plus exercé par les hommes. Les résultats trouvés sont semblables à ceux de Bamouni **[28]** au Burkina en 2015 qui rapportait que les 2/3 des tradipraticiens étaient du sexe masculin. Le même constat avait été fait lors des études au Bénin, réalisées par Guinnin et *al.* **[22]** et Badarou **[28]** qui rapportaient respectivement 60,89 % et 69 % de PMT de sexe masculin. Par contre Degbey **[25]** et Ganye **[21]** avaient retrouvé des résultats contraires avec une prédominance féminine**.** Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que leurs études s'étaient portées sur les herboristes en majorité. La vente des plantes est plus pratiquée par les femmes à Cotonou

4.2.2 Âge

L'âge des PMT enquêtés variait entre 28 et 75 ans avec un âge moyen de 49 ± 13,05 ans. Les 2/3 des enquêtés avaient plus de 40 ans. Ces résultats montrent que la connaissance des plantes médicinales et de leurs propriétés s'acquiert au fil des années. Concernant les tranches d'âge (28-75 ans), des résultats similaires avaient été trouvés par Degbey et *al*.**[25]** au sud-Bénin en 2020 (27-88 ans), Aissa et *al.* **[150]** au Niger (25-75 ans**),** et Guinnin et *al*.**[22]**au Bénin en 2015 (28-88 ans)**.**

L'âge moyen des PMT enquêtés était de 49 ± 13,05 ans. Ces résultats sont superposables à ceux de Bamouni **[28]** au Burkina qui avait trouvé un âge moyen de 48,51 ans. Ashu M. Agbor et *al* **[151]** au Cameroun rapportaient un résultat proche avec un âge moyen de 46 ans.

4.2.3 Situation matrimoniale

La majorité de nos enquêtés étaient en union libre **(67,86%),** tandis que **25%** étaient mariés. Bamouni **[28]** au Burkina en 2015 et Ganye et *al*.**[21]** au Bénin en 2019, avaient trouvé des résultats contraires où la majorité des PMT étaient mariés avec respectivement 89 % et 57,89 % des cas. Cela pourrait

s'expliquer par le fait qu'au Nord du Bénin, le mariage coutumier serait le plus adopté au profit de celui civil.

4.2.4 Niveau d'étude

Il ressort de notre étude que 78,57% des PMT enquêtés étaient scolarisés contre 21,43% de PMT non scolarisés. Ces résultats sont similaires à ceux trouvés par Ashu Agbor et *al*.**[151]** au Cameroun qui rapportaient 71% de tradipraticiens scolarisés. Sidio et *al.* **[152]** en Côte d'Ivoire trouvaient que la moitié des enquêtés était scolarisée. Des résultats contraires avaient été trouvés par Bamouni **[28]** au Burkina-Faso où 59% des PMT étaient non scolarisés, par Guinnin et *al*.**[22]** au Bénin en 2015 qui rapportaient plus de 90% de PMT non scolarisés.

4.2.5 Ancienneté dans l'exercice de la MT

Notre étude avait rapporté que la moyenne d'années d'expérience des PMT dans l'exercice de la MT était de 18,64 ans. Ce résultat était comparable à ceux de Bamouni **[28]** au Burkina-Faso en 2015 et Ashu M. Agbor et *al.* **[151]** au Cameroun qui avaient trouvé respectivement une expérience moyenne de 18,28 ans et 21 ans dans l'exercice de la MT. Dix PMT (35,71%) de notre échantillon avaient un nombre d'années d'expérience compris entre 10 et 20 ans. Ce résultat est proche de celui de Bamouni **[28]** qui avait trouvé 44% des PMT avec un nombre d'années d'expérience compris entre 10 et 20 ans.

4.2.6 Formation et attestation d'exercice de la MT

Nos résultats rapportaient que 60.71% des PMT exerçaient sans aucune formation professionnelle préalable et 57,14% des PMT exerçaient la MT dans l'irrégularité (sans une attestation d'exercice). Ce même constat avait été fait par Bamouni **[28]**au Burkina en 2015 où seulement 1 % des PMT avaient reçu une formation professionnelle et 82 % pratiquaient la MT sans attestation d'exercice.

4.3 Connaissances des PMT sur les hépatites virales

Dans notre étude, peu de PMT avait un bon niveau de connaissance sur les hépatites virales tant sur le plan de la définition (39,28 %), des types (28,57 %), des signes cliniques (7,14 %), des complications (32,14 %) et des voies de transmission (32,14 %). Il existe un lien entre la connaissance de la définition de l'hépatite virale, la connaissance globale satisfaisante sur les hépatites virales et le niveau d'étude du PMT **(p= 0.021).** Dans une étude réalisée au Burkina-Faso sur les connaissances pratiques des tradipraticiens vis-à-vis de l'ictère et des hépatites virales en 2015, Bamouni **[28]** avait évoqué le même lien. Njoya O. et *al*.**[153]** au Cameroun en 2013, avaient rapporté le même lien entre connaissance de la définition, la connaissance globale satisfaisante sur les hépatites virales et le niveau d'étude.

Moins de la moitié des PMT (39,29 %) avait un bon niveau sur la définition d'hépatite virale. Ce niveau de connaissance est inférieur à celui retrouvé par Bamouni **[28]** au Burkina en 2015 où 57 % des PMT avaient un bon niveau de connaissance sur la définition d'hépatite virale. Cet écart pourrait s'expliquer par le fait que Bamouni dans son étude avait considéré ''Maladie du foie '' comme une bonne définition et attribuée à la mention ''Bon'' ; ce qui n'a pas été le cas dans cette étude où c'est ''inflammation du foie/ maladie du foie due à un virus'' qui a été attribué à la mention ''Bon''.

Les niveaux de connaissance sur les différentes les types d'hépatites virales (28,57 %), les signes (7,14 %), les complications (32,14 %), les voies de transmission (32,14%) trouvés dans notre étude étaient nettement supérieurs à ceux retrouvés par Bamouni **[28]** en 2015 : types (3,5 %), signes (0%), complications (0%), voies de transmission (1,7 %). Cette différence retrouvée s'expliquerait par le fait que l'échantillon de Bamouni était constitué à 59 % de PMT non scolarisés contre 78,57 % de PMT scolarisés dans notre étude. En fait,

certaines informations sur certaines maladies sont parfois abordées à l'école dont les personnes scolarisées ont la chance d'acquérir. Aussi, les personnes scolarisées ont tendance à s'informer à travers les médias (journaux, télévision, radio, internet).

La transmission sexuelle et la transmission mère-enfant étaient connues respectivement par 82,14% et 3,57 % des PMT enquêtés. Notre niveau de connaissance de la transmission sexuelle était supérieur celui de Njoya O.et *al* **[153]** au Cameroun en 2013 où 17,6 % des PMT avaient cité la transmission sexuelle. Par contre, la transmission Mère- enfant est moins connue par les PMT de notre étude que ceux enquêtés par Njoya O. et *al*. où la transmission mère-enfant était connue par 14,6 % de PMT.

Les signes des hépatites virales les plus cités par les enquêtés de notre étude étaient la constipation/indigestion par 24 PMT (**85,71%),** l'ictère **(78,57%),** l'asthénie (**75%),** l'anorexie **(46,43%),** les nausées/vomissements (**21,43%**), l'amaigrissement (**21,43%),** la fièvre (17,86 %), les douleurs abdominales (14,29 %). Ces mêmes signes étaient rapportés par Toudji-Bandjè [**154]** au Togo en 2007, Sangare et *al* **[20]** au Bénin en 2012, et Bamouni **[28]** au Burkina en 2015. Cela prouve quand même que les PMT ont un niveau de connaissance acceptable sur les hépatites virales et donc savent ce qu'ils traitent comme maladie.

Nos résultats rapportaient que 96 % des PMT posaient le diagnostic d'hépatite virale B ou C sur la base des signes cliniques et des analyses biomédicales (AgHBs, Ac anti-VHC). Les clients aussi, leur affirmaient être infectés par lesdits virus, après avoir effectué les tests virologiques dans les formations sanitaires modernes. Ce résultat était nettement supérieur à celui de Bamouni **[28]** qui rapportait que 30 % des PMT demandaient les analyses médicales pour le diagnostic d'hépatites virales et 70% des PMT posaient le diagnostic sur la base des signes cliniques. Toudji-Bandjè **[154]** au Togo, avait

retrouvé que 26 % de PMT réclamaient les analyses médicales pour le diagnostic. Les travaux de Sangare et *al*.**[20]** au Bénin en 2012 et Guinnin et *al*.**[22]** en 2015, rapportaient que les PMT faisaient le diagnostic des hépatites sur la base des symptômes subjectifs.

4.4 Diversités des espèces végétales utilisées

4.4.1 Recensement des plantes

Notre étude avait permis de recenser 61 plantes médicinales au total entrant dans 34 recettes. Le nombre d'espèces recensées était similaire à celui de Badarou **[76]** au Bénin en 2012 qui avait répertorié 62 espèces. Cinquante et une espèces médicinales avaient été recensées au Sénégal par Diatta et *al*. **[73]** en 2019. Guinnin et *al.* **[22]** dans son étude sur les plantes utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C dans 5 départements du Bénin en 2015, avait répertorié 54 espèces médicinales.

D'autres études avaient répertorié un nombre plus important d'espèces médicinales que la nôtre. C'est le cas de celle Sangaré *et al.* **[20]** au Bénin en 2012 qui avait permis de recenser 214 espèces, un nombre largement supérieur au nôtre. Cette différence retrouvée pourrait s'expliquer par le fait que notre étude s'était intéressée **[20]** uniquement aux hépatites virales B et C alors que celle Sangaré prenant en compte plusieurs affections hépatiques.

Néanmoins, notre résultat est supérieur à celui retrouvé par Traoré *et al*. **[80]** Burkina en 2018 qui avait recensé 44 espèces médicinales.

4.4.2 Familles des espèces

Notre étude faite dans le département dans l'Atacora avait permis de dénombrer 61 espèces médicinales appartenant à 55 genres et 32 familles différentes. Badarou et *al*. **[76]** au Bénin en 2020 trouvait un résultat similaire avec 35 familles recensées. Les familles les plus représentées dans notre étude étaient les : Fabaceae (13 espèces ; 21,32%), Euphorbiaceae (5 espèces ; 8,20%).

Ces résultats sont semblables à ceux retrouvés par Guinnin et *al.* **[22]** en 2015 où les Euphorbiaceae, Fabaceae faisaient parties des familles les plus représentées. De même Diatta et *al.* **[73]** au Sénégal en 2019 avaient retrouvé 30 familles et Fabaceae était la famille la plus représentée.

Les familles qui étaient moins représentées (ne disposant que d'une seule espèce) étaient au nombre de 20.

4.4.3 Parties des plantes

Les parties des plantes les plus utilisées par les PMT enquêtés pour la composition des recettes pour le traitement des hépatites virales B et C, étaient les feuilles (40,91%), racines (18,18%), écorces de la tige (14,77%). Ces résultats sont identiques à ceux de Diarra et *al.* **[155]** au Bénin, qui retrouvaient les feuilles (45,5%), racines (21,2%), écorces du tronc (9,1%). L'utilisation fréquente des feuilles par les PMT avait été notée dans plusieurs études ethnobotaniques. Au Burkina-Faso, les feuilles étaient les parties les utilisées (62,5%) dans une étude réalisée par Bamouni **[22]** auprès des tradipraticiens en 2015. Guinnin et *al* **[22]** au Bénin en 2015, Traoré et *al.* **[80]** en 2018 au Burkina, Bangou et *al.* **[156]** au Burkina en 2020, avaient retrouvé respectivement que les feuilles étaient les plus utilisées dans 51,85%, 36%, et 35% des cas dans leurs études respectives. L'utilisation fréquente des feuilles plus que d'autres organes de plantes peut être due d'une part par à l'abondance des principes actifs qu'elles renforment et d'autre part à l'aisance de récoltes de ces dernières ; mais aussi par le fait que leur prélèvement rend moins vulnérable la plante et assure une bonne conservation de l'espèce.

Néanmoins des résultats contraires avaient été trouvés dans certaines études. C'est le cas de l'étude ethnobotanique réalisée à Ouidah sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement des hépatites par Badarou et *al*.**[76]** au Bénin en 2012 où les racines étaient les parties les utilisées.

Après les feuilles, veinaient les racines (18,18%), les écorces de la tige (14,77%), la plante entière et les fruits (7,95%). Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés par Bamouni **[28]** au Burkina en 2015.

L'utilisation de certains organes des plantes peut mettre en danger leur survie. C'est le cas des racines et de la plante entière dont la récolte nécessite le plus souvent l'arrachement de toute la plante. Donc leur utilisation peut entrainer la disparition de certaines espèces. Des études devraient être menées pour répondre à ces questions.

4.4.4 Mode de préparation

Dans notre étude, les principaux modes de préparation retrouvés étaient la décoction (45,83%) et l'infusion (16,67%). Plusieurs études corroboraient cette prédominance pour la décoction et l'infusion **[80, 155, 157].** La décoction (59%) et l'infusion (14%) étaient les modes de préparation rapportés par Badarou **[76]** au Bénin en 2012. La fréquente utilisation de ce mode de préparation réside dans le fait que la décoction permet d'extraire le plus de principes actifs possibles ; elle permet aussi de garder active une grande partie des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques et thérapeutiques des plantes **[21]**. La méthode de préparation doit permettre d'extraire la plus grande partie des principes actifs sans toutefois les dénaturer. De plus, selon Bahassan et *al.* **[158],** la décoction diluerait l'effet toxique des extraits. Cela pourrait être l'une des raisons pour lesquelles certains PMT n'admettent pas que les produits qu'ils vendent puissent être toxiques.

Dans notre étude, 5,21 % des recettes étaient préparées avec l'alcool. Ce mode de préparation pourrait poser de problèmes aux patients qui ne consommeraient pas l'alcool pour diverses raisons, ce qui pourrait amener à des échecs thérapeutiques. Dans certains cas, le client en fait part au PMT et une

présentation sous forme de poudre peut dans la mesure du possible lui être proposée.

4.4.5 Forme d'emploi et voie d'administration

Les plantes étaient utilisées à 56,98 % sous forme de tisane suivie de poudre (32,56 %). Slimani et *al*.**[159]** au Maroc en 2016 avaient rapporté que la tisane (58,80 %) et la poudre (17,80 %) étaient les principales formes d'emploi. Des résultats similaires avaient été retrouvés par Ganye et *al*.**[21]** à Cotonou en 2019 et Degbey et *al*.**[25]** dans Couffo en 2020 respectivement sous forme de tisane (77,5 % et 80,43 %) ou de poudre (10 % et 10,87 %).

La voie orale (75,32 %), était la principale voie d'administration. Des résultats similaires avaient été retrouvés au Maroc par Slimani et *al*.**[159]** en 2016 où la voie orale était utilisée dans exactement 75 % des cas, au Bénin par Lougbegnon et *al*.**[160]** où la voie orale (74 %) était la principale voie d'administration et au Burkina- Faso par Traoré et *al*.**[80]** en 2018 où la voie orale était utilisée dans 62 % des cas. La voie orale est fréquente dans les pathologies digestives. Ceci s'expliquerait par le fait que les PMT rechercheraient l'effet contact.

4.4.6 Doses et posologie (nombre de prise par jour) utilisées.

Les doses et posologies utilisées étaient variables d'un PMT à un autre. Elles étaient également variables en fonction de l'âge (enfant et adulte) et parfois en fonction de l'évolution de la maladie. Néanmoins, elles étaient précises dans 81,67 % des cas. Seulement 18,33% des doses étaient imprécises. Ces résultats sont contraires à ceux qui avaient été retrouvés au Bénin par Degbey et *al*.**[25]** en 2020 où 84,72 % des doses données étaient imprécises et au Sud-Bénin par Dougnon et *al*.**[161]** en 2016 où les PMT donnaient des doses imprécises dans 71,77 % des cas. Cette différence notable pourrait s'expliquer par le fait que l'échantillon de Degbey était constitué de 61 % PMT non scolarisés alors que la

majorité de nos enquêtés était scolarisée (78,57%). Les doses les plus utilisées chez l'enfant étaient le verre Talokpémi(35ml)(45 %), la cuillère à café (15%), la cuillère à soupe (11,67%). Le verre en Bambou (150 ml) (45%), la poignée (18,33%) et la cuillère soupe (11,67 %) étaient les doses les plus utilisées chez l'adulte.

Les recettes étaient prises en majorité deux fois par jour (52 %) chez l'enfant et trois fois par jour (64 %) chez l'adulte. Ces résultats concordent avec ceux retrouvés dans le Couffo par Degbey et *al*.**[25]** en 2020 qui rapportaient que les doses étaient en majorité fractionnées en deux prises chez l'enfant et en trois prises chez l'adulte.

4.4.7 Etat d'utilisation et mode de conservation des plantes

Dans notre étude, les plantes étaient utilisées à l'état frais dans 62,75 % des cas. Certaines études corroboraient ce résultat **[21, 159].**

Les plantes pour être conservées étaient séchées à la température ambiante, à l'abri de la lumière du soleil par la totalité des PMT enquêtés, en raison de l'action néfaste des UV. Ce même constat avait été fait au Maroc par Slimani et *al*.**[159]** en 2016 où 100 % des PMT conservaient les plantes à l'abri de la lumière. Cette technique était adoptée pour éviter de dénaturer les plantes et la perte des principes actifs de ces dernières. De plus, les PMT disaient qu'ils avaient reçu des formations au cours desquelles, ils leurs avaient été conseillé de sécher les plantes à l'ombre. En effet, certaines plantes étaient conservées pour être utilisées en temps de pénurie ou encore pour les patients qui doivent parcourir de longues distances pour prendre les recettes.

4.4.8 Effets indésirables et toxicité des plantes utilisées

Plus de la moitié des PMT (69 %) de notre étude affirmait que les plantes utilisées dans leur traitement n'avaient aucun effet secondaire. Onze (31 %) des

PMT reconnaissaient à certaines plantes des effets indésirables et les plus cités étaient : céphalées, somnolence, l'asthénie, l'avortement, l'hémorragie et les nausées. Ce même constat avait été fait par Ganye et *al.***[21]** en 2019 et Degbey et *al* **[25]** en 2020 où les PMT affirmaient que leurs traitements n'avaient aucun effet secondaire sur l'organisme humain.

La toxicité des plantes utilisées était méconnue par 84,71 % des PMT de notre étude. Ce résultat corroborait avec ceux retrouvés par Degbey et *al.***[25]** et Ganye et *al*.**[21]** dans leurs études respectives ; chez eux, la totalité des PMT affirmaient que le traitement donné n'avait aucune toxicité sur l'organisme humain. Ces résultats montraient certaines limites des PMT dans la connaissance des plantes utilisées ; laquelle méconnaissance pourrait avoir de véritables conséquences néfastes sur la santé des sujets traités, plus encore si les doses thérapeutiques ne sont pas bien maitrisées.

4.4.9 Retour des clients, durée et coût du traitement

Il ressort de notre étude que 64,29% des PMT affirmaient que leurs clients obtenaient la guérison. Six (21,43 %) affirmaient que leurs traitements permettaient d'avoir la guérison ou l'amélioration et quatre (14,28%) PMT reconnaissaient des cas d'inefficacité. Les critères de guérison des PMT serraient différentes de ceux de la médecine moderne. Néanmoins, pour la quasi-totalité des PMT, la guérison était obtenue lorsque l'AgHbs et l'Ac anti-VHC initialement positifs revenaient négatifs respectivement pour l'HVB et l'HVC après le traitement. En effet, avant le début du traitement, 97 % des PMT demandaient des analyses biomédicales à leurs clients à savoir : AgHbs, Ac anti-VHC, transaminases hépatiques (ASAT, ALAT). Certains demandaient une échographie hépatique.

Cependant, il y a une discordance entre les résultats obtenus par les PMT de notre étude dans le traitement de l'étude l'HVB et ceux de la médecine

moderne. En effet, selon la médecine moderne, l'HVB chronique ne se guérit pas où le traitement par les analogues nucléosidiques et nucléotidiques est presque à vie pour maintenir la charge virale indétectable ; cela est contraire aux informations recueillies dans cette étude où les PMT affirmaient avoir guéri plusieurs cas d'hépatite B. Il serait important de se demander sur quel type d'HVB, les PMT traitent. Il se pourrait que les PMT traitent le plus souvent des cas d'HVB aigue et que les cas de guérison obtenus soient des guérisons spontanées puisque plus 80 % des individus porteurs de l'HVB aigue, guérissent spontanément même en absence de traitement.

Pour les PMT, l'amélioration était obtenue lorsque les transaminases (ASAT, ALAT) se normalisaient, les signes cliniques disparaissaient et AgHbs ou Ac anti-VHC étaient toujours positifs au-delà de 6 mois à 1 ans.

L'échec thérapeutique(inefficacité) était confirmé par l'absence de négativation de l'AgHbs ou l'Ac anti-VHC, et de normalisation des transaminases et la persistance des signes cliniques. Ces cas d'inefficacité seraient dus selon les PMT, à une mauvaise observance thérapeutique, à une mauvaise hygiène de vie et ou à une évolution très avancée de la maladie. En effet, les PMT déconseillaient à leurs clients la consommation de certains aliments comme : la viande rouge surtout fraiche, l'huile d'arachide et de ‘'bidon'', les boissons alcoolisées, le tabac, le tabac, les bourbillons, les boissons trop sucrées. Pour la majorité des PMT, le respect d'un régime alimentaire strict était la base du traitement et en cas de non-respect la guérison serait difficile voire impossible. Cela pose plusieurs problèmes :

-Celui de l'interprétation par les PMT des résultats des tests sérologiques obtenus par le biais des méthodes modernes.

-Celui des régimes alimentaires inappropriés.

La durée du traitement était variable d'un PMT à un autre et aussi d'un malade à l'autre (en fonction de l'évolution de la maladie). Vingt PMT (71,43%) avaient donné une durée précise avec une moyenne de 3,5 mois (1 à 6 mois). La durée la plus représentative était celle de [5-7] mois. Ces résultats sont contraires à ceux qui avaient été retrouvés au Burkina-Faso par Bamouni **[28]** en 2015 où 30,43% des PMT donnaient le traitement pendant 1 mois et au Togo par Toudji Bandje et *al*. **[154]** en 2007 où la durée de traitement égal moins d'un (01) mois était la plus représentée avec 29 % des cas.

Pour ce qui est du coût du traitement dans notre étude, il ressort que 100 % des PMT fixaient un prix fixe pour leur traitement ; les coûts allaient de 2000 à 180.000 FCFA avec un coût moyen de 40.772 FCFA. Les coûts inférieurs à 50.000 FCFA étaient les plus représentés avec 20 PMT (71,43 %). Ces coûts sont supérieurs à ceux qui avaient été trouvés dans d'autres études. Bamouni **[28]** au Burkina en 2015 trouvait que les coûts les plus représentés étaient inférieurs à 10.000 FCFA avec un coût moyen de 13.139 FCA. Un coût moyen de 23.040 FCFA avait été retrouvé au Togo par Toudji Bandje et *al*.**[155]** en 2007. Cette nette supériorité des coûts du traitement dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait de l'augmentation du pouvoir d'achat d'une part et d'autre part par la forte sollicitation croissante des PMT dans le traitement des hépatites virales.

4.4.10. Paramètres ethnobotaniques

4.4.10.1 . La valeur d'utilisation intraspécifique (VUI)

L'importance des organes par ordre décroissant se présentait comme suit : feuilles (0,58), racine (0,28), écorce (0,23), plante entière (0,11), fruit (0,11), rhizome (0,09), tige (0,06). Ces chiffres corroborent ceux trouvés pour l'utilisation de ces différentes parties. L'importance des organes était proportionnelle à leur utilisation. Ganye avait fait le même constat lors de son étude dans le Littoral en 2019 **[21].**

4.4.11. Relative frequency citation RFC (fréquence relative de citation)

Dans cette étude, la fréquence relative de citation des espèces variait entre **3,57%** et **50%**. Aucune espèce n'avait une RFC très significative **(≥90%)**. Par contre *Cochlospermum tinctorium* (**RFC=50**%) avait une RFC dite significative. Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés par Rahman et *al*.**[162]** au Pakistan où la RFC variait entre 11% et 43% avec une seule espèce dite significative. La RFC variait entre 5% et 47,39% avec deux espèces peu significatives dans l'étude faite par Ganye et *al.* **[21]** au sud-Bénin. Par contre une étude réalisée en Algérie avait rapporté plusieurs espèces (7) très significatives (RFC était comprise entre 91% et 62%) **[38].** Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de leur échantillon qui était bien plus importante que la nôtre.

Treize **(13)** espèces avaient une RFC faiblement significative dont les plus représentées étaient : *Combretum micranthum* (**17,86%**), *Anogeissus leiocarpa* (**17,86%**), *Paullinia pinnata* (**17,86%**), *Phyllanthus amarus* (**17,86%**), *Pseudocedrela kotschyii* (**17,86%**), *Securidaca longepedunculata* (**14,29%**) et *Sarcocephalus latifolius* (**14,29%).** Ganye et *al*. **[21]** dans leur étude réalisée dans les marchés du littoral au sud-Bénin en 2019, avait rapporté un nombre plus important de plantes faiblement significatives **(47 espèces).** Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que Ganye avait recensé plus de plantes (101) que nous (61).

Quarante-sept **(47)** espèces avaient une RFC presque nulle (RFC≤ 10%).

4.4.12. Degré de Fidélité

Le degré de fidélité nous avait permis d'identifier les espèces les plus utilisées pour le traitement des hépatites virales B et C. Cent pour cent des plantes recensées avaient un degré de fidélité très significatif. Ce résultat est proche de celui de Degbey et *al*.**[25]** qui avait retrouvé 95% des plantes avec un degré de fidélité hautement significatif dans le Couffo au Bénin en 2020. Lougbegnon et

al. **[160]**, au Bénin en 2018 retrouvaient des résultats similaires avec 80,62% des plantes recueillies au cours de leur enquête qui présentaient un degré de fidélité hautement significatif.

4.4.13. Indication et principes actifs des plantes

Au total, 61 espèces médicinales avaient été répertoriées dans cette étude. Des plantes répertoriées, 43 soit 70,49 % étaient indiquées pour le traitement des hépatites B et C. Quinze espèces médicinales avaient été fréquemment citées (RFC≥ 10 % et FL= 1) par les PMT. Douze (12) de ces espèces avaient été retrouvées dans la littérature pour cette indication parmi lesquelles six (6) avaient été retrouvées au moins 3 fois ; il s'agissait de : *Cochlospermum tinctorium* (7 fois cité), *Combretum micranthum* (6 fois cité), *Anogeissus leiocarpa* (4 fois cité), *Phyllanthus amarus* (4 fois cité), *Andansonia digitata* (3 fois cité) et *Parkia biglobosa* (3 fois cité). *Sarcocephalus latifolius, Securidaca longepedunculata, Zingiber officinale* avaient été cités 2 fois dans la littérature retrouvée. Trois espèces (*Annona senegalensis, Allium sativum et Pseudocedrela kotschyi*) avaient été citées une fois dans la littérature. Les espèces les plus représentées dans cette étude étaient en majorité les plus retrouvées dans la littérature. Cette concordance prouve que l'utilisation de ces espèces est répandue et qu'elles auraient une certaine efficacité dans le traitement des hépatites virales B et C.

Par contre, *Paullinia pinnata* (RFC= 17,86 % et FL= 1), *Cleome viscosa* (RFC= 10,71 % et FL= 1) et *Vitex doniana* (RFC= 10,71 % et FL= 1) qui étaient bien représentées dans notre étude, n'avaient pas été retrouvées dans la littérature pour le traitement des hépatites virales B et/ ou C. Il se pourrait que peu d'études se soient intéressées à ces espèces. Il serait important que des études ethnobotaniques et surtout cliniques soient effectuées sur ces espèces afin de confirmer ou d'infirmer les indications qui leurs sont reconnues par les PMT de cette étude.

D'autres espèces comme *Carica papaya, Cassia occidentalis, Entada africana, Chrysanthellum afro-americanum, Khaya senegalensis, Piliostigma thonningii* qui étaient moins représentées (citées une fois) dans notre étude avaient été retrouvées au moins 3 fois dans la littérature pour le traitement des hépatites virales B et C. Ces espèces posséderaient probablement des propriétés antivirales mais moins connues par les PMT enquêtés.

Cochlospermum tinctorium,Combretum micranthum, Anogeissus leiocarpa, Carica papaya, Entada africana, Parkia biglobosa, Cassia occidentalis avaient été retrouvées dans les travaux de Bamouni **[28]** et de César Fernandez **[163]** au Burkina et de Sangaré et *al.***[20]** au Bénin comme plantes utilisées pour le traitement des hépatites (virales et non virales).

Mouzouvi et *al.***[71]** au Bénin en 2015 avaient rapporté des résultats promettants sur l'association de *Cochlospermum tinctorium et Combretum micranthum* dans le traitement de l'hépatite B. En effet, cette association avait permis l'amélioration de l'état clinique, et la diminution significative des transaminases (ASAT, ALAT) des patients traités. De même Doumbia et *al.***[77]** au Mali avaient montré que l'association *Combretum micranthum + Entada africana et Cochlospermum tinctorium* seul agissaient favorablement sur le VHB avec respectivement 3,57% et 2,98 % de négativement de l'AgHBs, amélioraient l'état clinique des patients pendant 3 mois de traitement. Diallo et *al.***[164]** au Mali en 2009, avaient trouvé 25 % de négativement de l'AgHBs et 87,5 % de normalisation des transaminases (ASAT, ALAT) chez les patients soumis à un traitement traditionnel avec le *Cochlospermum tinctorium*. Dans une étude sur les patients souffrants et soumis à un traitement traditionnel à base des racines d*'Entada africana,* Douaré en 1990**[165]**, avait rapporté 93,3% de négativation de l'AgHBs et 100% de normalisation des transaminases. Tous ces résultats montrent que Combretum *micranthum, Cochlospermum tinctorium* et *Entada*

africana peuvent être de véritables alternatives dans la prise en charge des hépatites virales B et /ou C.

Acacia erythrocarlyx est indiqué dans le traitement des hépatites virales B et C dans notre étude. Les données de la littérature rapportent qu'il serait utilisé uniquement pour le traitement de l'hépatite virale B **[80].**

L'analyse de la composition phytochimique des différentes espèces médicinales de cette étude, montrait qu'elles étaient riches en tanins, flavonoïdes, alcaloïdes, triterpènes. Plusieurs travaux avaient montré que les flavonoïdes, les tanins avaient des propriétés anti-inflammatoires, antioxydantes, antivirales et hépato-protectrices **[155, 161, 166, 167].**

Les travaux de Hikio et *al.***[168],** et Tawaï et *al.***[169]** avaient montré que les triterpènes possédaient des propriétés anti-inflammatoires et anti-hépatotoxiques.

La curcumine retrouvée dans la composition chimique de *Curcuma longa* possède des propriétés anti-inflammatoires, antioxydantes, antivirales et anticancéreuses. C'est un protecteur hépatique et antiviral utilisée contre l'hépatite C **[170].** Aras et *al.* **[47]** en 2014 avaient montré que la curcumine était active sur l'entrée des VHCcc dans les hépatocytes primaires humains. Elle inhibe aussi la transmission cellules-cellules des vibrions et la réplication du VHC **[171]**. Toutes ces propriétés justifient l'utilisation de *Curcuma longa* dans le traitement des hépatites virales B et C par les PMT.

Les espèces suivantes contiennent de la quercétine qui est un flavonoïde : *Annona senegalensis, Citrus limon, Balanites aegyptiaca, Piliostigma thonningii*. Et cette molécule a des propriétés inhibitrices du VHC : la quercétine empêche le recrutement de la protéine cellulaire HSP70 au site IRES de l'ARN viral, ce qui est indispensable pour l'initiation de la traduction. La quercétine isolée et purifiée à partir de différentes plantes est un inhibiteur potentiellement intéressant pour les

thérapies anti-VHC. La présence de cette molécule associée à d'autres principes actifs de ces plantes justifierait leur utilisation pour le traitement des hépatites virales B et C.

Phyllanthus amarus est indiqué pour le traitement des hépatites virales B et C. Plusieurs études corroboraient cette indication **[21-22, 72, 74]**

Mimosa pigra, Isorberlinia var tomentosa, Laurus nobilis, Strophanthus sarmentosus, Strophanthus hispidus, Cnicus benedictus, Cassia nigricans, Lecaniodiscus cupaniosides, Piper nigrum, Conyza aegyptiaca, Citrus limon, Uapaca togoensis, Hymenocardia acida, Strychnos spinosa et *Sphaeranthus senegalensis* avaient été cités par les PMT enquêtés pour le traitement des hépatites virales B et C. Cependant, ces espèces n'avaient pas été retrouvées dans la littérature avec comme indication contre les hépatites virales B et C. Ces espèces seraient utilisées par les PMT pour le traitement symptomatique des signes associés aux hépatites virales. Néanmoins, il se pourrait que ces espèces possédassent des propriétés antivirales et/ ou hépato-protectrices encore inconnues.

4.4.14 Identification des plantes significatives et des plantes utiles dans les recettes à base de plantes utilisées contre les hépatites virales B et C dans le département de l'Atacora

Les plantes significatives avaient été déterminées à partir du degré de fidélité et de fréquence relative de citation. Le degré de fidélité nous avait permis d'identifier les espèces les plus utilisées pour le traitement des hépatites virales B et C. Quinze espèces médicinales étaient significatives à savoir : ***Combretum micranthum, Anogeissus leiocrapa, Cochlospermum tintorium, Parkia biglobosa, Andansonia digitata, Annona senegalensis, Vitex doniana, Securidaca longepedunculata, Cleome viscosa, Zingiber officinale, Allium***

sativum, Phyllanthus amarus, Pseudocedrela kotschyi, Sarcocephalus latifolius* et *Paullinia pinnata.

Quarante-trois des plantes recensées étaient reconnues utiles dans notre étude.

4.5 Toxicité des plantes significatives

De l'analyse des données de la littérature sur la toxicité des plantes significatives identifiées dans cette étude, il ressort que 53% de ces plantes avaient une toxicité chez les animaux utilisés. Il s'agissait des espèces suivantes : *Sarcocephalus latifolius, Anogeissus leiocarpa, Combretum micranthum, Vitex doniana Parkia biglobosa, Securidaca longepedunculata*, *Annona senegalensis, Paullinia pinnata. Sarcocephalus latifoliuse et Anogeissus leiocarpa* seraient toxiques par voie intrapéritonéale et entrainerait la mort à des doses élévées. *Combretum micranthum* et *Vitex doniana* auraient une toxicité hépatique à doses élévées. *Parkia biglobosa* et *Securidaca longepedunculata*, seraient toxiques par voie orale et entrainerait le décès par arrêt respiratoire. Il est alors important d'utiliser ces plantes avec précaution et surtout de laisser leur manipulation aux spécialistes qui maitrisent mieux les dosages thérapeutiques et non toxiques.

Neanmoins les CL50 étaient le plus souvent supérieures à 1500mg/kg de poids et donc correspondant à une toxicité legère sauf *Parkia biglobosa*, *Securidaca longepedunculata* et *Anogeissus leiocarpus* qui avaient des CL50 respectives de 105,42 mg/kg, 170mg/kg et 290,8mg/kg**[86 ; 140-147]**. Il est important de noter que la toxicité retrouvée était aigue et/ ou subaigue pour toutes les plantes. Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature consultée les données de la toxicité chronique de nos diiférentes plantes significatives. Cela pose un problème de tolérance chez les patients traités par les PMT car les hépatites virales B et C sont des maladies chroniques dont le traitement dure au moins 3 mois. Les études ultérieures seront nécessaires afin d'évaluer la toxicité chronique des

différentes plantes recencées et fournir à la population des phytothérapies sures. Il faudrait utiliser ces plantes avec prudence et surtout laisser dans la mesure du possible leur manipulation aux spécialistes qui maitrisent mieux les dosages thérapeutiques et non toxiques.

Par contre *Cochlospermum tinctorium, Phyllanthus amarus, Andansonia digitata*, *Zingiber officinale, Pseudocedrela kotschyi*, *Allium sativum* et *Cleome viscosa* ne présenteraient aucune toxicité selon la lttérature consultée **[21, 88, 143,148, 149].**

CONCLUSION ET SUGGESTIONS

CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

❖ CONCLUSION

Notre travail était basé sur l'analyse des traitements phytothérapeutiques des hépatites virales B et C. Les connaissances des praticiens de la médecine traditionnelle du département de l'Atacora (Bénin) sur les hépatites virales B et C et sur les plantes médicinales utilisées dans leur traitement avaient été mises en évidence.

A l'issue de cette étude, il ressort que la majorité des PMT enquêtés avait une faible connaissance des hépatites virales. L'enquête ethnobotanique réalisée avait permis de recenser 61 espèces médicinales appartenant à 55 genres, 32 familles entrant dans 34 recettes différentes. Les familles les plus représentées étaient les Fabaceae et les Euphorbiaceae. Les plantes étaient souvent utilisées à l'état frais, conservées à l'abri du soleil. La partie des plantes la plus utilisée était les feuilles. La tisane était la forme d'emploi la plus fréquente et la décoction suivie de l'infusion étaient les modes de préparation les plus utilisés. Les recettes étaient le plus souvent prises par voie orale. Les doses et les posologies données étaient variables d'un PMT à l'autre mais précises dans la majorité des cas. Quinze (15) espèces médicinales ont été retenues comme significatives sur la base de la Fréquence Relative de Citation et le Degré de Fidélité. Quarante-trois (43) des 61 plantes recensées étaient retrouvées dans la littérature pour le traitement des hépatites B et C. La composition phytochimique de ces plantes était en majorité compatible avec leur indication. Donc les praticiens de la médecine traditionnelle de l'Atacora enquêtés avaient une importance connaissance des indications des plantes médicinales contre les hépatites B et C. Cependant, les effets indésirables et la toxicité des plantes étaient méconnus par la majorité des praticiens de la médecine traditionnelle.

La durée moyenne du traitement des hépatites virales B et C par les PMT était de 3,5 mois et le coût moyen de 40.772 FCFA.

❖ SUGGESTIONS

A l'endroit des autorités politico-administratives gouvernementales et sanitaires

- Former les praticiens de la médecine traditionnelle sur les hépatites virales à travers les programmes de la médecine traditionnelle.
- Renforcer la promotion et la valorisation de la médecine traditionnelle
- Encourager et subventionner les études sur les plantes médicinales et les phyto-médicaments afin de fournir à la population des traitements phytothérapeutiques surs et efficaces.
- Sensibiliser les PMT et la population sur la toxicité des plantes et des conséquences de leur utilisation abusive pour éviter de causer des dommages collatéraux.
- Promouvoir la collaboration entre médecine moderne et la médecine traditionnelle dans la prise en charge de certaines pathologies.
- Intégrer les PMT dans les systèmes de santé pour une meilleure prise en charge de certaines pathologies comme l'hépatite virale.
- Créer d'autres centres de recherche pharmaceutique dans le but d'identifier des propriétés médicinales et la toxicité des remèdes locaux.

Au personnel soignant de la médecine moderne

- Accepter que la médecine traditionnelle puisse apporter énormément dans la prise en charge de certaines pathologies et que sa démarche diagnostique soit différente de celle de la médecine moderne.
- Collaborer avec les PMT pour l'intégration des traitements traditionnels dans les soins de santé primaire.

- Aider les PMT à améliorer leur démarche diagnostique des pathologies.

A l'endroit de nos maîtres, enseignants et chercheurs

- Renforcer l'intégration des cours de la médecine traditionnelle et de phytothérapie dans nos universités béninoises.
- Multiplier encore d'efforts dans études phytochimiques, pharmacologiques et toxicologiques des plantes médicinales dans tous les domaines afin de fabriquer les phyto-médicaments accessibles à la population.
- Aider les PMT à analyser l'efficacité et l'innocuité de leurs recettes à travers des études cliniques sur les plantes médicinales.
- Encourager et financer les étudiants pour leurs études sur les plantes médicinales.
- Faire les études cliniques des différentes plantes médicinales recensées auprès des PMT dans le traitement des hépatites virales dans le but d'évaluer leur efficacité.
- Faire de retour aux PMT lors des différentes études effectuées

A l'endroit des PMT

- Avoir le certificat pour l'exercice le métier de PMT
- Se former sur la phytothérapie.
- Renforcer leurs connaissances sur les hépatites virales et les autres maladies pour mieux soigner.
- Faciliter la tâche aux chercheurs lors des enquêtes ethnobotaniques.
- Exiger souvent un retour de la part des chercheurs lors des différentes études auxquelles ils participent.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

1. Nau J-Y. Hépatites virales B et C, nouveau défi sanitaire mondial. Revue Médicale Suisse. 2017 ; 13 : 1066-1700
2. Organisation Mondiale de la santé. Stratégie mondiale du secteur de la sante contre l'hépatite virale, 2016-2021, 2016 : 55 p.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global hepatitis report 2017, Geneva, WHO, 2017,83p
4. -ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS). Guidelines for the prevention, care and treatment of persons with chronic hepatitis B infection, Genève, OMS, 2015, pp 11-20
5. Sanogo, R., Germano, M.P., D'Angelo, V., Gugliemo, M. and De Pasquale, R. Antihepatotoxic properties of Entada africana (Mimosaceae). Phytother. Res. 1998. 12, 157-159.
6. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Prévention, soins et traitement de l'hépatite virale dans la région Africaine : cadre d'action 2016-2021
7. Kodjoh N**.** Situation de la lutte contre les hépatites virales B et C en Afrique. Médecine Santé Trop. 2015 ; 25 (2) : 141-4. DOI : 10.1684/mst.2015.0439
8. KPOSSOU **A**.R., SEHONOU J., WANVOEGBE F.A., ABATTAN C., SOKPON C.N.M. & VIGNON R.K. Hépatites virales B et C : aspects épidémiologiques et cliniques de Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou. Revue, Médecine d'Afrique noire.2019, vol 66, n°1
9. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Hepatitis Report 2017. Geneva, WHO, 2017, 83p.
10. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023. *Genève, OMS* ; 2013

11. Alberique F.M. Perception des médecines alternatives et complémentaire (MAC) par les médecins généralistes par la méthode du focus group. [Thèse de Doctorat]. Nantes (France). Université de Nantes, 2013.128p.

12. Daoudi A, Bammou M, Zarkani S, et all. Ethnobotanical study of medicinal flora in rural municipality of Aguelmouss - Kenitra province–(Morocco). *Phytothérapie*. 2016; 14:220-8. Doi 10.1007/s10298-015-0953-z

13. Fadil M, Farah A, Haloui T. & Rachiq S. Ethnobotanical survey of plants operated by cooperatives and associations of the Meknes-Tafilalet aera in Morocco. *Phytothérapie*. 2015; 13:19-30. Doi 10.1007/s10298-014-0902-2.

14. Bouayyadi L, Hafian M, Zidane L. Étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinalee dans la région de Gharb, Maroc. J. Appl. Biosci. 2014 ; 93 :8760 – 9

15. Lahsissene H, Kahouadji A. Usages thérapeutiques traditionnels des plantes médicinales dans le Maroc occidental : cas de la région de Zaër. *Phytothérapie*. 2010 ; 8:210–7. Doi 10.1007/s10298-010-0566-5

16. Benlamdini N, Elhafian M, Rochdi A, & Zidane L. Étude floristique et ethnobotanique de la flore médicinale du Haut Atlas oriental (Haute Moulouya). *J. Appl. Biosci.* 2014 ; 78 :6771 – 87.

17. Ould El Hadjm.D., Hadj-Mahammed M, Zabeirou H, & Chehma A. Importance des plantes spontanées médicinales dans la pharmacopée traditionnelle de la région d'Ouargla (Sahara septentrional - Est Algérien). *Sciences & Technologie C*. 2003 ; 20 : 73-78. D,

18. Diop R.D., Mbaye M. S., Diop I., Bassene C., Sarr O., Camara A. A. & *al*. Usages médicinaux des plantes par la population riveraine du conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour (Sénégal). *J. Anim.Plant Sci*. 2019 ; 40 (3) : 6690-711.

19. Toussaint L, H. François G, Claude C. Diversité et formes d'utilisations des plantes médicinales vendues sur les marchés de la commune de Ouidah au sud du Benin. *Revue de géographie du laboratoire Leïdi*. 2015 ; 13 : 263-81.

20. Sangaré M., Sina H., Dougnon J., Bayala B., Ategbo lM., Dramane K. Etude ethnobotanique des plantes hépatotropes et de l'usage traditionnel de Gomphrena celosioides MaTt. (Amaranthaceae) au Bénin. *In1. J. Biol. Chem. Sei.* 2012 ; 6(6) : 5008-5021

21. Marie Ganye. Inventaire et usage des plantes des plantes utilisées en médecine traditionnelle béninoise pour le traitement des pathologies de l'appareil digestif dans le département du littoral (Bénin) [Thèse de Doctorat]. Cotonou. Université d'Abomey-Calavi. N°2263, 2020, 143p.

22. Guinnin FD., Sacramento TI., Sezan A, Ategbo J-M**.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des hépatites virales B et C dans quelques départements du Bénin. *Int. J. Bio. Chem. Sci.* 2015 ; 9(3) : 1354-1366.

23. Zohoun TH, Flenon J. La Médecine traditionnelle et la pharmacopée africaine peuvent-elles constituer une alternative de soins face aux coûts prohibitifs actuels de la Médecine moderne. *Revue pharm Méd trad afr*. 1997 ; 13-6.

24. Paris M. Phytothérapie : de l'ouverture à l'éclatement. *Phytotérapie*. 2010 ;8(1) :1-2

25. Degbey Madjer. Contribution à la connaissance des plantes médicinales utilisées en médecine traditionnelle dans le traitement de la diarrhée et / ou des douleurs abdominales dans le département du Couffo (Bénin) [Thèse de Doctoraten médecine]. Cotonou. Université d'Abomey-Calavi.2020.138p

26. Boutefnouchet S. Introduction à la phytochimie, méthodes innovantes d'extraction, de purification et d'identification des composés. Paris : Université Paris Descartes; 2017. 63p.

27. Univ.Ency-education. Définition des plantes médicinales [en ligne].[consultée le 21 septembre 2021]. Disponible sur : www.univ.ency-education.com/.../pharmacognosie3an05-ph_speciale-phytotherapie.pdf

28. Bamouni Sophie Fatoumata. Connaissances attitudes et pratiques des tradipraticiens vis-à-vis l'ictère et des hépatites virales à Bobo Dioulasso (Burkina Faso). [Thèse de Doctorat N°48]. Université Polytechnique Bobo Dioulasso (UPB). 2015.97p

29. Chassard F. Etude ethnopharmacologique : des traditions anciennes du monde aux usages populaires des plantes médicinales en IIIè-et Vilaine (Bretagne)[Thèse]. France : Université de Poitiers ; 2016. 102p.

30. Vitry M. La médecine traditionnelle dans un contexte de pathologies diabétiques : retour d'expérience humanitaire au Bénin [Thèse de Doctorat en médecine]. France : Université de Poitiers ; 2019. 94p

31. La pharmacopée et la médecine traditionnelle du Bénin : état des lieux et perspectives juin 2009, Programme nationale de la pharmacopée et de la médecine traditionnelle, Direction des pharmacies et du médicament, Ministère de la santé, République du Bénin, Juin 2009

32. Recueil des textes législatifs et réglementaire du sous-secteur pharmaceutique 3ème édition, Direction des pharmacies et du médicament, Ministère de la santé, République du Bénin, Cotonou, 2007. 232p.

33. Badiaga M. Etude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de *Nauclea latifolia* Smith., une plante médicinale Africaine récoltée au Mali. [Thèse de Doctorat]. Mali : Université de Bamako, 2011. 184p.

34. Peter H, Ray F, Susan E, Jules B, Charles-Marie E. Biologie végétale.3è éd. Paris : De Boeck, 2014. 880p

35. Hopkins W-G. Physiologie végétale. 1ère éd. Bruxelles : De Boeck. 2003. 514 p.

36. Marie-Emmanuelle Sahuc. Identification de composés naturels inhibant de l'hépatite C [Thèse de Doctorat en médecine]. Lille. Médecine humaine et pathologie. Université du droit et de la santé. Lille II, 2017. 288p.

37. Bruneton J. Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. 4ème éd. Paris : Lavoisier, 2009, 1241 p

38. Rasolofonantenaina-ramiandrisoa R. Etudes phytochimique et biologique des extraits de feuilles d*'Astrotrichilia parvifolia (*Meliaceae), une plante médicinale malgache [Thèse de Doctorat en médecine]. Madagascar : Université d'Antananarivo ; 2018. 140p.

39. Rice-Evans C. A., Miller N. J. Antioxidant activities of flavonoids as bioactive components of food. *Biochem Soc Trans*, 1996, 24 : 790-795.

40. Adeyemo O., Doi H., Rajender R. K., Kaplan D.E., SyNCH Trial Investigators. Impact of oral silymarin on virus- and non-virus-specific T-cell responses in chronic hepatitis C infection. *Journal of Viral Hepatitis*, 2013,20 : 453–462. Doi :10.1111/jvh.12050

41. Polyak S.J., Oberlies N.H., Pécheur E.-I., Dahari H., Ferenci P., Pawlotsky J.-M. Silymarin for HCV infection. *Antiviral Therapy*, 2013, 18 :141–147. Doi :10.3851/IMP2402

42. Wei F., Liu S.-K., Liu X.-Y., Li Z.-J., Li B., Zhou Y.-L. *& al*. Meta-analysis : silymarin and its combination therapy for the treatment of chronic hepatitis B. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2013*. 32 : 657–669. doi:10.1007/s10096-012- 1789-1

43. Clichici S., Olteanu D., Filip A., Nagy A.-L., Oro, A., Mircea P.A. Beneficial Effects of Silymarin After the Discontinuation of CCl4-Induced Liver Fibrosis. *J Med Food*, 2016 : 19, 789–797. Doi :10.1089/jmf.2015.0104

44. Blaising J., Levy P.L., Polyak S.J., Stanifer M., Boulant S., Pecheur E.-I. Arbidol inhibits viral entry by interfering with clathrin-dependent trafficking. *Antiviral Res*, 2013 : 100, 215–219. Doi : 10.1016/j.antiviral.2013.08.008

45. Wagoner J., Negash A., Kane O.J., Martinez L.E., Nahmias Y., Bourne N., & *al*. Multiple effects of silymarin on the hepatitis C virus lifecycle. *Hepatology*, 2010. 51 : 1912–1921. doi :10.1002/hep.23587

46. Wagoner J., Morishima C., Graf T.N., Oberlies N.H., Teissier E., Pécheur E.-I. & *al*. Differential In Vitro Effects of Intravenous versus Oral Formulations of Silibinin on the HCV Life Cycle and Inflammation. *PLoS ONE*, 2011. 6, 16464. doi : 10.1371/journal.pone.0016464

47. Aras A., Khokhar A.R., Qureshi M.Z., Silva M.F., Sobczak-Kupiec A., Pineda E.A.G. & *al*. Targeting Cancer with Nano- Bullets : Curcumin, EGCG, Resveratrol and Quercetin on Flying Carpets. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 2014. 15 : 3865–3871.

48. Chen C., Qiu H., Gong J., Liu Q., Xiao H., Chen X.-W. & *al*. Epigallocatechin-3-gallate inhibits the replication cycle of hepatitis C virus. *Archives of Virology*, 2012. 157 : 1301–1312. doi :10.1007/s00705-012-1304-0

49. -Gueye F. Médecine traditionnelle du Sénégal : Exemples de quelques plantes médicinales de la pharmacopée sénégalaise traditionnelle [Thèse de Doctorat]. France : Faculté de Marseille ; 2019.175p

50. Oullai L & Chamek C. Contribution à l'étude ethnopharmacognosique des plantes médicinales pour le traitement des affections de l'appareil digestif en Kabylie [Thèse de Doctorat en Pharmacie]. Tisi-Ouzou (Algérie). Université Mouloud Mammeri. 2018.129p

51. Barnard ACAKPO. Hépatites virales B et C sur grossesse dans Lokossa-Athiémé en 2020 : Diagnostic et prise en charge [Thèse de Doctorat en médecine]. Cotonou (Bénin). Université d'Abomey-Calavi ;2020 ;152p

52. Julie Lucifora, Fabien Zoulim**.** Traitement de l'hépatite chronique B et mécanismes de la résistance aux antiviraux. *Hépato-Gastro*. 2007 ; 14 : 29-39

53. Jake Liang T**.** Hépatite B : le virus et la maladie. *Hépatologie*. 2009; 49 (5) : 13-21. Doi : 101 002/hep.22881

54. Rodella A., Galli C., Terlenghi L., Perandin L., Bonfanti C., Nino Manca. Quantitative analysis of HBsAg, IgM anti-HBc and anti-HBc avidity in acute and chronic hepatitis B. J *Clin Virol*. 2006 ;37(3):206-12. DOI: 101 016/j.jcv.2006.06.011.

55. Fiorucci M, Boulant S, Fournillier A, Abraham JD, Lavergne JP, Paranhos-Baccala G, et *al*. Expression of the alternative reading frame protein of Hepatitis C virus induces cytokines involved in hepatic injuries. J Gen Virol. 2007;88(4):1149-62.

56. Traore Fatoumatou. Dépistage de l'hépatite B chez les migrants originaires d'Afrique subsaharienne et d'Asie : étude qualitative sur les freins des médecins généralistes. [Thèse pour l'obtention du DES en médecine générale]. Paris. Université Paris Diderot - Paris 7, 2014. 89p.

57. Catanese MT., Uryu K., Kopp M., Edwards TJ., Andrus L., Rice WJ., et *al*. Ultrastructural analysis of hepatitis C virus particles. *Proc Natl Acad Sci*. 2013 ;110 (23) : 9505-10

58. Moradpour D, Müllhaupt B. Hépatite C : épidémiologie, histoire naturelle et diagnostic. *Revue Médicale Suisse*. 2015 ; 15 (17) : 360–365.

59. Talamoussa B**.** Les nouvelles thérapeutiques de l'hépatite virale c chronique (à propos de 63 cas) [Thèse de Doctorat en médecine]. Rabat : Université Mohamed V ; 2017 : 166p

60. Fougerou-Leurent C., Thibault V., Bellissant E. Mécanismes d'action des AAD pour le traitement de l'hépatite C. *La Lettre du Pharmacologue*. 2016 ; 30 (1-2) : 6-9.

61. Guirlet F-X. L'hépatite a virus c : les stratégies thérapeutiques actuelles et en essais cliniques place du pharmacien d'officine dans le conseil et la prise en charge des patients [Thèse de Doctorat]. Lorraine : université de lorraine ; 2012 : 133p.

62. Amal Riad. Aspects épidémiologique et clinique de l'hépatite virale C chronique à l'hôpital Mohamed V (Etude de 3 cas) [Thèse de Doctorat] ; Rabat (Maroc) ; Université Mohamed V de Rabat ; 2019.152p

63. Djieukam T. D. Prevalence des marqueurs sérologiques viraux de l'hépatite B et C chez les fonctionnaires à Madagascar. Université d'Antananarivo, 2014. 50p.

64. Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE). Cahier des villages et quartiers de ville du département de l'Atacora (RPGH-4, 2013). 2016.p38

65. Système National d'Information et de Gestion Sanitaires (SNIGS). Annuaire des statistiques sanitaires annee 2019. SNIGS (Ministère de la santé). Bénin. Mars 2020. 243p.

66. Akoègninou A, van der Burg J, van der Maesen G, et *al*. Flore Analytique du Bénin. *Backhuys Publishers*. 2006. 1064 p.

67. de Souza S. Flore du Bénin : Noms des plantes dans les langues nationales béninoises. Tome 3. Imprimerie Toundé, Bénin. 2008, 679p.

68. Adjanohoun EJ, Adjakidje V, Ahyi MRA et al. Contribution aux études ethnobotaniques et floristiques en République Populaire du Bénin. *Médecine traditionnelle et pharmacopée*. 1989, 895p.

69. Vitalini S., Iriti M., Puricelli C., Ciuchi D. Segale A. & Figo G. et *al*. Traditional knowledge on medicinal and food plants used in Val San Giacomo (Sondrio, Italy) - An alpine ethnobotanical study. *Journal of Ethnopharmacology*, 2013 ; 145(2) : 517–529

70. Heinrich M., Ankli A., Frei B., Weiman C. & Sticher O. "Medicinal plants in Mexico: healers' consensus and cultural importance". *Social Science and Medicine*.1998 ; 47(11):1859–1871.

71. Mouzouvi R., Djègo J. G., Sehonou J., Lalèyè A., Priuli F., Bigot A. Effet de l'association *Combretum micranthum* G. Don (Combretaceae) et *Cochlospermum tinctorium* A. Rich. (Cochlospermaceae) dans la prise en charge de l'hépatite virale B,2014. Revue CAMES – *Série Pharm. Méd. Trad. Afr.* ; 17(1) : 10-14

72. Etame-Loe G., Ngoule C. C., Mbome B., Kidik Pouka C., Ngene J-P., Yinyang J. & *al*. Contribution à l'étude des plantes médicinales et leurs utilisations traditionnelles dans le département du Lom et Djerem (Est, Cameroun). *Journal of Animal &Plant Sciences*, 2018 ; 35 (1): 5560-5578.

73. Diatta. k., Diatta W., Fall A. D., Dieng S.I.M., Mbaye A.I. & Fall P.A. Traditionally Used Anti-hepatitis Plants Species in Dakar District, Sénégal. *European Journal of Medicinal Plants*,2019 ; 29(2) : 1-8.

74. Organisation Ouest Africaine De La Sante Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Manuel des maladies courantes d'Afrique de l'Ouest. 2011

75. Sombie E. N., Tibiri A., N'do J., Traore T.K., Ouedraogo N., Hilou A. & *al*. Ethnobotanical study and antioxidant activity of anti-hepatitis plants

extracts of the COMOE province, Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 12(3): 1308-1319, 2018

76. Badarou R. M. Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées pour traiter les hépatites dans la Commune de Ouidah (Bénin)[Mémoire de Licence].Abomey-Calavi. Université d'Abomey-Calavi.2012. 50p

77. Doumbia M. Mohamed. Evaluation clinique de l'hépatite B sous traitement traditionnel [Thèse de Doctorat]. Université de Bamako.2006.86p

78. Utshudi Lumbahe. Analyse chimique et fractionnement chromatographique du totum des flavonoïdes isolés des écorces de racines de Jatropha curcas pour le traitement des hépatites virales. *Les Cahiers du CRIDE, Nouvelle Série*, 2017, Volume 13*n* 2/*a*

79. Kim J., Ha Hl., Moon Hb., Lee Yw.,Cho Ck., Yoo HS. & *al*. Chemopreventive Effect of Curcuma longa Linn on Liver Pathology in HBx Transgenic Mice. *Integrative Cancer Therapies* 10(2) 168–177, 2011: DOI: 10.1177/1534735410380613

80. Traoré TK., Tibiri A., Ouédraogo N., Sombie, Nogma E., N'do J Y P., ; Ouedraogo S.& *al*. Ethnopharmacological plants used to treat hepatitis and their anti-oxidant activity of district of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *International Journal of Pharmacological Research*, 2018 ; 8(3): 15-23

81. Makni M., Jemai R., Kriaa W., Chtourou Y., Fetoui H. *Citrus limon* from Tunisia: Phytochemical and Physicochemical Properties and Biological Activities. *BioMed Research International* 2018,2018(4) : 1-10 https://doi.org/10.1155/2018/6251546

82. Hawa Coulibaly. Etude phytochimique et activités biologiques des feuilles de *Combretum glutinosum* Perr Ex DC, *Combretum micranthum* G.Don et de *Guiera senegalensis* utilisées dans la prise en charge de l'hypertension

artérielle au Mali[Thèse de Doctorat]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.2019

83. Mogue Ingrid, & al. Étude Phytochimique et Évaluation de l'Activité Anti Salmonella Typhi des Extraits de *Combretum Micranthum* (Combrétaceae). *Health Sci. Dis*: 22 (6),2021 pp 1-6

84. Yemoa A.L., Gbenou J.D., Johnson R.C., Djego J.G., Zinsou C., Moudachirou M. & *al.* Identification et étude phytochimique de plantes utilisées dans le traitement traditionnel de l'ulcère de Buruli au Bénin. *Ethnopharmacologia*, 2008, 42 : 48-55

85. Diatta D. B., Niass O., Diouf M., Guèye M., Houel E. & Boetsch G. Diversité et composition phytochimique des bâtonnets frotte-dents (cure-dents) proposés chez les Peuls de la commune de Tessékéré (Ferlo Nord, Sénégal). *Journal of Applied Biosciences*, 2021, 158 : 16267 – 16281.

86. Organisation Ouest Africaine de la Santé. Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest.PAO.2020

87. Donatus Ebere Okwu & Nnamdi Fred Uchenna. Exotic multifaceted medicinal plants of drugs and pharmaceutical industries. *African Journal of Biotechnology*, 2009 ; 8 (25) : 7271-7282

88. Pharmacopee Traditionnelle de la Republique Democratique Du Congo. *Science et Tradition*. 1ère Ed. 2009

89. Bendjersi F.Zahra. Etude de la composition chimique des extraits de *Laurus nobilis L.* [Thèse de Doctorat]. Université des sciences et de la technologie de Houari Boumedienne.2017. 80p

90. Mahmuda Begum. Phytochemical and pharmacological investigation of *Carica papaya* leaf [Thèse de Doctorat]. Eastwest University Aftabnagar, Dhaka, 2014.62p

91. Pharmacopée traditionnelle de la république démocratique du Congo. *Science et Tradition*. 1ère éd. Juin 2009

92. Leaticia Nzi Kamsi N.L., Mengome E.L., Angone A.S. & Engonga E.P. Etude phytochimique de *Senna occidentalis* (L.) Link et *Cissus quadrangularis* (Linn) deux plantes médicinales Gabonaises utilisées contre la filaire Loa Loa. *European Scientific Journal*, 2020, 16 (21) : 101-117. Doi :10.19044/esj. 2020.v16n21p101

93. Bashige C. V., Bakari A. S. Ndjolo O.P., Kahumba J.B., Simbi L.J-B. Phytochemical screening and antioxidant activity of methanolic extraitsof 53 antimalarial plants from Bagira in Eastern DR Congo. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 2020, 12(02),099-118. DOI : http://doi.org/10.30574/gscbps.2020.12.2.0250

94. Aissa Tembely. Etude phytochimique et activité antiradicalaire de trois plantes pour la mise au point de bains de bouche [Thèse de Doctorat]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.2020, 91p

95. Tidiane K., Ouattara G.A., Monon K., Abdoulaye T. & Karamoko O. Etude Phytochimique et Activité Antioxydante des Extraits D'écorces de Tiges de *Vitellaria Paradoxa* C.F. Gaertn, une Plante Médicinale Utilisée au Nord de la Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 2021. 17(34), 241. https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n34p241.

96. Daya L. Chothani, H. U. Vaghasiya. A review on *Balanites aegyptiaca* Del (desert date) : phytochemical constituents, traditional uses, and pharmacological activity. *Pharmacognosy Reviews* .2011, Vol 5 (9). DOI : 10.4103/0973-7847.79100

97. Aliza Sanat Toure. Etude de la phytochimie et l'activité antiradicalaire de la pulpe de fruit de *Parkia biglobosa* pour la prise en charge de la malnutrition

[Thèse]. Université des sciences des Techniques et des Technologies de Bamako,2020, 70p

98. Diarrassouba D., Aka S., Ouattara K., Bagre I., Zinzindorf N.Y., Dje M.K. & *al*. Evaluation de la composition phytochimique et des propriétés antimicrobiennes de deux plantes aromatiques utilisées dans la production du moût sucré et du tchapalo, deux boissons artisanales de Côte d'Ivoire. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 2020.14(9) : 3215-3230

99. Oulai A., Cissé I., N'dri E.K., Anin L.A. & Adima A.A. Composition phytochimique, nutritionnelle et activité antioxydante des feuilles de baobab de Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*,2019. 141: 14391 – 14399

100. Logopho H., Ouattara G., Mida R., Kabran A.B., Kadja B. Tano J.& *al.* Etude phytochimique et activité antioxydante d'extraits de plantes de côte d'ivoire utilisées dans le traitement traditionnel des hémorroïdes. *International Journal of Innovation and Applied Studies* ,2016 ; 15 (4) : 881-893

101. Souleymane Idrissa Sidibe. Contrôle de qualité et proposition d'une nouvelle formulation du médicament traditionnel amélioré Samanéré à base de racines de *Entada africana* Guill et Perr (MIMOSACEAE) [Thèse de Doctorat]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.2020. 74p

102. Meda NR., Fraisse D., Gnoula C., Vivier M., Felgines C. & Senejoux F. Caractérisation des antioxydants de *Detarium microcarpum* Guill. et Perr. feuilles en utilisant HPLC-DAD couplée à un test DPPH pré-colonne. Recherche et technologie alimentaires européennes, 2017 ; 243 (9) : 1659-66

103. Elijah Y. Shaba, Abdullahi Mann & Jonathan Yisa. Antimicrobial and Cytotoxic Activities and GC-MS Analysis of Phytocomponents of

Methanolic Extract of *Curculigo pilosa* (Schum and Thonn) Engl. (Hypoxidaceae) Rhizomes. *British Journal of Pharmaceutical Research*, 2014. 4(12) : 1552-1567**.**

104. Virinder S. Parma, Sunil K Sharma & Poonam. Novel constituents of Gardenia species. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 2000, Volume 59 : 893-903

105. Bello M. O., Falade O. S. , Adewusi S. R. A. & Olawore, N. O. Studies on the chemical compositions and anti nutrients of some lesser known Nigeria fruits. *African Journal of Biotechnology*, 2008, 7 (21) : 3972-3979

106. Y.R. Alli Smith. Determination of chemical composition of Senna siamea (Cassia Leaves). *Pakistan Journal of Nutrition*,2009, 8(2) :119-121

107. Haidara M., Denou A., Diarra M.L., Tembely A.D., Sanogo R. Etude pharmacognosique de *Prosopis africana* (Guill. & Perr) Taub et *Tamarindus indica* L., deux plantes utilisées dans la prise en charge de la dysfonction érectile au Mali. *Revue CAMES-Série Pharm. Méd. Trad. Afr.*, 2021 ; 20 (2) : 89-96

108. Mahudro Y., Dedome O.S.L., Sessou P., Alitonou G.A., Tchobo F.P., Avlessi F. & *al*. Phytochmical studies and biological activities of extracts from two medicinal plants used in Benin to treat skin infections and septicemies. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 2020 :28 (2) : 507-514

109. Mikhail.O.N., Taoheed A.A., Musbau A.A. phytochemical Analysis and Antimalarial Activity Aqueous Extrait of *Lecaniodiscus cupanioides Root. Journal of TropicalMedicine.2013 Doi : http://dx.doi.org/10.1155/2013/605393*

110. Taiwo OE. & Onaya JO. Acute toxicity and histopathological of assessment of methanol extract of *Cleome viscosa* (Linn) whole plant. *Jounal of Medicinal Plants Research*, 2015, 9(11) : 360-369(70)

111. Ravi kant Upadhyay. *Cleome viscosa* Linn : A natural source of pharmaceuticals and pesticides. *International Journal of Green Pharmacy*, 2015. 71-85. DOI : 10.4103/0973-8258.155050

112. Decock Camille. Le Foie et la Phytothérapie (Thèse de Doctorat en Pharmacie). Université de Lille. 2018. 128p

113. Djiwonou K. J-B., Cherif A., N'gaman-Kouassi C., Dogbo D.O., Mamyrbekova-Bekro J.A. & Bekro Y-A. Étude phytochimique et évaluation du potentiel antioxydant de deux cultivars de *Piper nigrum* L. cultivés en Côte d'Ivoire. *Journal of Applied Biosciences*, 2019.144: 14747 - 14754

114. Boucetta Khadija et Ben Mesbah Marwa. Effet des solvants d'extraction sur la composition chimique de : « *Allium cepa et Allium sativum* » (Mémoire de Master). Université Mohamed Khider de Biskra.2021. 100p

115. Komlan Batawila k., Kouami Kokou k., Koffi Akpagana k., Kossi Koumaglo k. & Philippe Bouchet P. Activité antifongique d'une espèce en voie de disparition de la flore togolaise : *Conyza aegyptiaca* (L.) Ait. var. lineariloba (DC.) O. Hoffm. (Asteraceae), *Acta Botanica Gallica*, 2002, 149 :1, 41-48, DOI : 10.1080/12538078.2002.10515927

116. Said Asma et Djouadi Djihane. Effets des solvants d'extraction sur la composition chimique de deux fruits de l'hiver : *Citrus sinensis* et *Citrus limon* (Mémoire de Master). Université Mohamed Khider de Biskra. 2021. 80p

117. Makni M., Jemai R., Kriaa W., Chtourou Y., & Fetoui H. *Citrus limon* from Tunisia : Phytochemical and Physicochemical Properties and

Biological Activities. *BioMed Research International*, 2018, DOI : https://doi.org/10.1155/2018/6251546.

118. N. A. Wagay, N. A. Khan, S. P. Rothe. Profiling of secondary metabolites and antimicrobial activity *of Crateva religiosa* G. Forst. Bark - A rare medicinal plant of Maharashtra India. *Int. J. Biosci*,2017. 10 (5) : 343-354

119. Ezealisiji KM. Evaluation of antimicrobial and antiinflammatory properties of leaf extracts of *Crateva religiosa. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 2018 ; 7(6) : 646-649

120. N'guessan K., Kadja B., Zirihi Ng., Traoré D. & Aké-Assi L. Screening phytochimique de quelques plantes médicinales ivoiriennes utilisées en pays Krobou (Agboville, Côte-d'Ivoire). *Sciences & Nature*, 2009. 6 (1) : 1 - 15

121. Asma Eraj, Sana Sarfaraz & Khan Usmanghani. Hepato-Protective Potential and Phytochemical Screening of *Cymbopogon citratus*. *J Anal Pharm Res*, 2016, 3(6): 00074

122. Chao C-HE., Lin YJL., Cheng JC., Huang HC., Yeh YJ., Wu TS. & *al.* Chemical Constituents from *Flueggea virosa* and the Structural Revision of Dehydrochebulic Acid Trimethyl Ester. *Molecules*, 2016, 21, 1239; doi:10.3390/molecules21091239

123. Traoré F. Proposition de formulation d'un sirop antipaludique à base d'*Argemone mexicana* [Thèse de Doctorat]. Mali. Université de Bamako ; 2010. 95p.

124. Titilayo O. Bamidele, Michael Okey Enemali, Ann Ukamaka Ijeomah. Hepatoprotective activity of ethanol extract of purple onion bulb (*Allium cepa* Linn) on CCl4 induced hepatotoxicity in wistar rats. FUW *Trends in Science & Technology Journal,* 2018, 3 (1) : 149 – 152

125. Kumar KE., Harsha K.N., Sudheer V., Giri Babu N. In vitro antioxidant activity and in vivo hepatoprotective activity of aqueous extract of *Allium*

cepa bulb in ethanol induced liver damage in Wistar rats. *Food Science and Human Wellness* 2 (2013) :132–138

126. Omachi A. A., N'dukwe G.L., Sallau M.S & Ayo G. R. Phytochemical screening and antimicrobial studies of *Uapaca togoensis* (pax) stem bark extracts. *IJES*, 2015. 4 (6) : 24-28

127. Mariam Cheick Traoré. Etude de la phytochimie et des activités biologiques de quelques plantes utilisées dans le traitement traditionnel de la dysménorrhée au Mali (Thèse de Doctorat en Pharmacie). Université de Bamako. 2006. 175p

128. Fifa TD Bothon TD F., Debiton E., Avlessi F., Forestier C., Teulade J-C. & Sohounhloue KC. D. In vitro biological effects of two anti-diabetic medicinal plants used in Benin as folk medicine. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 2013, 13 (51) : 2-8.

129. Ngono X.R., Tembe F. E., Ngameni B., Nono N. B. & Fokunang C.N. Screening Phytochimique, Propriétés Analgésiques et Toxicité Aigüe de l'Extrait Aqueux des Écorces de la Tige de *Paullinia Pinnata* (Sapindaceae*). Health Sci. Dis*, 2019. 20 (6) : 1-7.

130. Kouchadé A., Adomou A., Tossou G., Yedomonhan H., Dassou G., Akoègninou A & *al*. Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans le traitement des maladies infantiles et vendues sur les marchés au Sud du Bénin. *JAPS*. 2016 ; 28(2) : 4418-4438.

131. Manzo L, Moussa I, Ikhiri K. Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des diarrhées au Niger. Etude ethnobotanique. *Algerian Journal of Natural Products*. 2017 ; 5(2) : 475-482.

132. Mogode Debete Judith. Etude phytochimique et pharmacologique de *Cassia nigricans* Vahl (Caesalpiniaceae) utilisé dans le traitement des

dermatoses au Tchad [Thèse de Doctorat]. Université de Bamako. 2005. 166p.

133. Ali Esmail Al-Snafi. The Constituents and Pharmacology of *Cnicus Benedictus*- A Review. *The Pharmaceutical and Chemical Journal*, 2016, 3(2) :129-135

134. Djamila C., Akym A., Faiza M., Chahinez B. & Nacer-bey N. Anatomical, phytochemical and pharmacological studies of roots of *Cnicus benedictus* L. *International Journal of Medicinal Plants Research*, 2013. 2 (2) : 204-208.

135. Kouakou K. L., Bléyéré N. M., Oussou N. J-B., Konan B. A., Amonkan K.A., Abo Kouakou J-C & *al*. Effects of leaf decoction from *Lophira lanceolata* Tiegh. Ex Keay (Ochnaceae) on arterial blood pressure and electrocardiogram in anesthetized rabbits. *The Pharma Innovation – Journal*, 2013. 2 (9) : 66-73.

136. Danton O. Extraction de substances naturelles antalgiques à partir de plantes utilisées dans la pharmacopée traditionnelle au Mali [Thèse de Doctorat en médecine]. France : Université Clermont Auvergne ; 2017. 257p.

137. Konkon NG, Mohamadou LD, Kpan WB, Orsot BB, Ouattara D, N Guessan KE. Phytochemical and evaluation of hypoglycemic effect of leaves extract of *Aloe buettneri* A. Berger (liliaceae) in normal and alloxan-induced diabetic mice. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry* 2017 ; 6(5): 768-775

138. Adzu B., Gamaniel K.S., Tarfab F. & Amos S. The efficacy of Sphaeranthus senegalensis Vail extract against diarrhoea in rats. *Jounal of ethnopharmacology*, 2004. 95 (2-3) : 173-176.

139. Sudi I.Y., Ahmed M.U. & Adzu B. Sphaeranthus senegalensis DC : Evaluation of chemical constituents, oral safety, gastroprotective activity, and mechanism of action of its hydroethanolic extract. *Jounal of ethnopharmacology*, 2011, Volume 268.

140. M. Issiaka Faféré Bagayoko. Etude des plantes medicinales utilisees dans la prise en charge de la diarrhee lors des epidemies : Cholera et maladie à virus Ebola (Thèse de Doctorat en Pharmacie). Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako.2020. 11p

141. Ouedraogo S., Belemnaba L., Traore A., Lompo M., Bucher B., Guissou Ip. Etude de la toxicité et des propriétés pharmacologiques de l'extrait aqueux de Anogeissus leiocarpus (DC) Guill.et Perr (Combretaceae). *Pharmacopée et Médecine traditionnelle Africaines*, 2008 ; 15 : 18 – 22

142. Fatoumata S Goro. Etude des plantes médicinales à risque de toxicité dans le district de Bamako (Thèse de Doctorat en Pharmacie). Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako.2020. 79p

143. Organisation Ouest Africaine de la Santé. Pharmacopée de l'Afrique de l'Ouest. 2013

144. Enemor V.H.A. The effects of ethanol extract of roots *of Sarcocephallus latifolius* on some biochemical parameters in Wister albinos rats and its antimalaril potentials. Thèse de Doctorat. Univeristé awka.2012. 213p

145. Taïwe GS., Ngo BE.,Talla E., Dimo T., Dawe E., Sinniger V. & *al*.Antipyretic and antinociceptive effets of *Nauclea latifolia* root decoction and possibles mechanisms of action. *Journal of Ethnopharmacology*, 2011,142,265-273

146. Adeyemo-Salami OA. & Makinde JM. Acute and sub-acute toxicity studies of the methanol extract of the leaves of *Paullinia pinnata* (Linn.) in Wistar albino mice and rats. *Afr. J. Med. Med.Sci.* 2013 ; 42 : 81-90

147. Yeo, D., Dinica, R., Yapi, H. F., Furdui, B. et al. Evaluation of the anti-inflammatory activity and phytochemical screening of *Annona senegalensis* leaves. *Therapie*, 2011. 66 (1), 73- 80.

148. Dembele M. Z. Etat des lieux plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel de la douleur au Mali (Thèse de Doctorat en Pharmacie). Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako.2021. 96p

149. Kabiru K., Muhammad DN., Bello MB., Akpojo AJ., Fei YM., Oricha BS *et al*. A 28- Day Oral Toxicity Study of Pseudocedrela kotschyi Methanol Extract in Sprague-Dawley Rats. *EJMP*, 2015 ; 10(3) : 1-11

150. Aïssa M, Karim S, Morou B, Sanogo R, Mahamane S. Enquête ethnobotanique auprès des tradipraticiens de santé des régions de Niamey et Tillabéri au Niger : Données 2012-2017. *European Scientific Journal*. 2017 ; 13(33) : 276-304.

151. Ashu M. Agbor, Sudeshni Naidoo. Knowledge and practice of traditional healers in oral health in the Bui Division, Cameroun. *J Ethnobiol Ethnomed*. 2011 ; 7: 6. (PubMed)

152. Sidio S-J., N'guessan K, Abrou E.J., Kouadio G. V-P. Plantes employées en médecine traditionnelle contre la pathologie hémorroïdaire par les Bété de la sous-préfecture d'Ouragahio, département de Gagnoa (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences* ,2020, 150: 15403 – 15418 DOI : https://doi.org/10.35759/JABs.150.2.

153. Njoya O., Essi MJ., Ongolo B., Obama M. Connaissances et pratiques des femmes enceintes sur l'hépatite B au Cameroun. *Health Sei. Dis*, 2013 ; 14 : 2-3

154. Toudji-Bandje K.S. Approches méthodologiques des phytothérapeutes du Togo dans le traitement de l'hépatite virale : cas d'hépatite B chronique

soumis à un traitement à base de phytomédicaments (Mémoire). Université de Ouagadougou ; 2008

155. Diarra D M. Plantes médicinales utilisées par les patients pour la prise en charge des affections hépatiques dans le District de Bamako [Thèse de Doctorat en médecine]. U.S.T.T-B, 2018. 158p

156. Dakio B., Bangou M J., Ouoba P., Ouoba Y H., Guenné S., Meda R N.T. & *al.* Medicinal Plants used in the Treatment of Hepatitis in Bobo-Dioulasso : Studying the Availability and Analyzing the Phytochemical Properties of *Combretum micranthum* G. Don and *Entada africana* Guill. et Perr. *ESJ*, 2020 ; 16(40) : 1-22 https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n40p1

157. Kpodar MS., Karou DS., Katawa G., Anani K., Gbekley HE., Adjrah Y. & *al*. An ethnobotanical study of plants used to treat liver diseases in the Maritime region of Togo. *Journal of Ethnopharmacology*, 2016 ; 181 : 263–273

158. Bahassan A, Zidane L, El Yacoubi H, Rochdi A. Ethnobotanique et taxonomie des plantes médicinales utilisées pour le traitement des pathologies du système digestif à Hadramaout (Yémen). Phytothérapie. 2014 ; 1-18. Doi 10.1007/s10298-014-0897-8

159. Slimani I., Najem M., Belaidi R., Bachiri L., Bouiamrine Eh., Nassiri L. & al. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans la région de Zerhoun -Maroc. *IJIAS*, 2016, 25(4) :846-863

160. Lougbegnon T O., Gbesso F., Logbo J., Tente B., Codjia JTC. Étude ethnobotanique des plantes à valeur thérapeutique dans la Commune de Glazoué au Bénin (Afrique de l'Ouest). *IJIAS*, 2018, 24(2) :644-55

161. Dougnon T, Attakpa E, Bankolé H et al. Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées contre une maladie cutanée contagieuse : la gale

humaine au Sud-Bénin. *Revue CAMES-Série Pharm. Méd. Trad. Afr*. 2016 ; 18(1) :16-22

162. Rahman IU, Ijaz F, Afzal A, Iqbal Z, Ali N, Khan SM. Contributions to the phytotherapies of digestive disorders : Traditional knowledge and cultural drivers of Manoor Valley, Northern Pakistan. *Journal of ethnopharmacology*. 2016 ; 4(192) :30-52. http://dx.doi.org/10.1016/ j.jep.2016.06.049

163. César Fernandez de la Pradilla. Plantes médicinales contre les hépatites ; Séminaire de Pabré (Ouagadougou, Burkina Faso). 1989. pB

164. Diallo M. H. Suivi clinique et biologique de l'hépatite chronique B sous traitement Traditionnel : *Cochlospermum tinctorium* [Thèse de Doctorat en médecine]. Université de Bamako.2006,86p

165. Douaré, I. Contribution à l'étude clinique de Entada africana dans le traitement des hépatites virales. [Thèse de Doctorat médecine], Université de Bamako, 1991.

166. Oumar Sangare. Evaluation de *Cochlospermum tinctorium, Entada africana* et *Combretum micranthum* dans le traitement des hépatites à Bamako [Thèse de Doctorat en médecine]. Université de Bamako. 2005

167. François Muanda Nsemi. Identification de polyphénols, évaluation de leur activité antioxydante et étude de leurs propriétés biologiques. *Biologie végétale.* Université Paul Verlaine - Metz, 2010. Français. NNT : 2010METZ011Sff.

168. Hikino, H., Kiso, V., Amagaya, S., Ogihara, Y. Antihepatotoxic actions of papyriogenins and papyriosodes, triterpenoids of Tetropanax papyriferum leaves. Journal of Ethnopharmacology,1984, 12. 231.

169. Tamaï, M., Watanaba, N., Someya, M., Kondoh, H., Omura, S., Ling, Z. P., Chang, R. and Ming, C. W. New hepatoprotective triperpènes from *Canarium album*. *Planta Medica*,1989 ; 55, 44 – 47.

170. Lantonirina Aurélie. Valorisation de l'utilisation traditionnelle de *Curcuma domestica* L. ou Tamotamo (Zingiberaceae) dans la commune urbaine Antananarivo [Mémoire]. Antananarivo. Université D'ANTANANARIVO. 2014.53p

171. Chen, M.-H. Curcumin inhibits HCV replication by induction of heme oxygenase- 1 and suppression of AKT. *International Journal of Molecular Medicine.* 2012. doi :10.3892/ijmm.2012.1096

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche d'enquête ethnobotanique

Date d'enquête : …/…/2021 Enquêteur : ……
Commune : …… marché : ……

Information sur les herboristes et praticiens de la MT

Genre : Masculin=1□ Féminin=2 □ Age(ans) :
Niveau d'étude : Non scolarisé. □ Primaire□ Secondaire□ Universitaire□
Situation familiale : Célibataire□ Marié(e)□ union libre□ Veuf(ve) □ Divorcé(e)□
Ancienneté dans l'exercice de la MT ……
Formation pour l'exercice de la MT : oui □ non□
Disposez-vous une attestation d'exercice ? oui □ non□

Connaissances sur les hépatites virales

Connaissez-vous les hépatites virales ? Oui □ non□
Si oui qu'est-ce que c'est ? ……
Combien de types d'hépatites virales connaissez-vous ? ……

Quels sont les signes possibles d'hépatites virales ? ……

Comment faites-vous le diagnostic d'hépatites virales :
Par la médecine moderne …… Oui □ …… non □ ……
Par les signes/symptômes ? si oui, lesquels ? ……

Quelles sont les complications possibles des hépatites virales ?

Est-ce que les hépatites virales B et C sont contagieuses ? Oui □ non □ si oui, quelles sont les voies de contamination que vous connaissez ? ……

Matériel végétal

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Plante 1	Plante 1
Plante 2	Plante 2

Plante 3	Plante 3
Plante 4	Plante 4
Plante 5	Plante 5
Plante 6	Plante 6
Plante 7	Plante 7
Plante 8	Plante 8
Plante 9	Plante 9

▪ Type de plante : ▪ Sauvage □ Cultivée □ Adventice □

Utilisation des plantes : Plante seule □ Association possible (de plantes) □ : ....

▪ État de la plante : Fraîche □ Desséché □

▪ Partie utilisée : Tige □ Fleurs Fruits □ Graine □ Écorce □ Rhizome □ Bulbe □ Feuilles □ Racines □ Plante entière □ Autres combinaisons □ : ....

▪ Forme d'emploi : Tisane □ Poudre □ Huiles essentielles □ Huiles grasses □ Extrait (teinture, solution, gélule) □ : .....

▪ Mode de préparation : Infusion □ Décoction □ Cataplasme □ Cru □ Cuit□ Macération□ Trituration □ Autres.....

▪ Dose utilisée :

Pour les enfants : Pincée □ poignée □ Cuillerée □ ▪ Dose précise : ▪ Quantité en g / verre : 35g/verre□60g/verre□ 150g/verre□ Autres □..... Quantité litre/jour : 1,5L□ Autres □.....

Pour les Adultes (plus de 18ans) :Pincée □ poignée □ Cuillerée □ ▪ Dose précise : ▪ Quantité en g / verre : 35g/verre□60g/verre□ 150g/verre□ Autres □..... Quantité litre/jour : 1,5L□ Autres □.....

▪ Mode d'administration : Oral □ Massage □ Rinçage □ Badigeonnage □ Autres □ : .....

▪ Posologie : nombre de prises par jour.

Pour les enfants (moins de 18ans) : 1fois/jour □ 2fois/jour □ 3fois/jour □ Autres □ : .....

Pour les Adultes (plus de 18ans) : 1fois/jour □ 2fois/jour □ 3fois/jour □ Autres □ : .....

Durée d'utilisation (durée de traitement) : nombre de jours □ nombre de semaines □ nombre de mois □ Jusqu'à la guérison□

▪ Méthode de conservation : A l'abri de la lumière □ Exposé à la lumière □

Autres □ : ..... Précaution d'emploi

Résultats après traitement (Retours clients) : Guérison…Amélioration …

Inefficacité …Autres …:

Effets secondaires ressentis (Retours clients) : Oui …Non …

Lequel(s)……

Toxicité connue……

Coût ……..

Utilisation : ▪ Type de maladie

▪HVB□ ▪HVC□

Laboratoire

▪ Nom scientifique : …….

- Indication : HVB HVC

- Effets indésirables connus

- Principes actifs : ……
  - Constituants toxiques :

Annexe 2 : Iconographies des plantes significatives



Feuilles de ***Combretum micranthum*** **G.Don** (Yabana, 2021)



Feuilles de ***Anogeissus leiocarpa*** **(DC) Guill. & Perr.** (Yabana, 2021)



***Vitex doniana* Sweet** (Yabana, 2021)





***Sarcocephalus latifolius*(Sm.) E.A.Bruce** (Yabana, 2021)



***Securidaca longepedunculata* Fresen** (Yabana, 2021)



***Phyllanthus amarus* Schumach.& Thonn** (Yabana, 2021)



***Pseudocedrela kotschyi* (Schweinj). Harms** (Yabana, 2021)



***Cleome viscosa* L.** (Yabana, 2021)



***Cochlospermum tinctorium* A.Rich** (Yabana, 2021)

Annexe 3



Verre Talokpémi (35m)



Verre en bambou (150ml)

TABLE DES MATIERES

Table des matières

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT ii

DEDICACES xii

REMERCIEMENTS xvii

HOMMAGES xx

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS xxvi

LISTES DES TABLEAUX ET FIGURES xxix

INTRODUCTION 2

1.GENERALITES 8

1.1 DEFINITIONS DES CONCEPTS 8

1.2 MEDECINE TRADITIONNELLE 9

1.2.1 Historique 9

1.2.2 Différents types de médecine traditionnelle 11

1.2.2.1.Les traditions écrites [25] 11

1.2.2.2.Les traditions orales : La médecine traditionnelle en Afrique noire… 13

1.2.3 La médecine traditionnelle au Bénin et dans l'Atacora 15

1.2.4 Les différentes thérapies à base de plantes médicinales 18

1.2.4.1.L'aromathérapie [21] 18

1.2.4.2.La gemmothérapie 18

1.2.4.3.L'homéopathie [21] 19

1.2.4.4.La phytobalnéothérapie ou la thérapie de KNEIPP [25]…... 19

1.2.5 Les métabolites secondaires des plantes 20

1.2.5.1.Les alcaloïdes 20

1.2.5.2.Les terpénoïdes et les saponosides 21

1.2.5.2.1.Les terpénoïdes 21

1.2.5.2.2.Les saponosides 21

1.2.5.3.Les substances phénoliques 21

1.2.5.3.1.Les tanins 21

1.2.5.3.2.Les flavonoïdes 22

1.2.5.3.3.Les coumarines 23

1.2.5.3.4.Lignanes et flavolignanes 23

1.2.5.3.5.Les diarylhéptanoïde 24

1.2.5.4 Rôle des métabolites secondaires pour l'Homme [38] ……..24
1.2.6 Méthodes de préparations des plantes médicinales 25
1.2.6.1.La décoction..... 26
1.2.6.2.L'infusion..... 26
1.2.6.3.La macération 26
1.2.6.4.Les extraits..... 26
1.2.6.La poudre..... 27
1.2.6.6.Sirops..... 27
1.2.6.7.Cataplasmes..... 27
1.2.6.8.Lotions..... 27
1.3 HEPATITES VIRALES B ET C 28
1.3.1 Hépatite virale B 28
1.3.1.1.Définition 28
L'hépatite virale B est une affection du foie due à un virus à ADN, le virus de l'hépatite B, de la famille des Hepadnaviridae [51]. 28
1.3.1.2.Epidémiologie du virus de l'hépatite B..... 28
1.3.1.3.Caractéristiques du Virus de l'hépatite B 29
1.3.1.3.1.Classification taxonomique..... 29
1.3.1.3.2.Structure du génome et fonctions des protéines virales..... 30
1.3.1.3.3.Multiplication du VHB/cycle viral du VHB..... 34
1.3.1.3.4.Mutation et génotypes du VHB..... 36
1.3.1.4.La transmission du virus de l'hépatite B..... 37
1.3.1.5.Histoire naturelle du VHB 38
1.3.1.6.Diagnostic..... 40
1.3.1.6.1.Diagnostic clinique [28] 40
1.3.1.6.2.Diagnostic biologique spécifique [56]..... 41
1.3.1.7.Les moyens thérapeutiques de l'hépatite B [51] 41
1.3.2 Hépatite virale C 41
1.3.2.1.Définition 41
1.3.2.2.Epidémiologie du virus de l'hépatite C (VHC)..... 41
1.3.2.3. Caractéristiques du virus de l'hépatite C..... 42
1.3.2.3.1. Classification taxonomique du VHC : 42
1.3.2.3.2.Structure des particules virales du VHC : 43
1.3.2.3.3.Structure du génome du VHC..... 43
1.3.2.3.4.Fonction des protéines virales du VHC 44
1.3.2.4.Le cycle de réplication du VHC..... 47
1.3.2.5.Variabilité génétique..... 49

1.3.2.6.Histoire naturelle du VHC 51
1.3.2.7.La transmission du virus de l'hépatite C 52
1.3.2.8.Diagnostic de l'hépatite virale C 54
1.3.2.8.1.Diagnostic clinique [62] 54
1.3.2.8.2.Diagnostic biologique spécifique.. 55
1.3.2.9.Traitement de l'hépatite virale C 56

2. CADRE, MATERIELS ET METHODES D'ETUDE 59

2.1 CADRE D'ETUDE 59
2.1.1 Présentation du département de l'Atacora 59
2.1.2 Le Laboratoire d'Ecologie Appliquée (LEA) de la Faculté des Sciences Agronomiques (FSA) 64
2.2 MATERIEL D'ETUDE 64
2.3 METHODE D'ETUDE 65
2.3.1 Type et période d'étude 65
2.3.2 Population d'étude 65
2.3.3 Taille et Échantillonnage 66
2.3.4 Variables 67
2.3.5 Collecte des données 69
2.3.6 Saisie, traitement, et analyse statistique des données 71
2.3.7 Difficultés rencontrées 77
2.3.8 Considérations éthiques et administratives 78

3. RESULTATS 80

3.1. PROFIL SOCIO-DEMOGRAPHIQUE ET PROFESSIONNEL DES ENQUETES FOURNISSANT LES PLANTES SUR LE TRAITEMENT DES HEPATITES VIRALES B ET C…… 80
3.1.1.Répartition des enquêtés selon le sexe 80
3.1.2.Répartition des enquêtés selon l'âge 80
3.1.3.Répartition des enquêtés selon la situation matrimoniale ……..... 80
3.1.4.Niveau d'étude 81
3.1.5.Répartition des enquêtés selon l'ancienneté dans l'exercice de la MT….. 81
3.1.6 Répartition des enquêtés selon la formation pour l'exercice de la MT…… 82
3.1.7 Répartition des enquêtés selon la possession d'une attestation d'exercice 82

3.2. CONNAISSANCES DES TRADIPRATICIENS SUR LES HEPATITES VIRALES ... 83
3.2.1. Connaissance de la définition des hépatites ... 83
3.2.2. Connaissances des différentes sortes d'hépatites virales par les PMT ... 85
3.2.3. Connaissance des signes cliniques des hépatites par les PMT ... 85
3.2.4. Mode de diagnostic des hépatites virales par les PMT ... 86
3.2.5. Connaissance des complications des hépatites virales par les PMT ... 87
3.2.6. Connaissance des modes de transmission des hépatites virales B et C par les PMT ... 87
3.2.7. Connaissance globale des tradipraticiens sur les hépatites virales ... 88
3.2.8. Connaissance globale satisfaisante ... 88
3.3. RECENSEMENT DES PLANTES ... 90
3.3.1. Catalogue des plantes médicinales recensées ... 90
3.3.2. Familles des espèces ... 97
3.3.3. Etat d'utilisation des plantes ... 98
3.3.4. Parties utilisées ... 98
3.3.5. Mode de préparation ... 99
3.3.6. Mode d'administration ... 100
3.3.7. Dose utilisée ... 101
3.3.8. Posologie ... 102
3.3.9. Durée du traitement ... 103
3.3.10. Méthode de conservation ... 103
3.3.11. Résultats après traitement (retour clients) ... 104
3.3.12. Connaissance sur les effets secondaires des plantes utilisées ... 104
3.3.13. Connaissance de la toxicité des plantes ... 104
3.3.14. Le coût du traitement ... 105
3.4. PARAMETRES ETHNOBOTANIQUES ... 106
3.4.1. Valeur d'utilisation intraspécifique ... 106
3.4.2. Relative Frequency Citation (RFC) ... 106
3.4.3. Fidelity Level (FL) ... 109
3.5. DETERMINATION DANS LA LITTERATURE DES INDICATIONS ET PRINCIPES ACTIFS DE TOUTES LES PLANTES RECENSEES ENTRANT DANS LE TRAITEMENT DES HEPATITES VIRALES B ET C ... 112
3.5.1. Indications des différentes plantes selon la littérature ... 112

3.5.2. Composition phytochimique des plantes médicinales entrant dans le traitement des hépatites virales B et C selon la littérature 115
3.6 IDENTIFICATION DES PLANTES SIGNIFICATIVES ET PLANTES UTILES UTILISEES DANS LE TRAITEMENT DES HEPATITES VIRALES B ET C 121
3.6.1 Plantes significatives 121
3.6.2 Plantes utiles 121
3.7 TOXICITE DES PLANTES SIGNIFICATIVES 123
4. DISCUSSION ET COMMENTAIRES 126
4.1. ATTEINTE DES OBJECTIFS DE L'ETUDE 126
4.2. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET PROFESSIONNELLES DES PRATICIENS DE LA MEDECINE TRADITIONNELLE 126
4.2.1. Sexe 126
4.2.2. Âge 127
4.2.3. Situation matrimoniale 127
4.2.4. Niveau d'étude 128
4.2.5. Ancienneté dans l'exercice de la MT 128
4.2.6. Formation et attestation d'exercice de la MT 128
4.3 CONNAISSANCES DES PMT SUR LES HEPATITES VIRALES 129
4.4 DIVERSITES DES ESPECES VEGETALES UTILISEES 131
4.4.1 Recensement des plantes 131
4.4.2 Familles des espèces 131
4.4.3 Parties des plantes 132
4.4.4 Mode de préparation 133
4.4.5 Forme d'emploi et voie d'administration 134
4.4.6 Doses et posologie (nombre de prise par jour) utilisées. 134
4.4.7 Etat d'utilisation et mode de conservation des plantes 135
4.4.8 Effets indésirables et toxicité des plantes utilisées 135
4.4.9 Retour des clients, durée et coût du traitement 136
4.4.10 . Paramètres ethnobotaniques 138
4.4.10.1. La valeur d'utilisation intraspécifique (VUI) 138
4.4.11. Relative frequency citation RFC (fréquence relative de citation)…. 139
4.4.12. Degré de Fidélité 139
4.4.13. Indication et principes actifs des plantes 140

4.4.14 Identification des plantes significatives et des plantes utiles dans les recettes à base de plantes utilisées contre les hépatites virales B et C dans le département de l'Atacora..... 143

4.5 TOXICITE DES PLANTES SIGNIFICATIVES..... 144

CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS 147

REFERENCES 150

ANNEXES…….....a

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple béninois et 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 n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me sont confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, 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 les maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs parents. Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

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

Je le jure

LE PRESIDENT DU JURY

VU LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE D'ABOMEY -CALAVI

Résumé

Introduction : Les hépatites virales B et C est un problème majeur de la santé publique surtout dans les pays en voie de développement. Leur traitement conventionnel demeure inaccessible pour la majorité de la population africaine par son coût élevé. Ce qui justifie un recours fréquent à la médecine traditionnelle. Peu d'études au Bénin, se sont intéressés aux plantes médicinales utilisées dans le traitement des hépatites virales B et C, objet de la présente étude.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive et analytique qui s'est déroulé pendant 4 mois allant de Juillet à Octobre 2021. Elle s'était intéressée aux Praticiens de la Médecine Traditionnelle (PMT) du département de l'Atacora connaissant et traitant les hépatites virales B et C uniquement avec les plantes. La méthode du questionnaire était utilisée pour la collecte des données.

Résultats : Au total 28 PMT étaient inclus avec une prédominance masculine (89,29%). La majorité des PMT avait une faible connaissance sur les hépatites virales. Cette étude avait permis de recenser 61 espèces entrant dans 34 recettes et appartenant à 34 familles différentes ; et utilisées à fois pour traitement des hépatites virales B et C. Les feuilles (40,91%) étaient les parties les plus utilisées. Les plantes étaient en majorité préparées par décoction (45,83%), prises sous forme de tisane (56,98%) et par voie orale (75,31%). Les paramètres ethnobotaniques nous avaient permis de retenir 15 plantes significatives. Quarante-trois (43) des plantes recensées avaient été retrouvées dans la littérature pour le traitement des hépatites virales B et C et retenues comme utiles pour le traitement des hépatites B et C dans cette étude. Leur composition phytochimique était compatible à leurs indications. La toxicité des plantes reste encore méconnue par les PMT.

Conclusion : Les PMT de notre étude avaient une bonne connaissance des indications des plantes médicinales utilisées pour le traitement des hépatites B et C mais ignoraient leur toxicité. Il convient de faire des études pharmacologiques et toxicologiques des remèdes utilisés par les PMT afin d'évaluer leur efficacité et leur innocuité pour l'organisme humain.

Mots clés : hépatites virales B et C, PMT, tisane, orale, décoction, toxicité.

Abstract

Introduction: Viral hepatitis B and C is a major public health problem especially in developing countries. Their conventional treatment remains inaccessible to the majority of the African population because of its high cost. This justifies a frequent use of traditional medicine. Few studies in Benin have focused on medicinal plants used in the treatment of viral hepatitis B and C, the subject of this study.

Methods: This was a cross-sectional, descriptive and analytical study that took place over 4 months from July to October 2021. She was interested in traditional medicine practitioners (TMP) in the Department of Atacora who knew and treated viral hepatitis B and C only with plants. The questionnaire method was used for data collection.

Results: A total of 28 TMP were included with a male predominance (89.29%). The majority of LMPs had little knowledge of viral hepatitis. This study identified 61 species from 34 recipes belonging to 34 different families; and used of both for the treatment of viral hepatitis B and C. The leaves (40,91%) were the most used parts. The plants were mostly prepared by decoction (45,83%), taken in the form of herbal tea (56,98%) and orally (75,31%). Ethnobotanical parameters allowed us to select 15 significant plants. Forty-three (43) of the plants identified had been found in the literature for the treatment of viral hepatitis B and C and selected as useful for the treatment of hepatitis B and C in this study. Their phytochemical composition was compatible with their indications. The toxicity of plants is still unknown by TMP.

Conclusion: The TMP in our study had a good knowledge of the indications of medicinal plants used for the treatment of hepatitis B and C but were unaware of their toxicity. Pharmacological and toxicological studies of the remedies used by TMP should be carried out in order to assess their efficacy and safety for the human body.

Keywords: viral hepatitis B and C, TMP, herbal tea, oral, decoction, toxicity.