

Etude ethnobotanique et screening phytochimique des plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hépatite B à N'Djamena et à Moundou au Tchad

DIANMADJE Ngueita^{1*}, NGUINAMBAYE M. Memti², BAKARANGA-VIA Issakou³, BRAHIM Boy Otchom¹.

¹ Département des Sciences Biomédicales, Pharmaceutiques, Infirmières et Nutritionnelles, Université Toumaï, BP 1764, Ndjamen, Tchad.

² Faculté des Sciences Exactes et Appliquées, Université de N'Djamena, Département de Biologie, BP 1027, Ndjamen, Tchad.

³ Faculté des Sciences de la Santé Humaine, Université de N'Djamena, Département de Biomédical, BP 1117, Ndjamen, Tchad.

Date de réception : 29 Novembre 2021 ; Date de révision : 15 Décembre 2021; Date d'acceptation : 02 Mai 2022.

Résumé:

La séroprévalence de l'hépatite B chez les personnes saines nouvellement dépistées est de 12,2 % au Tchad. De nombreux traitements modernes existent. Cependant, une grande majorité de la population africaine notamment certains patients tchadiens se tournent toujours vers les plantes médicinales pour se traiter contre l'hépatite B. De plus, peu d'études et de données existent sur les modalités de prise en charge de l'hépatite B par les tradipraticiens de santé au Tchad. L'objectif de ce travail est de répertorier les plantes médicinales utilisées par les Tradipraticiens de santé (TPS) pour traiter l'hépatite B et de réaliser un screening phytochimique. Les données ont été collectées au cours de cette étude transversale et analytique à N'Djamena et à Moundou, grâce à une fiche préétablie avec des questions et une interview directe. Des visites sur le terrain pour collecter et photographier les échantillons des plantes sur les sites indiqués par les TPS ont été effectuées. L'analyse des résultats obtenus a montré que 51 espèces de plantes appartenant à 28 familles avec leurs modes d'utilisation ont été recensées. Une forte représentation des *Combretaceae*, *Caesalpinaceae*, *Meliaceae*, *Myrtaceae*, et des *Fabaceae* a été observée. Le screening phytochimique réalisé sur 8 plantes d'entre les 51 plantes recensées, a révélé la présence d'alcaloïdes, de tanins, de flavonoïdes, de coumarines, de saponosides, de stéroïdes et terpènes. Les propriétés pharmacologiques et biologiques de ces composés seraient responsables de l'efficacité thérapeutique de ces plantes antivirales dans le traitement de l'hépatite B.

Mots clés: Hépatite B, Ethnobotanique, Plantes Médicinales, Tradipraticiens, Screening Phytochimique.

Title: Ethnobotanical study and phytochemical screening of medicinal plants used in the treatment of hepatitis B in N'Djamena and Moundou in Chad

Abstract :

Seroprevalence of hepatitis B in newly screened healthy people is 12.2% in Chad. Many modern treatments exist. However, a large majority of the African population, in particular certain chadian patients, used medicinal plants against hepatitis B. Few studies and data exist on hepatitis B management modalities by traditional health practitioners (THP) in Chad. This work aims at listening medicinal plants used by THP to treat hepatitis B and to carry out phytochemical screening. Data were collected during this cross-sectional and analytical study in N'Djamena and Moundou, using a pre-established form with questions and a direct interview. Field visits to collect and photograph the plant samples at the sites indicated by the THP were carried out. The results showed that 51 plants from 28 families with their modes of use were collected. *Combretaceae*, *Caesalpinaceae*, *Meliaceae*, *Myrtaceae*, and *Fabaceae* was markedly represented family. Phytochemical screening carried out on 8 plants among the 51 plants listed revealed the presence of alkaloids, tannins, flavonoids, coumarins, saponosides, sterols and terpenes. The pharmacological and biological properties of these compounds would be responsible for the therapeutic efficacy of these antiviral activities in the treatment of hepatitis B.

Key words: Hepatitis B, Ethnobotany, Medicinal Plants, traditional health practitioners, Phytochemical Screening.

Introduction

L'hépatite B est une infection virale qui s'attaque au foie. Elle est causée par un virus qui se transmet par contact avec le sang ou lors des rapports sexuels (Gkouvatos, 2017). Les hépatites virales en général et en particulier l'hépatite B, sont de véritables problèmes de santé publique qui touchent les pays, qu'ils soient développés ou en développement. En effet, dans le monde, selon l'OMS, deux milliards de personnes sont contaminées par le virus de l'hépatite B, avec 400 millions de porteurs chroniques dont 60 millions d'individus en Afrique (OMS, 2002). Au Tchad,

une étude sur la séroprévalence de l'hépatite B chez les personnes infectées par le VIH 1 à N'Djaména en 2012 a montré que la séroprévalence globale de l'hépatite B chez les patients nouvellement dépistés est de 13,5 % comparativement à 12,2 % chez le témoin négatif au VIH 1 (Bessimbaye, 2014). Cependant, malgré l'existence de nombreux médicaments modernes dont un vaccin recommandé par l'OMS depuis 1991, l'éradication complète de l'hépatite B est loin d'être effective (Gkouvatos, 2017). Face à cela, les populations urbaines et rurales ont recours à la

(*) Correspondance : Dianmadje Ng. ; e-mail : dianmadjengueita@gmail.com ; tél. : (+XXX) XX XX XX XX.

médecine traditionnelle pour leurs divers soins de santé et elles sont estimées à plus de 80 % (OMS, 2002). La réalisation d'enquêtes ethnobotaniques pour recenser les utilisations locales des espèces végétales trouve alors son importance (Betti, 2004). D'ailleurs, des études scientifiques se sont focalisées sur l'utilisation des plantes dans le traitement de l'hépatite B par la médecine traditionnelle à travers les enquêtes ethnobotaniques. C'est le cas de l'étude menée par Guinnin et al. (2015) au Bénin. Cependant, au

Tchad plus précisément à N'Djaména et à Moundou, les données scientifiques concernant le traitement de l'hépatite B en médecine traditionnelle et la composition phytochimique des plantes utilisées sont encore insuffisantes. C'est pourquoi, ce travail s'est donné pour objectif de recenser les plantes utilisées dans le traitement de l'hépatite B à N'Djaména et Moundou au Tchad et de mettre en évidence les composés phytochimiques qu'elles contiennent par la réalisation d'un screening phytochimique.

1. Matériel et Méthodes

1.1. Cadre d'étude :

L'étude s'est déroulée dans les villes de Moundou et N'Djaména. En effet, N'Djaména est l'une des villes du Tchad, située au Centre-Ouest au 15°3'1'' Est de Longitude et 12°7'0'' Nord de Latitude, à environ 280 mètres d'altitude. La plus grande ville et par ailleurs capitale politique du Tchad, N'Djaména est construite sur un site marécageux sur la berge droite de la rivière Chari, au Sud du Lac Tchad et couvre une superficie de 41.000 ha. Le climat est de type tropical sahélien caractérisé par deux saisons. Quant à Moundou, c'est une ville située au Sud dans la zone soudano-guinéenne de la République du Tchad, précisément entre 16°05'00'' de longitude Est et 8°34'00'' de latitude Nord (INSEED, 2012).

1.2. Matériel Biologique :

Le matériel végétal a été constitué des différents organes des plantes. Il s'agissait des feuilles, tiges, guis, racines, écorces, fruits, bulbes et des rhizomes.

1.3. Enquête ethnobotanique :

La collecte des données a été faite grâce à une fiche préétablie avec des questions et une interview directe. Les enquêtes ethnobotaniques ont été menées auprès de 19 hommes et 12 femmes, soit

au total 31 tradipraticiens de santé (TPS). Après l'entretien au domicile, des visites sur le terrain pour collecter et photographier les échantillons des plantes sur les sites indiqués par les TPS ont été réalisées. Les rameaux récoltés à l'aide d'une machette, ont servi par la suite à confectionner des herbiers qui ont été identifiés au laboratoire de Botanique à la Faculté de Sciences Exactes et Appliquées de l'Université (Tchad).

1.4. Screening phytochimique :

Il a été réalisé au laboratoire de chimie et de biologie de la Faculté de Sciences Exactes et Appliquées (FSEA). En effet, parmi les 51 plantes recensées au cours de l'enquête ethnobotanique, seuls les organes de 8 plantes ont été récoltés. Ils ont été séchés à l'abri du soleil pendant deux semaines. Ils ont été réduits en poudre grâce à une broyeuse électrique puis soumis aux techniques analytiques décrites dans les travaux de Bekro et al. (2007) pour détecter la présence de composés chimiques responsables de leur activité anti virale.

1.5. Analyse statistique :

Les données recueillies à la suite des enquêtes ont été traitées en utilisant le logiciel tableur Excel 2016 qui a permis de calculer les fréquences et de construire les histogrammes.

2. Résultats

2.1. Caractéristiques sociodémographiques des tradipraticiens de santé

Le tableau I présente les résultats des enquêtes ethnobotaniques réalisées à Moundou et à N'Djaména. En effet, sur 31 tradipraticiens de santé (TPS) interrogés, 38,7% sont de sexe féminin et 61,3% de sexe masculin. Le ratio homme/femme vaut 1,58. Ces TPS sont répartis en 6 classes d'âges dans les 2 villes avec un âge moyen de 44,7 ± 15,2 ans. La tranche d'âges comprise entre 45 et 55 ans représente 32,26% par rapport à 3,23 % pour celle comprise entre 15 et 25 ans (Tableau II). En ce qui concerne le niveau d'étude, les TPS interrogés ont fait l'école et 51,61

% sont d'un niveau scolaire primaire (Tableau III). Quant au nombre d'années d'expérience, l'analyse des résultats a révélé que 64,52 % des TPS ont exercé depuis plus de 10 ans (Tableau IV). Pour ce qui est de l'acquisition des connaissances, la majorité des TPS soit 41,93% a été formée à la pratique de la médecine traditionnelle au sein de la famille et la transmission maître-élève a représenté 32,3 % (Tableau V). Les TPS qui ont défini l'hépatite B comme une maladie du foie sont estimés à 77,42 % (Tableau VI). Le diagnostic de l'hépatite B par les TPS repose majoritairement sur l'interrogatoire associé à l'analyse biomédicale (AGHBs). Les TPS qui en pratiquent lors des

consultations médicales valent 70,96 % (Tableau VII).

Tableau I : Effectif et fréquence des tradipraticiens de santé selon le sexe

Sexe	Moundou		N'Djamena		Total	
	n	%	n	%	N	%
Masculin	11	35,48	8	25,81	19	61,29
Féminin	11	35,48	1	3,23	12	38,71
Totaux	22	70,96	9	29,04	31	100

Tableau II : Effectif et fréquence des tradipraticiens de santé selon la tranche d'âges

Tranche d'âges	Moundou		N'Djamena		Total	
	n	%	n	%	N	%
[15-25]	1	3,23	0	0	1	3,23
[25-35]	8	25,80	0	0	8	25,81
[35-45]	2	6,45	2	6,45	4	12,90
[45-55]	7	22,58	3	9,68	10	32,26
[55-65]	1	3,23	3	9,68	4	12,90
[65-75]	3	9,68	1	3,23	4	12,90
Totaux	22	70,96	9	29,04	31	100

Tableau III: Effectif et fréquence des tradipraticiens de santé selon leur niveau d'étude

Niveau d'étude	Moundou		N'Djamena		Total	
	n	%	n	%	N	%
Non alphabétisé	3	9,68	4	12,90	7	22,58
Primaire	14	45,16	2	6,45	16	51,61
Secondaire	4	12,90	2	6,45	6	19,35
Supérieur	1	3,23	1	3,23	2	6,46
Totaux	22	70,97	9	29,03	31	100

Tableau IV: Effectif et fréquence des tradipraticiens de santé selon leur nombre d'années d'expérience

Expérience (année)	Moundou		N'Djamena		Total	
	n	%	n	%	N	%
≤ 5	5	16,13	1	3,23	6	19,35
5-10	5	16,13	0	0	5	16,13
≥10	12	38,71	8	25,81	20	64,52
Totaux	22	70,96	9	29,04	31	100

Tableau V: Effectif et fréquence des tradipraticiens de santé selon le mode d'acquisition des connaissances

Mode d'acquisition	Moundou		N'Djamena		Total	
	n	%	n	%	n	%
Héritage familial	7	22,58	6	19,35	13	41,93
Maître élève	8	25,81	2	6,45	10	32,26
Choix mystique	5	16,13	1	3,23	6	19,36
Ecole de médecine traditionnelle	2	6,45	0	0	2	6,45
Totaux	22	70,97	9	29,03	31	100

Tableau VI : Effectif et fréquence des tradipraticiens de santé selon leur définition de l'hépatite B

Définition	Moundou		N'Djamena		Total	
	n	%	n	%	n	%
Maladie du foie	18	58,06	6	19,35	24	77,42
Maladie causant l'ictère	0	0	1	3,23	1	3,23
Causé par le VHB	4	12,90	2	6,45	6	19,35
Totaux	22	70,97	9	29,03	31	100

Tableau VII : Effectif et fréquence des tradipraticiens de santé selon la méthode de consultation

Méthodes de diagnostic	Moundou		N'Djaména		Total	
	n	%	n	%	n	%
Interrogatoire + analyse biomédicale (Ag HBs)	16	51,61	6	19,35	22	70,96
Interrogatoire	4	12,90	1	3,23	5	16,13
Interrogatoire + inspection	2	6,45	1	3,23	3	9,68
Interrogatoire + palpation	0	0	1	3,23	1	3,23
Totaux	22	70,96	9	29,04	31	100,00

2.2. Caractéristiques botaniques et diversité des plantes utilisées dans le traitement de l'hépatite B :

Cinquante et une espèces réparties en vingt-huit familles botaniques ont été recensées (Tableau VIII). Les familles les plus représentées ont été les *Combretaceae* et les *Caesalpinaceae* avec 5 espèces chacune suivie des *Meliaceae*, des *Myrtaceae* et des *Fabaceae* avec 3 espèces chacune (Figure 1). L'analyse des résultats a aussi révélé que les feuilles (31,80 %), les écorces (28,80 %) et les racines (24,20%) sont fréquemment utilisées dans les préparations médicamenteuses traditionnelles

par rapport aux autres organes de plantes (Figure 2). La décoction avec 70,97 % a été le mode de préparation le plus sollicité (Tableau IX).

Screening phytochimique :

L'analyse phytochimique a révélé la présence de métabolites secondaires tels que les alcaloïdes, les tanins, les flavonoïdes, les coumarines, les saponosides, les stérols et triterpènes. Les alcaloïdes et les flavonoïdes ont été mis en évidence dans tous les extraits (Tableau X). Les bons rendements ont été obtenus grâce au solvant aqueux (Tableau XI).

3. Discussion

Les enquêtes ethnobotaniques réalisées dans les villes de Moundou et N'Djaména au Tchad ont révélé que sur les 31 tradipraticiens interrogés, 38,7 % sont de sexe féminin tandis que 61,3 % sont de sexe masculin. Le sexe ratio obtenu est de 1,58. Cette différence serait due au fait que dans la plupart des sociétés africaines, les secrets et connaissances sont beaucoup plus transmis aux hommes qu'aux femmes et que la pratique de la médecine traditionnelle serait l'apanage des hommes d'âges mûrs. Ces résultats sont comparables à ceux de Guinnin et *al.* (2015) qui ont montré qu'au cours d'une enquête ethnobotanique réalisée dans quelques départements du Bénin portant sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des hépatites virales B et C, les pourcentages des sexes féminin et masculin sont respectivement de 39,7% et 60,97%. Par ailleurs, la

majorité des TPS (32,26 %) est au-delà de la quarantaine avec un âge moyen de 44,7 ans. Cela pourrait s'expliquer d'une part par le long apprentissage et la maturité des TPS dans la connaissance des plantes médicinales et la crédibilité du savoir. D'autre part, cela serait dû aussi au fait que les vertus des plantes sont des connaissances ancestrales qui se transmettent de génération en génération et que seules les personnes d'âges mûrs en sont véritablement les dépositaires. A ce titre, elles garantissent non seulement la pérennisation de ces savoirs mais aussi leur conservation. Ce résultat est semblable à ceux de Nguémadjibaye (2016) et Natébaye (2019) qui ont rapporté qu'une grande partie des TPS interrogés est au-delà de la quarantaine et a respectivement un âge moyen compris entre 48,87 ans et 49,4 ans.

Tableau VIII : Liste des plantes répertoriées chez les TPS avec leur nom de famille, nom local, fréquence de citation et parties utilisées

Noms scientifiques	Famille	Nc	Fc	Parties utilisées
<i>Anogeissus leocarpus</i> (DC.) Guill. & Perr	Combretaceae	4	12,9	écorce ; feuilles
<i>Combretum glutinosum</i> Perr.ex DC	Combretaceae	1	3,2	graines
<i>Guiera senegalensis</i> (Pers.) J.F. Gmel	Combretaceae	1	3,2	racines
<i>Terminalia avicenoïdes</i> Guill. & Perr	Combretaceae	2	6,5	feuilles
<i>Combretum michrantum</i> G. Don	Combretaceae	2	6,5	feuilles
<i>Cassia sieberiana</i> Bromhead	Caesalpinaceae	1	3,2	écorces jeunes, feuilles
<i>Cassia tora</i> L.	Caesalpinaceae	1	3,2	feuilles
<i>Isobertina doka</i> Craib et Staff	Caesalpinaceae	3	9,7	écorces
<i>Senna alata</i> (L.) Roxb	Caesalpinaceae	2	6,5	feuilles
<i>Tamarindus indica</i> L.	Caesalpinaceae	8	25,8	écorces
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Meliaceae	1	3,2	racines
<i>Khaya senegalensis</i> Desr.	Meliaceae	1	3,2	écorces
<i>Pseudocedrela kotschy</i>	Meliaceae	1	3,2	écorces
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae	1	3,2	feuilles
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	1	3,2	feuilles
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Phyllanthaceae	1	3,2	feuilles
<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	1	3,2	racines
<i>Syzygium guineense</i> variété <i>guineense</i> (Willd.) DC.	Myrtaceae	1	3,2	écorces
<i>Syzygium guineense</i> variété <i>macropartum</i> (Engl.) F. White.	Myrtaceae	1	3,2	écorces
<i>Casalpina pulcherrima</i> (L.) SW	Fabaceae	1	3,2	Fleurs
<i>Desmodium ascendes</i> (Swartz) DC.	Fabaceae	1	3,2	feuilles
<i>Erythrina senegalensis</i> L.	Fabaceae	1	3,2	racines
<i>Hibiscus sabdarifa</i> L.	Malvaceae	1	3,2	feuilles
<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae	1	3,2	racines
<i>Sclerocarya bierrea</i> (A. RICH.) Hochst	Anacardiaceae	3	9,7	feuilles, écorces, racines
<i>Manguifera indica</i> L.	Anacardiaceae	1	3,2	feuilles
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. BR. ex G. DON	Mimosaceae	1	3,2	écorces
<i>Prosopis africana</i> (Guill. Et Perr) Taub.	Mimosaceae	1	3,2	écorces, racines
<i>Artemisia afra</i> Jacq. Ex Willd.	Asteraceae	1	3,2	feuilles et branchettes
<i>Chrysanthellum afroamericanum</i> BL Turner	Asteraceae	1	3,2	plante entière

Tableau VIII : Liste des plantes répertoriées chez les TPS avec leur nom de famille, nom local, fréquence de citation et parties utilisées (suite)

Noms scientifiques	Famille	Nc	Fc	Parties utilisées
<i>Calotropis procera</i> (Ait)Ait.F	Asclepidaceae	1	3,2	racines
<i>Leptadania hastata</i> (Pers.) Decne	Asclepidaceae	5	16,1	feuilles, racines
<i>Lippia multiflora</i> L.	Verbenaceae	1	3,2	Feuilles
<i>Tectona grandis</i> L. f.	Verbenaceae	1	3,2	Feuilles
<i>Nephrolepis biserrata</i> (S.W) Schott	Dryopteridaceae	1	3,2	plante entière
<i>Ficus sycomorus</i> L.	Moraceae	1	3,2	Racines
<i>Boscia senegalensis</i> (Pers.) Lam.exPoir	Capparaceae	4	12,9	Racines
<i>Crateva religiosa</i> G. Forst	Capparaceae	1	3,2	Feuilles
<i>Cochlospermum tinctorium</i> Perr. Ex A. Rich	Cochlospermaceae	3	9,7	Racines
<i>Allium sativum</i> L.	Liliaceae	1	3,2	Bulbes
<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	1	3,2	racines, feuilles
<i>Carica Papaya</i> L.	Caricaceae	2	6,5	feuilles,fruits,racines
<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Morigaceae	1	3,2	racines,feuilles,écorses
<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	1	3,2	racines
<i>Garcinia kola</i> Heckel	Clusiaceae	1	3,2	Fruits
<i>Momordica charantia</i> L.	Curcubitaceae	1	3,2	feuilles
<i>Vitellaria paradoxa</i> CF.Gaerth	Sapotaceae	1	3,2	Guis
<i>Zizuphus spina-christii</i> L.	Rhamnaceae	1	3,2	feuilles
<i>Curcuma longa</i> L.	Zingiberaceae	1	3,2	tubercule
<i>Citrus limon</i> L.	Rutaceae	2	6,5	Fruits
<i>Nigella sativa</i> L.	Ranunculaceae	1	3,2	graines

NC= nombre de citation FC=fréquence de citation.

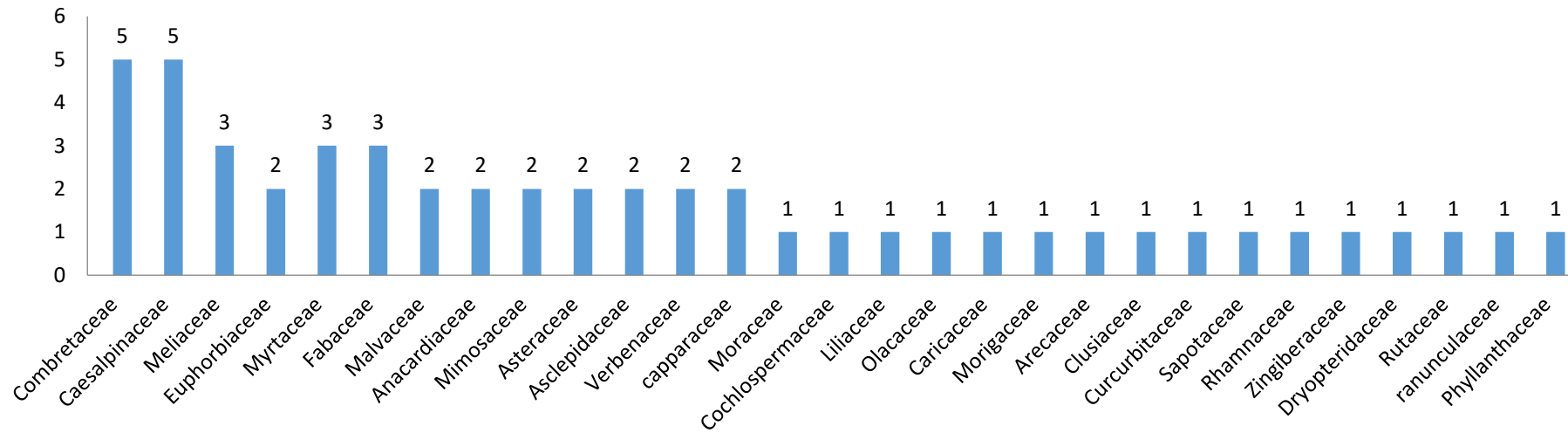


Figure 1: Familles des plantes médicinales recensées à Moundou et N'Djaména.

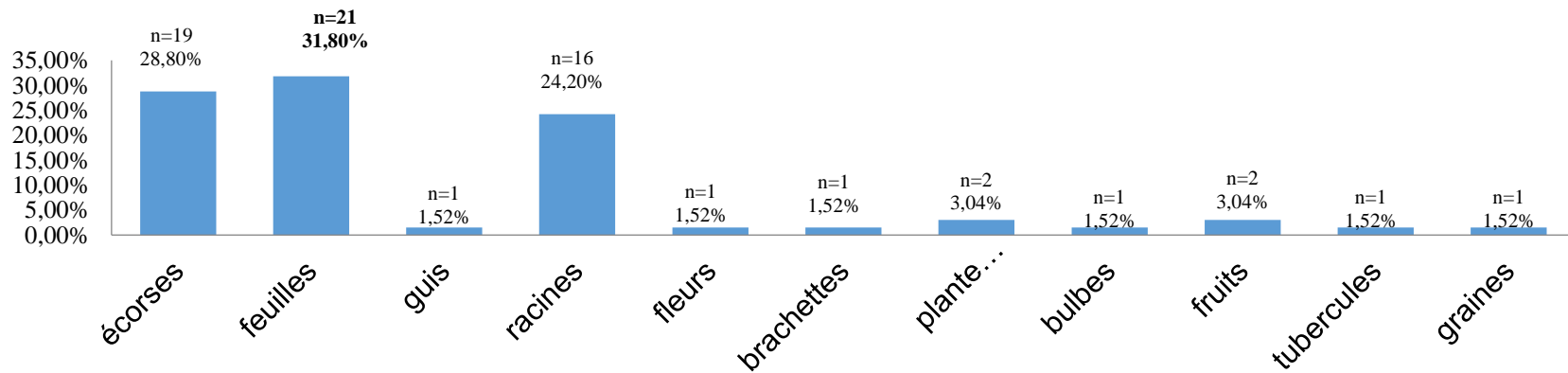


Figure 2: Organes de plante et fréquence d'utilisation dans les recettes médicamenteuses.

Tableau IX : Effectif et fréquence des modes de préparation des recettes médicamenteuses

Mode de préparation	n	%
Décoctions	22	70,97
Poudre prise avec bouillie de fonio /sorgho	6	19,35
Infusion	4	12,90
Macération	2	6,45

Tableau X: Composés phytochimiques de huit plantes recensées à Moundou et N’Djamena

Plantes	Organes	Stérols et Triterpènes	Alcaloïdes	Flavonoïdes	Tannins	Coumarines	Saponosides
<i>Anogeissus leocarpus</i>	Ecorces	++	+++	++	+++	++	+++
<i>Isobertina doka</i>	Ecorces	+	+++	+++	+++	++	+
<i>Tamarindus indica</i>	Ecorces	-	+++	++	+++	+	-
<i>Sclerocarya birrea</i>	Ecorces	++	+++	++	+++	+	++
<i>Boscia senegalensis</i>	Racines	-	+++	-	+++	-	++
<i>Leptadenia hastata</i>	Racines	-	+++	++	+++	-	+++
<i>Erythrina senegalensis</i>	Racines	-	+++	++	+++	+	+
<i>Tectona grandis</i>	Feuilles	+	++	++	+++	++	-

+ : peu abondant ; ++ : Abondant ; +++ : Très abondant ; - : abs.

Tableau XI: Rendement des extraits végétaux en fonction des solvants

Plantes	Ether de pétrole	Ethanol	Eau
	R(%)	R(%)	R(%)
<i>Anogeissus leocarpus</i>	0,6	4,8	34,6
<i>Sclerocarya birrea</i>	0,8	4,2	29,2
<i>Isobertina doka</i>	1,0	56,6	73,8
<i>Tamarindus indica</i>	1,8	10,4	11,2
<i>Leptadenia hastata</i>	5,0	6,2	23,4
<i>Boscia senegalensis</i>	13,6	4,2	13,0
<i>Erythrina senegalensis</i>	3,6	4,8	30,4
<i>Tectona grandis</i>	7,8	9,0	15,4

Masse initiale de chaque échantillon = 10g.

La présente étude a aussi révélé que la moitié des TPS (51,6 %) a un niveau scolaire primaire et qu’un nombre grand (22,6%) de TPS n’a jamais été scolarisé. Cela s’expliquerait par le fait que les TPS commencent à bas âge l’apprentissage de la médecine traditionnelle auprès des parents et maîtres et par conséquent ils ne peuvent être solarisés ou continuer les cours. Ce résultat est différent de celui de Guinnin et al. (2015) qui ont montré que ce sont plus de 90 % des TPS qui sont analphabètes. De plus, cette étude a montré que le

mode d’acquisition des connaissances par héritage familial (41,93 %) et la transmission maître-élève du savoir médical traditionnel (32,3%) sont les voies les mieux indiquées dans ces deux villes du Tchad pour une bonne pratique de la médecine traditionnelle. Ces résultats suggèrent que la transmission de la médecine traditionnelle des parents aux descendants serait bien assurée. Ce résultat est comparable à celui de Mpondo et al. (2017) qui ont révélé un taux de 62,22% de TPS qui ont admis avoir reçu leur savoir

de leurs parents. En ce qui concerne les plantes recensées, l'analyse des résultats a révélé une bonne diversité floristique. En effet, dans ces deux villes (Moundou et N'djamena), 51 espèces végétales appartenant à 28 familles ont été recensées. Les plantes les plus citées sont entre autres *Tamarindus indica*, *Leptadania hastata*, *Boscia senegalensis*, *Anogeissus leocarpus*, *Cochlospermum tinctorium*, *Isobelina doka*, et *Sclerocarya birrea*. Ces résultats sont en accord avec ceux d'autres auteurs qui ont révélé cette diversité floristique dans le recensement des plantes utilisées pour le traitement de l'hépatite B au cours des enquêtes ethnobotaniques (Mouzouvi et al., 2014 ; Djiguiba, 2005).

La présente enquête ethnobotanique a aussi révélé que les feuilles sont les organes majoritairement utilisés dans les préparations médicamenteuses. Ensuite, suivent les écorces et les racines. Ces résultats corroborent ceux de plusieurs auteurs. En effet, Sangaré et al. (2012) ont montré que les feuilles sont la partie de la plante la plus utilisée dans les recettes médicamenteuses. Quant à Nguemo et al. (2018), ils ont révélé plusieurs parties d'une plante notamment les feuilles, l'écorce et les racines qui sont utilisées dans la préparation des recettes médicamenteuses avec une prédominance pour les feuilles dans le Logone Occidental au Tchad.

Par ailleurs, les résultats de cette enquête ont aussi révélé que le mode de préparation le plus utilisé est la décoction. En effet, la décoction est un mode de préparation facile à réaliser. Elle permet de recueillir facilement non seulement l'extrait d'une ou des plantes mais aussi le plus de principes actifs. Elle atténue ou annule l'effet toxique de certaines recettes (Sahli et al., 2010). Ces résultats sont en accord avec ceux de Gnagne et al. (2017) et Nguemo et al. (2018) qui ont respectivement rapporté que la décoction était la technique de préparation la plus utilisée.

Le rendement aide à déterminer la quantité de matière première végétale nécessaire pour avoir une quantité donnée de principe actif. Ainsi, cette étude a montré que les meilleurs rendements ont été obtenus avec les solvants les plus polaires à savoir l'eau et l'éthanol, alors que le rendement faible a été obtenu avec l'éther de pétrole qui est un solvant apolaire. C'est donc avec l'eau et l'éthanol que le maximum de principes actifs pourrait être recueilli au cours des extractions. Ce résultat corrobore celui de Zerbo et al. (2007) qui ont révélé que l'eau et l'éthanol sont les solvants qui permettent d'avoir un bon rendement.

Au plan phytochimique, l'analyse des résultats a révélé qu'*Anogeissus leocarpus*, *Isobelina doka*, *Tamarindus indica*, *Sclerocarya birrea*, *Boscia senegalensis*, *Tectona grandis*, *Erythrina senegalensis* et *Leptadania hastata* contiennent les alcaloïdes, des tanins, des flavonoïdes, des coumarines et des saponosides. Ces composés sont repartis dans les différents organes de ces plantes. Ces résultats sont similaires à ceux de plusieurs auteurs qui ont montré la présence de nombreux composés phytochimiques tels que les alcaloïdes, les tanins, les flavonoïdes, les saponosides, les stérols et terpènes dans ces plantes (Nguemo et al., 2018 ; Deswal et al., 2019). En effet, l'écorce d'*Anogeissus leocarpus* tout comme celle d'*Isobelina doka* contient des stérols et triterpènes, des alcaloïdes, des tanins, des coumarines et des saponosides. Les flavonoïdes et les tanins ne sont présents que dans l'écorce d'*Isobelina doka*. Ce résultat est similaire à celui obtenu par Salisu et al. (2016), qui ont montré que les feuilles et les écorces de cette plante contiennent des alcaloïdes, flavonoïdes, terpènes, stérols, tanins et saponosides. Quant à l'écorce de *Tamarindus indica*, les résultats ont révélé la présence d'alcaloïdes, de flavonoïdes, de tannins, de coumarines et l'absence de saponosides, des stérols et terpènes. Ces résultats sont comparables à ceux d'Ekoumou (2003) qui a montré que les fruits de cette plante sont riches en coumarines, tanins, flavonoïdes et saponosides. Aussi, cette présente étude a-t-elle montré que les écorces de *Sclerocarya birrea* contiennent des stérols et triterpènes, des alcaloïdes, des flavonoïdes, des tanins et des coumarines. Ces résultats sont similaires à ceux de Nguemo et al. (2018) qui ont montré la présence de ces métabolites secondaires dans cette plante.

Le screening phytochimique a aussi révélé dans les racines de *Boscia senegalensis*, la présence d'alcaloïdes, de tanins et de saponosides. Une absence de stérols et terpènes, de flavonoïdes et de coumarines a été observée. Ces résultats sont semblables à ceux obtenus par Sakine et al (2012) à la différence de l'Indice de mousse des saponosides qui était plus élevé que dans la présente étude. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les parties des plantes utilisées n'étaient pas les mêmes.

Concernant les feuilles de *Tectona grandis*, la présente étude a révélé qu'elles contiennent des alcaloïdes, des triterpènes et stérols, des coumarines, des tannins et des flavonoïdes tandis que les saponosides sont absents. Ces résultats sont similaires à ceux de Deswal et al. (2019) qui ont montré que les stéroïdes, les flavonoïdes, les

tanins et saponines sont présents dans cette plante. Les propriétés pharmacologique et biologique de ces plantes dans le traitement de l'hépatite B seraient attribuables à ces métabolites secondaires. Les connaissances et pratiques des TPS et l'étude phytochimique confirment que ces plantes étudiées constitueraient de sources naturelles plausibles des médicaments modernes

Conclusion

La présente étude a révélé que les villes de Moundou et N'djaména, au Tchad, possèdent une grande diversité floristique pour le traitement traditionnel de l'hépatite B. Le screening phytochimique de 8 plantes a confirmé qu'elles

Remerciements

Les auteurs tiennent à exprimer leurs gratitude et remerciement à l'endroit des TPS des villes de N'Djaména et Moundou qui ont accepté de

Références

Bekro Y., Bekro J., Boua Boua B., Tra Bi F., Ehilé E.E., 2007. Etude ethnobotanique et screening phytochimique de *Caesalpinia benthamiana* (Baill.) Herend et Zarrucchi (Caesalpinaceae). *Sciences et Nature*, 2(4): 217-225.

Betti J.L., 2004. An ethnobotanical study of medicinal plants among the Baka Pygmies in the Dja Biosphere reserve (Cameroon). *African Study Monographs*, 25(1): 1-27.

Bessimbaye N, Moussa A.M, Mbanga D., Tidjani A., Mahamat S.O, Nahor N.M, 2014. Séroprévalence de l'Ag HBs et de l'anticorps anti-VHC chez les personnes infectées par le VIH1 à N'djaména, Tchad. *Bulletin de la Société de Pathologie. Exotique*, 107: 327-331.

Deswal G., Guarve K., Kriplani P, Dhingra A.K., Chopra B., Sidana J., 2019. Hepatoprotective activity of *Tectona grandis* against CCl4-Induced Hepatic Damage in rats. *Biology; The Open Pharmacology Journal*, 9(1): 5-11.

Djiguiba M., 2005. Evaluation de trois recettes dans le traitement traditionnel de l'Hépatite B au Mali. Thèse de doctorat en Pharmacie, Université de Bamako, 93 p.

Ekoumou C., 2003. Étude phytochimique et pharmacologique de 5 recettes traditionnelles utilisées dans le traitement des infections urinaires et de la cystite. Thèse de doctorat d'état en Pharmacie. Université de Bamako (Mali), 150 p.

Gkouvatos K., Goussens N., Spahr L., Negro F., 2017. Hépatite B : nouvelles recommandations de prise en charge. *Revue médicale Suisse*, 13 :1458-63.

Gnagne A.S., Camara D., Fofie N.B.Y., Bene K., Zirihi G.N., 2017. Étude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement du diabète dans le Département de Zuénoula (Côte d'Ivoire). *Journal of Applied Biosciences*, 113: 11257-11266

Guinnin F.D.F., Sacramento T.I., Sezan A., Ategbó J-M., 2015. Etude ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement traditionnel des

pour le traitement de l'hépatite B. Toutefois, des études pharmacologiques surtout pour les espèces qui n'ont pas été citées dans les travaux scientifiques mais qui interviennent dans le traitement traditionnel de l'hépatite B sont nécessaires pour vérifier l'activité antivirale de ces plantes dans le traitement de l'hépatite B.

contiennent des métabolites secondaires à propriétés antivirales. Ces plantes peuvent être utiles pour des études pharmacologiques afin d'aboutir à des phyto médicaments pour le traitement de l'hépatite B.

partager leurs connaissances sur les plantes médicinales dans le traitement de l'hépatite B.

hépatites virales B et C dans quelques départements du Bénin. *International Journal Biological and Chemical Sciences*, 9(3): 1354-1366.

INSEED. Institut National de la Statistique des Etudes Economiques et Démographique (Ministère de la coopération du Tchad), 2012. Rapport du 2ème recensement général de la population et de l'habitat 2010, 235p.

Mouzouvi R., Djègo J.G., Sehonou J., Lalèyè A., Priuli F., Bigot A., 2014. 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. *Revue CAMES-Série Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, 17(1):10-14.

Mpondo E., Ngene J.P., Som M.L., Loe E.G., Boumsong N.P., Yinyang J., 1997. Connaissance et usages traditionnelles des plantes médicinales du département du haut Nyong (Cameroun). *Journal of Applied Biosciences*, 113: 11229-11245.

Natebaye A., 2019. Ulcère gastroduodéal et la Médecine Traditionnelle. Thèse de Doctorat de Médecine. Université de N'Djaména, Faculté des Sciences de la Santé Humaine, 134 p.

Nguémadjibaye E., 2016. Connaissances, attitudes et pratiques des tradi-praticiens de santé sur l'HTA. Thèse de Doctorat de Médecine, Université de N'djaména, Faculté des Sciences de la Santé Humaine, 136p.

Nguemo D.D., Bonyo L.A, Mapongmestem P.M, Bayegone E., 2018. Étude ethnobotanique et phytochimique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies cardiovasculaires à Moundou (Tchad). *International Journal Biological and Chemical Sciences*, 12(1): 203-216.

Organisation Mondiale de la santé (OMS), 2002. Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2002-2005. WHO/EDM/TRM, Genève, 65 p.

Sahli S., Mohamed F., Lahcen Z., Allal D., 2010. Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa, Journal of Botany*, **31**: 133-146.

Sakine M.N.A., Mahmoud Y., Gbenou J., Agbodjogbe W., Moudachirou M., 2012. Inventaire ethnobotanique des plantes du Tchad utilisées contre le traitement du diabète : effet anti-hyperglycémiant des extraits de *Boscia senegalensis* (Pers.) Lam. ex Poiret et de *Colocynthis vulgaris* (Schrad.). *Revue CAMES–Série Pharmacopée et médecine traditionnelle africaine*, **16**: 1-13.

Salisu A., Abbas I.T., Musa A., Barde M., Usman A., Sani K.S., 2016. Phytochemical screening and antiplasmodial studies of leaves and stem bark extracts

of *Isobberlina doka* (Craib&Stapf) Katsina. *Journal of Natural and Applied Sciences*, **5**(186): 14-19

Sangare M.M., Sina H., Dougnon J., Bayala B., Ategbro J.M., Dramane K.L., 2012. Etude ethnobotanique des plantes hépatotropes et de l'usage traditionnel de *Gomphrena celosioides* Mart. (Amaranthaceae) au Bénin. *International Journal Biological and Chemical Sciences*, **6**(6): 5008-5021.

Zerbo P., Millogo-Rasolodimby J., Nacoulma O.O.G., Van D.P., 2007. Contribution à la connaissance des plantes médicinales utilisées dans les soins infantiles en pays San, au Burkina. *International Journal Biological and Chemical Sciences*, **1**: 262-267.