REPUBLIQUE DU BENIN

****

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

****

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)

****

FACULTE DES SCIENCES AGRONOMIQUES (FSA)

****

ECOLE D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DE L'ENVIRONEMENT (EAGE)

****

OPTION : SCIENCE AGRONOMIQUE

****

SPECIALITE : AMENAGEMENT ET GESTION DES RESSOURCES FORESTIERES

****

Mémoire de Master

Parataxonomie, valeur d'usage et dynamique d'abondance perçue de *Detarium senegalense* J.F.Gmel. et *Detarium microcarpum* Guill. & Perr. (Leguminosae-Caesalpinioideae) au Centre du Bénin

Réalisé et soutenu le ,

Mardi 31 Juin 2020 par :

Ergor Yenoukounme KOUHINKPO

Superviseur:

Prof. Dr. Julien Gaudence DJEGO

Professeur Titulaire de Botanique

Co-superviseur:

Prof. Dr. Aristide Cossi ADOMOU

Professeur Titulaire de Botanique

Composition du jury

Président

Prof. Dr. Julien Gaudence DJEGO

Rapporteur

Prof. Dr. Aristide Cossi ADOMOU

Examinateur 1

Dr. Sedami ADJAHOSSOU

Examinateur 2

Dr. Ines DELEKE KOKO

ANNEE ACADEMIQUE: 2018-2019

DEDICACES

Je rends grâce à l'Eternel mon Dieu pour l'accomplissement de ce travail.

A mon oncle, Celestin Y .Y . HOUNKPE

Mieux que n'importe quel héritage, la discipline, l'amour du travail, le savoir-vivre et la foi en Dieu sont les grandes richesses que tu m'as données et que nul ne pourra jamais me les arracher. Ta rigueur caractéristique m'a rendu très tôt battant. Je sais que ce travail n'est qu'une partie de ton ambition pour moi. Que cette occasion puisse m'offrir l'occasion de t'exprimer toute ma fierté, ma gratitude et mon amour.

Que le Tout-Puissant t'accorde une longue vie pour jouir du fruit des efforts consentis.

A mon père, Roger G. KOUHINKPO et ma mère, Felicité Fifamé HOUNKPE, merci pour l'immense amour et les prières.

Que le Tout-Puissant vous accorde une longue vie pour jouir du fruit de vos investissements.

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements vont à l'endroit de tous ceux qui de près ou de loin m'ont aidé et soutenu non seulement dans ma formation mais aussi dans la réalisation de mon rapport. Il s'agit notamment de:

- Conseil Scientifique du rectorat de l'Université d'Abomey-Calavi pour avoir financé nos travaux de recherche à travers le projet ProDETOF;
- Professeur Monique TOSSOU, directrice du Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale pour nous avoir acceptés comme stagiaire;
- Professeurs Julien Gaudence DJEGO, Aristide Cossi ADOMOU et Hounnankpon YEDOMONHAN, nos superviseurs pour leur disponibilité, leurs conseils et tout leur soutien durant notre stage. Vous nous avez fait un grand honneur;
- M. Gbèdomèdji Hurgues Aristide HOUENON pour toute sa disponibilité, son assistance et sa contribution;
- Dr Jospin DJOSSOU, Post-Doc du Projet ProDETOF, pour toutes les démarches administratives menées;
- tous les membres du projet ProDETOF pour l'esprit de convivialité scientifique;
- Drs Akouavi Lea AITONDJI et Anselme BIO pour tous leurs conseils et soutien indéfectibles;
- tous les enseignants et le personnel administratif de la Faculté des Sciences Agronomiques, en particulier ceux de l'Ecole d'Aménagement et de Gestion de l'Environnement;
- familles HOUNKPE et KOUHINKPO pour l'harmonie;
- ma très chère tante Clotilde HOUNKPE pour son soutien indéfectible;
- mes oncles et tantes paternels et maternels pour leur soutien;
- tous mes frères et sœurs HOUNKPE Grace, HOUNKPE Samuel, HOUNKPE Régis, HOUNKPE Rose , HOUNKPE Patrick, HOUNKPE Sarah, HOUNKPE Noukpo, KAGOUA Pascal, KAGOUA Houefa, KAGOUA Jean-claude , ATTOLOU Severin, ATTOLOU Alexia, ATTOLOU Carene, HOUNSA Paul, KOUHINKPO Rhadiane, KOUHINKPO Rubene, Berange, OGUIN Prospere, ZANNOU Charlot, Feu FANOU Jacques, Feu ATTOLOU Furmence et Feu HOUNKPE René pour les marques d'affections et de prières dont vous nous entourez;
- mes collègues Tania AKPONIKPE, Marjoel HOUINATO, Charbel PEDANOU, Cariton LEKE, Nadège Deo-gratias CHABI OBOSSOU;

- toute la 7ème promotion de Master de la FSA; en particulier mes camarades étudiants en AGRF pour ces moments passés ensemble.

SOMMAIRE

CERTIFICATION ..... **Erreur ! Signet non défini.**
DEDICACES ii
REMERCIEMENTS iii
TABLE DES MATIERES v
Liste des tableaux vi
Liste des figures vii
Liste des acronymes et abréviations viii
Résumé xi
Abstract xii
1. Introduction ..... - 1 -
2. Synthèse bibliographique et milieu d'étude ..... - 4 -
3. Milieu d'étude ..... - 11 -
4. Matériel et méthodes ..... - 14 -
5. Résultats ..... - 18 -
6. Discussion 33
Conclusion 36
Références bibliographiques 37

TABLE DES MATIERES

Liste des tableaux

Tableau 1: Caractères morphologiques «moyens» de *D. microcarpum et D. senegalense*. - 7 -
Tableau 2: Caractéristiques physiques du milieu d'étude..... - 13 -
Tableau 3: Récapitulatif des caractéristiques des personnes enquêtées..... - 16 -
Tableau 4: Appellations locales et signification de *D. microcapum* et *D. senegalense* .... - 18 -
Tableau 5: Parataxonomie de *Detarium microcarpum* et *Detarium senegalense* ..... - 20 -
Tableau 6: Usages rapportés par catégories d'usages, accompagnés des organes, processus, forme et but d'utilisation des deux espèces de Detarium..... 22
Tableau 7: Variabilité en connaissances traditionnelles 31

Liste des figures

Figure 1:Photographies de *D. microcarpum* (a : plantules de *D. microcarpum*, b : individus adultes de *D. microcarpum* ..... - 5 -
Figure 2: Photographies de *D. senegalense* (a : plantules de *D. senegalense* b : tronc d'un individu adulte de *D. senegalense* ..... - 6 -
Figure 3: Distribution géographique de *D. microcarpum* et *D. senegalense* en Afrique..... - 9 -
Figure 4: Carte montrant la zone d'étude ..... - 12 -
Figure 5: Organes de *Detarium* spp. **(a.** Tiges feuillées de *D. microcarpum* **b.** Fruit de *D. microcarpum* **c.** Tiges feuillées de *D. senegalense* **d.** Fruits de *D. senegalense***)** ..... - 15 -
Figure 6: Quelques usages rapportés de *D. microcarpum.* **a.** Ecorces de tiges réduites en poudre, **b.** Tige transformée en manche, **c.** Tiges entreposées pour le bois de feu, **d.** Ecorces de tiges dans le vin de *Raphia sudanica* pour la fermentation 24
Figure 7: Variabilité de la valeur d'usage selon les phytodistricts, les catégories d'âge et le genre 26
Figure 8: Répartition de la valeur d'usage suivant les catégories d'usages (a. catégories d'âge; b. genre; I. *D. microcarpum*; II. *D. senegalense*) 27
Figure 9: Fréquence d'utilisation des organes des deux espèces de Detarium 28
Figure 10: Principaux modes de préparation des différents produits utilisés en médecine traditionnelle 29
Figure 11: Relation entre les organes utilisés et les ethnies (a : *D. senegalense* b : *D. microcarpum*) 30
Figure 12: Abondance perçue de Detarium spp. (**a.** *D. microcarpum* **b.** *D. senegalense*) 32
Figure 13: a: Enquêté montrant un individu de *Detarium microcarpum*, **b:** Interview structurée à l'aide d'un guide et des fiches d'enquête, focus groupe 41
Figure 14: a: Enquête semi structurée, focus groupe, **b:** enquête semi structurée, focus groupe 41
Figure 15: a: Plant abattu de *D. microcarpum*, **b:** Plant de *D. microcarpum* 42

Liste des acronymes et abréviations

% : Pourcentage

AFC : Analyse Factorielle des Correspondances

AGRN : Aménagement et Gestion des Ressources Naturelles

ANOVA : Analyse de la variance

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

FSA : Faculté des Sciences Agronomiques

GBIF : Global Biodiversity Information Facility

GLM : Modèle Linéaire Généralisé

IGN : Institut Géographique National

INSAE : Institut National d'Analyse Statistique et Economique

UAC : Université d'Abomey-Calavi

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

Résumé

La présente étude a porté sur deux espèces de *Detarium* au Bénin (*Detarium microcapum* et *Detarium senegalense*). En effet ces deux espèces fournissent des produits forestiers non ligneux et jouent un rôle crucial dans la sécurité alimentaire des populations rurales des pays subsahariens. Ce sont des espèces vitales pour la création de la richesse, la sécurité alimentaire et la gestion durable de l'environnement. L'étude s'est assignée pour objectifs de recenser les critères de différenciation entre *D. microcarpum* et *D. senegalense*, de documenter les connaissances des populations sur les usages de ces espèces et d'évaluer le changement d'abondance de ces deux espèces. Les données ont été collectées auprès de 221 enquêtés à travers des interviews individuelles semi-structurées dans onze villages répartis au sein des phytodistricts de Bassila et Borgou-Sud. Le traitement de ces données a permis de calculer des fréquences relatives de citation (FRC) et la valeur d'usage. Le test de Chi-carré a été utilisé pour tester les différences significatives sur les FRC. La variabilité en valeur d'usage a été mesurée au moyen d'un modèle linéaire généralisé avec une distribution de poisson. Pour établir le lien entre les différentes utilisations des organes des espèces au sein des ethnies, l'Analyse Factorielle des Correspondances a été utilisée. L'étude a montré que les noms diffèrent en fonction des différents groupes sociolinguistiques. Cependant, les deux espèces ne présentent pas les mêmes traits de reconnaissance morphologique. Les populations enquêtées utilisent surtout l'habitat de chaque espèce pour les différencier *D.senegalense* a une préférence pour les zone humides tandis que *D.microcarpum* non, la couleur des tiges également utilisées. La majorité des organes des deux espèces est utilisée, il s'agit des jeunes feuilles aussi bien que celles à maturité, les écorces de tige comme les écorces de racine, les fruits mûrs à maturité et la pulpe également. Reste à préciser que les organes de *D. microcarpum* sont plus utilisés dans les catégories alimentaire, médicinales et surtout comme bois de feu tandis que les organes de *D. senegalense* sont juste utilisés dans l'artisanat et comme bois de feu. Les analyses factorielles de correspondance ont prouvé que les connaissances endogènes et l'utilisation des organes sont fonction des groupes socioculturels. Par ailleurs, ces espèces ont une répartition spatiale réduite et deviennent moins abondantes de nos jours ce qui est dû à la pression qu'elles subissent chaque jour. Il serait intéressant que des travaux s'intéressent également à la multiplication, l'exploitation durable et la domestication de ces espèces au Bénin.

Mots clés: Parataxonomie, usages, abondance perçue, *Detarium* spp., centre-Bénin

Parataxonomy, use-value and perceived abundance dynamics of *Detarium senegalense* J.F.Gmel. and *Detarium microcarpum* Guill. & Perr. (Leguminosae-Caesalpinioideae) in the Center of Benin

Abstract

The present study focused on two Detarium species in Benin *(Detarium microcapum* and *Detarium Senegalense*). These two species provide non-timber forest products and play a crucial role in the food security of rural populations in sub-Saharan countries. They are vital species for wealth creation, food security and sustainable management of the environment. The study set itself the objectives of identifying the criteria for differentiation between *D. microcarpum* and *D. senegalense*, documenting the knowledge of the populations on the uses of these species and assessing the change in abundance of these two species. The data were collected from 221 respondents through semi-structured individual interviews in eleven villages distributed within the phytodistricts of Bassila and Borgou-Sud. The processing of this data made it possible to calculate relative citation frequencies (FRC) and the usage value. The Chi-square test was used to test for significant differences on FRCs. The variability in use value was measured using a generalized linear model with a distribution of fish. To establish the link between the different uses of the organs of species within ethnic groups, the Factor Analysis of Correspondences was used. The study showed that the names differ according to the different sociolinguistic groups. However, the two species do not present the same features of morphological recognition the population surveyed uses especially the habitat of each species to differentiate them, the color of the stems also used. The majority of the organs of the organs of the two species are used to intervene the young leaves as well as those at maturity, stem barks like root bark, ripe fruits at maturity and also the pulp. Remains to be specified that the organs of *D. microcarpum* are more used in the food, medicine and especially wood categories fire while the organs of *D. senegalense* are just used in crafts and as firewood. Factorial correspondence analyzes have shown that endogenous knowledge and the use of organs are a function of socio-cultural groups. In addition, these species have a reduced spatial distribution and are becoming less abundant these days which is due to the pressure which they undergo every day. It would be interesting for research to also focus on the multiplication, sustainable exploitation and domestication of these species in Benin.

Key words: Parataxonomy, uses, perceived abundance, *Detarium spp*., central Benin

1. Introduction

1.1. Problématique et justification

La protection, la conservation et la gestion rationnelle et rigoureuse des ressources naturelles demeurent une préoccupation majeure de tous les pays. Les forêts constituent l'une de ces ressources essentielles et indispensables au maintien de l'équilibre écologique et au bien-être humain **(**Biaou, 2004). En Afrique au Sud du Sahara, plus de 70% de la population vit dans les milieux ruraux où ils dépendent des ressources naturelles pour leur survie. Pour ces ménages, les ressources forestières revêtent une importance capitale en terme de leur contribution aux soins de santé, à l'énergie, à l'alimentation, au revenu monétaire et aux autres aspects de leur bien-être (Cavendish, 2000; Mahapatra *et al.,* 2005; Maxted *et al.,* 2007). Au Bénin, la forêt contribue également à l'alimentation humaine et animale, à la protection et au maintien de la fertilité des sols, au maintien de la santé des populations et au maintien de l'équilibre écologique. Pourtant, 11,3 millions d'hectares de forêt sont défrichés chaque année dont 45% sont imputables à la culture itinérante et à la jachère agricole de longue durée (FAO, 1985). En dehors de l'exploitation non rationnelle des forêts aux fins de l'agriculture et de l'élevage extensifs, les hommes et dans une plus grande proportion les femmes sont impliqués dans la coupe du bois d'œuvre et de service à usage domestique et commercial (MEPN, 2007). La végétation naturelle subit des conséquences de la croissance de la population béninoise (2,8% par an), des facteurs naturels et de l'accès libre aux ressources. Mais cette action prédatrice de l'homme s'est imposée comme une nouvelle composante de la dynamique progressive et/ou régressive de la végétation (Klassou, 1996). Même en l'absence du phénomène des changements climatiques, la protection, la gestion et la mise en valeur des richesses naturelles sont des objectifs politiques importants. Certaines contraintes environnementales comme le changement d'utilisation des terres, la demande croissante des ressources naturelles ou la pollution de l'air, de l'eau et des sols s'élèvent comme des menaces à la biodiversité. Cette érosion de la biodiversité n'est pas facilement visible à travers des indicateurs en raison de l'insuffisance de leur évaluation et il en résulte une certaine invisibilité aux yeux des décideurs publics ou privés. Les pertes annuelles en couverture forestière au Bénin sur la période de 2005 à 2010 sont estimées à 50.000 ha (FAO, 2015) avec pour conséquence la disparition des espèces végétales de leurs écosystèmes naturels (Adomou, 2005). L'avenir des ressources naturelles, en général, et celui des ressources forestières, en particulier, devient ainsi une préoccupation permanente (Dadjo, 2011). Assogbadjo *et al.* (2011) ont signalé que la perte des plantes indigènes est due aujourd'hui à la pression démographique, à la déforestation,

aux feux de végétation, à l'agriculture, à l'élevage et aux changements climatiques. Parmi ces plantes, figurent *Detarium senegalense* J. F. Gmel. et *Detarium microcarpum* Guill. & Perr.. *Detarium microcarpum* connue sous le nom commun du détar sucré ou petit détar, est utilisée dans plusieurs catégories d'usages (Cavin, 2007; Kouyaté *et al.*, 2009). Les feuilles sont utilisées comme condiment et la pulpe sucrée du fruit est consommée à maturité (Djagoun *et al.*, 2010; Guissou *et al.*, 2015). En médecine traditionnelle, l'espèce est valorisée dans le traitement de nombreuses maladies (Doulougou, 2002). Au Bénin, elle est utilisée dans la pharmacopée traditionnelle et aussi comme bois de chauffage et entre dans la fabrication de charbon (Agbo *et al.*, 2017). Au Sénégal *D. senegalense* fait partie des espèces fruitières forestières les plus importantes dans l'économie d'exploitation. Elle a une reproduction spontanée. Le fruit de *Detarium senegalense*, est très populaire et est largement consommé au Sénégal principalement sous forme de nectar, de marmelades, de sirops, de sorbets et à l'état frais. *Detarium senegalense* est incontestablement le fruit de la cueillette, le plus riche en vitamine C au Sénégal. Malgré l'importance de ces espèces, très peu d'études sont disponibles sur leur disponibilité bien qu'elles subissent une forte pression anthropique (Agbo *et al.*, 2017; Dangbo *et al.*, 2019; Dossa *et al.*, 2019). Il apparaît donc urgent d'améliorer les connaissances actuelles sur ces espèces pour la sauvegarde, la valorisation, la gestion efficiente pour les générations présentes et futures.

1.2. Objectifs et hypothèses

C'est dans le souci d'apporter des solutions aux problèmes précédemment évoqués et la subsistance de confusion entre les espèces du genre *Detarium* (Cavin, 2007) que cette étude s'est assignée pour objectif principal de contribuer à une meilleure connaissance des espèces de *Detarium* au Bénin. Spécifiquement, il s'est agi de:

- recenser les traits de différenciation entre *D. senegalense* et *D. microcarpum*;
- évaluer les perceptions des populations sur les différentes utilisations des deux espèces;
- évaluer les changements d'abondance de ces espèces.

Les hypothèses qui soutiennent les objectifs de la recherche sont:

- les populations du Centre Bénin disposent d'une diversité de critères pour différencier *D. microcarpum* et *D. senegalense*;
- les connaissances sur les usages des espèces sont influencées par les prédicteurs tels que (l'âge, le genre et les phytodistricts);

- les deux espèces de *Detarium* présentent de nos jours une faible densité.

1. 3. Présentation du mémoire

Ce mémoire est composée de trois parties. La première partie présente la problématique et justification et les objectifs (Introduction générale) de l'étude. Ensuite la deuxième partie décrit le milieu d'étude. La troisième partie se concentre sur la méthodologie, les principaux résultats, la discussion, la conclusion et les perspectives.

2. Synthèse bibliographique et milieu d'étude

2.1. Taxonomie

Detarium microcarpum et *Detarium senegalense* sont des espèces végétales du genre *Detarium* de la famille des Fabaceae et de la tribu des Detarieae.

Règne: Végétal

Embranchement: Spermaphytes

Classe: Magnoliopsida

Ordre: Fabales

Famille: Leguminosae ou Fabaceae

Sous-famille: Caesalpinioideae

Genre: Detarium

2.2. Description botanique

La famille des Fabaceae renferme environ 639 genres et au moins 16.000 espèces (Gaussen, 1982; Mabberley, 1981) Van Damme, 1993). La sous-famille des Caesalpinioideae est présente exclusivement dans les régions tropicales (Spichiger *et al.*, 2002). Cette sous-famille est constituée d'arbres, d'arbustes et très rarement d'herbes (Spichiger *et al.*, 2002) (Van Damme, 1993. La tribu des Detarieae renferme approximativement 82 genres dont *Detarium* (Mabberley, 1981; Tucker, 2002). En dépit de sa taille, cette tribu est peu connue, probablement parce qu'une grande partie de ses espèces sont des arbres tropicaux dont seulement quelques-uns sont cultivés voire exploités ou utilisés (Tucker, 2002). Le genre *Detarium*, d'origine africaine (Keay, 1989), est caractérisé par de petites fleurs hermaphrodites (Watson and Dallwitz, 1993) et de grands fruits drevorhupacés (Geerling, 1982), subdrupacés, indéhiscents, aplatis et globuleux avec un épicarpe dur (Aubréville, 1950; Watson and Dallwitz, 1993). Selon Watson and Dallwitz (1993), Keay (1989), Lock (1989), ce genre compte trois espèces, que sont *D. senegalense* J. F. Gmel., *D. microcarpum* Guill. et Perr., et *D. macrocarpum* Harms. Notre présente étude s'est intéressée à deux espèces parmi ces 3 espèces: *D. senegalense* et *D. microcarpum*.

- ***Detarium microcapum***

Dans les zones sèches, cette espèce se présente sous la forme d'un petit arbre atteignant environ 10 m de haut, avec une couronne dense et arrondie, tandis que dans les zones humides, elle peut atteindre une hauteur de 25 m environ (Akoègninou *et al.*, 2006). L'écorce est grisâtre et se brise en morceaux rectangulaires pour révéler une surface interne souvent rougeâtre. Les

rameaux sont recouverts d'une écorce orange lisse ou qui s'écaille. Les feuilles paripennées ou imparipennées mesurent environ 8 à 15 cm de long et sont constituées de 3 à 6 paires de folioles alternées, presque opposées.

Les folioles ont un sommet arrondi, souvent entaillé, et une base arrondie ou sous-ordonnée. L'inflorescence est une grappe axillaire, 2 à 5 cm de longueur. Ses fleurs sont groupées en panicules axillaires de 15 à 25 cm de long et larges de 6 à 10 mm Cuny *et al.*, 1997) (Adjanohoun and Ake Assi, 1981; Forets and Berhaut, 1975) . Ses fruits sont drupacés de forme aplatie (Adjanohoun and Ake Assi, 1981; Kerharo and Adam, 1974), ovoïde ou globuleuse (Arbonnier, 2002) de 2,5 à 5 cm de diamètre.

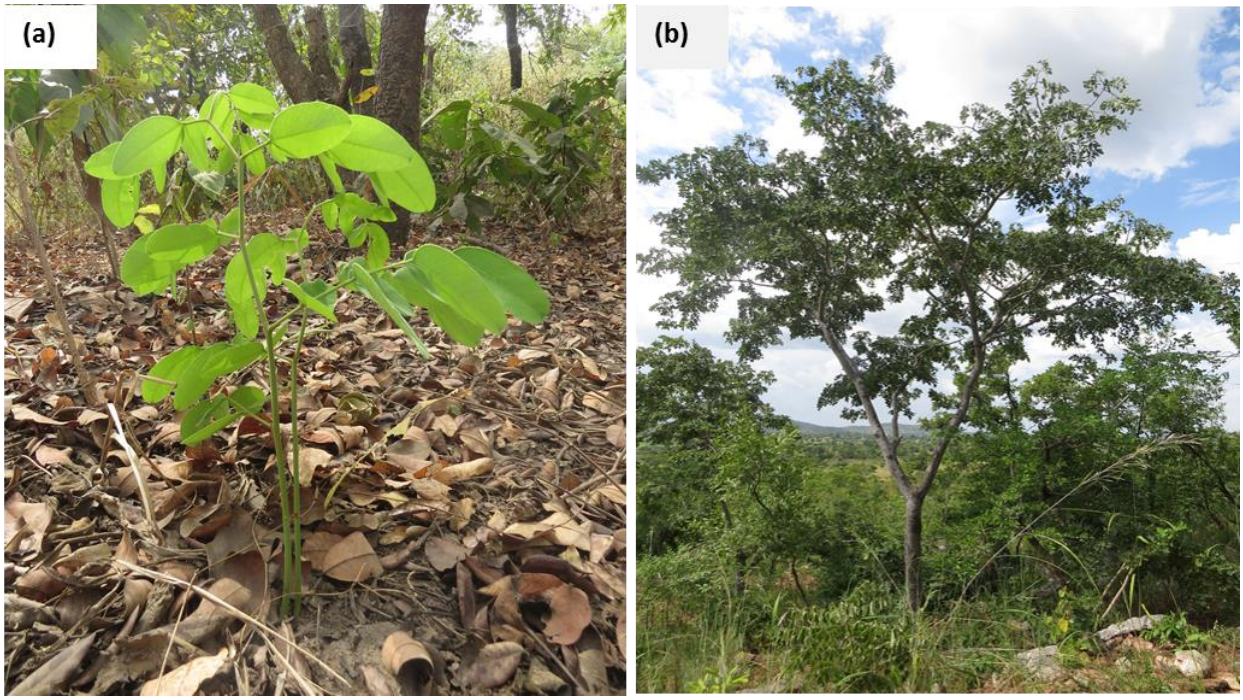


Figure 1:Photographies de *D. microcarpum* (a : plantules de *D. microcarpum*, b : individus adultes de *D. microcarpum*

Source : Kouhinkpo (2019)

- ***Detarium senegalense***

C’est un grand arbre contrairement à *D. microcarpum* multicaule de 10 à 40 m de hauteur environ. L’espèce est reconnaissable par ses petites folioles arrondies ou émoussant à l'apex, parfois entaillées; ses fleurs très faiblement en grappe (Keay, 1989), et ses fruits drupacés, comprimés et suborbiculaires de 3 à 8 cm de diamètre à gros noyau garni de fibres adhérentes (Tailfer, 1989). Selon Aubréville (1950), l’espèce comporte des individus à fruits comestibles et d’autres à fruits toxiques. Sa cime est dense et hémisphérique, ses branches sont trapues et étalées. Le fût est droit. L'écorce est épaisse, grisâtre parfois bleutée, légèrement fissurée et écailleuse chez les gros arbres. Les feuilles sont composées paripennées avec 5 à 6 paires de folioles opposées disposées de manière alterne imparipennées; ses folioles également alternes ou subopposées.

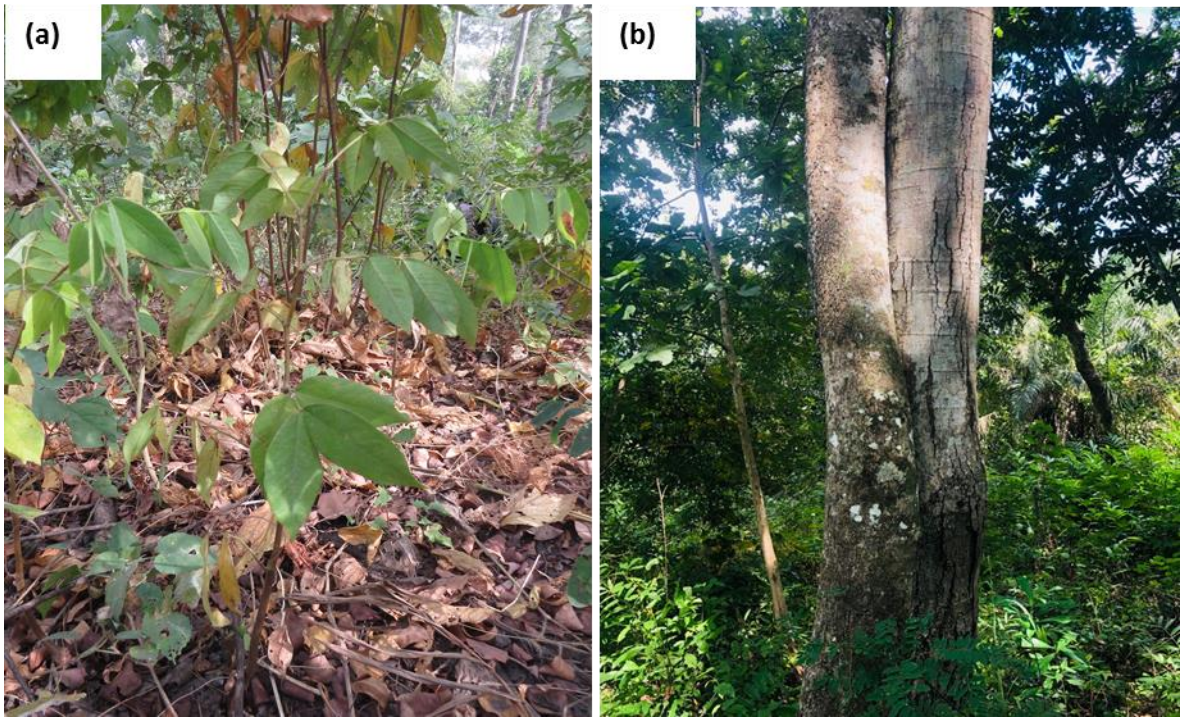


Figure 2: Photographies de *D. senegalense* (a : plantules de *D. senegalense* b : tronc d’un individu adulte de *D. senegalense*

Source : Kouhinkpo (2019)

Différences morphologiques entre les deux espèces

Tableau 1: Caractères morphologiques «moyens» de *D. microcarpum* et *D. senegalense.*

	Caractères morphologiques «moyens» de *D. microcarpum* Guill. et Perr.	Caractères morphologiques «moyens» de *D. senegalensis* Guill. et Perr.
Arbre	- 10 m de haut; - fût généralement droit mais peut être tortueux	-20-40 m de haut mais peut être plus petit; -cime large et feuillue; -fût tortueux ou droit
Ecorce et bois	-écorce lisse chez les jeunes arbres puis devient écailleuse; -écorce claire à noirâtre ou même rouge	-écorce finement fissurée ou écailleuse, épaisse; -gris blanc à gris-cendré, tranche orange-rouge à brune
Rameau	-blanc ou rouge; -recouvert d'une pellicule ou pubescence	*
Feuille	-composée pennée; -7-9 folioles (7-11 x 3.5-5 cm), arrondies et légèrement émarginées aux extrémités; -coriaces, glauques dessous; -nombreux points translucides	-composée pennée; -7 à 12 folioles (4-6 x 2.5-3 cm), arrondies et légèrement émarginées aux extrémités; -minces, coriaces; -peu ou pas de points translucides; - jeunes folioles pubescentes
Inflorescence	-panicule dense, court, de couleur crème; -fleur apétale, 4 sépales, 10 étamines; -bouton densément pubescent	-en panicule, plus lâche que *D. microcarpum*, de couleur blanc-crème; -pédicelle court, fleur apétale, 4 sépales, 10 étamines, ovaire ovoïde pubescent; -bouton glabre ou faiblement pubescent
Fruit	-Ovoïde, petit (3-5 cm de diamètre) -pulpe verdâtre, fibreuse, sucrée et comestible; -souvent avorté	-subglobuleux, légèrement aplati, plus grand que celui de *D. microcarpum* (5-6 cm de diamètre) -pulpe farineuse verdâtre, plus fibreuse que *D. microcarpum* -graine unique -parfois toxique
Floraison	Juillet à Novembre	Février à Mai
Maturation des fruits	Janvier	Novembre à Décembre
Habitat	Savane boisée et forêt sèche	Régions plus humide que *D. microcarpum*: forêt dense demi-sèche, lisière de la forêt dense humide, suit des galeries forestières

2.3. Ecologie et distribution géographique

Les espèces *D. microcarpum* et *D. senegalense* appartiennent à la classe des Magnoliopsida, à la sous-classe des Rosidae, à l'ordre des Fabales, à la famille des Leguminosae, à la sous-famille des Caesalpinioideae, à la tribu des Detarieae et au genre *Detarium* (Akoègninou *et al.*, 2006; Cronquist, 1988). *Detarium microcarpum* est distribuée dans les régions semi-arides Afrique sub-saharienne, du Sénégal au Cameroun (Arbonnier, 2002). Elle a une distribution irrégulière et peut être localement très commun. L'espèce est souvent épargnée dans les champs. On la trouve généralement dans les zones de savane à fortes précipitations, dans des zones sèches forêts et jachères, sur sols durs sableux ou ferreux. Elle se retrouve également dans la savane ouverte sous la forme d'un arbre plus rabougri avec de très petits fruits. Au Bénin, *D. microcarpum* est retrouvée dans les trois zones phytogéographiques (Akoègninou *et al.*, 2006). S'agissant de *D. senegalense*, elle se répand sur les lisières de la forêt dense humide, dans les régions côtières et dans les régions septentrionales de la Côte-d'Ivoire et pénètre ainsi dans la zone Soudano-Guinéenne, depuis le Soudan, la Guinée-Conakry, jusqu'en Afrique centrale. L'arbre pousse dans les bas-fonds humides et les sols humides. Elle est présente en Gambie, Guinée, Sierra Leone, Liberia, Côte-d'Ivoire, Ghana, Bénin, Nigéria, Cameroun, République centrafricaine et Mozambique (Figure 1). L'espèce est de plus en plus retrouvée dans la forêt tropicale humide Guinéo-Congolaise où la pluviométrie est plus élevée (Diop *et al.*, 2010). Au Bénin *D. senegalense* est beaucoup plus distribuée dans la zone Soudano-Guinéenne et se retrouve dans les forêts denses humides semi-décidues et les galeries forestières (Adomou *et al.*, 2011; Akoègninou *et al.*, 2006).

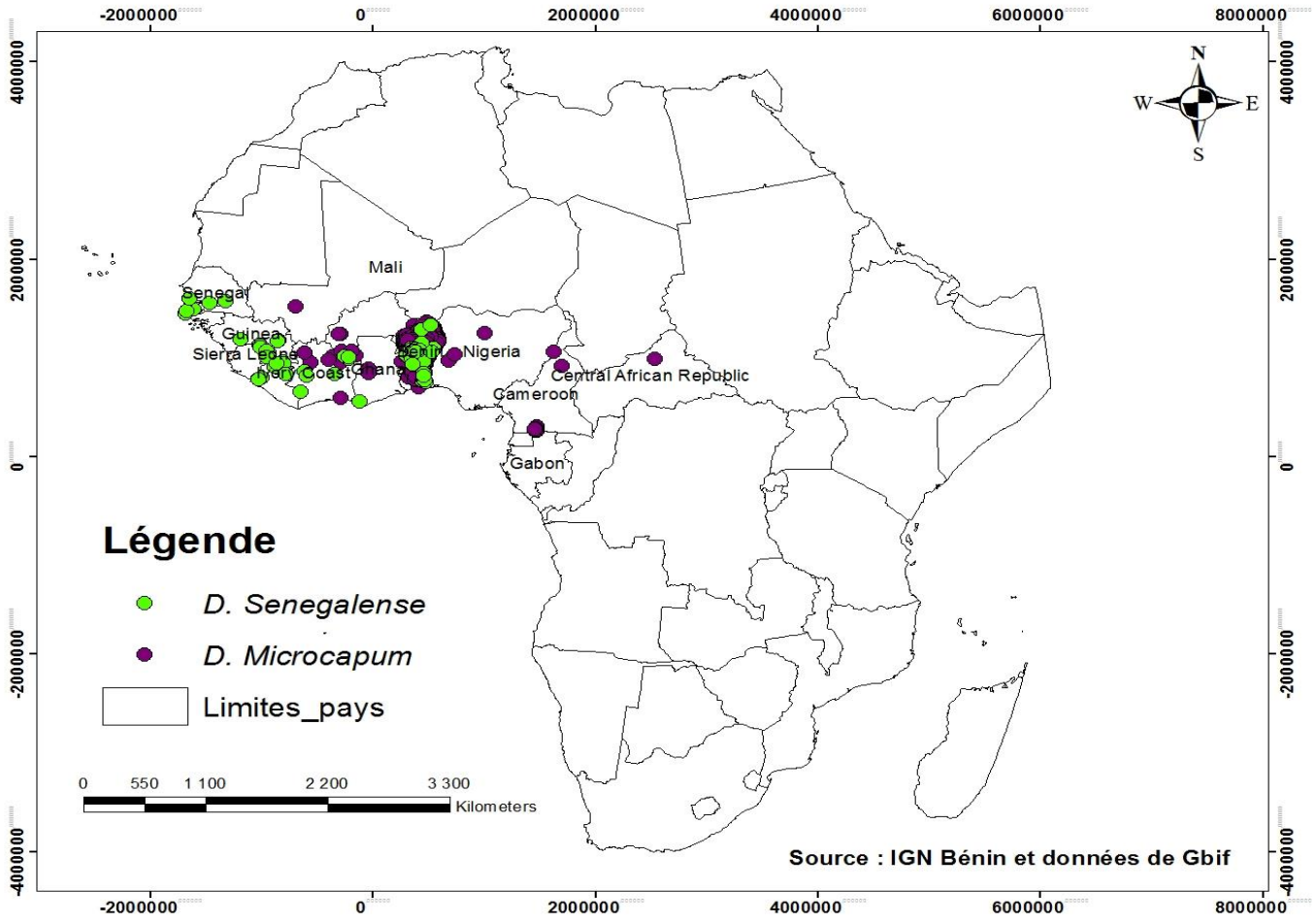


Figure 3: Distribution géographique de *D. microcarpum* et *D. senegalense* en Afrique

2.4. Usages des espèces

Le fruit des deux espèces est consommé à maturité; sa feuille, son écorce et ses racines entrent dans le traitement de plusieurs maladies dont la méningite, le paludisme, les convulsions, l'hémorroïde, l'ouverture de la fontanelle et la candidose. Sa feuille est aussi consommée comme fourrage par les animaux ruminants (Agbo *et al.*, 2017). Plusieurs travaux ont montré la richesse de la pulpe de *Detarium* en sucre, avec plus de 81,21% de la matière sèche des fruits séchés (Kini *et al.*, 2010). Son bois brun foncé et dur, de très bonne qualité, très résistant à l'eau, est utilisé dans la menuiserie et la construction. Les racines, les tiges, l'écorce, les feuilles et les fruits sont également utilisés pour traiter des maux (la tuberculose, les démangeaisons et la diarrhée). Le fruit est comestible et riche en vitamine C et les feuilles et les graines sont également utilisées en cuisine. Les racines sont utilisées en parfumerie (Agbo *et al.*, 2018). De plus, au Mali le bois est utilisé pour la confection des masques à l'occasion de la fête rituelle organisée au début de la saison des pluies pour implorer auprès des dieux une abondante pluviosité. Lors des fêtes funéraires, les morts sont allongés sur une civière

constituée de trois perchettes de *D. microcarpum* (Kouyaté et al., 2002). Au Sénégal, une boisson à base de feuilles macérées serait un remède contre la dysenterie chronique. Ces mêmes feuilles associées à celles de *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst et *Acacia macrostachya* Reichenb dans du lait traiteraient les morsures de serpent. De plus les fleurs de *D. microcarpum* sont utilisées pour chasser les mauvais esprits. Son bois, très apprécié, est employé comme bois de chauffe de même que les bois de *D. senegalense* et aussi dans la fabrication des meubles et des objets d'art (Agbo *et al.*, 2017).

3. Milieu d'étude

3.1. Situation géographique

Le milieu d'étude correspond à la zone de distribution de *Detarium spp* dans la zone soudano guinéenne au centre du Bénin. Elle s'étend de la Commune de Dassa à la latitude de la Commune de Bembéréké. Elle est caractérisée par une fusion progressive des deux pics pluviométriques et marque une transition vers un climat soudanien typique. L'indice d'humidité varie de 2,7 à 3,9; elle est limitée au nord par la zone Soudanienne, au sud par la zone guinéo congolaise, à l'Ouest par les Républiques du Togo et à l'Est par la République Fédérale du Nigéria. Les études phyto-sociologiques en relation avec les facteurs pédoclimatiques ont permis d'y individualiser 3 districts phytogéographiques qui représentent des écosystèmes ou habitats pour certains organismes et pour certaines plantes en particulier (Adomou *et al.*, 2006). *D. microcarpum* et *D. senegalense* n'est disponible que dans ces trois districts phytogéographiques au centre-Bénin (de Souza *et al.* 2009): Borgou sud, Bassila, zou (Figure 2). Les caractéristiques physiques du milieu sont résumées dans le tableau 1.

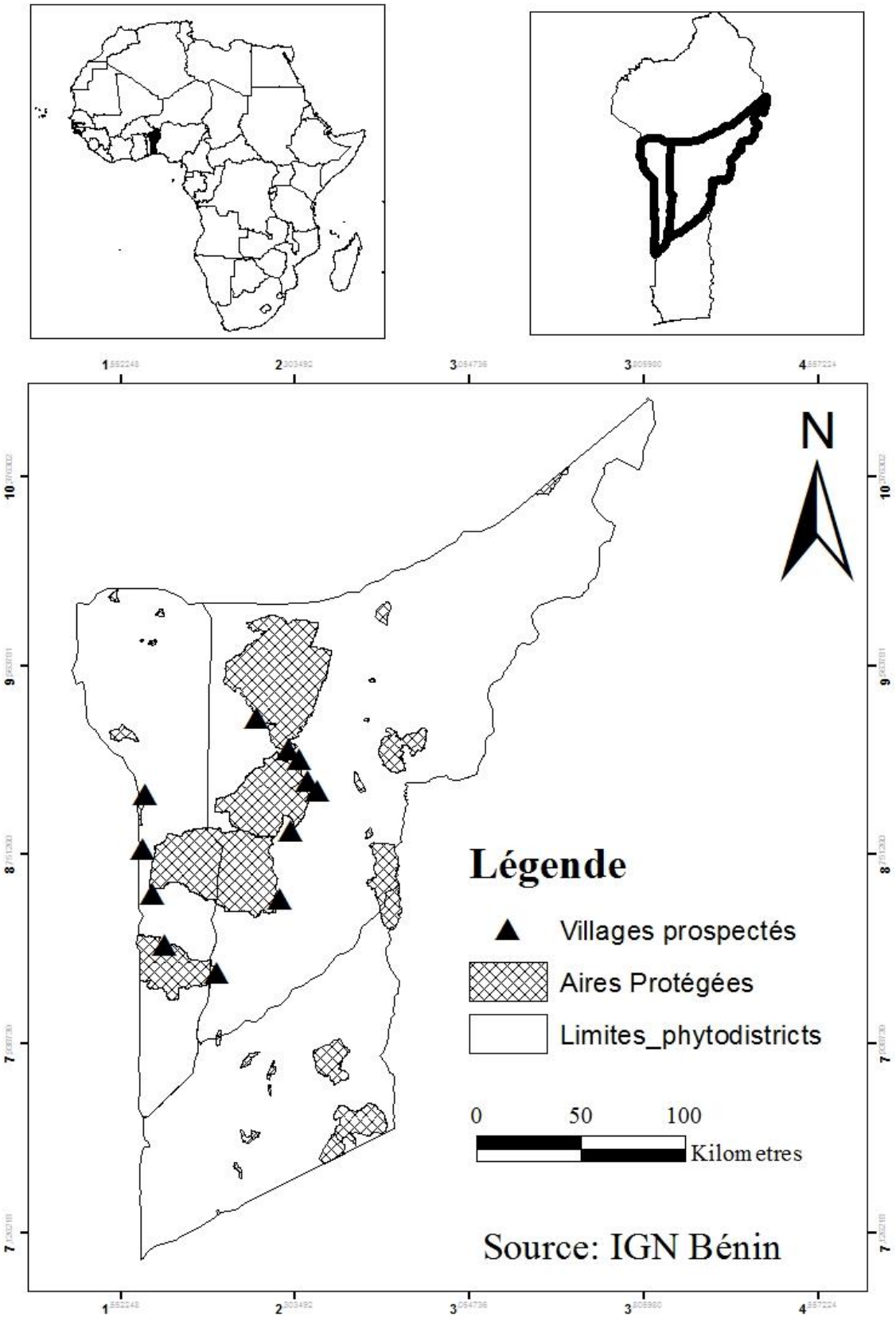


Figure 4: Carte montrant la zone d'étude

3 .2 Végétation, pédologie et réseaux hydrographique

Les caractéristiques physiques du milieu sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 2: Caractéristiques physiques du milieu d'étude

Phytodistricts	Bassila	Borgou-Sud
Pluie (mm)	1100 à 1300	1100 à 1200
Types de sol majeur	Sol ferralitique avec concrétions	Sol ferrugineux sur roche Cristalline
Formations végétales majeures	Forêt semi décidue, jachère et forêt rupicole	Forêt sèche, jachère et forêt rupicole
Réseau hydrographique	Affluents du Niger - Mékrou (410 km) - Alibori (338 km) - Sota (250 km).	Affluents de l'Ouémé Zou (150 km)

Source: Adomou (2006)

3.3. Données socio-économiques

La population de la zone d'étude est estimée à 3.382.083 habitants (INSAE, 2013). Cette population compte presque autant de femmes que d'hommes (50,31% de femmes). Plusieurs groupes sociolinguistiques cohabitent ensemble. On y rencontre les Bariba, Dendi, Betamaribé, Peuhl, Yom, Lokpa, Tankama, Nateni et Ditamari. Diverses activités sont menées par la population et les plus importantes sont l'agriculture et l'élevage (INSAE, 2013).

4. Matériel et méthodes

4.1. Echantillonnage et collecte des données

L'étude a été conduite dans la zone soudano-guinéenne. Cette zone a été identifiée suite à une phase exploratoire et quelques travaux ayant révélés la présence des deux espèces (Akoègninou *et al.*, 2006; Adomou *et al.*, 2011; Dossa *et al.*, 2019). Ainsi, deux phytodistricts (Bassila, Borgou-Sud) de cette zone hébergeant les espèces ont été choisis. La taille de l'échantillon enquêté a été déterminée grâce à la formule de Dagnelie (1998):

$$n = \frac{U^2_{1-\alpha/2} \times p(1-p)}{d^2}$$

n = taille de l'échantillon global; $U_{1-\alpha/2}$ est la valeur de la variable normale aléatoire pour une valeur de probabilité de $\alpha = 0,05$; $U_{1-\alpha/2} = 1,96$.

Pour déterminer cette taille, une enquête rapide a été conduite sur 50 personnes. Il s'agissait de savoir s'ils retrouvaient réellement les espèces dans les alentours Un total de onze villages répartis dans les deux phytodistricts et localisés autour des aires protégées a été aléatoirement choisi. Dans ces villages, les enquêtés étaient choisis pour un total de 221. Pour éviter des confusions au sein des espèces de *Detarium* et entre d'autres espèces, les organes des deux espèces étaient présentés aux enquêtés. Ils étaient complétés par des photos (Figure 3). Les données étaient collectées sur la base d'un questionnaire individuel semi-structuré. Le questionnaire était composé de quatre parties: la première prend en compte les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés (nom, âge, sexe, appartenance ethnique et localité). La deuxième partie sur les noms vernaculaires et les critères utilisés par les populations locales pour différencier *D. microcarpum* et *D. senegalense*. La troisième partie consistait en une liste exhaustive des usages rapportés de *D. senegalense* et *D. microcarpum* définis comme chaque utilisation spécifique mentionnée par l'enquêté (Gomez-Beloz, 2002). Les usages rapportés étaient regroupés dans six catégories d'usages adaptées de Tardío and Pardo-de-Santayana (2008): alimentaire, artisanat, construction, bois de feu, médicine, cérémonies et rituels. Enfin la quatrième partie portait sur les abondances actuelles par rapport au passé des individus de ces espèces.

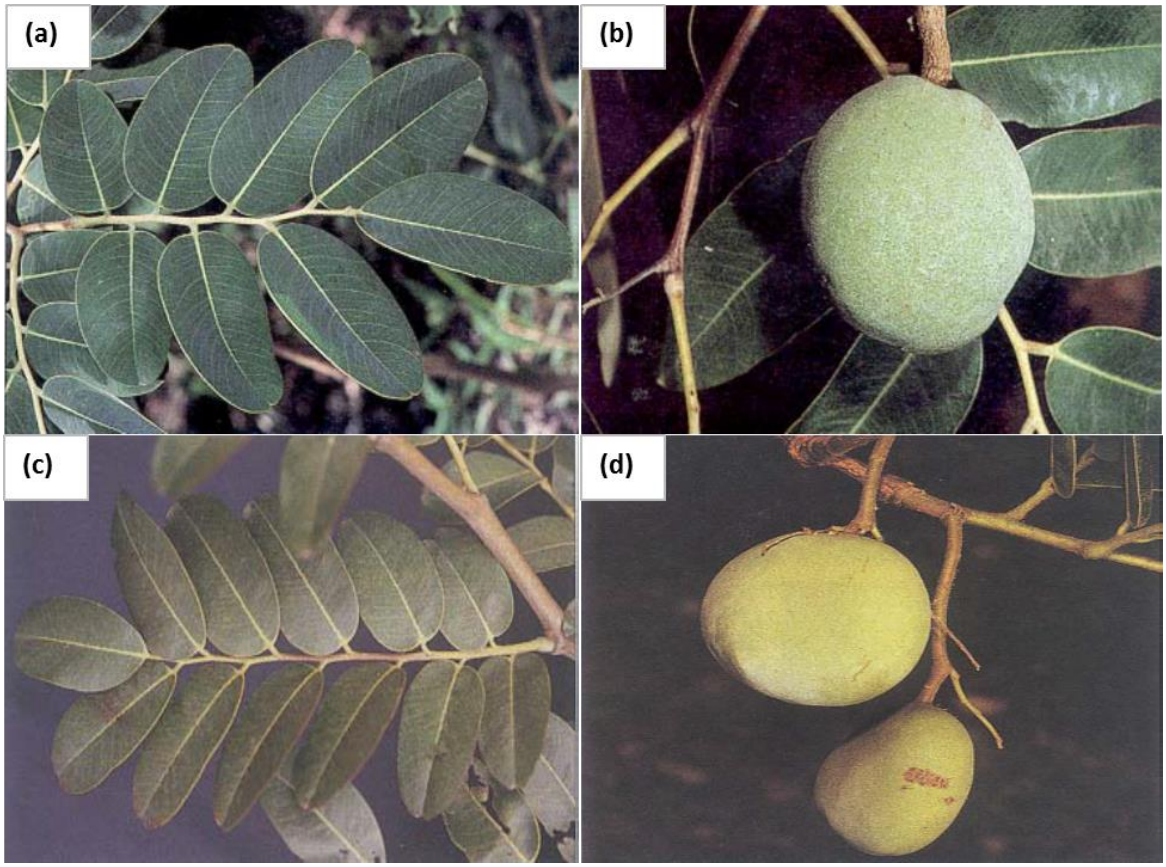


Figure 5: Organes de *Detarium* spp. **(a.** Tiges feuillées de *D. microcarpum* **b.** Fruit de *D. microcarpum* **c.** Tiges feuillées de *D. senegalense* **d.** Fruits de *D. senegalense***)**
Source: Arbonnier (2002)

Tableau 3: Récapitulatif des caractéristiques des personnes enquêtées

		Phytodistricts		Total
		Bassila	Borgou-Sud	
Genre	Femme	6	22	28
	Homme	75	118	193
Catégories d'âge	Age < 40	7	9	16
	40 ≤ âge ≤ 60	40	63	103
	Age > 60	34	68	102
Ethnie	Ahoussa	-	2	2
	Bariba	1	42	43
	Berba	1	-	1
	Cabiere	-	1	1
	Ditamari	-	6	6
	Fon	1	-	1
	Lokpa	11	21	32
	Nagot	67	63	130
	Peulh	-	2	2
	Tokossi	-	1	1
	Yandé	-	2	2
Total	Ethine	81	140	221

4.2. Traitement des données

Des fréquences relatives de citation (FRC) ont été calculées. La FRC est définie comme le rapport du nombre d'informateurs (*n*) lié à une perception spécifique sur le nombre total (N) d'informateurs (Friedman *et al.*, 1986):

$$RFC = \frac{x}{n} \times 100$$

Le degré d'utilisation des espèces a été apprécié au moyen du calcul de la valeur d'usage. Trois catégories d'âge ont été considérées: jeunes (enquêtés < 40 ans), adultes (40ans ≤ âge ≤ 60 ans) et vieux (âge > 60 ans). Cette catégorisation d'âge a pris en compte le vieillissement de la population mondiale des Nations Unies (2013). La méthode de la valeur d'usage (UV) (Rossato et al.1999; Silva *et al.*2004; modifiée d'après Phillips et Gentry 1993) a

été adopté pour cette étude afin d'évaluer les valeurs d'utilisation entre les catégories comme suit: valeurs d'usage relatives entre les catégories;

$$\mathbf{UV = \sum Ui/n}$$

où Ui le nombre d'utilisations mentionnées par chaque informateur pour une espèce donnée et n = le nombre total d'informateurs. La valeur d'usage étant une donnée de comptage, un modèle linéaire généralisé avec une distribution de poisson a été utilisé pour tester l'influence des phytodistricts, des catégories d'âge et du genre. Le lien entre les utilisations faites des organes des espèces et les ethnies a été identifié grâce à l'Analyse Factorielle des Correspondances. Le package *FactoMineR* (Husson *et al.*, 2020) a été utilisé. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées dans le logiciel R version 3.5.0 (R Development Core Team, 2018).

5. Résultats

5.1 : Diversité des traits de différenciation de *D. microcarpum* et *D. senegalense*

5.1.1 Appellations locales et signification de *D. microcarpum* et *D. senegalense*

La désignation locale de *D. microcarpum* et *D. senegalense* est fonction des différents groupes sociolinguistiques. Plusieurs raisons sous-tendent ces appellations. Les Bariba désignent les deux espèces sous le nom de *Bètè gonoudou*, les Nagot designent *D. microcapum* sous le nom de *Iyédé* ou *Olo* et *D. senegalense* sous le nom de *Olo odou*. En effet, odou signifie en Nagot rivière, marigot, donc *D. senegalense* voudrait dire l'arbre situé à côté de la rivière. Les significations données aux noms par les enquêtés pour *D. microcarpum* sont en rapport avec le rôle de subsistance que joue l'espèce lors de la famine. C'est le cas des Nagot qui désigne *D. microcarpum* par *Agounkassi* désignant ainsi ‘’arachide de forêt. Cependant chez *D. senegalense* les significations ont rapport à l'écologie de l'espèce (Tableau 3).

Tableau 4: Appellations locales et signification de *D. microcapum* et *D. senegalense*

Groupe ethnique	Noms vernaculaires	Signification
Detarium microcarpum		
Bariba	Bètè gonoudou	
	Bèssèrou	
Ahoussa	Taoura	
Ditamari	Mounathopor	
	Elakoegué	
	Bodocor	
	Mulacor	
Nagot	Olo	
	Irede	
	Iyede	
	Agounkassi	Arachide de forêt
Lokpa	Kpahalè	
Peulh	Konkehyir	Nourriture des rats
Berba	Kopakè	
Tokossi	Nakpari	
Cabiere	Kpahalè	
Yandé	Oumarocoubou	
Fon	Dakpa Kouin	
Detarium senegalense		
Bariba	Bètè gonoudou	

Ahoussa	Taoura	
Nagot	Olo	
	Gbibin	
	Iyede	
	Blibido	
	Agounkassi	
	Olo odou	l'arbre à côté de la rivière
	Tagbitare	
	Ayinye Odou	l'arbre à côté de la rivière
	Emedo	l'arbre à côté de la rivière
Lokpa	Kpahalè	
	Dou kpahalè	l'arbre à côté de la rivière
Peulh	Konkheyir	
Berba	Samoul	
Tokossi		
Cabiere	Kpahalè	

5.1.2 Parataxonomie de *D. senegalense* et *D. microcarpum*

Les populations locales font recours à onze critères pour différencier *D. microcarpum* et *D. senegalense*. Elles les différencient prioritairement à travers plusieurs aspects, d'abord par l'aspect de leur tige. Selon ces dernières, les tiges de *D. microcarpum* sont plus lisses et celles de *D. senegalense* plus rugueuses (20,8% *vs* 21,2%; $p = 0,018$). Vient ensuite la couleur de tige. Beaucoup trouvent la tige de *D. microcarpum* de couleur rougeâtre (25,7%) et celle de *D. senegalense* de couleur noire (14,5%, $p = 0,000$). Utilisant les feuilles pour différencier les deux espèces, elles sont rapportées plus poilues (15,8%) pour *D. microcarpum* et douces (16,3%, $p = 0,344$) pour *D. senegalense*. En ce qui concerne la forme des fruits, la population juge la forme des fruits de *D. microcarpum* aplatie (29,4%) et celle de *D. senegalense* oblongue (29,4%) et ovoïde (28,0%, $p < 0,001$) (Tableau 4).

Tableau 5: Parataxonomie de *Detarium microcarpum et Detarium senegalense*

Organes ou autres	Critères	Variables	FRC (%)		Probabilité
			D. microcarpum	*D. senegalense*	
Tige	Aspect de l'écorce	Lisse	20,8	10,4	0,018
		Rugueux	10,8	21,2	
	Couleur de l'écorce	Brune	3,1	9 ,1	0,000
		Vert-Jaune	0, 9	3,6	
		Rougeâtre	25,7	4,5	
		Blanc-noirâtre	1,3	14,5	
Feuilles	Aspect	Doux	12,2	16,3	0,344
		Poilu	15,8	10,9	
	Goût de la feuille	Délicieux	6,7	1 ,8	1,000
		Amer	2,7	3,2	
	Couleur	Vert-clair	15,3	16,3	0,041
		Vert-pure	15,4	15,3	
Fruit	Forme du fruit	Oblongue	0,0	29,4	< 0,001
		Arrondie	3,1	0,4	
		Ovoïde	0,0	28,0	
		Aplatie	29,4	0,0	
	Couleur de la pulpe	Verdâtre	23,5	19,5	0,674
		Rougeâtre	7,7	5,8	
		Noirâtre	0,4	1,4	
	Consistance en pulpe	Beaucoup	4,5	24,9	< 0,001
		Peu	25,7	4,5	
	Teneur en fibre	Beaucoup	4,5	24,4	< 0,001
		Peu	25,7	4,1	
Sol et biologie	Sol	Gravillonnaire	31,7	1,4	< 0,001
		Sableux	16,3	2,7	
		Hydromorphe	0,0	28,9	
	Mode de reproduction	Rejet de souche	26,7	25,8	< 0,001
		Semis	0,0	0,4	
		Drageon	25	0,0	

5.2. Diversité d'usages des espèces

5.2.1 Usages rapportés par catégories d'usages

En général tous les organes sont utilisés chez les espèces. Ces organes rapportés font intervenir les jeunes feuilles aussi bien que celles à maturité, les écorces de tige comme les écorces de racine, les fruits mûrs à maturité et la pulpe également. Les usages médicinaux font généralement intervenir d'autres ingrédients comme d'autres organes de plantes ou d'autres produits naturels comme le sel, le sucre. Sur le plan alimentaire, la pulpe des fruits est utilisée par les enquêtés pour une consommation directe (92,26%), les jeunes feuilles pour la préparation de la sauce aux nouvelles nourrices (5,46%) et l'écorce entre dans le processus de la fabrication du vin de *Raphia sudanica* (2,83%) et joue un grand rôle dans la fermentation de ce vin. Sur le plan artisanal, les racines et l'écorce sont les organes privilégiés et utilisés, les racines permettent d'obtenir une colle (5,67%) utilisée pour capturer les oiseaux gendarmes qui viennent dévaster les champs de maïs (*Zea mays*) et la tige est utilisée pour la fabrication des manches de houes et de daba (7,09%). Le bois de *D. microcarpum* est également très utilisée par les enquêtés comme bois de feu (81,59%). Au plan médicinal, les racines, les feuilles et l'écorce sont les organes les plus utilisés pour traiter diverses sortes de maux tels que la fièvre (8,85%), les maux de ventre (9,92%) et le paludisme (15,02%). Les modes de préparation et les posologies varient en fonction des organes de plantes, des affections traités et parfois des enquêtés eux-mêmes.

Tableau 6: Usages rapportés par catégories d'usages, accompagnés des organes, processus, forme et but d'utilisation des deux espèces de *Detarium*

Catégories d'usage	Organes	Processus	Formes d'utilisation	But d'utilisation	FRC (%)	
					Bassila	Borgou-Sud
Detarium microcarpum						
Alimentaire	Pulpe	Collecter les fruits mûrs	Consommation directe de la pulpe	Soulager la faim à la chasse et au champ	93,82	90,71
	Amandes	Les amandes sont grillées comme de l'arachide	Utiliser les amandes grillées en substitut de l'arachide	Soulager la faim	1,23	5,00
			Amandes utilisées pour la fabrication du beurre de karité	Raffiner le beurre	1,23	0,00
	Feuilles	Collecter les jeunes feuilles fraîches	Sert à préparer de la sauce	Nutrition humaine	8,64	4,28
			Utiliser dans la conservation de la moutarde		0,00	1,42
Médicine		Chercher les feuilles	Faire le décoction	Donner du tonus aux enfants	6,17	10,63
				Diarrhée	4,94	0,00
				Epilepsie	2,47	0,00
				Fatigue	9,88	10,63
				Fièvre	2,47	6,38
				Maux de tête	1,24	0,70
				Vers intestinaux	3,70	2,13
				Règles douloureuses	1,24	0,70
				Gonococcie	2,47	0,70
				Hémorroïde	0,00	2,13

				Paludisme	2,47	15,02
	Racines	Prélever les racines	Faire le décoction	Maux de ventre	9,88	9,92
Alimentaire	Ecorce	Faire la macération de l'écorce de tige dans le vin de *Raphia sudanica*	Utiliser pour la fermentation du vin de bambou	Afin de rendre le vin plus doux	0,00	5,67
Artisanat	Tiges	Les tiges droites et vigoureuses sont façonnées pour être utilisées	Utiliser pour la fabrication de manche de houe et de la daba	Travaux champêtres	4,93	7,09
			Bois utilisé en menuiserie	Réalisation de tabouret	0,00	2,12
Médicine		Les jeunes tiges sont collectées, rincer et marchoté		Toux	0,00	0,70
Bois de feu		Collecter les bois secs	Utiliser comme fagot de bois	Pour faire le feu de cuisine	90,12	73,04
Artisanat	Racines	Les racines sont déposées dans une grande bassine à laquelle on ajoute une petite quantité d'eau et le tout est mis au feu	Utiliser pour la fabrication d'une colle	Capturer les oiseaux gendarmes	1,23	5,67
Detarium senegalense						
Artisanat	Tiges	Tiges cherchées et façonnées	Utiliser pour la fabrication de manche de houe et de daba		2,46	0,70
		Tiges droites cherchées et façonnées	Bois utilisé en menuiserie		3 ,70	3,55
Construction		Tiges droites cherchées et façonnées	Utiliser en construction		1,23	1,41
Bois de feu		Collecter les bois secs	Utiliser comme fagot de bois	Pour faire le feu	35 ,81	14,18
Médicine	Feuilles	Feuilles sont collectées, rincées et préparées	Fatigue		0,00	0,55
			Hémorroïde		2,47	0,00
Autres catégories	Amandes	Collecter les fruits mûrs pour en extraire les amandes	-	Commerce	3,35	1,41



Figure 6: Quelques usages rapportés de *D. microcarpum.* **a.** Ecorces de tiges réduites en poudre, **b.** Tige transformée en manche, **c.** Tiges entreposées pour le bois de feu, **d.** Ecorces de tiges dans le vin de Raphia sudanica pour la fermentation

Source : Kouhinpko (2019)

5.2.1 Influence des facteurs sociodémographiques sur la valeur d'usage

La figure 7 présente les tendances de connaissance et des usages de *D. microcarpum* et *D. senegalense* d'une part entre les phytodistricts, les catégories d'âge et d'autre part entre le genre. Après simplification du modèle, les Hommes, les vieux et les enquêtés de Bassila se sont révélés déterminants dans l'utilisation des organes de *D. microcarpum* et de *D. senegalense.* Les valeurs d'usage sont plus importants chez les enquêtés de Bassila (1,3±0.3), quant aux catégories d'âges les vieux (1,6±0,04) et les adultes (1,4±0,02) sont ceux qui connaissent beaucoup d'usages pour l'espèce mais plus faibles chez les jeunes (0,47±0,17); les hommes

(1,25±0,3) connaissent et utilisent mieux les organes de *D. microcarpum*. En ce qui concerne les valeurs d'usages et les diverses utilisation des organes de *D. senegalense* les valeurs sont plus importants chez les enquêtés de Bassila (0,4 ±0,09), les adultes (0,32 ±0,01) et chez les hommes (0,3 ± 0,02) mais plus faibles chez les jeunes (0,1±0,01) et au niveau des populations riveraines du Borgou Sud (0,16±0,02) cela pourraient se justifier pas le faite que les deux especes de *Detarium microcarpum* et *Detarium senegaleense* sont plus abondant dans les phytodisctricts de bassila.

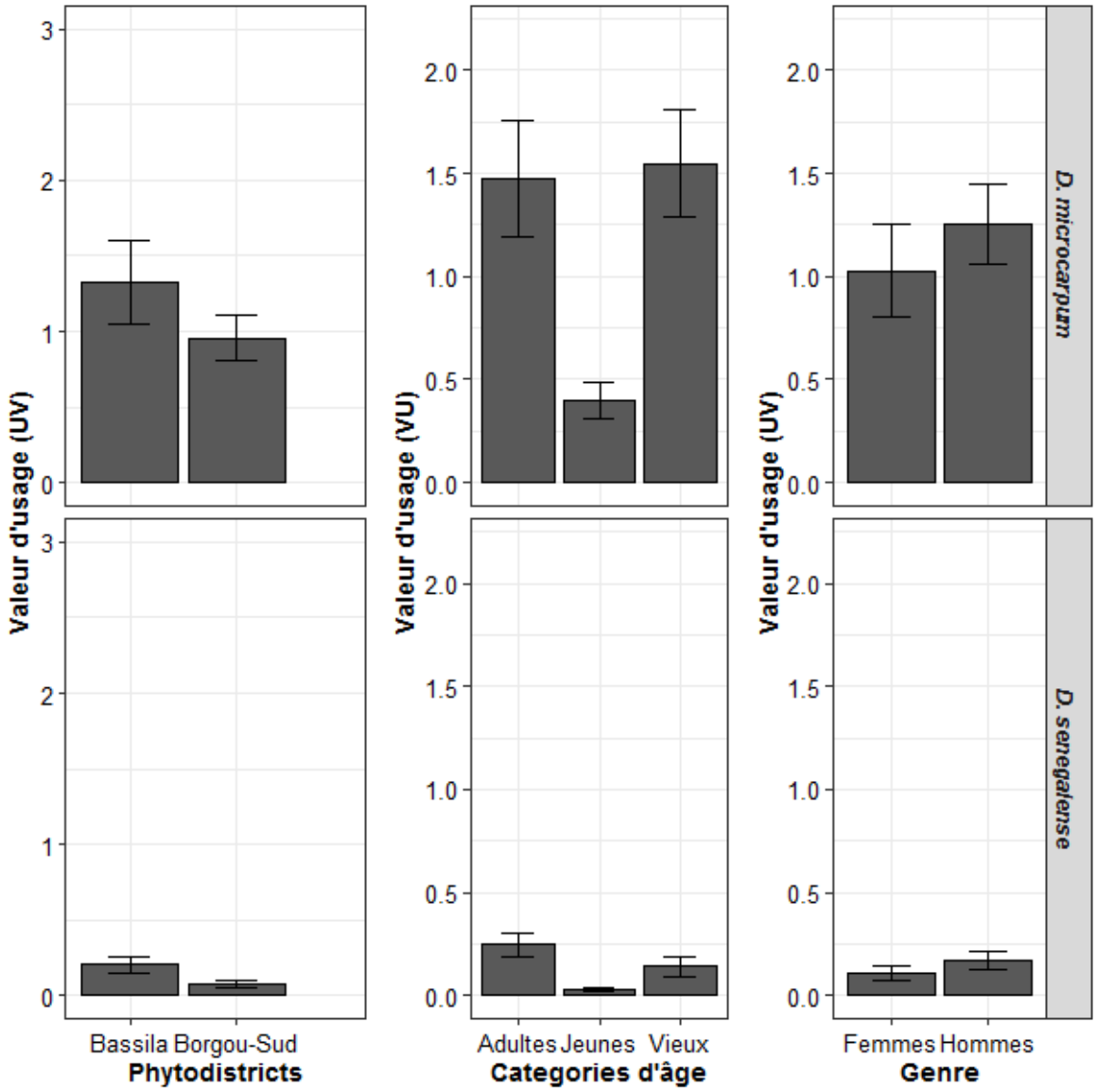


Figure 7: Variabilité de la valeur d'usage selon les phytodistricts, les catégories d'âge et le genre

5.2.2 Répartition de la valeur d'usage suivant les catégories d'usages

La Figure 8 présente la répartition de la valeur d'usage suivant les catégories d'usages (a. catégories d'âge; b. genre; I. *D. microcarpum;* II. *D. senegalense).* En général, les usages médicinaux et alimentaires sont les plus importants (Figure 6 Ia; Ib) pour *D. microcapum*. De même, les usages comme la consommation directe et l'utilisation en médecine traditionnelle sont plus importantes chez les vieux et dans une certaine mesure chez les adultes que chez les jeunes. Par contre les jeunes utilisent plus *D. senegalense* sur le plan de la médecine traditionnelle que les vieux et les adultes. Concernant les différentes utilisations selon le genre, les usages médicinaux et alimentaires sont très importants au niveau des femmes et des

hommes. L'importance accordée aux usages artisanaux est similaire (Ib, IIb). Mais au-delà de ces organes, les racines sont surtout utilisées aussi sur le plan médicinal et sur le plan artisanal pour l'obtention d'une colle afin de capturer les oiseaux gendarmes.

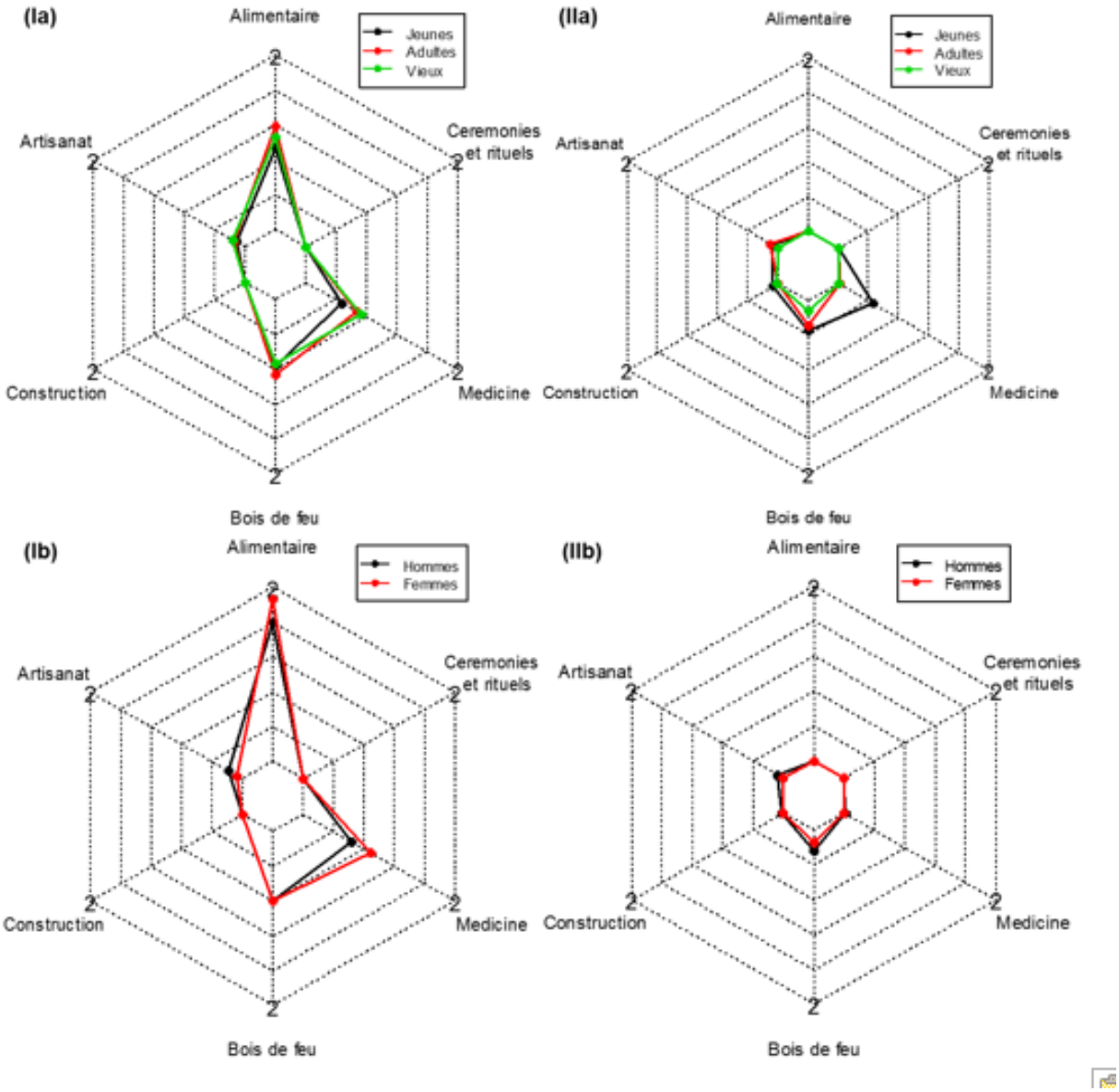


Figure 8: Répartition de la valeur d'usage suivant les catégories d'usages (a. catégories d'âge; b. genre; I. *D. microcarpum*; II. *D. senegalense*)

5.2.3. Fréquence d'utilisation des organes

Dans la zone d'étude, les principaux organes de *D. microcarpum* utilisés par les populations locales sont:la tige (32 ,21%), la pulpe (31,25%), les feuilles (15,63%). Mais au-delà de ces organes, les racines sont utilisées aussi sur plusieurs plans et à différents buts. La

pérennité de l'espèce est mise en cause donc. Tandis qu'au niveau de *D. senegalense* ce sont la tige (81%) et les graines (8%) qui sont plus utilisées, l'écorce (4%) est peu utilisée.

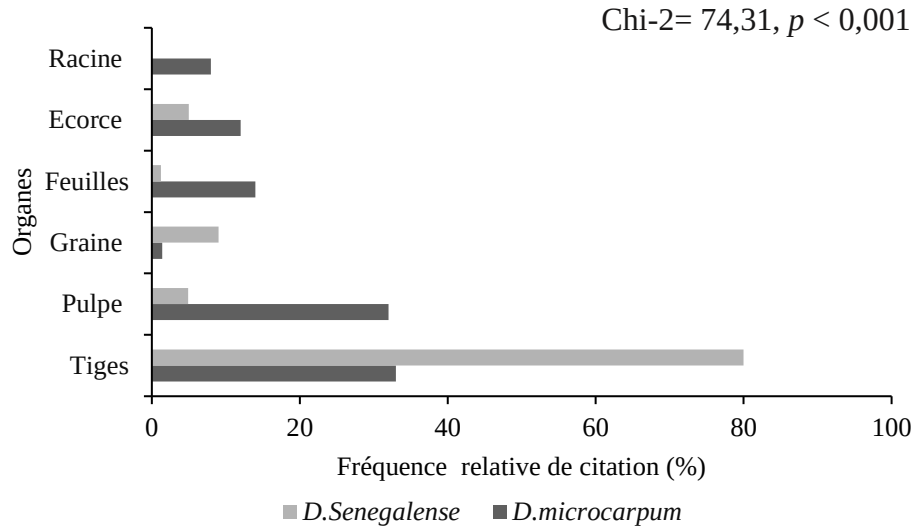


Figure 9: Fréquence d'utilisation des organes des deux espèces de *Detarium*

La figure 10 présente les formes pharmaceutiques utilisées dans le traitement traditionnel des différentes affections par les populations.

Il ressort de l'analyse de cette figure que parmi les différentes formes de préparation des différents produits par la population, la décoction 88,25% pour *D. microcarpum* et 100% pour *D. senegalense* représente la forme majoritaire d'utilisation; la macération (0,60%) et la mastication (0,95%) sont des modes qui ne sont pas très utilisés.

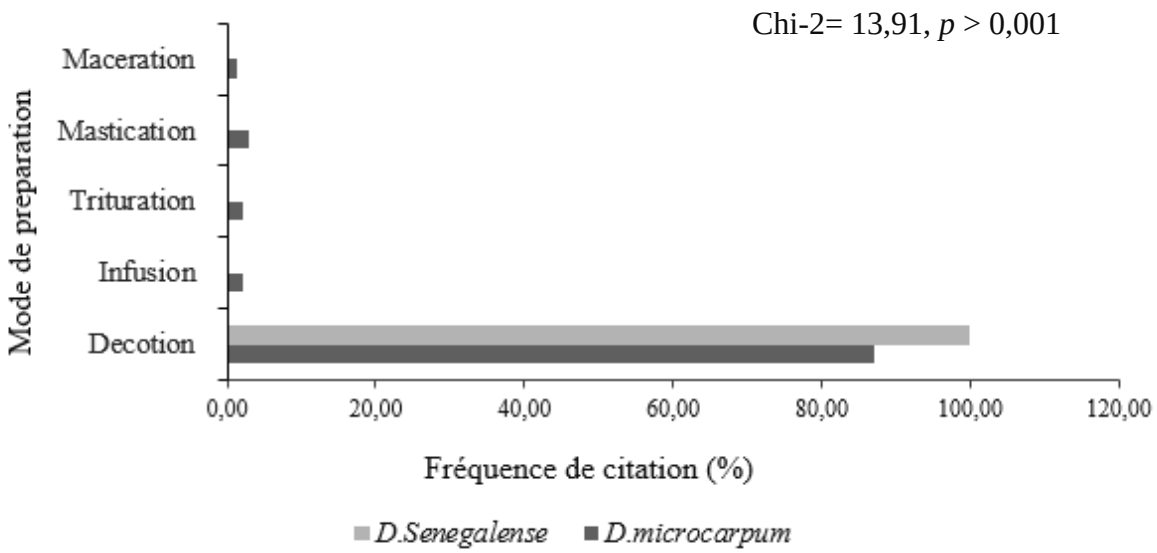


Figure 10: Principaux modes de préparation des différents produits utilisés en médecine traditionnelle.

5.2.4 Relation entre les organes de *Detarium* spp. utilisés et les groupes socioculturels

Les résultats de l'analyse factorielle de correspondance (AFC) entre les organes de *D. senegalense* utilisés et les groupes socioculturels indiquent une forte corrélation entre ces deux variables (85,48 %). Le test de chi-carré d'indépendance entre les deux variables est égal à 8,098124 (valeur p = 0,9458913). Ainsi, la fréquence d'utilisation de la tige, des graines et des fruits est considérable chez les Nagot, celle des feuilles et de l'écorce chez les Lokpa, les autres ethnies utilisent majoritairement la tige (bois). Le test de chi-carré d'indépendance entre les deux variables est égal à 178,3871 ($p < 0,001$) et les groupes socioculturels indiquent une forte corrélation entre ces deux variables (59,19 % des informations y sont expliquées). Les Nagot s'intéressent plus aux graines de *D. senegalense*, tandis que les autres ethnies préfèrent les autres organes de cette espèce.

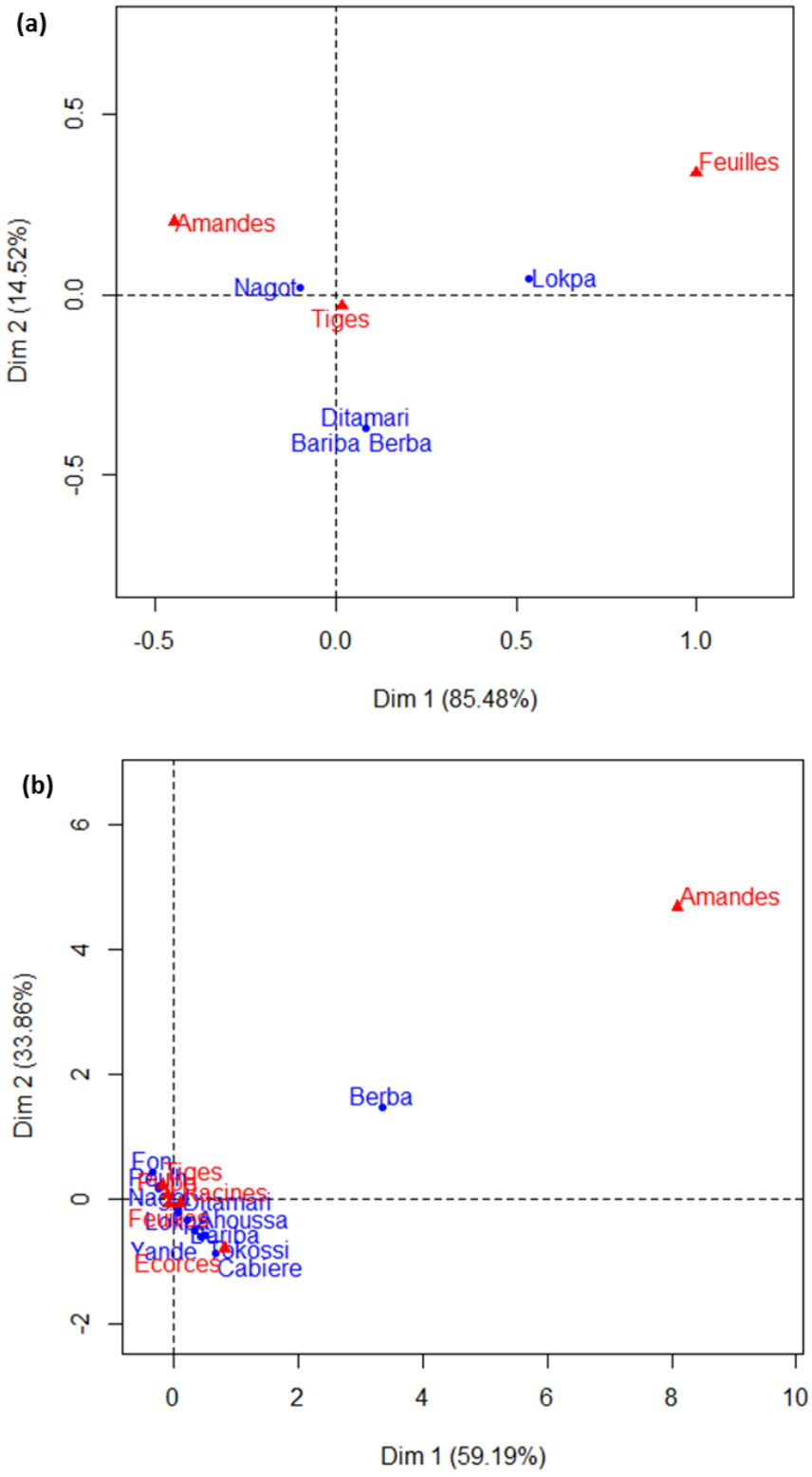


Figure 11: Relation entre les organes utilisés et les ethnies (a : *D. senegalense* b : *D. microcarpum*)

5.2.5 Variabilité en connaissances traditionnelles par genre, catégories d'âge et phytodistrict

Les usages rapportés utilisés dans le calcul de la valeur d'usage étant des données de comptage, un modèle linéaire généralisé avec une distribution a été réalisé.

Tableau 7: Variabilité en connaissances traditionnelles

	D. microcarpum			*D. senegalense*		
	Chi-2	Df	Prob.	Chi-2	Df	Prob.
Phytodistrict	0,35	1	0,552	0,37	1	0,545
Genre	0,14	1	0,710	0,07	1	0,788
Age	3,44	2	0,180	0,74	2	0,691
Phytodistrict:Genre	0,07	1	0,787	0,52	1	0,469
Phytodistrict:Age	0,10	2	0,952	0,09	2	0,958
Genre:Age	0,85	2	0,654	0,22	2	0,898
Phytodistrict:Genre:Age	0,82	2	0,665	0,11	2	0,945

Chi-2: Chi-Carré, df: degré de liberté, Prob: probabilité de GLM avec une distribution de poisson

5.3. Etats de disponibilité des deux espèces dans les deux phytodistricts

Les ressources de *D. microcarpum* deviennent significativement moins abondantes dans les deux phytodistricts (Bassila 57%; Borgou Sud 55%). L'abondance de *D. microcarpum* varie significativement entre les deux phytodystricts (Chi-2= 41,61, $p < 0,001$). En ce qui concerne *D. senegalense*, les resources diminuent significativement également et devient moins abondantes dans les deux phytodistricts (Bassila 57%; Borgou Sud 65%). L'abondance de *D. senegalense* varie significativement entre les deux phytodystricts (Chi-2= *23,56*, $p < 0,001$) également.

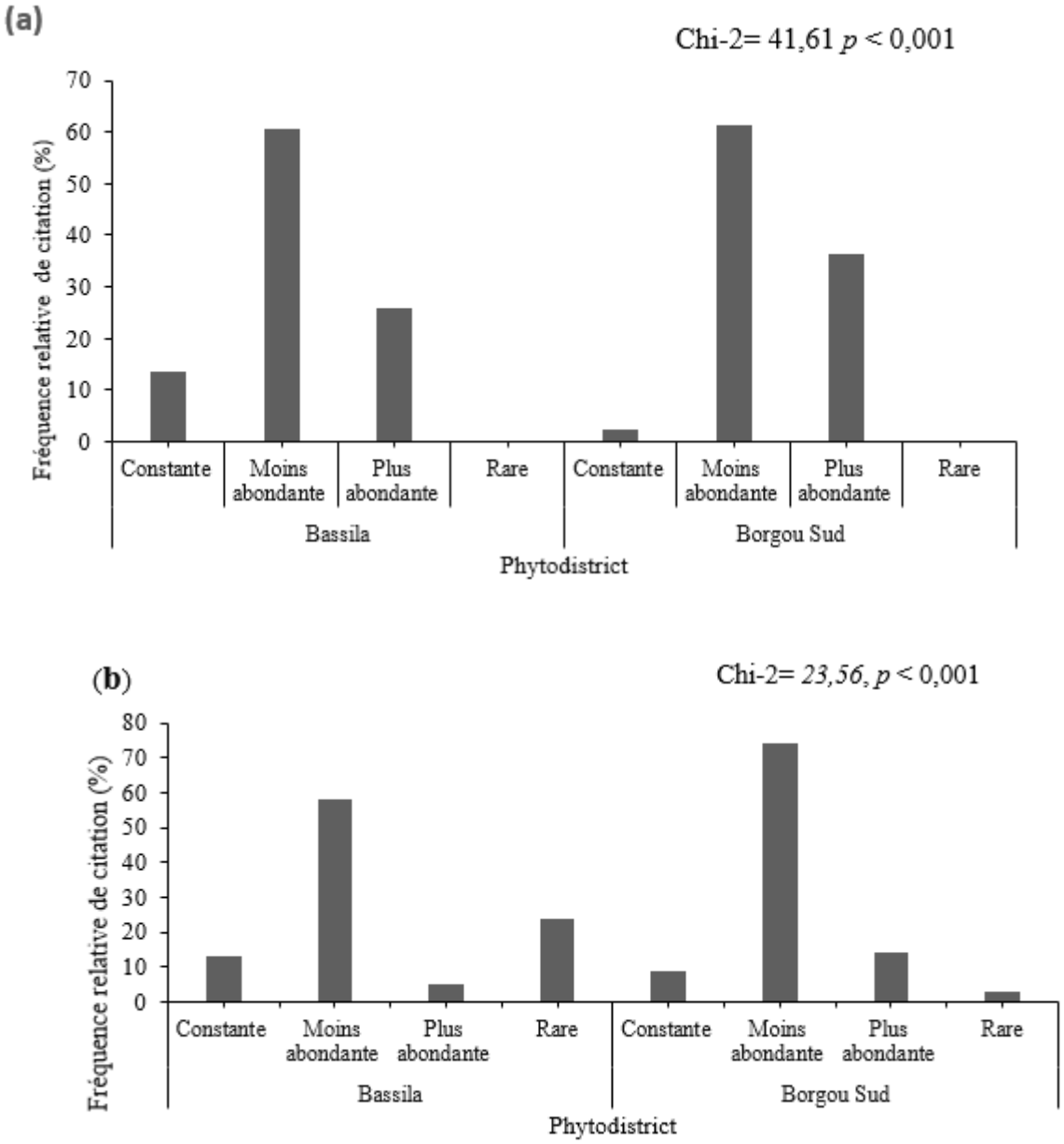


Figure 12: Abondance perçue de *Detarium* spp. (**a.** *D. microcarpum* **b.** *D. senegalense*)

6. Discussion

Cette étude s'est focalisée sur la parataxonomie de *D. senegalense* et *D. microcarpum* au Bénin. De plus, elle a investigué sur l'évaluation des perceptions des populations sur les différentes utilisations des deux espèces, et les tendances d'abondance de ces espèces.

6.1. Parataxonomie de *Detarium* spp.

Les noms locaux des deux espèces varient en fonction des groupes sociolinguistiques enquêtés. Ces différentes appellations sont dotées d'une signification relative soit à l'importance de l'espèce dans certains groupes sociolinguistiques, soit à la perception sur l'espèce, aux tabous ou même aux caractéristiques morphologiques de l'espèce dans d'autres groupes sociolinguistiques et à l'habitat ou se situe les deux espèces. La spécificité de ces noms dans les différentes langues locales confirme que les deux espèces sont connues et qu'il existe des traits de différenciation tels que l'habitats , la couleur des écorces, la couleur des feuilles… que les différents groupes sociolinguistiques enquêtés utilisent pour distinguer une espèce de l'autre. En langue Bariba, *D. microcarpum* est d'ailleurs nommé Bétè gonoudou; tout comme *D. senegalense*, les Nagots désignent *D. microcapum* sous le nom de IYEDE ou OlO et *D. senegaleense* sous le nom de OLO ODOU. En effet, ODOU signifie en Nagot rivière, marigot, donc *D. senegaleense* voudrait dire l'arbre à côté de la rivière. Cette spécificité observée suggère également une longue histoire d'utilisation de l'espèce parles enquêtés (Dadjo, 2011).Ensuite les populations locales font recours à onze critères pour différencier *D. microcarpum* et *D. senegalense*. Elles les différencient prioritairement à travers plusieurs aspects comme leur tige, les feuilles; la forme des fruits, et aussi l'habitat de distribution des deux espèces. Ces différenciations varient en fonction des groupes socio-économique et aussi en fonction du milieu des enquêtés.

6.2. Perceptions des populations sur les différentes utilisations des deux espèces et abondance perçue des *Detarium spp.*

En général, différents organes de ces deux espèces sont utilisés par les enquêtés et sous diverses formes. Nos résultats ont montré que les organes tels l'écorce et le bois des deux espèces sont les organes les plus utilisés. De plus la décoction et le bain représentent respectivement les formes de préparation et d'administration des différents produits de type traditionnel. De même l'utilisation des organes diverge en fonction de l'ethnie. La différence de connaissance de l'espèce par les ethnies serait due à l'héritage culturel, les connaissances étant transmises de génération en génération au sein d'une même ethnie. Cette différence de l'usage des espèces a été aussi relevée par d'autres auteurs tels que Assogbadjo *et al.* (2006) et De

Caluwé *et al.* (2009). Des études similaires réalisées sur d'autres espèces à valeur socio-économique importante dans la sous-région confirment ces constats (Assogbadjo *et al.*, 2011; Atakpama *et al.*, 2012; Koura *et al.*, 2011) (Fandohan *et al.*, 2010). L'ethnie reste alors un des facteurs majeurs de différence dans les usages et connaissances des plantes entre les communautés. Une différenciation de la connaissance suivant la zone géographique a été aussi rapportée au Bénin par Gouwakinnou *et al.* (2011) et Avocèvou-Ayisso (2011) qui ont travaillé respectivement sur *Pentadesma butyracea* et *Sclerocarya birrea*. De plus, la similarité de connaissances entre les groupes ethniques voisins serait liée aux échanges de connaissances entre les ethnies à travers les mariages inter-ethniques et les liens amicaux (Atakpama *et al.*, 2012). Le niveau de connaissance des usages de *D. microcarpum et D. senegalense* suivant le genre est presque identique. Ces mêmes résultats ont été auparavant rapportés par Avocèvou-Ayisso (2011). Les espèces de *Detarium* sont utilisées dans cinq différentes catégories d'usage dans la zone d'étude. Cette diversité de catégories d'usage est relativement grande et constitue une cause majeure de la vulnérabilité de l'espèce. En effet, plus le nombre de catégories d'usage d'une plante est élevé, plus l'espèce est sollicitée et la pression qui pèse sur elle augmente (Ayena *et al.*, 2016). Ces résultats corroborent ceux de Agbo *et al.* (2018) qui ont montré que *D. microcarpum* est utilisée dans sept différentes catégories d'usage. Cette vulnérabilité augmente selon que l'organe végétal prélevé se régénère difficilement (ou même pas) ou bien entraîne l'abattage systématique de l'arbre (Betti, 2001). Dans notre milieu d'étude la population riveraine utilise beaucoup l'écorce de *D. microcarpum* dans le processus de la fermentation du vin de *Raphia sudanica* et la tige comme bois de chauffe. Or, selon Wittig *et al.* (2000) l'écorçage intensif entraîne une perte de vigueur des arbres. De plus le prélèvement de l'écorce de la tige et des racines entraîne alors un ralentissement de la croissance des ligneux et finit par tuer les arbres, et selon Ayena et al. (2016), le bois de *Detarium* est tres utilisés dans la construction des habitations humaines et à la fabrication des meubles en menuiserie (Vautier *et al.*, 2007) car le bois résiste soit aux dégats des insectes comme les termites ou aux aléa tels que l'humidité. Ces résultats corroborent ceux de Sawadogo (2007) et Kaboré (2005) qui stipulent qu'au Burkina Faso, l'espèce est également connue comme espèce de bois de chauffe commerciale la plus importante cherchée des forêts. Ceci constitue ainsi la principale cause de la vulnérabilité de l'espèce en Afrique de l'Ouest. Il faudra donc penser à substituer la racine par d'autres organes de la même plante ou par d'autres plantes ayant la même vertu que celle-ci pour réduire la pression faite sur elle et aussi dans notre milieu la population de Detarium spp, diminue considérablement dans les deux phytodystrict. Ces résultats corroborent ceux de Agbo *et al.* (2018) qui ont montré les véritables pressions exercées sur les populations de

Detarium spp. Ces résultats consistent en des moyens d'encourager diverses disciplines à trouver des solutions urgentes pour une conservation plus durable de l'espèce. À ce jour, les individus de *Detarium spp* , sont confrontés a beaucoup de menaces et cette observation a également été confirmée par les populations locales. Si rien n'est fait aujourd'hui pour la gestion à long terme de ce produit forestier , nous risquons d'assister à sa disparition. A noter cependant que l'étude a été réalisée au centre BENIN, zone soudano guinéène de notre pays. Il serait souhaitable également d'étendre une telle étude sur toute l'entendue de notre pays pour une meilleure comparaison.

Conclusion

Les deux espèces de *Detarium* sont très peu connues mais très utilisées dans les phytodistricts du Borgou-sud et de Bassila. Tous les organes de ces deux espèces sont importants et ont chacun leurs utilités. En effet le bois des deux espèces est très utilisé comme bois de chauffe et souvent sollicités en menuiserie. De plus, les feuilles, l'écorce et les racines sont également très utilisées par la population riveraine en médecine traditionnelle. En somme, les espèces sont très menacées. Il va falloir penser à une exploitation rationnelle des populations de ces espèces et aussi à de bonnes stratégies de conservation. La meilleure stratégie en matière de conservation de *D. microcarpum* consiste peut-être à encourager son utilisation tout en planifiant correctement sa domestication. De même, des efforts de conservation doivent également être menés afin de sensibiliser la population à mieux utiliser ou à mieux prélever les organes de *D. senegalense*. De plus il serait intéressant que des travaux s'intéressent également à la multiplication, l'exploitation et à la domestication des espèces au centre et dans tout le BENIN.

Références bibliographiques

Adjanohoun, E., and Ake Assi, L. (1981). Traditional Medicine and Pharmacopoeia: Contribution to Ethnobotanical and Floristic Studies in Mali. *Paris: Agence de Coopération Culturelle et Technique*.

Adomou, A. (2005). Vegetation patterns and environmental gradients in Benin: implications for biogeography and conservation [Ph. D. thesis]. *Wageningen, The Netherlands: University of Wageningen*.

Adomou, A., Neuenschwander, P., Sinsin, B., and Goergen, G. (2011). Phytogoegraphy of Benin. *Protection de la Nature en Afrique de l'Ouest: Une Liste Rouge Pour le Bénin. Nature Conservation in West Africa: Red List for Benin*, 14-20.

Adomou, A. C., Sinsin, B., and van der Maesen, L. J. G. (2006). Notulae florae beninensis 12: phytosociological and chorological approaches to phytogeography: a meso-scale study in Benin. *Systematics and geography of plants*, 155-178.

Agbo, I., Vihotogbé, R., Missihoun, A., Dagba, R., Assogbadjo, E., Ahanhanzo, C., and Agbangla, C. (2018). Traditional uses of Detarium microcarpum Guill. & Perr.(Caesalpiniaceae) and priorities for conservation in Benin (West Africa). *Environ Dev Sustain*.

Agbo, I. R., Missihoun, A. A., Vihotogbe, R., Assogbadjo, E. A., Ahanhanzo, C., and Agbangla, C. (2017). Impacts des usages traditionnels sur la vulnérabilité de Detarium microcarpum Guill. & Perr.(Caesalpiniaceae) dans le district phytogéographique Zou au Bénin (en Afrique de l'Ouest). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* **11**, 730-742.

Akoègninou, A., Van der Burg, W., and Van der Maesen, L. J. G. (2006). "Flore analytique du Bénin," Backhuys Publishers.

Arbonnier, M. (2002). Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest CIRAD. *MNHN, Montpellier, Paris, France*.

Assogbadjo, A., Kyndt, T., Sinsin, B., Gheysen, G., and Van Damme, P. (2006). Patterns of genetic and morphometric diversity in baobab (Adansonia digitata) populations across different climatic zones of Benin (West Africa). *Annals of botany* **97**, 819-830.

Assogbadjo, A. E., Glèlè Kakaï, R., Adjallala, F. H., Azihou, A. F., Vodouhê, G. F., Kyndt, T., and Codjia, J. T. C. (2011). Ethnic differences in use value and use patterns of the

threatened multipurpose scrambling shrub (Caesalpinia bonduc L.) in Benin. *Journal of Medicinal Plants Research* **5**, 1549-1557.

Atakpama, W., Batawila, K., Dourma, M., Pereki, H., Wala, K., Dimobe, K., Akpagana, K., and Gbeassor, M. (2012). Ethnobotanical knowledge of Sterculia setigera Del. in the Sudanian zone of Togo (West Africa). *ISRN Botany* **2012**.

Aubréville, A. (1950). "Flore forestière soudano-guinéenne: AOF, Cameroun, AEF," Société d'éditions géographiques.

Avocèvou-Ayisso, C. (2011). Etude de la viabilité des populations de Pentadesma butyracea Sabine et de leur socioéconomie au Bénin. *These de Doctorat, Université d'Abomey-Calavi*.

Ayena, A., Assogbadjo, A., Adoukonou-Sagbadja, H., Mensah, G., Agbangla, C., and Ahanhanzo, C. (2016). Usages Et Vulnerabilite De Pterocarpus Santalinoides L'her. Ex De (Papillionoidae), Une Plante Utilisee Dans Le Traitement Des Gastro-Enterites Dans Le Sud Du Benin. *European Scientific Journal* **12**.

Betti, J. L. (2001). Vulnérabilité des plantes utilisées comme antipaludiques dans l'arrondissement de Mintom au sud de la réserve de biosphère du Dja (Cameroun). *Systematics and Geography of Plants*, 661-678.

Cavin, A.-L. (2007). Contribution à la connaissance taxonomique et chimique de fruits africains du genre" Detarium"(Fabaceae-Caesalpinioideae):" D. microcarpum" Guill. et Perr. et des formes comestibles et toxiques de" D. senegalense" JF Gmel, University of Geneva.

Cronquist, A. (1988). The evolution and classification of flower plants. *The New York Botanical Garden, Bronx, NY*.

Dadjo, C. (2011). Caractérisation ethnobotanique, morphologique et spatiale de Vitex doniana Sweet (Verbenaceae) au Sud-Bénin. *Mémoire d'ingénieur agronome. Faculté des Sciences Agronomiques, 81p*.

Dagnelie, P. (1998). Statistique théorique et appliquée. Tome 2. Inférence statistique à une et à deux dimensions. *De Boeck Université, Paris*.

Dangbo, F. A., Adjonou, K., Kokou, K., and Blaser, J. (2019). The socio-economic contribution of Detarium senegalense seeds to rural livelihoods in Togo (West Africa). *International Journal of Biological and Chemical Sciences* **13**, 1582-1595.

De Caluwé, E., De Smedt, S., Assogbadjo, A., Samson, R., Sinsin, B., and Van Damme, P. (2009). Ethnic differences in use value and use patterns of baobab (Adansonia digitata L.) in northern Benin. *African Journal of Ecology* **47**, 433-440.

Diop, N., Ndiaye, A., Cisse, M., Dieme, O., Dornier, M., and Sock, O. (2010). Le ditax (Detarium senegalense JF Gmel.): principales caractéristiques et utilisations au Sénégal. *Fruits* **65**, 293-306.

Djagoun, C., Kakaï, R., Konnon, D., Sewade, C., Kouton, M., and Bonou, W. (2010). Potentiel des ressources végétales forestières alimentaires et médicinales de la forêt classée de l'Ouémé Supérieur et N'Dali au nord Bénin.[Potential food and medicinal use of plant resources of the Oueme Superieur and N'Dali classified forests (northern Benin)]. *Fruit Veg Cereal Sci Biotechnol* **4**, 1-8.

Dossa, A. K. B., Gouwakinnou, N. G., Sourou, B. N., Houetchegnon, T., Wedjangnon, A. A., Odjrado, K. B., and Ouinsavi, C. (2019). Caractérisation structurale des populations de Detarium senegalense JF Gmel.(Caesalpiniaceae) suivant les différentes formations de l'espèce au Bénin, Afrique de l'Ouest. *Sciences de la vie, de la terre et agronomie* **7**.

Doulougou, B. (2002). Les médicaments antirétroviraux et les molécules organiques antirétrovirales d'origine naturelle. *Thčse de doctorat. Unité de formation et de recherche en sciences de la santé/section pharmacie/Université de Ouagadougou*.

Forets, S. M. D. D. R. E. D. L. H. D. D. E. E., and Berhaut, J. (1975). "Flore Illustree Du Senegal-Dicotyledones-Tome 5-Legumineuses Papilionacees."

Gaussen, H. (1982). Précis de botanique.

Geerling, L. J. (1982). Automatic audiological analyzer. Google Patents.

Gomez-Beloz, A. (2002). Plant use knowledge of the Winikina Warao: the case for questionnaires in ethnobotany. *Economic Botany* **56**, 231-241.

Gouwakinnou, G. N., Lykke, A. M., Assogbadjo, A. E., and Sinsin, B. (2011). Local knowledge, pattern and diversity of use of Sclerocarya birrea. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine* **7**, 8.

Guissou, K. M. L., Kristiansen, T., and Lykke, A. M. (2015). Local perceptions of food plants in eastern Burkina Faso. *Ethnobotany Research and Applications* **14**, 199-209.

Husson, F., Josse, J., Le, S., Mazet, J., and Husson, M. F. (2020). Package 'FactoMineR'. *Package FactorMineR*.

Kaboré, C. (2005). Aménagement des forêts au Sahel: Point sur vingt années de pratiques au Burkina Faso. *Ouagadougou, Burkina Faso. Ministère de l'Environnement et de l'Eau*.

Keay, R. W. J. (1989). "Trees of Nigeria," Clarendon Press.

Kerharo, J., and Adam, J.-G. (1974). La pharmacopée sénégalaise traditionnelle: plantes médicinales et toxiques.

Kini, F., Ouédraogo, S., and Pierre, I. (2010). Propriétés nutritionnelles et thérapeutiques du fruit de Detarium microcarpum Guill. et Perr. *Mol Med* **4**, 26-30.

Klassou, K. S. (1996). Evolution climato-hydrologique récente et conséquence sur l'environnement: l'exemple du bassin versant du fleuve Mono (Togo-Bénin), Bordeaux 3.

Koura, K., Ganglo, J. C., Assogbadjo, A. E., and Agbangla, C. (2011). Ethnic differences in use values and use patterns of Parkia biglobosa in Northern Benin. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine* **7**, 42.

Kouyaté, A. M., Meyer, A., and Van Damme, P. (2002). Perceptions paysannes de Detarium microcarpum Guill. et Perr. dans le sud du Mali. *Fruits* **57**, 305-312.

Kouyaté, A. M., Van Damme, P., De Meulenaer, B., and Diawara, H. (2009). Contribution des produits de cueillette dans l'alimentation humaine. *Cas de Detarium microcarpum. Africa Focus* **22**, 77-88.

Mabberley, D. (1981). Edward Nathaniel Bancroft's obscure botanical publications and his father's plant names. *Taxon* **30**, 7-17.

Sawadogo, L. (2007). Etat de la biodiversité et de la production des ligneux du Chantier d'Aménagement Forestier du Nazinon après une vingtaine d'années de pratiques d'aménagement. *Center for International Forestry Research (CIFOR)* **52**.

Spichiger, R.-E., Figeat-Hug, M., and Jeanmonod, D. (2002). "Botanique systématique des plantes à fleurs: une approche phylogénétique nouvelle des angiospermes des régions tempérées et tropicales," PPUR presses polytechniques.

Tailfer, Y. (1989). La forêt dense d'Afrique centrale: identification pratique des principaux arbres.

Tardío, J., and Pardo-de-Santayana, M. (2008). Cultural importance indices: a comparative analysis based on the useful wild plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany* **62**, 24-39.

Tucker, S. C. (2002). Comparative floral ontogeny in Detarieae (Leguminosae: Caesalpinioideae). 1. Radially symmetrical taxa lacking organ suppression. *American Journal of Botany* **89**, 875-887.

Watson, L., and Dallwitz, M. J. (1993). "families of flowering plants [computer file]," CSIRO.

Wittig, R., Hahn-Hadjali, K., and Thiombiano, A. (2000). Les particularités de la vegetation et de la flore de la chaîne du Gobnangou dans le Sud-Est du Burkina Faso. *Etudes flor. Vég. Burkina Faso* **5**, 49-64.

Annexe



Figure 13: a: Enquêté montrant un individu de *Detarium microcarpum*, **b:** Interview structurée à l'aide d'un guide et des fiches d'enquête, focus groupe



Figure 14: a: Enquête semi structurée, focus groupe, **b:** enquête semi structurée, focus groupe



Figure 15: a: Plant abattu de *D. microcarpum*, **b:** Plant de *D. microcarpum*

TABLE DES MATIERES

CERTIFICATION ..... **Erreur ! Signet non défini.**
DEDICACES ii
REMERCIEMENTS iii
TABLE DES MATIERES v
Liste des tableaux vi
Liste des figures vii
Liste des acronymes et abréviations viii
Résumé xi
Abstract xii
1. Introduction ..... - 1 -
1.1. Problématique et justification ..... - 1 -
1.2. Objectifs et hypothèses ..... - 2 -
1. 3. Présentation du mémoire ..... - 3 -
2. Synthèse bibliographique et milieu d'étude ..... - 4 -
2.1. Taxonomie ..... - 4 -
2.2. Description botanique ..... - 4 -
2.3. Ecologie et distribution géographique ..... - 8 -
2.4. Usages des espèces ..... - 9 -
3. Milieu d'étude ..... - 11 -
3.1. Situation géographique ..... - 11 -
3 .2 Végétation, pédologie et réseaux hydrographique ..... - 13 -
3.3. Données socio-économiques ..... - 13 -
4. Matériel et méthodes ..... - 14 -
4.1. Echantillonnage et collecte des données ..... - 14 -
4.2. Traitement des données ..... - 16 -
5. Résultats ..... - 18 -
5.1 : Diversité des traits de différenciation de *D. microcarpum* et *D. senegalense* ..... - 18 -
5.1.1 Appellations locales et signification de *D. microcarpum* et *D. senegalense* ..... - 18 -
5.1.2 Parataxonomie de *D. senegalense* et *D. microcarpum* ..... - 19 -
5.2. Diversité d'usages des espèces ..... - 21 -
5.2.1 Usages rapportés par catégories d'usages ..... - 21 -
5.2.1 Influence des facteurs sociodémographiques sur la valeur d'usage 24

5.2.2 Répartition de la valeur d'usage suivant les catégories d'usages 26
5.2.3. Fréquence d'utilisation des organes 27
5.2.4 Relation entre les organes de *Detarium* spp. utilisés et les groupes socioculturels 29
5.3. Etats de disponibilité des deux espèces dans les deux phytodistricts 31
6. Discussion 33
6.1. Parataxonomie de *Detarium* spp. 33
6.2. Perceptions des populations sur les différentes utilisations des deux espèces et abondance perçue des *Detarium spp.* 33
Conclusion 36
Références bibliographiques 37