



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

Enquête sur l'Importance des Ressources Végétales pour la Population Riveraine du Parc National de la Langue de Barbarie (Sénégal)

Faye Babacar
Djihounouck Ives
Mbaye Mame Samba
Noba Kandiouara

Laboratoire de botanique et biodiversité,
Département biologie végétale, Faculté des sciences et techniques
Université Cheikh Anta Diop, Dakar-Fann, Sénégal

Diop Richard Demba
Université Amadou Mahtar Mbow de Dakar, Senegal

[Doi:10.19044/esj.2023.v19n18p305](https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n18p305)

Submitted: 28 December 2021

Accepted: 28 June 2023

Published: 30 June 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons BY-NC-ND

4.0 OPEN ACCESS

Cite As:

Babacar F., Ives D., Samba M.M., Kandiouara N. & Demba D.R. (2023). *Enquête sur l'Importance des Ressources Végétales pour la Population Riveraine du Parc National de la Langue de Barbarie (Sénégal)*. European Scientific Journal, ESJ, 19 (18), 305.

<https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n18p305>

Résumé

Les espèces végétales constituent une composante essentielle de la biodiversité. Ainsi au Sénégal plusieurs études ont été effectuées sur ces espèces. Cependant celles qui portent à la fois sur les ligneux et les herbacées sont rares. Ce travail a été réalisé entre 2012 et 2014 pour évaluer l'importance des ressources végétales pour la population riveraine du Parc National de la Langue de Barbarie (PNLB). Une enquête ethnobotanique basée sur un questionnaire a été réalisée. La valeur d'usage, le facteur de consensus et le niveau de fidélité ont été évalués. L'analyse des résultats montre que *Prosopis glandulosa* (1,05) présente la plus grande valeur d'usage suivie d'*Acacia tortilis* subsp *raddiana* (0,83). Les usages les plus courants sont l'alimentation humaine (19,90 %), l'usage médicinal (19,40 %) et l'alimentation animale (16,50 %). Les facteurs de consensus sont plus élevés pour l'alimentation humaine et l'usage médicinal. La flore médicinale utilisée par les riverains du PNLB est plus diversifiée avec 67 espèces réparties dans 32 familles et 56

genres. Elle est suivie de l'alimentation humaine avec 52 espèces réparties dans 32 familles et 45 genres. Les résultats sur le niveau de fidélité des espèces aux catégories d'usages les plus citées montrent l'existence d'espèces à usages exclusifs avec 100% de niveaux de fidélité et d'espèces à usages multiples avec moins de 100% de niveau de fidélité. Le niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation humaine, animale ainsi que dans la médecine traditionnelle et leur valeur d'usage sont corrélés négativement. Les ressources végétales sont importantes pour la population riveraine du Parc National de la Langue de Barbarie qui les utilise dans plusieurs catégories d'usages. Cependant une étude plus approfondie sur les espèces médicinales serait bénéfique pour l'humanité.

Mots-clés: Enquête ethnobotanique, Flore, Parc National de la Langue de Barbarie, Sénégal

The importance of Plant Resources for the Local Population of the Thongue of Barbarism National Park (Senegal)

Faye Babacar
Djihounouck Ives
Mbaye Mame Samba
Noba Kandioura

Laboratoire de botanique et biodiversité,
Département biologie végétale, Faculté des sciences et techniques
Université Cheikh Anta Diop, Dakar-Fann, Sénégal

Diop Richard Demba
Université Amadou Mahtar Mbow de Dakar, Senegal

Abstract

Plant species are an essential component of biodiversity. Thus in Senegal several studies have been carried out on these species. However, those relating to both ligneous and herbaceous plants are rare. This work was carried out between 2012 and 2014 to assess the importance of plant resources for the local population of the Thongue of Barbarism National Park (TBNP). An ethnobotanical survey based on a questionnaire was carried out. Analysis of the results shows that *Prosopis glandulosa* (1.05) shows the highest use value followed by *Acacia tortilis* subsp *raddiana* (0.83). The most common use are food (19.90%), medicinal use (19.40%) and animal feed (16.50%). Consensus factor are highest for human food and medicinal use. The medicinal flora used by residents of the NPLB is more diversified with 67 species distributed in 32

families and 56 genera. The families most represented in this medicinal flora are the Fabaceae (22.38%), the Malvaceae (8.95%) and the Combretaceae (5.97%). It is followed by human food with 52 species divided into 32 families and 45 genera. The results on the level of fidelity of species to the most cited use categories show the existence of species for exclusive use with 100% fidelity levels and multiple use species with less than 100% fidelity level. The level of fidelity of species used in human and animal food as well as in traditional medicine and their use value are negatively correlated. Plant resources are important for the local population of the Thongue of Barbarism National Park who use them in several categories of uses. The importance of plant resources for the population is well known. However, further study of medicinal species would be beneficial to mankind.

Keywords: Ethnobotanical survey, Flora, Barbarism Thongue National Park, Senegal

Introduction

La contribution de la diversité biologique au bien-être humain et économique est particulièrement importante dans des secteurs de production majeurs tels que la pêche, l'agriculture, la foresterie et le tourisme (SCDB, 2009). Les plantes constituent une composante essentielle de la diversité biologique (SCDB, 2010). Environ 7000 espèces végétales sont utilisées pour l'alimentation (SCDB, 2009). Les composés extraits des espèces végétales constituent la base de 50% des médicaments de prescription moderne. Quarante pourcent de la population mondiale utilise des médicaments traditionnels à base de plantes (SCDB, 2010). Environ 80 % de la population des pays en voie de développement utilisent les Produits Forestiers Non Ligneux (PFNL) pour se soigner et se nourrir (FAO, 2019). Au Sénégal, près de 8 millions de m³ de bois sont prélevés annuellement sur les formations ligneuses pour la fourniture de combustibles domestiques. Les principaux consommateurs sont les ménages dont l'approvisionnement en énergie dépend encore pour 90% des combustibles ligneux (ME, 2000). L'importance de la biodiversité ne se limite pas aux services d'approvisionnement. La biodiversité constitue également un gisement culturel avec une valeur spirituelle et esthétique inestimable. L'offre naturelle liée à la diversité des écosystèmes fait que le secteur touristique constitue la deuxième source de devises au Sénégal après la pêche (MEDD, 2015). D'où la pertinence de l'analyse de l'importance des ressources végétales auprès de la population riveraine du PNLB.

Au Sénégal, des recherches ont été effectuées sur l'importance des ressources végétales (kerharo et Adam 1964; Faye, 2010; Diop *et al.*, 2011; Gueye *et al.*, 2012; Sarr *et al.*, 2013; Gning *et al.*, 2014; Ndong *et al.*, 2015;

Ndiaye *et al.*, 2017). Cependant celles qui portent à la fois sur les ligneux et les herbacées sont rares.

Ainsi ce travail envisage d'analyser l'importance des ressources végétales au niveau de la population riveraine du Parc National de la Langue de Barbarie. Il se propose de déterminer la diversité des espèces connues de la population, d'identifier les différentes catégories d'usages et le facteur de consensus des informateurs au niveau de ces catégories d'usages, la valeur d'usage des espèces, la diversité et le niveau de fidélité des espèces utilisées dans les différentes catégories d'usages.

Materiel et methodes

Présentation du site d'étude

Le PNLB se trouve à une vingtaine de Km de Saint-Louis (Niang, 1990). A cheval sur les communautés rurales de Léona (région de Louga) et Ndiébène-Gandiole (région de Saint-Louis), le PNLB est situé approximativement entre 15° 55'N-15°917'N et 16° 30'W-16°5'W (DPN, 2010). Le parc couvre une superficie d'environ 20 km² et s'étend du phare de Gandiole au Nord à l'ancienne embouchure du fleuve Sénégal au Sud. Il comprend une partie terrestre (la Langue de Barbarie), vaste cordon littoral sableux entre le fleuve et l'océan, une zone maritime océanique correspondant à une bande de 500 m au large et le fleuve Sénégal avec les lagunes et marais littoraux du Douiti et du Lawmar. La limite du parc est déterminée par les berges (Figure 1).

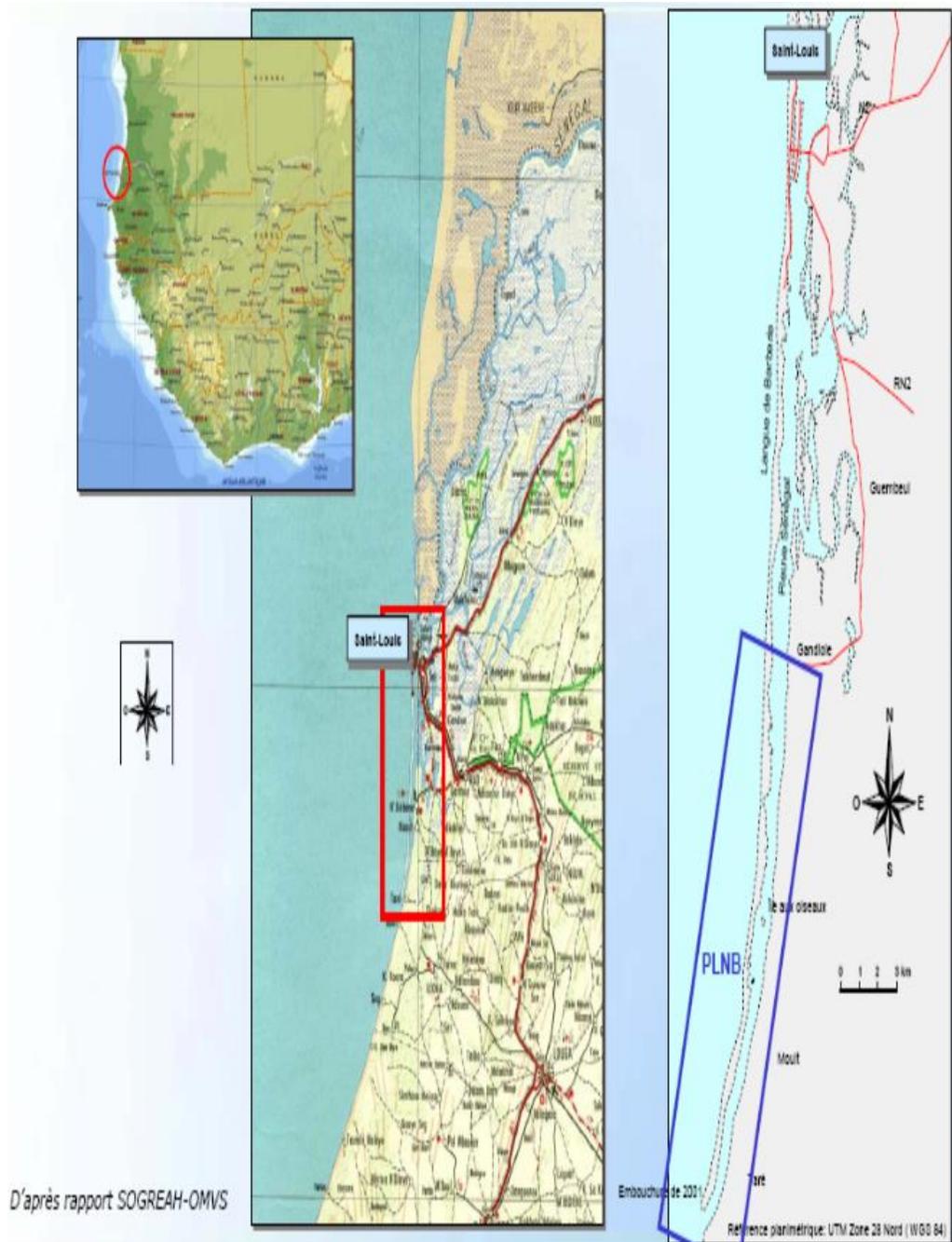


Figure 1. Localisation du PNLB

Méthodologie

Collecte des données

Pour la collecte des données ethnobotaniques, nous avons procédé à une enquête basée sur un questionnaire. L'enquête est adressée aux populations riveraines du PNLB, aux agents de la DPN en service au niveau du PNLB et aux éco-gardes.

Treize villages ont été visités et le nombre de personnes interrogé par village est de 15 (Diop *et al.*, 2012). Ainsi le total fait 195 personnes interrogées de manière aléatoire. Des sorties de terrain avec des enquêtés ont permis d'identifier certaines espèces citées en langues locales.

Traitement et analyse des données

Les espèces ont été citées souvent en langues locales lors de l'enquête. Lors du traitement des données ethnobotaniques, leurs noms scientifiques ont été retrouvés grâce aux noms vernaculaires de plantes du Sénégal (Adam, 1970). Le traitement des données a été effectué avec les logiciels Sphinx Plus², SPSS et le tableur Excel de Microsoft Office 2007. Les paramètres suivants ont été évalués.

La valeur d'usage

La valeur d'usage a été calculée par la formule de Phillips & Gentry (1993) modifiée par Rossato *et al.* (1999) cité par Houeanou *et al.*, 2016. Elle permet d'évaluer l'importance d'une plante dans une communauté.

$$Uv = \sum_{i=1}^{In} \frac{Ui}{n}$$

Avec

Ui = le nombre d'usage mentionné par un informateur i

n = le nombre total d'informateurs interviewé

Le facteur de consensus informateurs (FCI)

Le facteur de consensus informateurs (FCI) ou Informant Consensus Factor Heinrich (1998) a été calculé pour renseigner sur la variabilité des catégories d'usages et la recherche de composés bioactifs. Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Une valeur proche de 0 montre qu'une grande diversité d'espèces est utilisée pour une même catégorie d'usage et une valeur proche de 1 signifie qu'un nombre réduit d'espèces est cité par un grand nombre d'informateurs pour une catégorie d'usage.

Le FCI est calculé par la formule ci-dessous :

$$FCI = \frac{Nur - Nt}{Nur - 1}$$

Où

Nur = Nombre total de citation pour une catégorie d’usage donnée

Nt = Nombre d’espèces impliqué dans cette même catégorie.

Le Niveau de Fidélité

Le Niveau de Fidélité est calculé selon la méthode de Ngom *et al.* (1994). Il permet d’évaluer le degré de consensus de l’utilisation d’une espèce pour une catégorie d’usage donnée.

$$NF = \frac{\text{Nombre de citations de l'espèce pour une catégorie}}{\text{Nombre de citations de l'espèce pour toutes les catégories}}$$

Le coefficient de corrélation de Pearson

Le coefficient de corrélation de Pearson permet de mesurer l’association linéaire entre deux variables X et Y. Lorsqu’il est strictement supérieur à zéro, on dit que la relation linéaire entre X et Y est positive. Par contre lorsqu’il est strictement inférieur à zéro, la relation linéaire entre X et Y est dite négative. Plus le coefficient de corrélation approche les extrêmes, plus l’association entre les deux variables est forte. Quand le coefficient de corrélation est égal à zéro, il n’y a pas d’association linéaire entre les deux variables (Arel-bundock, 2021).

Le coefficient de corrélation est calculé par la formule ci-dessous

$$r_{XY} = \frac{Cov(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Où

Cov (X, Y) est la covariance entre la variable X et la variable Y

σ_X est l’écart type de la variable X

σ_Y est l’écart type de la variable Y

Résultats

Diversité des espèces végétales citées avec leurs familles et leurs catégories d’usages par la population riveraine du PNLB et présentant les plus grandes valeurs d’usages

Tableau 1. Liste des espèces végétales citées lors de l’enquête auprès des riverains du PNLB et présentant les plus grandes valeurs d’usages

Famille	Espèces	catégories d'usages	VU
<i>Fabaceae- Mimosoideae</i>	<i>Prosopis glandulosa</i> Torr.	Al an, Bo ch, Ch bo, Sa f te, Mé, Om, Br ve, Fi sa, Ha vi,	1,05
<i>Fabaceae- Mimosoideae</i>	<i>Acacia tortilis subsp. Raddiana</i> (Forsk) Savi	al an, Bo ch, ch bo, Sa f te, Mé, Om, So re, Fi sa, Ha vi	0,83
<i>Meliaceae</i>	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Al hu, Al an, Bo ch, Sa f te, Mé, Om, So re, Br ve, Be, Co ni	0,77

<i>Arecaceae</i>	<i>Cocos nucifera</i> L.	Al hu, Bo ch, Sa f te, Mé, So re, Ap	0,74
<i>Casuarinaceae</i>	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Al an, Bo ch, Ch bo, Sa f te, Mé, Om, So re, Br ve, Fi sa, Fe	0,65
<i>Zygophyllaceae</i>	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	Al hu, Al an, Bo ch, Sa f te, My, Mé, Om, So re, Be, Ap	0,63
<i>Fabaceae-Mimosoideae</i>	<i>Faidherbia albida</i> (Delile) A. Chev.	Al an, Bo ch, Mé, Om, Fe	0,53

Prosopis glandulosa (1,05) présente la plus grande valeur d'usage suivie d'*Acacia tortilis subsp raddiana* (0,83), d'*Azadirachta indica* (0,77), de *Cocos nucifera* (0,74), de *Casuarina equisetifolia* (0,65), de *Balanites aegyptiaca* (0,63) et de *Faidherbia albida* (0,53).

Les catégories d'usages

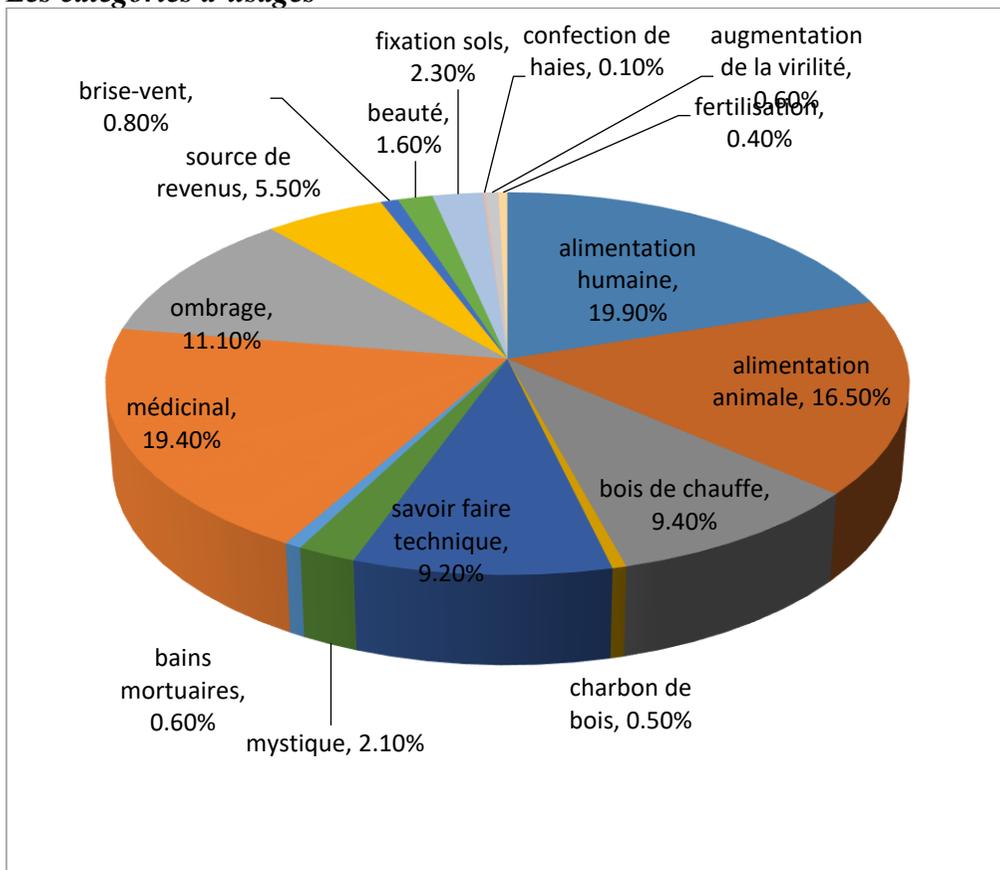


Figure 2. Les catégories d'usages au niveau de la population périphérique du PNLB.

Les résultats de l'enquête menée auprès des riverains du PNLB sur les catégories d'usages des ressources végétales montrent que l'alimentation humaine (19,90 %), l'usage médicinal (19,40 %) et l'alimentation animale (16,50 %) sont les catégories d'usages les plus courants. Ainsi plus de la moitié des citations faites par la population interrogée appartient à ces trois catégories d'usages. En dehors de ces catégories, les ressources végétales sont citées dans d'autres domaines. L'ombrage est cité par 11,10% des enquêtés, le bois de chauffe et le savoir-faire technique ont été cités respectivement à hauteur de 9,40% et 9,20%. Une part non négligeable des ressources végétales procure des revenus à la population (5,50%). Le pourcentage de citation restant est partagé par les catégories d'usages suivantes: brise-vent (0,80%), beauté (1,60%), fixation du sol (2,30%), la confection de haies (0,10%), le charbon de bois (0,50%), l'augmentation de la virilité (0,60%), l'usage mystique (2,10%), les bains mortuaires (0,60%) et la fertilisation des sols (0,40%).

Le facteur de consensus des informateurs sur les catégories d'usages auprès de la population riveraine du PNLB

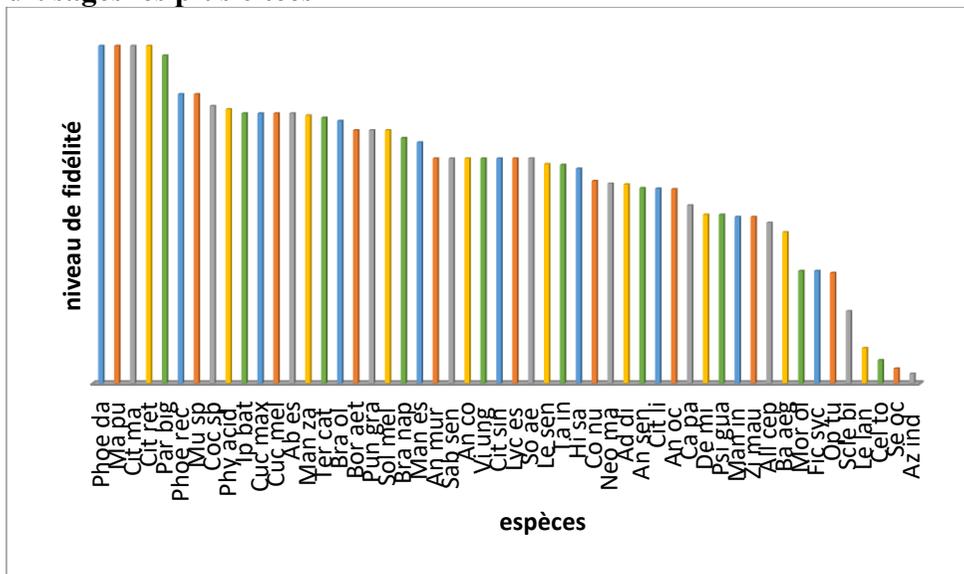
Tableau 2. Facteur de consensus des informateurs sur les catégories d'usages auprès de la population riveraine du PNLB

catégories d'usage	Nur	Nt	Nur-Nt	Nur-1	FCI
Alimentation humaine	867	67	800	866	1
Médicinale	1002	107	895	1001	0,89
Ombrage	136	17	119	135	0,88
bois de chauffe	166	21	145	165	0,87
Fixation du sable	38	6	32	37	0,86
Alimentation animale	453	67	386	452	0,85
Savoir-faire technique	149	36	113	148	0,76
Brise-vent	15	5	10	14	0,71
Source de revenu	100	34	66	99	0,66
Haies vives	28	10	18	27	0,66
Religieux	5	3	2	4	0,5
Fertilisation	7	4	3	6	0,5
Beauté	24	13	11	23	0,47
charbon de bois	4	3	1	3	0,33
Mystiques	31	21	10	30	0,33
Virilité	10	8	2	9	0,22

Au niveau de la population riveraine du PNLB, toutes les catégories d'usages présentent un facteur de consensus informateur supérieur ou égal à 0,5 à l'exception des catégories d'usages virilité (0,22), mystiques (0,33), charbon de bois (0,33) et beauté (0,47). L'alimentation humaine et l'usage

médicinal présentent les facteurs de consensus les plus élevés avec respectivement 1 et 0,89. Ces deux catégories d'usages sont suivies de la catégorie ombrage (0,88), de la catégorie bois de chauffe (0,87), de la catégorie fixation du sol (0,86), de l'alimentation animale (0,85), du savoir-faire technique (0,76), de la catégorie brise-vent (0,71), puis de la catégorie sources de revenu (0,66), de la catégorie haies (0,66) et enfin des catégories d'usages bain mortuaire et fertilisation (0,5 chacune).

Diversité et niveau de fidélité des espèces utilisées dans les catégories d'usages les plus citées



Phoe da : *Phoenix dactylifera*; Ma pu : *Malus pumila*; Cit ma : *Citrus maxima*; Cit ret : *Citrus reticulata*; Par big : *Parkia biglobosa*; Phoe rec : *Phoenix reclinata* ; Mu sp : *Musa sp* ; Coc sp : *Coccoloba sp*; Phyll acid : *Phyllanthus acidus* ; Ip bat : *Ipomoea batatas* ; Cuc max : *Cucurbita maxima* ; Cuc me : *Cucumis melo* ; Ab Es : *Abelmoschus esculentus* ; Man za ; *Manilkara zapota* ; Ter Cat : *Terminalia catapa* ; Bra ol : *Brassica oleracea* ; Bor aet : *Borassus aethiopum* ; Pun gra : *Punica granatum* ; Sol mel : *Solanum melongena* ; Bra nap : *Brassica napus* ; Man es : *Manihot esculenta* ; An mur : *Annona muricata* ; Sab sen : *Saba senegalensis* ; An co : *Ananas comosus* ; Vi ung : *Vigna unguiculata* ; Cit sin : *Citrus sinensis*; Lyc es : *Lycopersicon esculentum*; So ae: *Solanum aethiopicum*; Le sen : *Lepisanthes senegalensis* ; Ta in : *Tamarindus indica* ; Hi s : *Hibiscus sabdariffa* ; Co nu: *Cocos nucifera*; Neo ma : *Neocarya macrophylla*; Ad di : *Adansonia digitata* ; An sen : *Annona senegalensis* ; Cit li : *Citrus limon*; An oc: *Anacardium occidentale*; Ca pa: *Carica papaya*; De mi: *Detarium microcarpum*; Psidium guajava; Man in : *Mangifera indica* ; Zi mau : *Ziziphus mauritiana* ; All cep : *Allium cepa* ; Ba aeg : *Balanites aegyptiaca* ; Moro l : *Moringa oleifera* ; Fic syc : *Ficus sycomorus* ; Op tu : *Opuntia tuna*; Scle bi : *Sclerocarya birrea* ; Le lan : *Leptadenia lanceolata* ; Cel to : *Celtis toka* ; Se oc : *Senna occidentalis* ; Az ind : *Azadirachta indica*

Figure 3. Diversité et niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation humaine

Les espèces utilisées dans l'alimentation humaine sont au nombre de 52. Elles sont réparties dans 32 familles et 45 genres. Certaines espèces présentent un niveau de fidélité maximal de 100%. C'est le cas de *Citrus reticulata*, *Citrus maxima*, *Malus pumila* et de *Phoenix dactylifera*. Le reste des espèces présente des niveaux de fidélité inférieurs à 100%. Cependant la plupart de ces espèces à usages multiples contribue plus à l'alimentation humaine qu'aux autres catégories d'usages.

Tableau 3. Corrélation entre valeur d'usage et niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation humaine

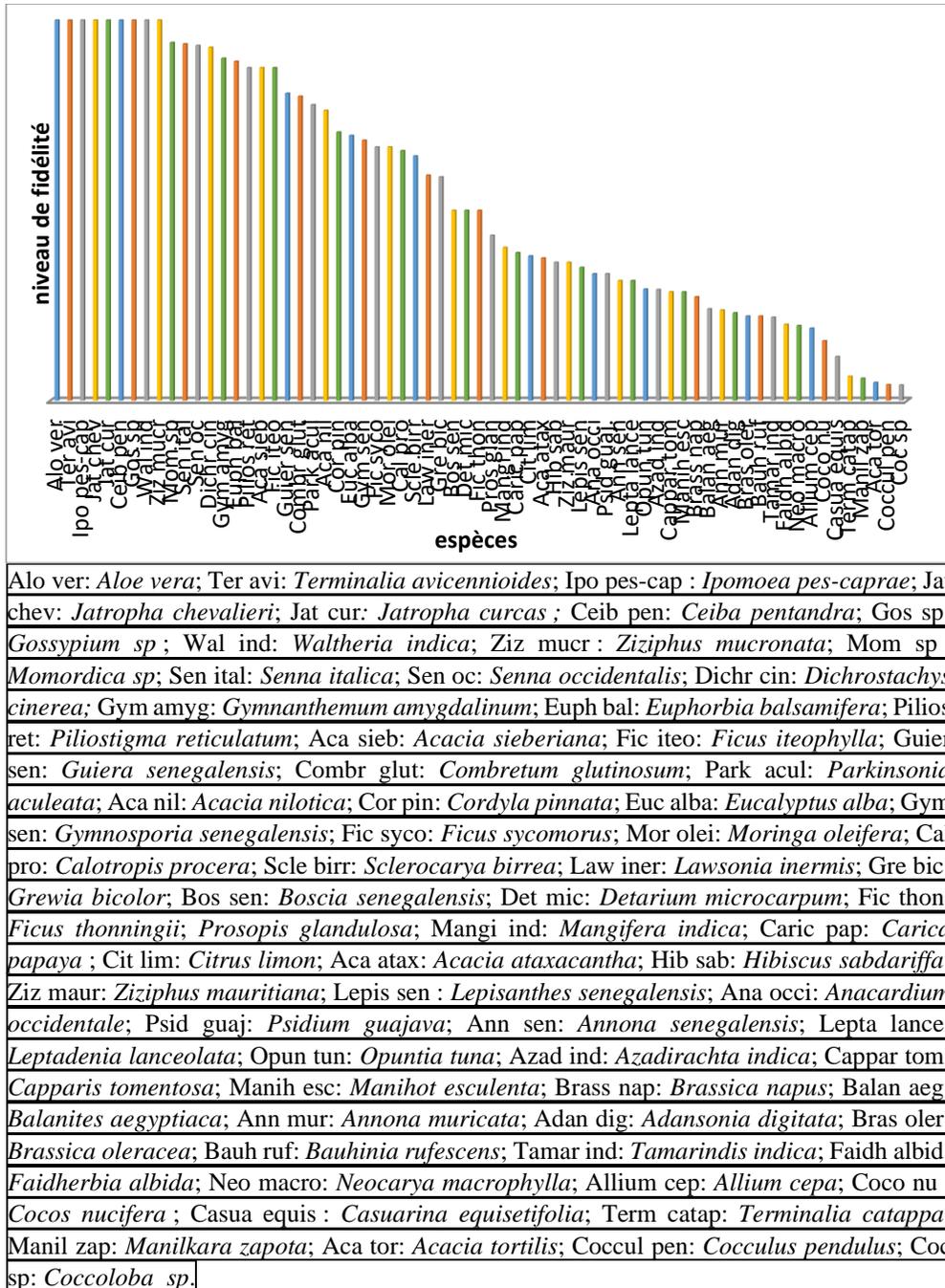
Corrélations

		Niveau de fidélité	Valeur d'usage
Niveau de fidélité	Corrélation de Pearson	1	-,447**
	Sig. (bilatérale)		,001
	N	52	52
Valeur d'usage	Corrélation de Pearson	-,447**	1
	Sig. (bilatérale)	,001	
	N	52	52

** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Le niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation humaine et la valeur d'usage sont corrélés négativement et cette corrélation est significative au niveau 0,01. Cependant le degré de liaison est faible ($r = -0,447$).

La diversité et le niveau de fidélité des espèces végétales utilisées dans la médecine traditionnelle sont présentés dans la figure ci-dessous.



Combretaceae (5,97%). L'analyse des résultats de cette flore montre l'existence d'espèces exclusivement médicinales avec 100% de niveaux de fidélité et d'espèces à usages multiples avec moins de 100% de niveau de fidélité. Les espèces exclusivement médicinales sont *Aloe vera*, *Terminalia avicennioides*, *Ipomoea pes-caprae*, *Jatropha chevalieri*, *Jatropha curcas*, *Ceiba pentandra*, *Gossypium sp*, *Waltheria indica* et *Ziziphus mucronata*. Les espèces à usages multiples constituent plus de la moitié des espèces de la flore médicinale des riverains du PNLB. Parmi ces espèces à usages multiples, ceux qui participent plus dans l'usage médicinal sont *Momordica sp* (94,15% de niveau de fidélité), *Senna italica* (93,75%), *Senna occidentalis* (93,33%), *Dichrostachys cinerea* (92,85%) et *Gymnanthemum amygdalinum* (90%).

Tableau 4. Corrélation entre valeur d'usage et niveau de fidélité des espèces utilisées en médecine traditionnelle

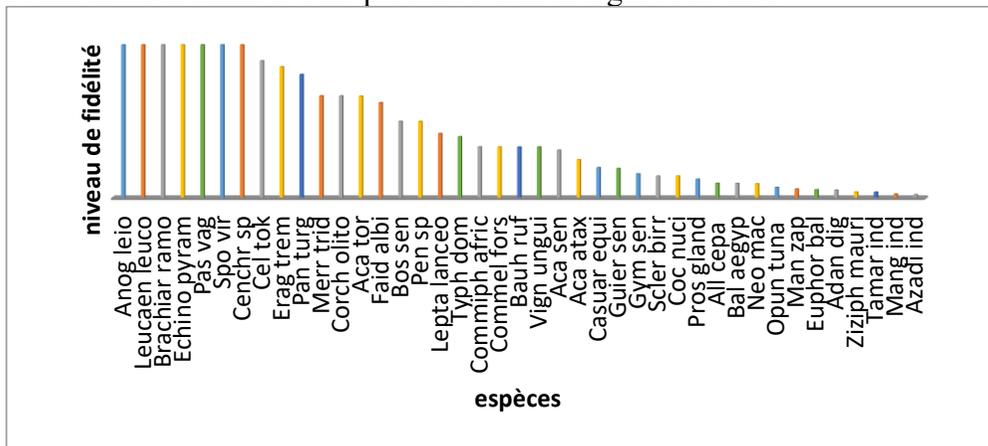
Corrélations

		Niveau de fidélité	Valeur d'usage
Niveau de fidélité	Corrélation de Pearson	1	-,466**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	67	67
Valeur d'usage	Corrélation de Pearson	-,466**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	67	67

** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Le niveau de fidélité des espèces utilisées en médecine traditionnelle et la valeur d'usage sont corrélés négativement comme dans le cas de l'usage alimentaire. Cette corrélation est significative au niveau 0,01 et de faible degré (r = -0,447)

La diversité et le niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation animale sont présentés dans la figure suivante.



Anog leio: *Anogeissus leiocarpa*; Leucaen leuco: *Leucaena leucocephala*; Brachiar ramo: *Brachiaria ramosa*; Echino pyram: *Echinochloa pyramidalis*; Pas vag: *Paspalum vaginatum*; Spo vir: *Sporobolus virginicus*; Cenchr sp: *Cenchrus sp*; Cel tok: *Celtis toka*; Erag trem: *Eragrostis tremula*; Pan turg: *Panicum turgidum*; Merr trid: *Merremia tridentata*; Corch olito: *Corchorus olitorius*; Aca tor: *Acacia tortilis*; Faidhe albid: *Faidherbia albida*; Bos sen: *Boscia senegalensis*; Peniset sp: *Penisetum sp*; Lept lanceo: *Leptadenia lanceolata*; Typh doming: *Typha domingensis*; Commiph afric: *Commiphora africana*; Commel forss: *Commelina forsskaoli*; Bauh ruf: *Bauhinia rufescens*; Vign ungui: *Vigna unguiculata*; Aca sen: *Acacia senegal*; Aca atax: *Acacia ataxacantha*; Cas equ: *Casuarina equisetifolia*; Guier sen: *Guiera senegalensis*; Gym sen: *Gymnosporia senegalensis*; Sclero bir: *Sclerocarya birrea*; Coc nuci: *Cocos nucifera*; Pros glandu: *Prosopis glandulosa*; Allium cep: *Allium cepa*; Balan aegy: *Balanites aegyptiaca*; Neocar macro: *Neocarya macrophylla*; Opun tun: *Opuntia tuna*; Manil zap: *Manilkara zapota*; Euphor bal: *Euphorbia balsamifera*; Adan digi: *Adansonia digitata*; Ziziph mauri: *Ziziphus mauritiana*; Tam ind: *Tamarindis indica*; Mangi ind: *Mangifera indica*; Azadi ind: *Azadirachta indica*.

Figure 5. Diversité et niveau de fidélité des espèces utilisées au niveau de l'alimentation animale

Les espèces utilisées dans l'alimentation animale par les riverains du PNLB sont réparties dans 23 familles et 39 genres. Elles sont au nombre de 41. Parmi ces 41 espèces, certaines possèdent des niveaux de fidélité de 100% et d'autres moins de 100%. Les espèces ayant des niveaux de fidélité maximums sont *Anogeissus leiocarpa*, *Leucaena leucocephala*, *Brachiaria ramosa*, *Echinochloa pyramidalis*, *Paspalum vaginatum*, *Sporobolus virginicus* et *Cenchrus sp*. Le reste est composé d'espèces à usages multiples. Parmi ces espèces à usages multiples, celles qui participent plus dans l'alimentation animale sont *Celtis toka* (89,65% de niveau de fidélité), *Eragrostis tremula* (85,71%), *Panicum turgidum* (80,64%), *Merremia tridentata* (66,66%), *Corchorus olitorius* (66,66%), *Acacia tortilis subsp. raddiana* (66,46%) et *Faidherbia albida* (62,24%).

Tableau 5. Corrélation entre valeur d'usage et niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation animale

Corrélations

		Niveau de fidélité	Valeur d'usage
Niveau de fidélité	Corrélation de Pearson	1	-,475**
	Sig. (bilatérale)		,002
	N	41	41
Valeur d'usage	Corrélation de Pearson	-,475**	1
	Sig. (bilatérale)		,002
	N	41	41

** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Le niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation animale et la valeur d'usage sont corrélés négativement et cette corrélation est significative au niveau 0,01. Le degré de corrélation reste néanmoins faible ($r = -0,447$).

Discussion

Diversité des espèces végétales citées par la population et présentant les plus grandes valeurs d'usages

La famille la plus représentée dans cette catégorie est celle des Fabaceae-mimosoideae. La famille des Fabaceae-mimosoideae est citée dans plusieurs catégories d'usages. En effet cette famille présente une importance au niveau local comme l'alimentation animale et le bois de chauffe entre autres. Cette importance locale est signalée par Diatta (2016) pour la famille des Caesalpiniaceae et des Apocynaceae. La dominance des Fabaceae est liée à son importance socio-économique en zones tropicale et intertropicale NAS (1979) et Nongonierma (1978).

Au niveau de la population riveraine du PNLB, *Prosopis glandulosa* (1,05) présente la plus grande valeur d'usage suivie d'*Acacia tortilis subsp raddiana* (0,83), d'*Azadirachta indica* (0,77), de *Cocos nucifera* (0,74), de *Casuarina equisetifolia* (0,65), de *Balanites aegyptiaca* (0,63) et de *Faidherbia albida* (0,53). Ces espèces sont les plus importantes pour les riverains du PNLB car elles interviennent dans plusieurs catégories d'usages. Ainsi les espèces ayant une grande valeur d'usage sont souvent à usages multiples (Diatta, 2016). Au Ferlo-Nord, l'analyse de l'importance spécifique a révélé une dominance nette de *Balanites aegyptiaca*, *Boscia senegalensis*, *Calotropis procera* et *Acacia tortilis var. raddiana* qui interviennent dans toutes les domaines d'activités (Ndong *et al.*, 2015). Selon Ngom *et al.* (2014) lorsque des espèces présentent les plus grandes valeurs d'usages, cela est considéré par plusieurs auteurs comme le signe que ces espèces subissent une pression d'utilisation importante. Ces résultats sont corroborés par ceux de Dossou *et al.*, (2012) qui considèrent que l'importance accordée à une espèce ne dépend pas de sa disponibilité mais de sa capacité à satisfaire les besoins des populations dans les différentes catégories d'usages. Selon Lougbegnon *et al.*, (2011) les espèces à plus grandes valeurs d'usages montrent un degré de satisfaction des populations par rapport à ces espèces et une pression sur elles.

Les catégories d'usages et le facteur de consensus sur ces catégories

Au total 16 catégories d'usages ont été révélées par les résultats de l'enquête menée auprès des riverains du PNLB. Les catégories d'usages les plus citées au niveau de la population riveraine du PNLB sont l'alimentation humaine, l'usage médicinal et l'alimentation animale. L'alimentation humaine représente 19,90 % des citations. L'usage médicinal représente 19,40 % des

citations. Quant à l'alimentation animale, elle représente 16,50 %. Ces résultats illustrent parfaitement l'importance des ressources végétales dans le bien-être des populations. En effet s'alimenter et se soigner constituent des préoccupations majeures des pays en développement.

Concernant les deux catégories d'usages les plus fréquentes au niveau de la population riveraine du PNLB, la même tendance est observée avec les travaux de Muluwa et Bostoën (2008) chez les Nsong où l'alimentation humaine vient en tête avec 39 % de plantes nommées suivie de l'usage médicinal avec 23 % de plantes connues pour leurs vertus thérapeutiques. Une similitude est notée avec les travaux de Soro *et al.* (2014) concernant les catégories d'usages les plus citées. Au niveau de la hiérarchisation des catégories d'usages, les résultats obtenus au niveau des riverains du PNLB sont similaires à ceux de Muluwa et Bostoën (2008). Cependant concernant cette hiérarchisation des catégories d'usages une différence est notée avec les travaux de Soro *et al.* (2014) dans lesquels l'usage médicinal vient en tête suivi de l'alimentation humaine. Toutes les catégories d'usages présentent un facteur de consensus informateur supérieur ou égal à 0,5 à l'exception de quelques-unes. Ces dernières sont la catégorie d'usage mystique, augmentation de la virilité, charbon de bois et beauté au niveau de la population riveraine du PNLB. Cela signifie que la population s'accorde sur l'essentiel des catégories d'usages. Ces résultats sont différents de ceux de Ngom *et al.* (2014) dans lesquels les populations s'accordent sur toutes les catégories de services identifiées. L'alimentation humaine et l'usage médicinal présentent les facteurs de consensus les plus élevés avec respectivement 0,87 et 0,86. Le facteur de consensus élevé de l'usage médicinal est observé avec les résultats obtenus par Lougbegnon *et al.* (2018). Pour les catégories mystiques et augmentation de la virilité le faible consensus serait lié aux connaissances peu échangées par la population. Quant à la catégorie d'usage charbon de bois, le faible consensus serait lié à une pratique peu fréquente ou inexistante dans la zone. Pour la catégorie d'usage beauté, le faible consensus serait lié à une connaissance des espèces de cette catégorie par un petit nombre d'enquêtés.

Diversité et niveau de fidélité des espèces utilisées dans les catégories d'usages les plus citées

Les espèces végétales citées couramment dans l'alimentation humaine par les riverains du PNLB sont les espèces fruitières et les légumes. Ce constat serait dû à l'importance de ces deux groupes pour la population et à la pratique du maraîchage dont l'ampleur diminue avec la salinité de l'eau et des sols. En effet les fruits et les légumes constituent les principales sources de vitamines et de sels minéraux. Dans les travaux de Ngom *et al.* (2014) les 3 espèces qui contribuent plus dans l'alimentation sont également des espèces fruitières.

La flore médicinale utilisée par les riverains du PNLB est composée de 67 espèces réparties dans 32 familles et 56 genres. Elle est plus diversifiée que la flore médicinale utilisée par la population riveraine du conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour (Diop *et al.*, 2019). Les espèces à usages multiples constituent plus de la moitié des espèces de la flore médicinale des riverains du PNLB. L'accès relativement difficile à des soins modernes, les limites de la médecine moderne face à certaines pathologies pourraient expliquer l'usage de nombreuses espèces végétales à des fins médicinales. Ces résultats sont corroborés par ceux de Muluwa et Bostoen (2008) qui soutiennent qu'un grand nombre de plantes (23%) est connu chez les Nsong pour leurs vertus thérapeutiques. Parmi les espèces les plus importantes pour la population riveraine du PNLB, celles qui contribuent plus à l'usage médicinal sont *Acacia nilotica* (76,27%) et *Prosopis glandulosa* (43,46%). La poudre tamisée de gousses pilées d'*Acacia nilotica* var *adansonii* est conseillée dans le traitement de la diarrhée par Fortin *et al.* (1997).

Les espèces utilisées dans l'alimentation animale par les riverains du PNLB sont au nombre de 41 réparties dans 39 genres et 23 familles. Parmi ces 41 espèces, certaines possèdent des niveaux de fidélité de 100% et d'autres moins de 100%. Les espèces dont le niveau de fidélité est inférieur à 100% sont composées d'espèces à usages multiples. Les espèces fourragères les plus populaires sont constituées d'herbacées et de quelques ligneux. Ces résultats sont corroborés par ceux de Chafia *et al.* (2017) selon lesquels les légumineuses et les graminées sont utilisées comme fourrage. Elles peuvent être associées en culture ou séparées (Benider *et al.*, 2017 ; Mbaye, 2013). Par contre ils sont différents de ceux de Ngom *et al.* (2014) dans lesquels les espèces fourragères sont des ligneux.

Corrélation entre le niveau de fidélité et la valeur d'usage

La corrélation significative au niveau 0,01 entre le niveau de fidélité et la valeur d'usage montre l'existence d'une liaison entre ces deux variables. Cependant le niveau de fidélité est corrélé négativement à la valeur d'usage car le coefficient de corrélation est négatif ($r = - 0,447$). La faiblesse du degré de corrélation serait due au fait que le niveau de fidélité d'une espèce à une catégorie d'usage dépend de l'utilisation de l'espèce dans les différentes catégories d'usages. En effet plus une espèce est utilisée dans plusieurs catégories d'usages plus son niveau de fidélité diminue. Par contre son niveau de fidélité augmente lorsque le nombre de catégories d'usages dans lesquelles l'espèce est impliquée diminue. Cette utilisation à son tour détermine la valeur d'usage de l'espèce car plus une espèce est utilisée plus elle est importante pour la population et plus sa valeur d'usage augmente. Par conséquent le niveau de fidélité est lié à la valeur d'usage par l'intermédiaire d'un autre facteur qui est l'utilisation de l'espèce. Un exemple similaire est présenté dans

l'ouvrage d'Arel-bundock (2021). En effet il s'agit d'une détermination du salaire en fonction du genre à travers deux chemins différents. L'un est une discrimination directe c'est à dire le salaire est déterminé directement par le genre et l'autre une discrimination indirecte ou le salaire est déterminé par le genre par l'intermédiaire du poste occupé. Ces résultats sont différents de ceux de Vodounou et Doubogan (2016) dans lesquels la corrélation est positive et forte ($r^2 = 0,982$) entre les effets des changements climatiques et les stratégies développées pour continuer leur activité agricole.

Conclusion

La famille la plus citée au niveau des espèces végétales présentant la plus grande valeur d'usage est celle des Fabaceae-mimosoideae. Les catégories d'usages des ressources végétales les plus citées sont l'alimentation humaine (19,90%), l'usage médicinal, (19,40%) et l'alimentation animale (16,50%). Au niveau de la population riveraine du PNLB toutes les catégories d'usages présentent un facteur de consensus informateur supérieur ou égal à 0,5 à l'exception des catégories d'usages augmentation de la virilité (0,22), mystiques, charbon de bois (0,33) et beauté (0,47). L'alimentation humaine et l'usage médicinal présentent les facteurs de consensus les plus élevés avec respectivement 1 et 0,89. Les espèces qui présentent les plus grandes valeurs d'usages sont *Prosopis glandulosa* et *Acacia tortilis subsp raddiana*. La flore médicinale et la flore alimentaire sont les plus diversifiées et présentent à la fois des espèces à usages exclusifs et des espèces à usages multiples. Le niveau de fidélité des espèces utilisées dans l'alimentation humaine, animale et en médecine traditionnelle et leur valeur d'usage sont corrélés négativement. Ainsi cette étude contribue à la connaissance de l'importance des ressources végétales et des espèces végétales les plus importantes pour la population. Une étude approfondie des espèces médicinales citées contribuerait davantage au développement de la médecine traditionnelle

References:

1. Adam, J.G. (1970). Noms vernaculaires de plantes du Sénégal (Ière partie). *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*. 17(7-9): 243-294.
2. Adam, J.G. (1970). Noms vernaculaires de plantes du Sénégal (fin). *Journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée*. 17(10-11): 402-460.
3. Arel-Bundock, V. (2021). Analyse causale et méthodes quantitatives. Une introduction avec R, Stata et SPSS. Les presses de l'université de Montréal, p 385.
4. Chafia, B., Hamenna, B., Toufik M. & Abdelghani B. (2017). Performances Fouragères De L'orge (*Hordeum vulgare L.*), Du

- Triticale (*X Triticum-Secale Wittmack*) Et Du Pois (*Pisum sativum L.*) Et De Leurs Associations Sous Conditions Semi-Arides. *European Scientific Journal*. 13(6): 157-172.
5. Diatta, C.D. (2016). Les plantes utilisées par les Baïnouk de Djibonker, région de Ziguinchor (Sénégal): Diversité et savoirs traditionnels. Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, p 157.
 6. Diop, M., Sambou, B., Goudiaby, A., Guiro, I., & Niang-Diop, F. (2011). Ressources végétales et préférences sociales en milieu rural Sénégalais. *Bois et Forêts des Tropiques*. 310(4): 57-68.
 7. Diop, M., Sambou, B., & Ly, B. (2012). Représentation de la forêt et répercussion sur la gestion des ressources forestières au Sénégal. [Vertigo], La revue électronique en sciences de l'environnement, 12(2). <https://journals.openedition.org/vertigo/12319>.
 8. Diop, R.D., Mbaye, M.S., Diop, I., Bassène, C., Sarr, O., Camara, A.A., Sy, M.T.A., & Noba, K. (2019). Usages médicinales des plantes par la population riveraine du conservatoire botanique Michel Adanson de Mbour (Sénégal). *Journal of animal and plant Sciences*. 40(3): 6690-6711.
 9. Dossou, M.E., Houessou, G.L., Lougbegnon, O.T., Tenté, A.H.B., & Codjia, J.T.C. (2012). Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvé et terroirs connexes au Bénin. *Tropicicultura*, 30(1): 41-48.
 10. FAO. (2019). Produits forestiers non-ligneux. <http://www.fao.org/forestry/nwfp/6388/fr/>. Consulté le 16-09-2019.
 11. Faye, B. (2010). Le cactus (*Opuntia tuna*) dans la flore de la réserve spéciale de faune de Gueumbeul (Saint-Louis du Sénégal): statut, utilité, modes de propagation et de gestion. Mémoire de master, Université cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar, p. 40.
 12. Faye, E. (2010). Diagnostic partiel de la flore et de la végétation des Niayes et du Bassin arachidier au Sénégal: application de méthodes floristique, phytosociologique, ethnobotanique et cartographique. Thèse de doctorat, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles. p 266.
 13. Fortin, D., Lô, M., & Maynard G. (1997). Plantes médicinales du Sahel (édition révisée). Enda-Editions, Dakar, p 280.
 14. Gning, O.N., Sarr, O., & Akpo, L.E. (2014). Richesse de la pharmacopée malinké: rôle médicinaux de l'arbre à Khossanto: (Kédougou, Sénégal Oriental). *Journal of applied bioscience*, 74: 6043-6058.
 15. Gueye, M., Cissé, A., Diatta, C.D., Diop, S., & Koma S. (2012). Etude ethnobotanique des plantes utilisées contre la constipation chez les Malinkés de la communauté rurale de Tomboronkoto Kédougou

- (Sénégal). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 6(2): 773-781.
16. Heinrich, M., Ankli, A., Frei, B., Weimann, C., & Sticher, O. (1998). Medicinal plants in Mexico: Healers consensus and cultural importance. *Soc. Sci. Med*, 47(11): 1859-1871.
 17. Houéhanou, D.T., Assogbadjo, A.E., Chadare, F.J., Zanvo, S. & Sinsin B. (2016). Approches méthodologiques synthétisées des études d'ethnobotanique quantitative en milieu tropical. *Annales des Sciences Agronomiques*, 20: 187-205.
 18. Kerharo, J., & Adam, J.G. (1964). Plantes médicinales et toxiques des Peuls et des Toucouleurs du Sénégal. In: *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée*, 11(10-11): 384-444.
 19. Loubegnon, T.O., Gbesso, F., Logbo, J., Tente, B., & Codjia, J.T.C. (2018). Etude ethnobotanique des plantes à valeur thérapeutique dans la commune de Glazoué au Bénin (Afrique de l'ouest). *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 24(2): 644-655.
 20. Mbaye, M.S. (2013). Association mil [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br]. Et niébé [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.]: arrangement spatiotemporel des cultures, structure, dynamique et concurrence de la flore adventice et proposition d'un itineraire technique. Thèse de doctorat d'état, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, p 230.
 21. ME. (2000). L'étude prospective du secteur forestier en Afrique. Ministère de l'environnement, République du Sénégal, p 30.
 22. MEDD. (2015). Stratégie nationale et plan national d'actions pour la biodiversité. Ministère de l'environnement et du développement durable, République du Sénégal, p 89.
 23. Muluwa, J.K., & Bostoen, K. (2008). Noms et usages des plantes utiles chez les Nsong (RD Congo, Bandudu, Bantu B85F). *Gotoborg Africana Informal, Series*. No 6.
 24. NAS. (1979). Tropical Legumes: ressources for the future. Ed. National Academy of Sciences, Washington D.C., p 331.
 25. Ndiaye, I., Camara, B., Ngom, D., & Sarr, O. (2017). Diversité spécifique et usages ethnobotaniques des ligneux suivant un gradient pluviométrique Nord-Sud dans le bassin arachidier Sénégalais. *Journal of Applied Biosciences*, 113: 11123-11137.
 26. Ndong, A.T., Ndiaye, O., Faye, M.N., Galop, D., & Guissé, A. (2015). Espèces ligneuses du Ferlo- Nord, Sénégal: état actuel et usge. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 271: 285-462.
 27. Ngom, D., Charahabil, M., Sarr, O., Bakhom, A., & Akpo, L.E. (2014). Perceptions communautaires sur les services écosystémiques d'approvisionnement fournis par le peuplement ligneux de la Réserve

- de Biosphère du Ferlo (Sénégal). [*Vertigo*], La revue électronique en sciences de l'environnement, 14(2) :1-18.
28. Niang A., 1990 – La réintroduction de faune sauvage dans les parcs nationaux du Sénégal : étude de la gazelle dama (*Gazella Dama mhorra*) à la réserve spéciale de faune de Gueumbeul (Saint Louis). Thèse de doctorat d'état, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, p 154.
 29. Nongonierma, A. (1978). Contribution à l'étude biosystématique du genre *Acacia* Miller en Afrique occidentale. Thèse de Doctorat d'état, 3 tomes. Faculté des Sciences et Techniques de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, p 822.
 30. Sarr, O., Diatta, S., Gueye, M., Ndiaye, PM., Guissé, A., & Akpo L.E. (2013). Importance des ligneux fourragers dans une zone de transhumance. *Revue Méd. Vét.* 164(1): 2-8.
 31. SCDB. (2009). Le rapport sur la conservation des plantes: un examen des progrès accomplis dans la mise en œuvre de la stratégie mondiale pour la conservation des plantes (GSPC). Montréal: Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. p 48.
 32. SCDB. (2010). Décennie des Nations Unies pour la biodiversité. Vivre en harmonie avec la nature. Montréal: Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique. p 68.
 33. SCDB. (2010). 3^{ème} édition des perspectives mondiales de la diversité biologique. Montréal: Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique.p 94.
 34. Soro, S., Ouattara, D., Egnankou, M.W., N'guessan, E.K., Traore, D. (2014). Usages traditionnels de quelques espèces végétales de la forêt marécageuse classée de Port Gauthier en zone côtière au sud-ouest de la Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 10(3): 519-533.
 35. Vodounou J.B.K & Doubogan Y.O. (2016). Agriculture paysanne et stratégie d'adaptation au changement climatique au Nord-Bénin. *Cybergeo: European journal of geography*, [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 794.
 36. Wade, C.T., (1997). Inventaire floristique dans la zone écologique littoral Nord (TARE. TOUNDE MALEY): analyse de la dégradation problématique de la conservation. Mémoire de maîtrise, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, p 171.