



Caractérisation des peuplements ligneux des parcs à *Faidherbia albida* (Del) A. Chev. et à *Prosopis africana* (Guill., Perrot et Rich.) Taub. du Centre-Sud Nigérien.

¹Massaoudou Moussa , ²Larwanou Mahamane et ³ Mahamane Saadou

¹Département de Gestion des Ressources Naturelles (DGRN), Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), BP 240 Maradi, Niger. E-mail: massaoudmoussa@yahoo.fr

²African Forest Forum (AFF) C/o World Agroforestry Center (ICRAF), P.O. Box 30677–00100, Nairobi, Kenya. E-mail : m.larwanou@cjar.org .

³ Department of Biology, Faculty of Science, University Abdou Moumouni de Niamey, Niamey, Niger

Original submitted in on 17th September 2015. Published online at www.m.elewa.org on 31st October 2015
<http://dx.doi.org/10.4314/jab.v94i1.6>

RÉSUMÉ

Objectif : cette étude vise à caractériser les peuplements ligneux des parcs à *Faidherbia albida* et à *Prosopis africana* au centre-sud du Niger.

Méthodes et résultats : la méthodologie est basée sur un inventaire forestier au sol en vue d'établir la liste floristique, la diversité spécifique, la structure horizontale, la structure verticale et la régénération des peuplements ligneux. Au total, seize (16) espèces réparties en 9 familles et 14 genres dans le parc à *F. albida* et vingt (20) espèces réparties en 17 familles et 20 genres dans le parc à *P. africana* sont inventoriées. La diversité spécifique de Shannon-Weaver est faible avec 2,27bits pour le parc à *F. albida* et 2,42bits pour le parc à *P. africana*. La structure en diamètre est dominée par les individus de classe moyenne comprise entre 10 à 40 cm dans les deux parcs. La structure en hauteur est dominée plus par des arbres que par des arbustes dans les deux parcs. La régénération est beaucoup plus marquée par la famille des *Caesalpiniaceae* (33,53%) et la famille des *Combretaceae* (26,07%) dans le parc à *F. albida* tandis que dans le parc à *P. africana*, on note la prédominance de la famille des *Caesalpiniaceae* (42,37%), la famille des *Combretaceae* (30,79%) et la famille des *Mimosaceae* (11,07%).

Conclusion et applicabilité des résultats : la structure et la composition floristique restent tributaires de la zone écologique et aux modes de gestions des peuplements ligneux dans les parcs agroforestiers au centre-sud du Niger. Les résultats de cette étude peuvent être utilisés dans le cadre de la protection et de la conservation de la biodiversité ainsi que dans l'aménagement des forêts communautaires au Niger.

Mots clés : caractérisation, peuplements ligneux, parcs agroforestiers, Sahel, Niger.

Characterization of tree stands of *Faidherbia albida* (Del) A. Chev. and *Prosopis africana* (Guill., Perrot and Rich.) Taub in parklands of South-central Niger.

Abstract

Objective: This study aimed to characterize the tree stands of *Faidherbia albida* and *Prosopis africana* parklands in south-central Niger.

Methods and results: the methodology was based on a forest inventory to establish the floristic list, the tree species diversity, the horizontal and vertical structures, and the regeneration of tree stands. A total of sixteen (16) species belonging to 9 families and 14 genera in *F. albida* parkland and twenty (20) species belonging to 17 families and 20 genera of *P. africana* parkland are inventoried. The Shannon -Weaver specific diversity was low with 2.27bits for *F. albida* parkland and 2.42 bits for *P. Africana* parkland. The diameter structure was dominated by middle-class individuals between 10 to 40 cm in both parklands. The vertical structure was dominated by more trees than shrubs in both parklands. The regeneration was more important in the *Caesalpiniaceae* family (33.53%) followed by *Combretaceae* family (26.07%) in the *F. albida* parkland while in *P. Africana* parkland, the predominance of *Caesalpiniaceae* family (42.37%) was noted, *ombretaceae* (30.79 %) and *Mimosaceae* (11.07%) families.

Conclusion and applicability of the results: the structure and floristic composition are dependent on the ecological zone and modes of tree stands managements in the parklands of south-central Niger. The results from this study can be used in the protection and conservation of biodiversity and in the management of community forests in Niger.

Key words: Characterization, tree stands, parklands, Sahel, Niger.

INTRODUCTION

Au Sahel et particulièrement au Niger, les espèces ligneuses jouent un rôle prépondérant dans la vie socio-économique et culturelle des populations. En effet, les ligneux rentrent dans le cycle bio-géochimique des systèmes de production par apport de la biomasse et/ou de la nécromasse, la création de microclimat favorable aux cultures et la protection des sols contre les érosions hydrique et éolienne (Breman *et al.*, 1995 ; Young, 1995). De plus, les ligneux constituent des apports importants en alimentations humaine et animale surtout pendant les périodes difficiles de l'année au Sahel. Au-delà, ils sont une source principale d'énergie et procurent du bois de service, du bois d'œuvre et des produits de la pharmacopée traditionnelle pour les populations rurales (Bonkougou, 1993 ; Larwanou *et al.*, 2006 ; Dan Guimbo *et al.*, 2010 ; Laouali *et al.*, 2014). Cependant cette végétation ligneuse est menacée par les actions combinées de la péjoration climatique et le facteur anthropique (Boulain, 2004 ; Larwanou, 2005 ; MME, 2006 ; Katakoré,

2011). Le Centre-Sud Nigérien figure d'une part dans le domaine Nord-Soudanien Central marqué par une végétation ligneuse caractéristique de la savane arbustive et d'autre part, au Nord dans le domaine Sud-Sahélien Central dominé par les combretacées et les espèces typiques de la steppe (Sâadou, 1998). De nos jours sous l'effet de la pression anthropique, beaucoup d'espèces ont disparu, d'autres sont menacées de disparition et le paysage naturel est transformé en parcs où cohabitent les ligneux les cultures et/ou les animaux (Larwanou, 2005, Mahamane, 1997). Cette nouvelle dynamique, nécessite la réactualisation des connaissances sur la végétation notamment la végétation ligneuse des parcs agroforestiers en vue d'appréhender la structure, la richesse floristique et la capacité de régénération des peuplements ligneux pour faciliter la gestion de ces ressources au profit des populations. Cette étude s'inscrit dans une telle dynamique afin de contribuer à caractériser les peuplements ligneux des parcs à *F. albida* et à *P.*

africana au Centre-Sud Nigérien. Il s'agit spécifiquement de déterminer la structure horizontale et verticale, la diversité spécifique et les paramètres de distribution de ces peuplements ligneux. Pour cela deux sites sont retenus suivant un gradient pluviométrique Nord-sud. L'un dans la zone nord soudanienne précisément dans la Commune de Sarkin Yamma et l'autre à Dan Mairo dans la Commune de Sherké Haoussa situé dans la zone sud Sahélienne. Le choix de ces sites est basé principalement sur le gradient pluviométrique Nord-Sud et la présence simultanée des *F. albida* et *P. africana* en peuplement

important de ces deux espèces. Le choix de ces espèces est surtout basé d'une part sur leurs valeurs socio-économique et culturelle remarquables dans la zone notamment dans l'amélioration des rendements des cultures pluviales et de revenus des populations, la procuration du fourrage aérien et des produits de la pharmacopée traditionnelle et d'autre part sur leur large distribution dans les zones aride et semi-aride (Wood, 1993 ; Reed *et al.*, 1993 ; Laike, 1993 ; Laouali *et al.*, 2014).



Parc à *Prosopis africana* de Sarkin Yamma, Février 2014.



Parc à *Faidherbia albida* de Dan Mairo, Novembre 2014.

MATERIEL ET MÉTHODES

Sites de l'étude : Le parc à *P. africana* de Sarkin Yamma et celui à *F. albida* de Dan Mairo sont situés l'un au sud à 15 km et l'autre au nord-est à 75km de la ville de Maradi, chef-lieu de la région (figure1). Le parc à *P. africana* et le parc à *F. albida* sont situés respectivement à 13°25'N et 006°58'E et 13°54' N et 007°18'E. Les sols sont de type ferrugineux tropicaux peu lessivés et argileux dans le parc à *P. africana* et ferrugineux lessivés avec sables grossiers des vallées

sèches dans le parc à *F. albida* (Gavaud et Boulet, 1964). Les données de la pluviométrie et de la température de 2002 à 2014 de la station synoptique de l'aéroport de Maradi ont été utilisées pour caractériser le climat. Les moyennes annuelles des températures minimale et maximale sont respectivement de 21,4±4,1°C et 35,7±3,2°C. La moyenne annuelle de la pluviométrie est de 509,41±383,08mm.

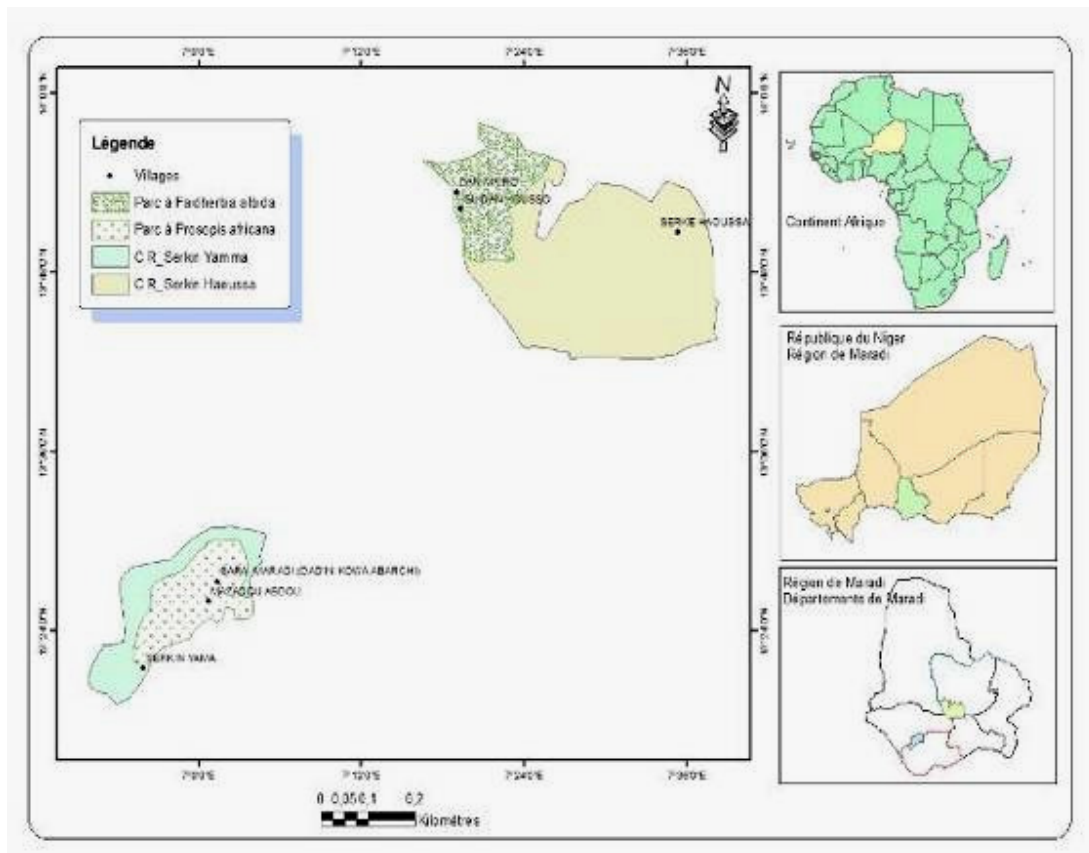


Figure1 : localisation des sites d'étude

Inventaires des ligneux : L'inventaire des ligneux s'est déroulé durant la période d'Octobre - Novembre 2014, période à laquelle la végétation ligneuse a atteint sa pleine croissance au Sahel. La carte pédologique de la région de Maradi (Gavaud et Boulet, 1964) a servi de base pour établir un plan d'échantillonnage tenant compte de l'hétérogénéité du milieu. A Sarkin Yamma, le sol est quasiment de type ferrugineux tropicaux lessivés, par conséquent 4 transects radiaires quittant le village de Dan Mazadou de 500 m suivant les quatre directions géographiques ont été parcourus. Un transect traversant la forêt villageoise située entre Moulé et Sarkin Yamma Sofoua a été parcouru. A Dan Mairo, la géomorphologie est marquée par une formation en dune, terrasse et vallée sèche de Goulbi N'Kaba. Des transects parallèles, distants de 1km et perpendiculaires à la vallée sèche ont été parcourus. Sur les dunes où se trouve le peuplement de *P. africana*, quatre (4) transects radiaires quittant le village de Guidan Kusao ont été parcourus. Au total soixante-neuf (69) placettes ont servi de base pour le relevé floristique dont trente-neuf (39) placettes à Sarkin

Yamma et trente (30) à Dan Mairo. Les placettes sont de dimensions 50 m X 50 m soit une superficie de 2500 m², dimensions plus adaptées pour l'inventaire forestier dans les parcs agroforestiers. Les placettes sont séparées entre elles le long d'un même transect par une distance de 500 m afin d'appréhender l'hétérogénéité du milieu. Les placettes ont été installées par la méthode de 3-4-5 du Théorème de Pythagore. Les relevés ont porté sur les espèces ligneuses notamment la liste floristique et les mesures dendrométriques suivantes : la hauteur totale, la circonférence à hauteur de poitrine ou à 1,30 m du sol, les deux (2) diamètres croisés du houppier. A l'intérieur de chaque placette, un comptage exhaustif de toutes les espèces par leurs noms scientifiques et vernaculaires a été fait afin de mieux les identifier avec les livres botaniques au laboratoire. Enfin la régénération a été évaluée sur la base des espèces ligneuses ayant de diamètre à hauteur de poitrine inférieur 5 cm (Ouédraogo et al., 2006).

Analyses des données : Les données ont été saisies avec le tableur Excel. Le diamètre moyen (Dm) du houppier a été calculé, de même que le diamètre à hauteur de poitrine (Dhp) par division de la circonférence par π environ 3,14. Le diamètre des individus ayant plus d'une tige à hauteur de poitrine est calculé par

$$Dhp = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Dhp)^2} \quad (1).$$

Les listes floristiques de deux (2) sites ont été dressées en calculant pour chaque espèce sa fréquence spécifique (Fi) et sa densité relative (Dr) à l'hectare.

La fréquence de présence est calculée à partir de la formule :

$$Fi(\%) = \frac{ni}{N} \times 100 \quad (2);$$

La densité relative par la formule :

$$Dr(ind/ha) = \frac{ni \times 10\ 000}{\text{nombre de placettes} \times 2\ 500} \quad (3).$$

Avec ni : effectifs de l'espèce i, N : le nombre total des sujets inventoriés. Ces paramètres renseignent sur la contribution et la distribution de chaque espèce dans le peuplement et dans l'espace (Gounot, 1969). Le diamètre moyen (Dm) du houppier a été utilisé pour calculer la surface totale de la couronne (Sc) occupée par le peuplement ligneux inventorié des parcs à partir de la formule suivante :

$$Sc(m^2/ha) = \sum \pi \frac{Dm^2}{4} \quad (4).$$

La Sc est utilisée pour calculer le recouvrement aérien issu des houppiers et le recouvrement basal ou la surface terrière qui peut être la partie occupée par les arbres à 1,30m de sol (Gounot, 1969).

La surface terrière est calculée à partir de :

$$St(m^2/ha) = \frac{\sum \pi \frac{Dhp^2}{4} \times 10\ 000}{\text{nombre de placettes} \times 2\ 500} \quad (5).$$

Le recouvrement aérien à l'hectare quant-à lui est calculé par :

$$R(\%) = \frac{Sc\ totale \times 10\ 000}{\text{nombre de placettes} \times 2\ 500} \times 100 \quad (6).$$

La surface terrière et le recouvrement aérien renseignent sur les occupations basale et aérienne et sur l'évolution du peuplement sous la pression humaine (Bremner et al., 1995 ; Kemmouche et al., 2008).

Pour évaluer la diversité spécifique des peuplements, il est utilisé pour chacun de ces deux (2) parcs, les indices suivants :

- Indice de diversité de Shannon-Weaver(1949) (H') exprimé par la relation suivant :

$$H' = - \sum pi \times \log_2(pi) \quad (7)$$

Où pi est la fréquence de l'espèce i. Il s'exprime en bits par individu et varie de la plus faible diversité (0 bit) à (4,5 bits). H' est minimal (égal à 0) si tous les individus du peuplement appartiennent à une seule et même espèce, $H' < 2,5$ = diversité faible ; $2,5 \leq H' < 4$ = diversité moyenne ; $H' \geq 4$ = diversité élevée. Il est calculé conséquemment l'indice de diversité théorique maximale de Shannon-Weaver. $H_{max} = \log_2(S)$ où S est le nombre total d'espèces du parc.

- Equitabilité de Pielou (1966) (E) : Elle correspond au rapport entre la diversité obtenue et la diversité théorique maximale possible du nombre d'espèces et exprime la régularité, la répartition équitable des individus au sein des espèces. Elle varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 lorsqu'il y a dominance. Elle tend vers 1 lorsque la répartition des individus entre les espèces est régulière.

$$E = H' / H'_{max} \quad (8).$$

Les structures horizontale et verticale ont été évaluées à l'aide des histogrammes à partir respectivement des Dhp et de la hauteur totale des sujets inventoriés. Le Dhp et la hauteur totale ont été organisés en classe et exprimés en fonction de la densité à l'hectare afin de mieux apprécier la distribution des espèces dans les parcs. Enfin la régénération a été évaluée en calculant la fréquence et la densité des rejets et jeunes plants de diamètres inférieurs à 5 cm observés en vue de mieux comprendre la contribution de chaque espèce et évaluer la dynamique de peuplement de chaque parc.

RÉSULTATS

Composition de la flore

Parc à *Faidherbia albida* : L'analyse des résultats de l'inventaire dans le parc à *F. albida* de Dan Mairo fait ressortir 230 individus répartis dans 9 familles, 14 genres et 16 espèces. Les résultats sont dominés par les familles des *Mimosaceae* (5 espèces) et des *Caesalpinaceae* (3 espèces) avec respectivement 70,43% et 16,52% d'effectif total du peuplement. L'espèce *F. albida* est dominante, suivie de *P. africana* avec respectivement 56,09% et 10,87% du pourcentage total de la famille de *Mimosaceae*. Quant à la famille des *Caesalpinaceae*, elle est dominée par l'espèce *Piliostigma reticulatum* avec 14,78% de sa proportion. On note également à un effectif intermédiaire la présence des familles des

Balanitaceae (1 espèce), des *Combretaceae* (2 espèces) et des *Rhamnaceae* avec respectivement 3,91%, 3,04% et 3,04% de l'effectif total du peuplement. Néanmoins, d'autres familles représentées par une seule espèce chacune sont minoritairement présentes en termes d'effectifs. C'est le cas de la famille des *Capparaceae* (1,30%), des *Burseraceae* (0,87%), des *Meliaceae* (0,43%) et des *Rubiaceae* (0,43%). La densité globale du peuplement du parc à *F. albida* de Dan Mairo est estimée à 30,67ind/ha. La densité à hectare est de 17,2 individus/ha, 4,53 individus/ha et 3,34individus/ha respectivement pour *F. albida*, *P. reticulatum* et *P. africana*. Toutes les autres espèces ont moins de 1 individus/ha (Tableau1).

Tableau1 : composition et variations de la fréquence spécifique et de la densité des espèces ligneuses du parc à *F. albida* de Dan Mairo

Espèces	Genres	Familles	Effectifs	Densité (individus/ha)	Fi(%)
<i>Acacia nilotica</i> var. <i>adansonii</i> (Guill. et Perrott) O. Ktze.	Acacia	<i>Mimosaceae</i>	1	00,13	00,43
<i>Acacia raddiana</i> Savi	Acacia	<i>Mimosaceae</i>	2	00,27	00,87
<i>Acacia senegalensis</i> (L.) Willd.	Acacia	<i>Mimosaceae</i>	5	00,67	02,18
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Azadirachta	<i>Meliaceae</i>	1	00,13	00,43
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Balanites	<i>Balanitaceae</i>	9	01,20	03,92
<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	Bauhinia	<i>Caesalpinaceae</i>	3	00,40	01,3
<i>Combretum glutinosum</i> Perrott. ex DC	Combretum	<i>Combretaceae</i>	6	00,80	02,62
<i>Commiphora africana</i> (A. Rich.) Engl	Commiphora	<i>Burseraceae</i>	2	00,27	00,87
<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	Guiera	<i>Combretaceae</i>	1	00,13	00,43
<i>Faidherbia albida</i> (Del) A. Chev.	Faidherbia	<i>Mimosaceae</i>	129	17,20	56,09
<i>Maerua crassifolia</i> Forsk.	Maerua	<i>Capparaceae</i>	3	00,40	01,3
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	Piliostigma	<i>Caesalpinaceae</i>	34	04,53	14,78
<i>Prosopis africana</i> (Guill., Perrot et Rich.) Taub.	Prosopis	<i>Mimosaceae</i>	25	03,34	10,87
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindus	<i>Caesalpinaceae</i>	1	00,13	00,43
<i>Xeromphis nilotica</i> Satapf.	Xeromphis	<i>Rubiaceae</i>	1	00,13	00,43
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Ziziphus	<i>Rhamnaceae</i>	7	00,94	03,05
Total = 16	14	9	230	30,67	1

Parc à *Prosopis africana* : Dans le parc à *P. africana* de Sarkin Yamma, les résultats d'inventaire montrent que le peuplement forestier est composé de 322 individus répartis dans 17 familles, 20 genres et 20 espèces. Les résultats sont dominés par la famille des

Mimosaceae (3 espèces) (62,73%) dont *P. africana* (52,49%) et *F. albida* (08,69%), suivie de la famille des *Caesalpinaceae* (2 espèces) (18,94%) dont *P. reticulatum* (18,64%). On note également la présence des familles avec des espèces à un effectif réduit

comme *Combretaceae* (2 espèces) (5,90%), *Meliaceae* (2,79%), *Rhamnaceae* (1,55%), *Annonaceae* (1,86%) et *Bombacaceae* (1,24%). Cependant, les résultats montrent des familles moins représentées (1 espèce) comme *Balanitaceae*, *Capparaceae*, *Arecaceae*, *Ebenaceae*, *Sterculiaceae*, *Bignoniaceae* et *Loganiaceae* (Tableau2). La densité totale du peuplement du parc à *P. africana* de Sarkin

Yamma est estimée à 33,02 individus/ha. La densité des individus d'espèces à l'hectare est de 17,34 individus/ha, 2,87individus/ha, 6,15 individus/ha et 1,75 individus/ha respectivement pour *P. africana*, *F. albida*, *P. reticulatum* et *C. glutinosum*. Les autres espèces ont une densité de moins de 1 individus/ha chacune (Tableau2).

Tableau2 : Composition et variations de la fréquence spécifique et de la densité des espèces ligneuses de parc à *P. africana* de Sarkin Yamma

Espèces	Genres	Familles	Effectifs	Densité (individus/ha)	Fi(%)
<i>Adansonia digitata</i> L.	Adansonia	<i>Bombacaceae</i>	4	0,41	01,24
<i>Albizia chevalieri</i> Harms	Albizia	<i>Mimosaceae</i>	5	0,52	01,55
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annona	<i>Annonaceae</i>	6	0,61	01,87
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Azadirachta	<i>Meliaceae</i>	9	0,93	02,79
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Balanites	<i>Balanitaceae</i>	1	0,10	00,31
<i>Boscia salicifolia</i> Oliv.	Boscia	<i>Capparaceae</i>	1	0,10	00,31
<i>Combretum glutinosum</i> Perrott. ex DC	Combretum	<i>Combretaceae</i>	17	1,75	05,29
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. Ex.A. DC.	Diospyros	<i>Ebenaceae</i>	1	0,10	00,31
<i>Faidherbia albida</i> (Del) A. Chev.	Faidherbia	<i>Mimosaceae</i>	28	2,87	08,69
<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	Guiera	<i>Combretaceae</i>	2	0,20	00,62
<i>Hyphaene thebaica</i> Mart.	Hyphaene	<i>Arecaceae</i>	3	0,30	00,93
<i>Lannea microcapa</i> Eng. Et K. Krause	Lannea	<i>Anacardiaceae</i>	4	0,41	01,24
<i>Maerua angolensis</i> DC.	Maerua	<i>Caesalpiniaceae</i>	1	0,10	00,31
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	Piliostigma	<i>Caesalpiniaceae</i>	60	6,15	18,64
<i>Prosopis africana</i> (Guill., Perrot et Rich.) Taub.	Prosopis	<i>Mimosaceae</i>	169	17,34	52,49
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich) Hochst.	Sclerocarya	<i>Anacardiaceae</i>	3	0,31	00,93
<i>Sterculia setigera</i> Del.	Sterculia	<i>Sterculiaceae</i>	1	0,10	00,31
<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	Stereospermum	<i>Bignoniaceae</i>	1	0,10	00,31
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Strychnos	<i>Loganiaceae</i>	1	0,10	00,31
<i>Zizuphis mauritiana</i> Lam.	Zizuphis	<i>Rhamnaceae</i>	5	0,52	01,55
Total = 20	20	17	322	33,02	100

Richesse spécifique, Recouvrement et Surface terrière

Richesse spécifique : Les indices de diversité de Shannon-Weaver sont égaux à 2,27bits et 2,42bits respectivement pour les parcs à *F. albida* et à *P. africana*. Les résultats de l'indice donnent des valeurs inférieures à 2,5bits. Ce qui veut dire que la biodiversité ligneuse est faible. L'indice d'équitabilité de Pielou quant à lui, est de 0,57 et 0,56 respectivement pour les

parcs à *F. albida* et à *P. africana* (Tableau3). Les valeurs de l'indice de Pielou pour les 2 parcs sont relativement faibles. Ce qui traduit une irrégularité et une répartition inéquitable des différentes espèces des parcs.

Recouvrement(R) : Le recouvrement global du peuplement est estimé à 29,49% et 15,71% respectivement dans les parcs à *F. albida* et à *P. africana*. De ces valeurs, les recouvrements d'espèces

F. albida et *P. africana* représentent respectivement 12,76% et 1,5% dans le parc à *F. albida* et 1,50% et 6,06% dans le parc à *P. africana* (Tableau 3).

Surface terrière (St) : La surface terrière globale ou recouvrement basal est estimé à 6,79 m²/ha et 9,74

m²/ha respectivement dans les parcs à *F. albida* et à *P. africana*. Les surfaces terrières de *F. albida* et de *P. africana* représentent respectivement 4,30 m²/ha et 1,01 m²/ha dans le parc à *F. albida* et 1,04 m²/ha et 5,85 m²/ha dans le parc à *P. africana* (Tableau 3).

Tableau3 : Variations des paramètres en diversité, recouvrement et densité des espèces ligneuses des parcs à *P. africana* et *F. albida* dans les sites de Dan Mairo et SarkinYamma

Paramètres	Parcs	
	Parc à <i>F. albida</i>	Parc à <i>P. africana</i>
Indice de Shannon-Weaver (H') (en bits)	2,27	2,42
Indice maximale de Shannon-Weaver (Hmax)	1,20	1,30
Indice d'équitabilité de Piélou (R)	0,57	0,56
Recouvrement global(R en %)	29,49	15,71
Recouvrement de <i>F. albida</i> (R en %)	12,76	1,50
Recouvrement de <i>P. africana</i> (R en %)	1,50	6,06
Surface terrière St (m ² /ha)	6,79	9,74
Surface terrière de <i>F. albida</i> St (m ² /ha)	4,30	1,01
Surface terrière de <i>P. africana</i> St (m ² /ha)	1,04	5,85

Structure des peuplements

Structure en diamètres du parc à *F. albida* :

L'analyse des résultats de la structure en diamètre du peuplement du parc à *F. albida* de Dan Mairo (Figure 2) montre que les individus de classes de diamètre compris entre 10 cm et 40 cm sont dominants avec des densités de 8,67 individus/ha, 10,13 individus/ha et 7,6 individus/ha respectivement pour les classes de]10-20],]20-30] et]30-40]. Les classes extrêmes de diamètre à savoir] 5-10],] 40-50],] 50-60] et >60 ont

respectivement chacune 0,8 individus/ha, 2 individus/ha, 0,93 individus/ha et 0,8 individus/ha. De même pour les populations de *F. albida* et *P. africana*, on observe une distribution dominés par des individus des classes de diamètres comprises entre 10 cm et 40 cm. Cette distribution est régressive dans ce parc du fait qu'il est rare de trouver plus de 2 arbres par hectare pour les 2 espèces et pour tout le peuplement pour les classes de plus de 50 cm de diamètre.

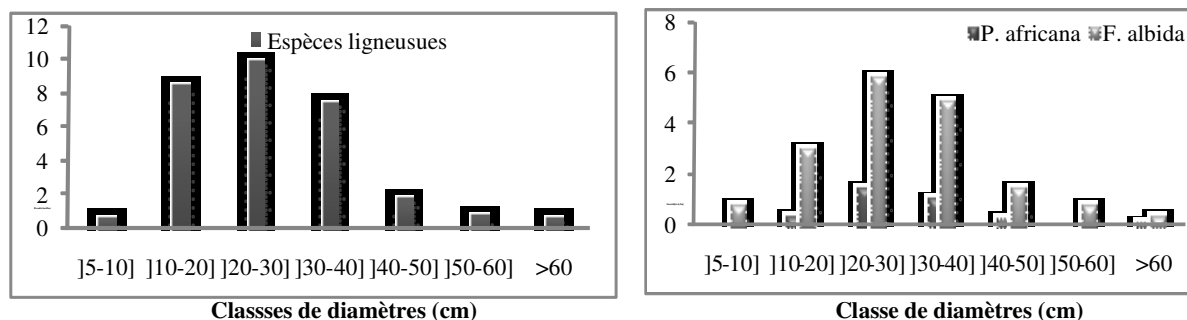


Figure 2 : Structure en diamètre des espèces ligneuses, *P. africana* et *F. albida* dans le parc à *F. albida* de Dan Mairo selon la densité

Structure en diamètre du peuplement du parc à *P. africana* : Les densités à l'hectare (individus/ha) des

classes de]5-10],]10-20],]20-30],]30-40],]40-50],]50-60] et >60 sont respectivement de 4,30 ; 7,89 ; 9,02 ;

7,89 ; 1,94 ; 1,12 et 0,82 pour le peuplement ; 0,82 ; 2,25 ; 5,53 ; 5,53 ; 2,25 ; 0,51 et 0,41 pour *P. africana* et 0,41, 0,71 ; 0,41 ; 0,71 ; 0,10 ; 0,41 et 0,10 pour *F. albida*. L'analyse de ces résultats montre que les individus des classes allant de 10 cm à

40 cm de diamètre sont dominants. Cette structure est régressive car il est rare d'observer 2 arbres à l'hectare pour les classes de gros diamètre notamment les diamètres supérieurs à 50 cm dans ce parc(Figure3).

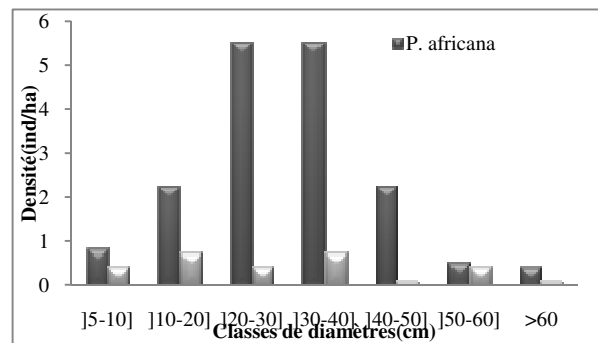
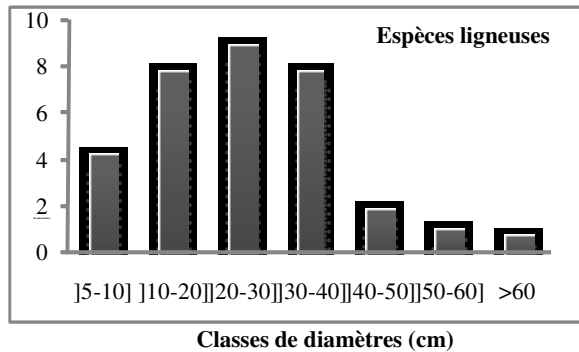


Figure3 : Structure en diamètre des espèces ligneuses, *P. africana* et *F. albida* dans le parc à *P. africana* de SarkinYamma selon la densité

Structure en hauteur des peuplements

Structure en hauteur du parc à *Faidherbia albida* : Les densités d'individus à l'hectare (individus/ha) du parc à *F. albida* pour les classes en hauteur de [0-4[, [4-6[, [6-8[, [8-10[, [10-12[et ≥ 12 sont respectivement : 8,66 ; 9,86 ; 7,33 ; 2,67 et 0,4 pour le peuplement d'espèces ligneuses ; 0,13 ; 0,53 ;

1,33 ; 1,06 ; 0,26 pour la population de *P. africana* et 1,06 ; 3,33 ; 5,73 ; 5,06 ; 1,73 et 0,4 pour la population de *F. albida*. La structure en hauteur du parc à *F. albida* est dominée par les individus de hauteur comprise entre 6 m et 10 m. Les autres classes notamment [0-4[, [10-12[et ≥ 12 ont moins de 3 individus/ha (Figure 4).

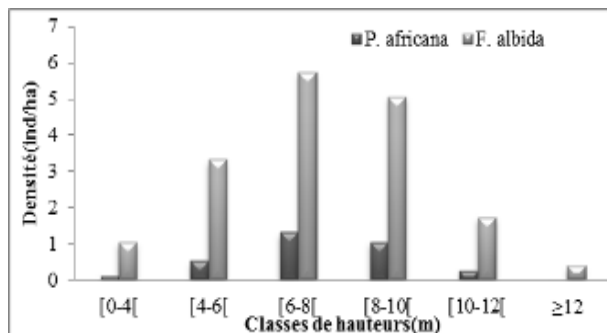
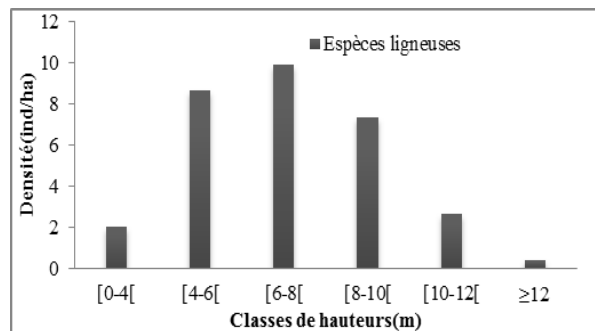


Figure 4 : Structure en hauteur des espèces ligneuses, *P. africana* et *F. albida* de parc à *F. albida* de Dan Mairo selon la densité

Structure en hauteur du parc à *P. africana* : Les densités d'individus à l'hectare (ind/ha) du parc à *F. albida* pour les classes en hauteur de [0-4[, [4-6[, [6-8[, [8-10[, [10-12[et ≥ 12 sont respectivement de : 5,23 ; 8,51 ; 13,02 ; 4,61 ; 1,23 et 0,41 pour le peuplement d'espèces ligneuses ; 0,92 ; 3,28 ; 9,33 ; 3,38 ; 0,41

pour la population de *P. africana* et 0,30 ; 0,10 ; 0,51 ; 0,51 ; 0,71 et 0,41 pour la population de *F. albida*. L'analyse de ces résultats fait ressortir une domination d'individus de classes de hauteur comprises entre 6 m et 10 m. Les classes supérieures à 10m ont moins de 2 individus/ha (Figure 5).

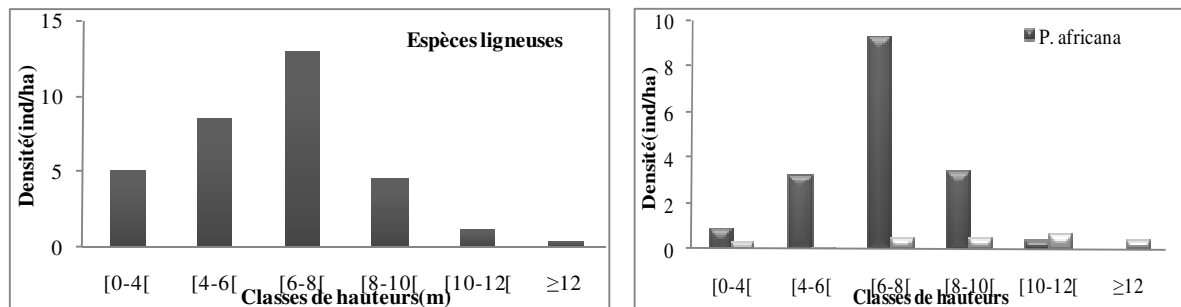


Figure5 : Structure en hauteur des espèces ligneuses, *P. africana* et *F. albida* de parc à *P. africana* de SarkinYamma selon la densité

Régénération des peuplements

Régénération du peuplement ligneux du parc à *F. albida*

L'analyse de la régénération du peuplement ligneux du parc à *F. albida* donne un total de 13.035 rejets répartis dans 13 familles dont 21 espèces et 19 genres. La régénération est dominée par la famille des *Caesalpiniaceae* (3 espèces) avec 33,53% dont 29,52% de *P. reticulatum*, 03,94% de *B. rufescens* et 0,08% de *C. singueana* et la famille des *Combretaceae* (2 espèces) avec 26,07% dont 18,69% de *G. senegalensis* et 07,38 % de *C. glutinosum*. On note également une contribution intermédiaire de la famille des *Mimosaceae* (5 espèces) (8,46%) représentée par *F. albida* (4,66%), *P. africana* (2,97%) et le genre *Acacia* (0,93%), la famille des *Annonaceae* (7,02%) dont le seul représentant est *Annona senegalensis*, la famille des *Arecaceae* (9,37%) représentée par *Hyphaene thebaica* et la famille des *Rhamnaceae* (8,06%) représentée par *Ziziphus mauritiana*. Cependant certaines familles sont faiblement présentes dans le parc. Ce sont les familles des *Balanitaceae*, des *Capparaceae*, des *Asclepiadaceae*, des *Burseraceae*, des *Euphorbiaceae*, des *Anacardiaceae* et des *Bignoniaceae* avec respectivement une contribution en pourcentage (%) de 1,73 ; 2,44 ; 2,68 ; 0,07 ; 0,23 ; 0,23 et 0,05 (Tableau4). La densité totale de la régénération dans le parc à *F. albida* est de 2.643,18 rejets/ha. La densité de la régénération à l'hectare est dominée par la famille des *Caesalpiniaceae* dont les espèces les plus représentées sont *P. reticulatum* (512,93 rejets/ha), *B. rufescens* (68,54 rejets/ha), la famille de *Mimosaceae* dont également les espèces les plus représentées sont *F. albida* (80,93 rejets/ha), *P. africana* (51,73 rejets/ha) et *A. senegalensis* (11,47 rejets/ha) et la famille de *Combretaceae* notamment *C. glutinosum* (128,27 rejets/ha), *G. senegalensis* (324,93 rejets/ha). Les

familles représentées par un seul genre notamment les familles des *Annonaceae*, des *Balanitaceae*, des *Asclepiadaceae*, des *Burseraceae*, des *Arecaceae*, des *Euphorbiaceae*, des *Anacardiaceae*, des *Bignoniaceae* et des *Rhamnaceae* ont respectivement 122,13 ; 30,13 ; 46,67 ; 1,33 ; 162,93 ; 4 ; 4,13 ; 0,93 et 8,06 rejets/ha (Tableau 4).

Régénération du peuplement de *P. africana*

L'analyse des résultats d'inventaire sur la régénération du parc à *P. africana* donne 25.771 individus répartis dans 15 familles dont 22 genres et 24 espèces. La régénération est dominée par la famille des *Caesalpiniaceae* (3 espèces) avec 42,37% représentée par *P. reticulatum* (41,44%) *C. singuena* (0,60%) et *M. angolensis* (0,33%), la famille des *Combretaceae* (4 espèces) avec 30,79% représentée par *G. senegalensis* (26,67%), *C. glutinosum* (3,56%), *C. micranthum* (0,22%), *T. avicennioides* (0,35%) et la famille des *Mimosaceae* (4 espèces) avec 11,07% représentée par *F. albida* (2%), *P. africana* (2,99), *Albizia chevalieri* (5,17%) et *Entada africana* (0,91%). On note également à des fréquences non moins importantes de la famille des *Annonaceae* avec 7,81% dont la seule espèce est *A. senegalensis* et la famille des *Rhamnaceae* représentée par *Ziziphus mauritiana* (3,34%). Cependant pour d'autres familles, la régénération est faible et est pour chacune moins de 2%. Ce sont les familles des *Meliaceae* (0,60%), des *Asclepiadaceae* (0,01%), des *Burseraceae* (1,21%), des *Rubiaceae* (0,33%), des *Moraceae* (0,04%), des *Arecaceae* (1,15%), des *Anacardiaceae* (0,27%), *Bignoniaceae* (0,44%) et *Loganiaceae* (0,45%) (Tableau 5). La densité globale de la régénération du parc à *P. africana* est de 2643,18rejets/ha. La densité est dominée par la famille des *Caesalpiniaceae* notamment *P. reticulatum* (1095,38rejets/ha), *M. angolensis* (8,72 rejets/ha), *G. senegalensis* (704,92

rejets/ha), *C. singueana* (15,9rejets/ha), la famille de *Combretaceae* avec *C. glutinosum* (94,05rejets/ha), *C. micranthum* (5,74rejets/ha), *G. senegalensis* (704,92 rejets/ha) et *T. avicennioides* (9,33 rejets/ha) la famille des *Mimosaceae* avec *A. chevalieri* (136,94rejets/ha), *E. africana* (24rejets/ha), *F. albida* (52,92rejets/ha) et *P. africana* (78,97 rejets/ha) et la famille des *Burseraceae* représentée par *C. Africana* (4,3 rejets/ha et *C.*

pendunculata (27,79 rejets/ha). On note également des familles à densité de régénération importante représentée par une seule espèce. C'est le cas de la famille des *Annonaceae* (206,57 rejets/ha), des *Rhamnaceae* (88,42 rejets/ha) et des *Arecaceae* (30,36 rejets/ha). Pour les autres familles la densité de régénération est faible, avec moins de 30 rejets/ha chacune (Tableau 5).

Tableau 4 : Régénération des espèces ligneuses dans le parc à *F. albida* de Dan Mairo

Espèces	Genres	Familles	Effectifs	Densité (rejets/ha)	Fi(%)
<i>Acacia nilotica</i> var. <i>adansonii</i> (Guill. et Perrott) O. Ktze.	Acacia	<i>Mimosaceae</i>	1	0,13	00,01
<i>Acacia raddiana</i> Savi	Acacia	<i>Mimosaceae</i>	21	2,8	00,16
<i>Acacia senegalensis</i> (L.) Willd.	Acacia	<i>Mimosaceae</i>	86	11,47	00,66
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annona	<i>Annonaceae</i>	916	122,13	07,04
<i>Bauhinia rufescens</i> Lam.	Bauhinia	<i>Caesalpiniaceae</i>	514	68,54	03,94
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	Balanites	<i>Balanitaceae</i>	226	30,13	01,74
<i>Bosciasa licifolia</i> Oliv.	Boscia	<i>Capparaceae</i>	20	2,67	00,15
<i>Cassia singueana</i> Del.	Cassia	<i>Caesalpiniaceae</i>	10	1,34	00,08
<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. F.	Calotropis	<i>Asclepiadaceae</i>	350	46,67	02,68
<i>Combretum glutinosum</i> Perrott. ex DC	Combretum	<i>Combretaceae</i>	962	128,27	07,38
<i>Commiphora africana</i> (A. Rich.) Engl	Commiphora	<i>Burseraceae</i>	10	1,33	00,08
<i>Faidherbia albida</i> (Del) A. Chev.	Faidherbia	<i>Mimosaceae</i>	607	80,93	04,66
<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	Guiera	<i>Combretaceae</i>	2437	324,93	18,69
<i>Hyphaene thebaica</i> Mart.	Hyphaene	<i>Arecaceae</i>	1222	162,93	09,37
<i>Maerua crassifolia</i> Forsk.	Maerua	<i>Capparaceae</i>	299	39,87	02,29
<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	Phyllanthus	<i>Euphorbiaceae</i>	30	4	0,23
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	Piliostigma	<i>Caesalpiniaceae</i>	3847	512,93	29,52
<i>Prosopis africana</i> (Guill., Perrot et Rich.) Taub.	Prosopis	<i>Mimosaceae</i>	388	51,73	02,97
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich) Hochst.	Sclerocarya	<i>Anacardiaceae</i>	31	4,13	00,24
<i>Stereospermum kunthiamum</i> Cham.	Stereospermum	<i>Bignoniaceae</i>	7	0,93	00,05
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Ziziphis	<i>Rhamnaceae</i>	1051	140,13	08,06
Total = 21	19	13	13035	1738	100

Tableau 5 : Régénération des espèces ligneuses dans le parc à *P. africana* de SarkinYamma

Espèces	Genres	Familles	Effectifs	Densité (rejets/ha)	Fi
<i>Albizia chevalieri</i> Harms.	Albizia	<i>Mimosaceae</i>	1335	136,94	05,17
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	Annona	<i>Annonaceae</i>	2014	206,57	07,81
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Azadirachta	<i>Meliaceae</i>	155	15,90	00,60
<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. F.	Calotropis	<i>Asclepiadaceae</i>	2	0,20	00,01
<i>Cassia singueana</i> Del.	Cassia	<i>Caesalpiniaceae</i>	155	15,90	00,60
<i>Combretum glutinosum</i> Perrott. ex DC	Combretum	<i>Combretaceae</i>	917	94,05	03,56
<i>Combretum micranthum</i> G. DON	Combretum	<i>Combretaceae</i>	56	5,74	00,22
<i>Commiphora africana</i> (A. Rich.) Engl	Commiphora	<i>Burseraceae</i>	42	4,31	00,16
<i>Commiphora pendunculata</i>	Commiphora	<i>Burseraceae</i>	271	27,79	01,04
<i>Entada africana</i> Guil. et Perrott.	Entada	<i>Mimosaceae</i>	234	24,00	00,91
<i>Faidherbia albida</i> (Del) A. Chev.	Faidherbia	<i>Mimosaceae</i>	516	52,92	02,00
<i>Feretia apodanthera</i> Del.	Feretia	<i>Rubiaceae</i>	87	08,92	00,37
<i>Ficus platyphylla</i> Del.	Ficus	<i>Moraceae</i>	12	1,23	00,05
<i>Guiera senegalensis</i> J. F. Gmel.	Guiera	<i>Combretaceae</i>	6873	704,92	26,67
<i>Hypphaene thebaica</i> Mart.	Hypphaene	<i>Arecaceae</i>	296	30,36	01,15
<i>Lannea microcapa</i> Eng. et K. Krause	Lannea	<i>Anacardiaceae</i>	17	1,74	00,07
<i>Maerua angolensis</i> DC.	Maerua	<i>Caesalpiniaceae</i>	85	08,72	00,33
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	Piliostigma	<i>Caesalpiniaceae</i>	10680	1095,38	41,44
<i>Prosopis africana</i> (Guill., Perrot et Rich.) Taub.	Prosopis	<i>Mimosaceae</i>	770	78,97	02,99
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich) Hochst.	Sclerocarya	<i>Anacardiaceae</i>	70	7,18	00,27
<i>Stereospermum kunthiamum</i> Cham.	Stereospermum	<i>Bignoniaceae</i>	114	11,69	00,44
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	Strychnos	<i>Loganiaceae</i>	117	12,00	00,45
<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. et Perrott.	Terminalia	<i>Combretaceae</i>	91	9,33	00,35
<i>Zizuphis mauritiana</i> Lam.	Zizuphis	<i>Rhamnaceae</i>	862	88,42	03,34
Total = 24	22	15	25771	2643,18	100

DISCUSSIONS ET CONCLUSION

Composition floristique : Dans le parc à *F. albida*, 9 familles donnant 14 genres et 16 espèces sont inventoriées. Les familles des *Mimosaceae* et des *Caesalpiniaceae* sont dominantes et représentent respectivement chacune 70,43% et 16,52% de la composition floristique. L'espèce *F. albida* contribue à

56,09% à la formation de l'effectif total des individus inventoriés. Tandis que dans le parc à *P. africana* 17 familles donnant 20 genres et 20 espèces sont inventoriées. Ces résultats sont dominés à plus de 80% par 2 familles, la famille des *Mimosaceae* (62,73%) et la famille des *Caesalpiniaceae* (18,94%). Dans ce parc,

P. africana contribue à 52,49% dans la formation du peuplement. On observe une diminution de nombre d'espèces du parc à *F. albida* située au nord du gradient (16 espèces) au parc à *P. africana* situé au sud du gradient (20 espèces). La densité globale est de 30,67 individus/ha et 32,02 individus/ha respectivement dans les parcs à *F. albida* et à *P. africana*. Les densités respectives de *F. albida* et de *P. africana* sont de 17,2 individus/ha et 17,34 individus/ha respectivement dans les parcs à *F. albida* et *P. africana*. Ces résultats sont comparables à ceux de Soumana (2015) et Laouali (2008) travaillant dans le Centre-sud du Niger respectivement sur le parc à *F. albida* et le parc à *P. africana*. Soumana (2015) trouve 29 espèces réparties dans 23 genres et 15 familles dominées par les familles des *Mimosaceae*, des *Capparaceae* et des *Caesalpiniaceae* avec plus de 40% d'effectifs dans le parc à *F. albida* d'Aguié (Maradi). Laouali (2008) trouvait 20 espèces regroupées dans 11 familles, dominées par les familles des *Mimosaceae*, des *Arecaceae* et des *Caesalpiniaceae* avec une densité moyenne de 90 individus/ha. De même, Larwanou et al., (2012), en travaillant sur différents sites écologiques (pastorale, agro-pastorale et agricole) et suivant un gradient pluviométrique Nord-sud mettent en évidence une diminution d'espèces du Nord au Sud et une domination des espèces de la famille des *Mimosaceae*, des *Capparidaceae*, des *Combretaceae* et des *Caesalpiniaceae* au Centre-sud Nigérien. Par contre au Sud-ouest Nigérien, Dan Guimbo et al., (2011) montraient que les ligneux recensés dans le parc à *Vitellaria paradoxa*, comportait 35 espèces réparties en 33 genres et 20 familles et dans le parc à *Neocarya macrophylla* 22 espèces réparties dans 20 genres et 15 familles. Par contre au Sénégal, Niang et al., (2014), trouvaient 20 espèces appartenant à 18 genres et à 12 familles et dominées par la famille des *Combretaceae* (3 espèces) et la famille des *Mimosaceae* (5 espèces). De toutes ces observations, les familles des *Combretaceae*, des *Mimosaceae* et des *Caesalpiniaceae* sont dominantes avec plus de 3 espèces chacune. Dans les parcs du Centre-sud du Niger, les populations ont tendance à maintenir les espèces ligneuses les plus adaptées et les plus utiles pour leurs besoins quotidiens. Les familles d'espèces les plus dominantes sont les familles de *Mimosaceae*, *Caesalpiniaceae* et *Combretaceae*.

Richesse spécifique : La diversité spécifique de Shannon-Weaver est de 2,27bits pour le parc à *F. albida* et 2,42bits pour le parc à *P. africana*. Cette

diversité est faible dans les 2 parcs. Au sein des parcs la diversité est relativement plus élevée dans le parc à *P. africana* que dans le parc à *F. albida*. Ces observations sont comparables à celles de Dan Guimbo et al., (2010) et Larwanou et al., (2012). En effet, Dan Guimbo et al., (2010) trouvaient dans le parc à *Neocarya macrophylla* (zone sahélienne) une diversité de 2,25 bits et 3,05 bits dans le parc à *Vitellaria paradoxa* (zone soudanienne). Larwanou et al., (2012) trouvaient une diminution de diversité de la zone pastorale (2.801bits), à la zone agropastole (3.809bits) et à la zone agricole suivant un gradient pluviométrique zone pastoral-zone agricole. Par contre Diedhiou et al., (2014) au Sénégal trouvaient une diversité de 3,09bits dans le parc à *F. albida*. Au sahel particulièrement au Centre-sud Nigérien, la biodiversité diminue avec la pluviométrie. La faible diversité observée dans ces parcs serait aussi liée à la densité importante de la population à plus de 146 habitants/km² (Nassirou et al., 2011) exerçant de pression sur les ressources naturelles notamment pour leurs besoins en bois de service, bois d'œuvre et bois de service (MME, 2006). L'équitabilité de Piélu est de 0.57 et 0.56 respectivement pour le parc à *F. albida* et le parc à *P. africana*. L'équitabilité de Piélu est faible dans les 2 parcs. Dans ces parcs les espèces ligneuses sont inégalement distribuées. Les valeurs faibles de cet indice s'expliqueraient par le fait qu'une minorité d'espèces notamment *F. albida*, *P. africana*, *C. glutinosum* et *P. reticulatum* a tendance à dominer les 2 peuplements ligneux des parcs au détriment des autres espèces.

Recouvrement : Le recouvrement est de 29.49% et 15.71% respectivement pour le parc à *F. albida* et le parc à *P. africana*. Les recouvrements des espèces dominantes notamment *F. albida* dans le parc à *F. albida* et *P. africana* dans le parc à *P. africana* sont respectivement de 12.76% et 6.06%. On remarque que plus de 2/5 de recouvrement sont issus de ces 2 espèces respectivement dans chaque type de parc. On remarque également que la densité d'arbres à l'hectare est plus élevée dans le parc à *P. africana* que dans le parc à *F. albida*, mais le recouvrement dans ce dernier est presque le double de celui observé dans le parc à *P. africana*. Cela pourrait s'expliquer d'abord par la pression qu'exercent les populations sur *P. africana* à travers les coupes (émondage) pour les besoins en bois et l'installation des cultures en vue de diminuer les concurrences avec les cultures (*observ. pers.*). Ensuite la biologie de deux espèces qui fait que *F. albida* est un

grand arbre au Sahel pouvant atteindre plus de 20 m de hauteur et développant du houppier plus grand que celui de *P. africana* (Maydell, 1990 ; Wood, 1993). Au Centre-sud Nigérien, le recouvrement serait lié à l'espèce et à sa mode de gestion dans les parcs. Le recouvrement de *F. albida* semble moyen par rapport à ceux trouvés par Depommier *et al.*, (1993) au Burkina Faso sur 4 parcs à *F. albida* avec un recouvrement minimum de 6.4% et maximum de 16.5%.

Structure des peuplements : Dans le parc à *F. albida*, la structure en diamètre des ligneux du parc à *F. albida* est dominée par les individus moyens de diamètres compris entre 10 cm et 40 cm avec une densité allant jusqu'à plus de 10 individus/ha. Cette structure va de pair avec les structures en diamètre de *F. albida* et *P. africana*. La même observation est faite sur le peuplement ligneux, de *F. albida* et de *P. africana* dans le parc à *P. africana*. Les autres classes ont moins de représentants avec moins de 2 individus/ha. Cette distribution est régressive et traduit les difficultés des espèces ligneuses de ces parcs à atteindre les gros diamètres. Quant à la structure en hauteur, elle est aussi marquée par la prédominance des individus de classe comprise entre 6 m et 10 m dans les deux parcs et aussi pour *F. albida* et *P. africana*. Ce qui traduit que les deux parcs sont formés plus d'arbres que d'arbustes. La faible densité à l'hectare des individus de classe de diamètre inférieur à 10 cm s'expliquerait par le fait que cette classe est sous-estimée en traduisant les individus de diamètre inférieur ou égal 5 cm comme régénération. Cette structure des peuplements est différente de celles trouvées par Soumana (2015) et Laouali (2008) respectivement sur les parcs à *F. albida* et à *P. africana*. Les deux trouvèrent, ne tenant pas compte de la régénération, une structure en forme de « J renversée » dominée par les individus de classes inférieures du fait que, dans les agrosystèmes d'Aguié, les populations pratiquent la régénération naturelle assistée (RNA). La même structure a été observée par Diallo *et al.*, (2012) au Sénégal sur le peuplement de *Acacia senegalensis* et Depommier *et al.*, (1993) au Burkina Faso sur les parcs à *F. albida*. Par contre Dan Guimbo *et al.*, (2010)

observait une structure en diamètre dominée par les classes à gros diamètres (supérieurs à 50 cm) et une structure en hauteur dominée par les arbres (supérieure à 7 m) dans les parcs *N. macrophylla* et *V. paradoxa*. Au Sahel, la structure des peuplements ligneux dans les parcs agroforestiers diffère d'un parc à l'autre et serait aussi liée aux modes de gestions de ces peuplements.

Régénération : Dans le parc à *F. albida*, la régénération est beaucoup plus marquée par la famille des *Caesalpinaceae* (33,53%), la famille des *Combretaceae* (26,07%), suivie de la famille des *Mimosaceae* (8,46%), la famille des *Annonaceae* (7,02%), la famille des *Arecaceae* (9,37%) et la famille des *Rhamnaceae* (8,06%). Les autres familles ont moins de 3% de l'effectif global. Dans le parc à *P. africana*, on a noté aussi la prédominance de la famille des *Caesalpinaceae* (42,37%), la famille des *Combretaceae* (30,79%) et la famille des *Mimosaceae* (11,07%). Les autres familles ont une régénération faible. La faible régénération de certaines espèces notamment *E. africana*, *T. avicennioides*, *M. angolensis*, *C. singueana*, *C. micranthum*, *F. apodanthera*, *F. platyphylla*, *L. microcapa*, *S. birrea*, *S. kunthianum* et *S. spinosa* serait liée à l'insuffisance ou à l'absence des semences de ces espèces du fait qu'elles sont rarement représentées par des sujets adultes. Ces observations sont corroborées par celles de Niang *et al.*, (2014) et Dan Guimbo *et al.*, (2011). La forte régénération d'autres espèces comme *P. reticulatum*, *G. senegalensis*, *C. glutinosum*, *Hyphaene thebaica*, *A. senegalensis* et *Z. mauritiana* s'expliquerait par leur capacité d'émettre des rejets suite au défrichage lors de l'installation des cultures. Les mêmes observations sont faites par Larwanou et Sâadou (2012) sur la régénération des sites restaurés au Niger. Quant à *F. albida*, *P. africana* et *A. chevalieri*, leur régénération semble mitigée du fait que très peu des rejets des souches relatifs à ces espèces ont été observés. Pour ces espèces, les gousses et les graines sont très appréciées par les populations réduisant ainsi la capacité de régénération de ces espèces.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier la Fondation Internationale pour la Science (IFS) pour avoir financé cette étude.

Nos remerciements vont également aux vaillantes populations des deux sites.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bonkougou, E.G., 1993. Fonctions socioculturelles et économiques d'*Acacia albida* en Afrique de l'Ouest. Pages 1-6 in *Faidherbia albida* dans les zones tropicales semi-arides d'Afrique de l'Ouest : comptes rendu d'un atelier, 22-26 avril 1991, Niamey, Niger ; ICRAF.
- Boulain N., 2004. Effet des facteurs climatiques et anthropiques dans l'évolution récente des écosystèmes tropicaux : modélisation spatialisée du bilan hydrique d'un petit bassin versant sahélien. Thèse de Doctorat, Université de Paris VI ; 171P.
- Breman H, Kessler, JJ., 1995. Le rôle des ligneux dans les agro-écosystèmes des régions semi-arides (avec un accent particulier sur les pays sahéliens). AB-DLO, Wageningen.
- Dan Guimbo I., Mahamane A., Ambouta K. J-M., 2010. Peuplement des parcs à *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance et à *Vitellaria paradoxa* (Gaertn. C.F.) dans le sud-ouest nigérien : diversité, structure et régénération. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 4 (5) : 1706-1720.
- Dan Guimbo I., 2011. Fonction, dynamique et productivité des parcs à *Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn. et à *Neocarya macrophylla* (Sabine) Prance dans le sud-ouest du Niger. Thèse de Doctorat, Université de Abdou Moumouni de Niamey, Niger ; 135 P.
- Diallo A., Codjo A. E., Thiaw A. et Guisse A., 2012. Structure des populations de *Acacia senegal* dans la zone Tessékéré. *Journal of Applied Biosciences* 59: 4366– 4374.
- Diedhiou M., Abdoul A., Elhadji F., Daouda N., Mamoudou A. T., 2014. Identification et caractérisation floristiques des parcs agroforestiers du terroir insulaire de Mar Fafaco, Sénégal. *J. Appl. Biosci.*
- Gavaud M. et Boulet R., 1964. Carte pédologique de reconnaissance des sols de la République du Niger (Maradi). ORSTOM, IGM, Paris (France).
- Gounot M., 1969. Méthodes d'études quantitatives de la végétation. Masson, Paris.
- Kemmouche A., Mering C. et Sansal B., 2008. Cartographie de la densité du couvert ligneux dans les zones arides et semi-arides à l'aide de l'imagerie satellitaire. *Sécheresse* 2008 ; 19 (2) : 129-35.
- Katkoré B., 2011. Biodiversité végétale de la forêt classée de Dazga (Matamaye/Zinder. Mémoire de Master2, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey(Niger) ; 90P.
- Laike, A., 1993. *Faidherbia albida* dans les systèmes de production traditionnels d'Éthiopie centrale. Pages 39-42 in *Faidherbia albida* dans les zones tropicales semi-arides d'Afrique de l'Ouest : comptes rendu d'un atelier, 22-26 avril 1991, Niamey, Niger ; ICRAF.
- Laouali A., 2008. Caractérisation écologique des parcs à *Prosopis africana* (G. et Perr.) Taub dans les grappes de Elguéza et Sajamanja : quelles perspectives pour une gestion soutenue ? Mémoire de DESS ; CRESA, Université Abdou Moumouni de Niamey(Niger) ; 57P.
- Laouali A., Dan Guimbo I., Larwanou M., Inoussa M. M., et Mahamane A., 2014. Utilisation de *Prosopis africana* (G. et Perr.) Taub dans le sud du département d'Aguié au Niger : les différentes formes et leur importance ; *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 8(3) : 1065-1074.
- Larwanou M., 2005. Dynamique de la végétation dans le domaine sahélien du Niger occidental suivant un gradient d'aridité: Rôles des facteurs écologiques, sociaux et économiques. Thèse de Doctorat, Université Abdou Moumouni de Niamey, 229 p.
- Larwanou M., Dan Guimbo I., Oscar E.M. and Issaka A. I., 2012. Farmer managed tree natural regeneration and diversity in Sahelian environment: case study of Maradi Region, Niger.
- Larwanou M. et Sâadou M., 2012. Impacts des activités de restauration des terres sur la végétation au Niger. *Journal des Sciences de l'Environnement*. Vol. 1 (1) 2012: 1-15.
- Larwanou M., Saâdou M., Hamadou S., 2006. Les arbres dans les systèmes agraires en zone sahélienne du Niger : mode de gestion, atouts et contraintes. *Tropicultura*, 24(1) : 14-18.
- Mahamane A., 1997. Structure fonctionnement et dynamique des parcs agroforestiers dans l'Ouest du Niger. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou, 213 p.
- Maydell, Hans-Jürgen von, 1990. Arbres et arbustes du Sahel : leurs caractérisations et leurs utilisations. Weikersheim : Margraf ; 517p.

- MME (Ministère des Mines et de l'Énergie), 2006. Étude sur la définition d'une stratégie et l'élaboration d'un plan d'action en énergie domestique. Rapport de diagnostic provisoire. CIMA International.
- Nassirou S. B. et Laouali S., 2011. Plan de développement de la Commune Rurale de Sarkin Yamma. ONG/CDR ; 77P.
- Niang K., Ndiaye O., Diallo A. et Guisse A., 2014. Flore et structure de la végétation ligneuse le long de la Grande Muraille Verte au Ferlo, nord Sénégal. *J. Appl. Biosci.* 79 : 6938–6946. <http://dx.doi.org/10.4314/jab.v79i1.15>
- Ouédraogo A., Thiombiano A., Hahn-hadjali K. & Guinko S., 2006. Régénération sexuée de *Boswellia dalzielii* Hutch., un arbre médicinal de grande valeur au Burkina-Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, 289(3) : 41-52.
- Reed, J.D., Rittner, U., Tanner, J. et Wiegand, O., 1993. Valeur nutritive des feuilles et des fruits de *Faidherbia albida* et leur emploi dans l'alimentation des ruminants. Pages 43-50 in *Faidherbia albida* dans les zones tropicales semi-arides d'Afrique de l'Ouest : comptes rendu d'un atelier, 22-26 avril 1991, Niamey, Niger ; ICRAF.
- Sâadou M., 1998. Évaluation de la biodiversité au Niger. Eléments constitutifs de la biodiversité végétale. CNEDD/Stratégie Nationale et Plan d'Action-Diversité Biologique ; 130P.
- Soumana Y., 2015. Potentiel de séquestration du carbone de *Faidherbia albida* (Del.). Achev dans les agrosystèmes d'Aguie. Mémoire de Master2 ; Faculté des Sciences et Techniques, Université de Maradi ; 60P.
- Wood, P.J. 1993. Botanique et distribution de *Faidherbia albida*. Pages 9-17 in *Faidherbia albida* dans les zones tropicales semi-arides d'Afrique de l'Ouest : comptes rendu d'un atelier, 22-26 avril 1991, Niamey, Niger ; ICRAF.
- Young A., 1995 : Agroforestérie pour la conservation des sols ; ICRAF ; 183 PP.