

Structure des ligneux des formations végétales de la Réserve de Pama (Sud-Est du Burkina Faso, Afrique de l'Ouest)

Elisée MBAYNGONE, Adjima THIOMBIANO, Karen HAHN-HADJALI, Sita GUINKO

Reçu: 02.01.2008; accepté: 10.09.2008

RÉSUMÉ: L'analyse de dix groupements ligneux et dix espèces dominantes a été faite du nombre de tiges à l'hectare et des classes de diamètre des populations correspondantes. Il ressort que les groupements les plus denses sont ceux à *Combretum nigricans* Lepr. ex Guill. & Perr., *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. & Perr., *Acacia hockii* De Wild. et *A. dudgeoni* Craib. ex Holland, tandis que les moins denses sont ceux à *Gardenia ternifolia* Schumach. & Thonn., *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn. et *Piliostigma thonningii* (Schumach.) Milne-Redh. La répartition des individus en classes de diamètre a révélé que tous les groupements sont stables, c'est-à-dire capables de se renouveler par la régénération naturelle. Mais la structure des espèces dominantes présente beaucoup d'irrégularités liées à leurs exigences écologiques, aux feux de brousse et aux attaques d'éléphants. Toutefois, la plasticité écologique et la biologie de certaines espèces leur confèrent assez de structures de populations stables.

Mots clés: Aires protégées, Burkina Faso, Groupements ligneux, Structure de population

WOODY STRUCTURE OF THE PLANT COMMUNITIES IN THE PAMA RESERVE (SOUTH-EAST BURKINA FASO, WEST-AFRICA)

SUMMARY: The analysis of ten plant communities and of the population structure of ten dominant species based on stem numbers per hectare and distribution sizes of corresponding populations revealed a high tree density for the *Combretum nigricans* community, the *Anogeissus leiocarpus* community, the *Acacia hockii* community and the *A. dudgeoni* community, and a comparatively low density of the communities of *Gardenia ternifolia*, of *Vitellaria paradoxa*, and of *Piliostigma thonningii*. The distribution of individuals into diameter classes revealed that all plant communities are stable, in other words able to maintain their area by natural regeneration. But the population structure of the dominant species showed many irregularities due to their ecological conditions, bush fires and elephant damages. However, ecological plasticity and biology of some species assigned them enough stable structures.

Key words: Burkina Faso, Protected Areas, Structure, Woody communities

1 INTRODUCTION

Les formations végétales du Burkina Faso souffrent de plusieurs dommages dont les principaux sont les effets des feux de brousse, la mortalité due aux aléas climatiques, les défrichages anarchiques et la collecte de produits forestiers (THIOMBIANO 2005, LYKKE et al. 2004, THIOMBIANO et al. 2003, WITTIG et al. 2002, HAHN-HADJALI & THIOMBIANO 2000, HAHN-HADJALI 1998). Ces effets négatifs sont vite perceptibles au niveau des espèces ligneuses qui constituent la composante permanente des savanes du pays. Cet état de fait se caractérise par la baisse de densité et de la diversité floristique des ressources ligneuses dont dépend fortement la population locale (THIOMBIANO et al. 2002). Cette érosion de la phytodiversité s'accompagne d'une réduction des superficies forestières, menaçant ainsi dangereusement la survie de certaines zones comme les aires protégées. Pourtant ces zones qui constituent de rares sites de conservation de biodiversité font de nos jours l'objet de vives convoitises de la part des populations riveraines. Il est donc impératif d'évaluer leurs potentialités afin de mieux adapter les stratégies de gestion adoptées. Une connaissance approfondie de la phytodiversité et de la dynamique des formations de ces milieux protégés pourrait aider à les ériger en zones témoins

au plan de la flore et constituer ainsi des sites de grande importance pour la conservation *in situ* de la diversité biologique.

Beaucoup de travaux antérieurs ont permis de comprendre d'une part la distribution des espèces et les différents groupements végétaux des zones agricoles (OUÉDRAOGO 2006, THIOMBIANO et al. 1999, FOURNIER et al. 2000) et d'autre part l'importance des réserves naturelles par l'évaluation de leurs potentialités (OUOBA 2006, TAÏTA 1997, GUINKO 1997, SAWADOGO 1996). Toutefois, les données quantitatives sur les aires protégées restent très limitées et on note très peu d'études sur la dynamique de ces zones.

La réserve de Pama, qui représente 8% du système d'aires protégées du Burkina Faso (ces dernières occupent 14% du territoire national, soit 2 545 500 ha) (MECV 2004) a été déjà superficiellement décrite sur le plan physiognomique et floristique (THIOMBIANO 2005, HAHN-HADJALI 1998, GUINKO 1984), mais il n'y a pas d'informations détaillées sur les structures des populations et leurs dynamique. Pourtant les données relatives à la densité, à la surface terrière et à la régénération sont nécessaires à l'appréciation du potentiel

ligneux et de la dynamique des espèces. Ces travaux contribueront à une meilleure compréhension de la structure de la végétation ligneuse de la réserve et de la dynamique des espèces dominantes. Ils constitueront donc une base de données quantitatives fondamentales pour une gestion durable des ressources naturelles. En effet, l'information sur la distribution et l'abondance des arbres est d'une importance capitale dans la planification et la mise en oeuvre de la conservation de la biodiversité (SSEGAWA & NKUUTU 2006). Cette présente étude a pour but de caractériser les principaux groupements ligneux de la réserve de Pama à travers la structure démographique de leurs populations et de dégager leurs tendances évolutives et celles d'espèces dominantes qui impriment leur physionomie à la végétation de la réserve. Ces espèces dominantes, qui sont assez communes, sont les mieux indiquées pour fournir une estimation exhaustive du potentiel ligneux de la réserve. Par ailleurs, elles sont très impliquées dans la pharmacopée (HAHN-HADJALI & THIOMBANO 2000, KÉRÉ 1998) et représentent ainsi une ressource inestimable pour la population locale pour ses besoins divers. Il s'agit de *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. & Perr., *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn., *Crossopteryx febrifuga* (Afzel. ex G. Don) Benth., *Terminalia avicennioides* Guill. & Perr., *Combretum nigricans* Lepr. ex Guill. & Perr., *Combretum glutinosum* Perr. ex DC, *Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell., *Acacia dudgeoni* Craib. ex Holland, *Acacia hockii* De Wild. et *Acacia gourmaensis* A. Chev.

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Site d'étude

La réserve partielle de faune de Pama (figure 1) est située dans la province de la Kompienga, dans le département de Pama, entre les latitudes 11°22' et 11°57'N et les longitudes 0°39' et 1°30'E. Elle appartient au Centre Régional d'Endémisme soudanais (WHITE 1986), au secteur nord-soudanien (FONTES & GUINKO 1995), avec une pluviométrie moyenne annuelle de 921,8 mm ces dix dernières années. Elle couvre une superficie d'environ 223.500 ha.

Le paysage est une péninsule piquetée de quelques collines granitiques aux environs de Pama. Les sols sont ferrugineux tropicaux lessivés de texture sablo-limoneuse à limono-argileuse, parfois argileuse (LACLAVERÈRE 1998).

La végétation est constituée en grande partie de savanes arbustives, les savanes arborées ou forêts claires n'existent que le long des cours d'eau ou sous forme de reliques. Les dix groupements végétaux préalablement identifiés (MBAYNGONE et al. 2008) et ayant servi comme site de mesures den-

drométriques sont essentiellement des savanes arbustives. Ce n'est que le groupement à *Anogeissus leiocarpus* (DC.) Guill. & Perr. qui se présente souvent sous forme de savane arborée ou forêt claire sèche (tableau 1).

La population riveraine est constituée principalement de Gourmantchés et des Mossis dont l'activité principale est l'agriculture ; il y a aussi les Peulhs qui pratiquent l'élevage comme activité première. On note également une forte richesse faunique (BOUCHÉ et al. 2000), dont les espèces les plus fréquentes sont : l'éléphant (*Loxodonta africana*), le lion (*Panthera leo*), le buffle (*Syncerus caffer*) et les céphalophes. Les éléphants, particulièrement nombreux, s'attaquent le plus souvent aux individus adultes d'*Adansonia digitata* L., *Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn., *Bombax costatum* Pellegr. & Vuill., *Pseudocedrela kotschy* Harms, *Lannea barteri* (Oliv.) Engl., *Acacia dudgeoni*, *A. gourmaensis* A. Chev., en écorchant les troncs, en ébranchant les rameaux ou en déracinant des individus entiers.

C'est cette richesse faunique combinée à la faible densité de la population de la région (CONAGESE 2001) qui ont favorisé la création de la réserve partielle de faune de Pama. Son objectif principal est de promouvoir une gestion rationnelle du patrimoine naturel et d'assurer sa préservation. A cet effet quelques droits d'usages ont été accordés à la population riveraine : la cueillette des feuilles, racines et écorces pour la pharmacopée, la fauche de paille et le ramassage de bois morts pour la consommation domestique. Le pâturage et la chasse traditionnelle y sont interdits. La chasse sportive et le tourisme de vision y sont organisés chaque année de décembre à mai après les feux précoces utilisés par le service forestier pour sa gestion.

2.2 Collecte de données

Pour chaque groupement végétal considéré, cinq (5) placards ont été retenus pour des mesures dendrométriques.

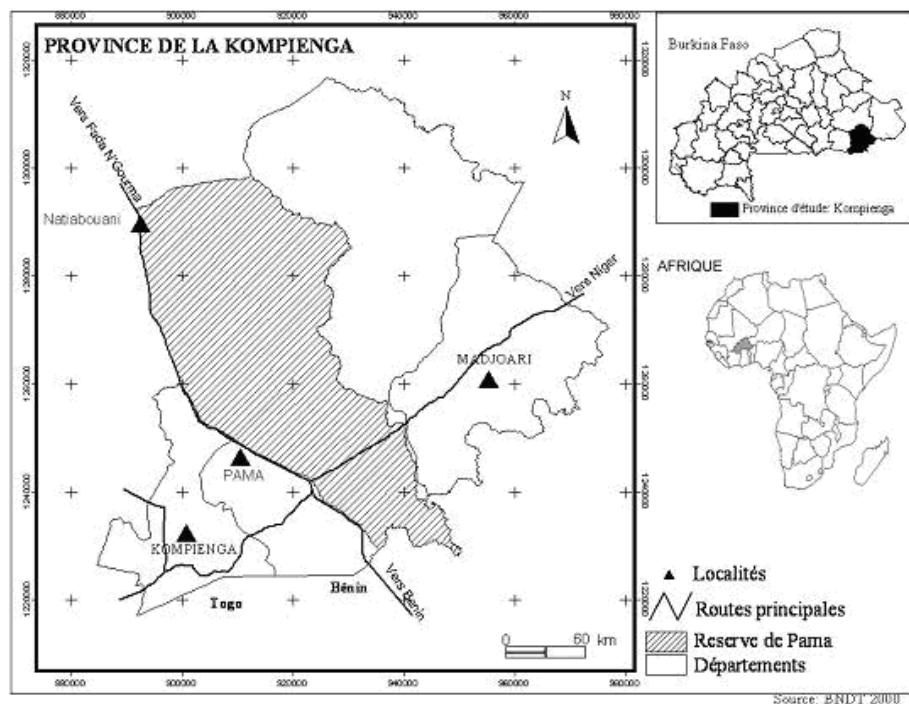


Figure 1: Localisation du site d'étude
Fig 1: Study site location

Tableau 1: Caractéristiques des groupements ligneux
Table 1: Characteristics of woody communities

Groupements/Woody communities	Sol/Soil characteristic	Espèces différentielles/Differential species
1. Les Groupements des milieux plus secs		
<i>Combretum nigricans</i>	glacis sablo-limoneux gravillonnaires, à cuirasse ou affleurements latéritiques	<i>Combretum nigricans</i> et <i>C. molle</i>
<i>Vitellaria paradoxa</i>	sols sablo-limoneux des glacis	<i>Vitellaria paradoxa</i>
<i>Gardenia ternifolia</i>	sols sablo-limoneux, parfois à gravillons latéritiques ou affleurements granitiques	<i>Gardenia ternifolia</i> , <i>Pteleopsis suberosa</i>
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	sols sont limono-sableux à sablo-limoneux, gravillonnaires en profondeur, mais rarement en surface	<i>Crossopteryx febrifuga</i> , <i>Pericopsis laxiflora</i> peut-être considérée la caractéristique
<i>Terminalia avicennioides</i>	sols en général limono-sableux dans les horizons de surface	<i>Terminalia avicennioides</i> et <i>Maytenus senegalensis</i>
2. Les groupements des milieux moyennement secs ou moyennement humides		
<i>Combretum glutinosum</i>	sablo-limoneux, rarement gravillonnaires	<i>Combretum glutinosum</i> et <i>Combretum collinum</i>
<i>Acacia dudgeoni</i>	sols en général sablo-limoneux sur les horizons supérieurs, quelque fois sablo-argileux, à gravillons de quartz ou de latérites, à affleurements rocheux ou latéritiques	<i>Acacia dudgeoni</i>
3. Les groupements des milieux humides		
<i>Piliostigma thonningii</i>	limono-sableux à limono-argileux, parfois argilo-sableux	<i>Piliostigma thonningii</i> et <i>Combretum adenogonium</i>
<i>Acacia hockii</i>	argilo-sableux à argileux, parfois limono-argileux sur les horizons supérieurs, à gravillons de quartz	<i>Acacia hockii</i>
<i>Anogeissus leiocarpa</i>	aux sols sablo-limoneux à sablo-argileux, gravillonnaires en profondeur.	<i>Anogeissus leiocarpa</i> , <i>Feretia apodanthera</i>

Ces placeaux sont choisis au hasard car ils sont tous homogènes et représentatifs pour le groupement considéré. Ce sont en fait, les mêmes placeaux de 900 m² qui ont été utilisés lors des relevés phytosociologiques. Le paramètre mesuré est la circonférence à 1,30 m, la hauteur totale des individus est estimée. Le choix de la circonférence permet de réduire au maximum les diverses sources d'erreur pouvant affecter l'estimation de la grosseur d'un arbre (RONDEUX 1999). De ce fait, le diamètre est facilement déduit de la circonférence mesurée à l'aide du ruban pi. Les individus qui ont une circonférence inférieure à 15,7 cm (ou diamètre <5 cm) sont classés dans la régénération (SAMBOU 2004, OUEDRAOGO 2006). Ce sont en fait des jeunes individus car nous n'avons pris en compte que de plants mesurables. Pour les individus ramifiés, lorsque la ramification est en dessous de 1,3 m, chaque branche est considérée comme un individu (RONDEUX 1999). Ces mesures ont été effectuées d'avril à mai 2004.

2.3 Traitement de données

L'étude de la structure des groupements a été réalisée à travers le nombre de tiges à l'hectare et les classes de diamètre. Un pas de cinq centimètres (RONDEUX 1999, HIEN et al. 2002) a été adopté pour les classes de diamètre afin d'apprécier la dynamique et les tendances évolutives de ces groupements et des espèces différentielles (Classe 1 ou classe des individus juvéniles =]2-5 cm[, classe 2 =]5-10 cm[, classe 3 =]10-15 cm[, classe 4 =]15-20 cm[, classe 5 =]20-25 cm[, classe 6 =]25-30 cm[, classe 7 =]30-35 cm[, classe 8 =]35-40 cm[, classe 9 =]40-45 cm[, classe 10 >45

cm. Pour la caractérisation des groupements, une échelle de densité à quatre chiffres (THIOMBIANO et al. 2006) a été adoptée:

- les groupements à très forte densité ont plus de 1000 tiges/ha;
- les groupements à forte densité ont entre 501 et 1000 tiges/ha;
- les groupements moyennement denses comptent 250 à 500 tiges/ha;
- les groupements à faible densité ont moins de 250 tiges/ha.

Le test LSD de comparaison de moyenne a été effectué pour apprécier les différences de valeurs de densité et de surface terrière au niveau des groupements.

L'importance écologiques des espèces a été appréciée à partir de l'Indice de Valeur d'Importance ou Importance Value Index (IVI) de CURTIS & MCINTOSCH (BANDA et al. 2006). Cet indice qui intègre la densité, la dominance et la fréquence permet de mieux apprécier l'importance d'une espèce dans une communauté végétale.

3 RÉSULTATS

3.1 Structure des groupements

Au total 4556 tiges ont fait l'objet d'inventaire dans les 50 placeaux de 900 m² échantillonnés (soit 4,5 ha), soit 2500 tiges de diamètre à hauteur de poitrine (dhp) ≥ 5 cm (individus adultes) et 2056 tiges de population juvénile. L'ensemble de ces individus appartient à 56 espèces réparties dans 21 familles dont les plus importantes sont les Combretaceae (9 espèces), les Mimosaceae (9 espèces) et les Rubiaceae (7

espèces). La densité moyenne des individus adultes est de 556,00 ± 160,43 tiges/ha pour une surface terrière de 5,82 ± 3,23 m²/ha; ce qui correspond à un diamètre moyen de 9,81 ± 0,79 cm pour une hauteur de 3,92 ± 0,42 m. La population juvénile a une densité moyenne de 456,89 ± 54,59 tiges/ha pour un diamètre moyen de 2,37 ± 0,10 cm et une surface terrière de 0,50 ± 0,06 m²/ha. Ces résultats montrent que les formations végétales de la réserve de Pama sont globalement à forte densité de ligneux de petit diamètre et relativement bas. Le tableau 2 montre une forte proportion de sujets juvéniles (classe 1) dans les groupements à *Combretum glutinosum*, à *Acacia hockii* et à *Terminalia avicennioides*. La plus part des individus adultes sont de petit diamètre car ils sont fortement représentés dans la classe 2. Les valeurs élevées des écarts types traduisent une forte hétérogénéité de la grosseur des tiges entre les sites d'inventaire.

Les groupements à forte densité de tiges sont ceux situés sur des sites à conditions édaphiques bien tranchées (sols argileux ou à affleurements rocheux: groupements à *Acacia hockii*, à *Acacia dudgeoni* et *Combretum nigricans*) ou ceux exploitant indifféremment les sols argileux ou non et supportant une stagnation temporaire d'eau (groupements à *Combretum glutinosum* et à *Anogeissus leiocarpus*). Ils ont en moyenne plus de 500 tiges d'individus adultes à l'hectare. Les groupements à *Crossopteryx febrifuga*, à *Gardenia ternifolia*, à *Terminalia avicennioides*, à *Vitellaria paradoxa* et à *Piliostigma thonningii* sont moyennement denses car la densité de leurs individus adultes varie entre 313 et 413 tiges à l'hectare. Ils colonisent les sols moyens sablo-limoneux à limono-sableux. Le test de comparaison de moyenne (tableau 2) confirme ces observations car il révèle des différences significatives (au seuil de 5%) entre les moyennes de certaines classes de diamètre des groupements à forte densité et ceux moyennement denses.

Le tableau 2 présente en outre une diminution progressive du nombre d'individus inversement à la croissance des classes de diamètre. Une telle distribution, caractérisée par un grand nombre de bois de petit diamètre et un nombre très restreint de bois de gros diamètre, est typique des populations stables, susceptibles de se renouveler par la régénération naturelle (OUÉDRAOGO 2006).

Les surfaces terrières les plus importantes se rencontrent dans les groupements à *Anogeissus leiocarpus* (14,37 m²/ha) et à *Piliostigma thonningii* (7,51 m²/ha). Les valeurs moyennes s'observent dans les groupements à *Crossopteryx febrifuga* (6,82 m²/ha), à *Combretum nigricans* (6,51 m²/ha) et

à *Acacia dudgeoni* (5,12 m²/ha). Les groupements à *Combretum glutinosum* (4,66 m²/ha), à *Acacia hockii* (4,07 m²/ha), à *Gardenia ternifolia* (3,34 m²/ha), à *Terminalia avicennioides* (3,24 m²/ha) et à *Vitellaria paradoxa* (2,60 m²/ha) ont des surfaces terrières faibles. Les surfaces terrières de tous les groupements ne sont pas significativement différentes, sauf celle du groupement à *Anogeissus leiocarpus* (tableau 3). Cette différence est hautement significative avec les groupements à *Acacia hockii*, à *Gardenia ternifolia*, à *Terminalia avicennioides* et à *Vitellaria paradoxa*.

Les espèces qui ont les plus fortes valeurs d'Indice de Valeur d'Importance (IVI) sont *Anogeissus leiocarpus* (41,12), *Terminalia avicennioides* (25,54), *Acacia dudgeoni* (20,70), *A. hockii* (18,20), *Crossopteryx febrifuga* (17,06), *Combretum nigricans* (16,59), *Acacia gourmaensis* (15,94), *Combretum glutinosum* (15,52), *Vitellaria paradoxa* (15,49) et *Maytenus senegalensis* (12,51). Ce sont les espèces les plus répandues et qui marquent la physionomie de la végétation de la réserve car leur IVI représente les deux tiers de l'IVI totale, soit 66,23%. Les valeurs moyennes s'observent chez *Piliostigma thonningii* (8,08), *Combretum molle* (6,55), *C. collinum* (6,55), *Lannea acida* (6,42), *Combretum adenogonium* (5,75) et *Gardenia ternifolia* (5,48). La plupart des espèces ont des valeurs d'IVI très faibles et sont peu distribuées, voire rares (tableau 4).

3.2 Structure des espèces dominantes

Toutes les espèces dominantes présentent une structure de populations stables (courbe exponentielle de tendance en forme de «L») dans au moins trois groupements. Les espèces les plus ubiquistes et plus stables dans la réserve sont *Combretum glutinosum*, *Maytenus senegalensis*, *Acacia dudgeoni*, et *A. gourmaensis*. Elles présentent une structure de populations stables dans au moins 8 groupements, voire 10 pour *Combretum glutinosum* (Figure 2a, 2b, 2c et 2d). *Terminalia avicennioides*, *Crossopteryx febrifuga*, *Acacia hockii* et *Combretum nigricans* présentent des structures stables dans 5 groupements végétaux (Figure 2e, 2f, 2g et 2h). *Vitellaria paradoxa*, qui apparaît dans tous les groupements, ne présente une structure de populations stables que dans les groupements à *V. paradoxa*, à *Terminalia avicennioides* et à *Gardenia ternifolia* (Figure 2i). Enfin les groupements à *Anogeissus leiocarpus*, à *Acacia hockii* et à *Piliostigma thonningii* abritent des populations stables de *Anogeissus leiocarpus* (Figure 2j). Certaines espèces sont considérées comme colonisatrices de certains groupements où elles ne

Tableau 2: Nombre de tiges à l'hectare par classe de diamètre dans les différents groupements (n = 5 peuplements par groupement)
Table 2: Number of stems per hectare per diameter class in the different woody communities (n = 5 tree stands per community).

Groupements	Classe1	Classe2	Classe3	Classe4	Classe5	Classe6	Classe7	Classe8	Classe9	Classe10
<i>Acacia hockii</i>	611,1 ± 154,12a	586,66±124,20a	102,22 ± 54,16a	15,55±11,33a	6,66 ± 8,89a	2,22 ± 4,44a				
<i>Combretum nigricans</i>	480 ± 157,98a	513,33±120,37b	173,33 ± 64,25a	42,22±25,72b	8,88 ± 10,89a	6,66 ± 8,89a	2,22 ± 4,44a	4,44 ± 8,89b	2,22 ± 4,44a	2,22 ± 4,44a
<i>Anogeissus leiocarpus</i>	477,77±246,26a	364,44±142,19a	191,11±152,74b	73,33±58,63a	40 ± 16,63a	26,66±33,41a	11,11±12,17a	22,22±23,31a	15,55±19,37a	2,22 ± 4,44a
<i>Combretum glutinosum</i>	620 ± 286,78a	382,22±128,54b	106,66 ± 73,90a	31,11±23,73b	17,77±25,92a			4,44 ± 8,89b		
<i>Acacia dudgeoni</i>	433,33± 192,32a	540 ±148,84a	117,77 ±26,85a	35,55±30,95a	15,55±15,07a	4,44 ± 5,44a				
<i>Terminalia avicennioides</i>	580 ± 370,21b	308,88 ± 92b	57,77 ± 39,38a	26,66±24,94b	13,33±16,33a	6,66 ± 5,44a				
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	428,88± 276,30a	371,11 ± 91,79b	88,88 ± 72,69a	33,33±36,51b	28,88± 23,93a	13,33± 26,67a	4,44 ± 5,44a	2,22 ± 4,44b	2,22 ± 4,44a	2,22 ± 4,44a
<i>Gardenia ternifolia</i>	397,77 ± 84,44b	371,11 ± 168,6b	84,44 ± 37,58a	28,88±31,89b	4,44 ± 8,89a		2,22 ± 4,44a			
<i>Piliostigma thonningii</i>	264,44± 373,93b	188,88±136,45b	284,44±454,91a	17,77±25,92b	8,88 ± 8,31a	8,88 ±12,96a	4,44 ± 8,89b	6,66 ± 8,89b	8,88 ± 17,78a	11,11 ± 14,05a
<i>Vitellaria paradoxa</i>	275,55± 128,70b	231,11±136,88b	71,11 ± 11,33a	22,22±14,05b	4,44 ± 5,44a	2,22 ± 4,44a				

Les valeurs qui portent la même lettre marquent une différence non significative des moyennes entre les groupements, tandis que ceux portant des lettres différentes ont des différences significatives (Test LSD de comparaison de moyenne de densité au seuil de 5%).

The values which marked by the same letter present a non significant differences of means between woody communities, while those were marked some different letters show significative differences (Density mean comparison LSD test on the threshold of 5 per cent).

Tableau 3: Surfaces terrières moyennes des 10 groupements (avec n = 5 peuplements par groupement)
Table 3: Mean basal areas of 10 plant communities (with n = 5 tree stands per community)

Groupements / Woody communities	Surface terrière/Basal area (m ² /ha)	Groupements / Woody communities	Surface terrière/Bas area (m ² /ha)
<i>Vitellaria paradoxa</i>	2,6 ± 0,35a*	<i>Acacia dudgeoni</i>	5,12 ± 1,13a
<i>Terminalia avicennioides</i>	3,24 ± 1,76a*	<i>Combretum nigricans</i>	6,51 ± 3,08a
<i>Gardenia ternifolia</i>	3,34 ± 1,15a*	<i>Crossopteryx febrifuga</i>	6,82 ± 4,68a
<i>Acacia hockii</i>	4,07 ± 1,49a*	<i>Piliostigma thonningii</i>	7,51 ± 8,83a
<i>Combretum glutinosum</i>	4,66 ± 3,05a	<i>Anogeissus leiocarpus</i>	14,37 ± 6,34b

Les valeurs qui portent la même lettre marquent une différence non significative des moyennes entre les groupements, tandis que celles portant des lettres différentes ont des différences significatives. (*): indique une différence hautement significative (Test LSD de comparaison de moyenne de densité au seuil de 5%)

The values which marked by the same letter present a non significant difference of means between woody communities, while those marked with different letters show significant differences. (*): indicates a highly significant difference (Density mean comparison LSD test on the threshold of 5 per cent).

présentent qu'une population juvénile ou de la classe 2. Il s'agit de *Acacia hockii* dans les groupements à *Terminalia avicennioides* et à *Vitellaria paradoxa*, de *Combretum nigricans* dans le groupement à *Acacia dudgeoni*, enfin de *Terminalia avicennioides* dans le groupement à *Acacia hockii*.

Trois espèces présentent une structure de populations vieillissantes (courbe exponentielle de tendance en forme de «J») dans certains groupements. C'est le cas de *Vitellaria paradoxa* dans les groupements à *Acacia hockii*, à *A. dudgeoni*, à *Anogeissus leiocarpus*, à *Combretum nigricans* et à *Piliostigma thonningii* (figure 2i). Il en est de même pour *Anogeissus leiocarpus* dans le groupement à *Vitellaria paradoxa* (figure 2j) et de *Terminalia avicennioides* dans le groupement à *Piliostigma thonningii* (Figure 2e). Cinq espèces présentent des structures de distribution irrégulière d'individus, synonyme de populations en déclin dans quelques groupements. Il s'agit de *Anogeissus leiocarpus* dans les groupements à *Combretum nigricans*, à *C. glutinosum* et à *Terminalia avicennioides* (Figure 2j); *Terminalia avicennioides* dans les groupements à *Acacia hockii* et à *A. dudgeoni* (Figure 2e) ; *Vitellaria paradoxa* dans les groupements à *Crossopteryx febrifuga* et à *Combretum glutinosum* (Figure 2i); *Crossopteryx febrifuga* dans les groupements à *Acacia dudgeoni* et *Gardenia ternifolia* (Figure 2f); *Acacia hockii* dans les groupements à *Combretum glutinosum* et à *Piliostigma thonningii* (Figure 2g).

4 DISCUSSIONS

4.1 Structure des groupements

Les densités des individus adultes (obtenues pour tous les groupements) sont des valeurs moyennes pour la zone Nord-soudanienne. MAMAN (1996), ayant travaillé dans les zones similaires au Niger, a obtenu des valeurs variant de 400 à 900 tiges/ha dans les jachères de plus de dix ans. Des valeurs plus proches des nôtres ont été obtenues par WALA (2004) dans les formations boisées au nord- Bénin.

Les conditions édaphiques bien tranchées, le mode de distribution et la plasticité écologique de certaines espèces influencent fortement la densité des individus dans les groupements. Ces trois paramètres imposent une adaptation de

certaines espèces et éliminent d'autres par le biais de la compétition pour l'espace et la nourriture. Ceci explique les plus fortes valeurs du nombre de tiges de certaines espèces dans les groupements des sols argileux ou presque monospécifiques (groupement à *Acacia hockii*, *A. dudgeoni*, *Anogeissus leiocarpus*) et des sols peu profonds (groupement à *Combretum glutinosum*) et/ou à affleurements latéritiques (groupement à *Combretum nigricans*). C'est ce qui est d'ailleurs confirmé par le test de comparaison de moyenne ($p < 0,05$) qui indique des différences significatives entre ces groupements sus-mentionnés et les autres. Mais la stagnation d'eau (groupement à *Piliostigma thonningii*) et la biologie des espèces notamment les nanaphanérophytes et microphanérophytes de petit diamètre dans les groupements à *Gardenia ternifolia* et à *Vitellaria paradoxa* pourraient expliquer les plus faibles valeurs observées. En effet, le port arbustif de *Gardenia aqualla*, *G. erubescens*, *G. ternifolia*, *Pteleopsis suberosa*, *Maytenus senegalensis*, *Combretum collinum*, *C. glutinosum*, *Piliostigma thonningii*, *Ximenia americana*, *Annona senegalensis*, *Bridelia scleroneura*, *Grewia mollis*, *G. lasiodiscus*, *Feretia apodanthera*, *Flueggea virosa*, *Ziziphus abyssinica* et *Z. mauritiana* leur confère beaucoup de sujets adultes de petit diamètre qui se retrouvent dans la population juvénile (THIOMBIANO 2005). De façon générale la réserve est dominée par des individus de petit diamètre car ils représentent 4/5 de la population totale (soit 83,20% pour les classes 1 et 2 cumulées).

La surface terrière étant étroitement liée au diamètre, les groupements à faible surface terrière renferment beaucoup d'individus de petit diamètre (groupements à *Combretum glutinosum*, *Acacia hockii*, *Terminalia avicennioides* et *Vitellaria paradoxa*) et ceux à surface terrière élevée (groupements à *Anogeissus leiocarpus* et à *Piliostigma thonningii*) renferment des individus de gros diamètre. Dans ces deux derniers groupements les gros individus sont constitués essentiellement d'*Anogeissus leiocarpus*. Malgré ce constat, seule, la surface terrière du groupement à *Anogeissus leiocarpa* est significativement différente de toutes les autres. Ceci est conforme aux observations de terrain car les plus fortes proportions d'individus adultes de gros diamètre ne se retrouvent que dans le groupement à *Anogeissus leiocarpus*.

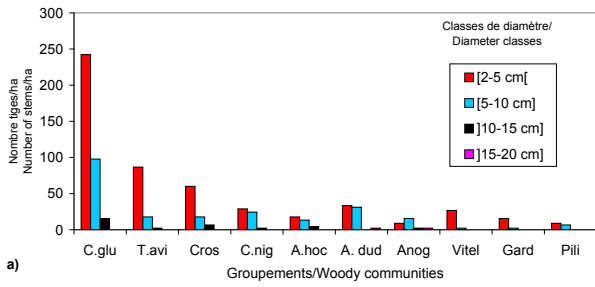


Figure 2a: Mode de distribution de *Combretum glutinosum* dans les différents groupements / Pattern of distribution of *Combretum glutinosum* in the different woody plant communities

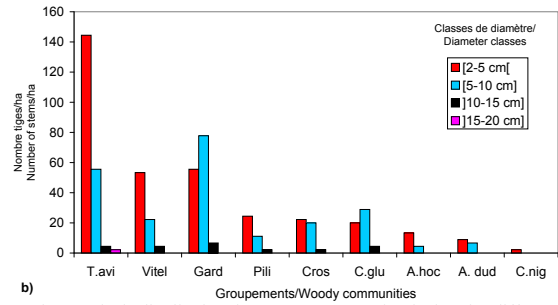


Figure 2b: Mode de distribution de *Maytenus senegalensis* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Maytenus senegalensis* in the different woody plant communities

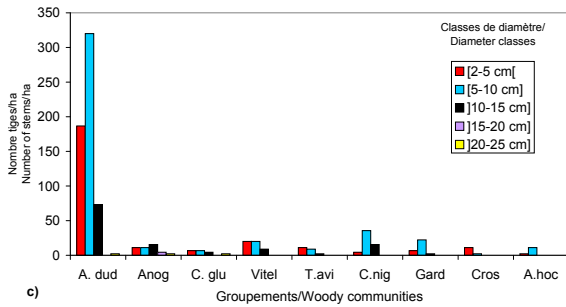


Figure 2c: Mode de distribution de *Acacia dudgeoni* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Acacia dudgeoni* in the different woody plant communities

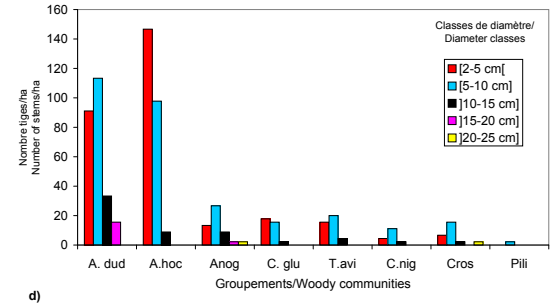


Figure 2d: Mode de distribution de *Acacia gourmaensis* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Acacia gourmaensis* in the different woody plant communities

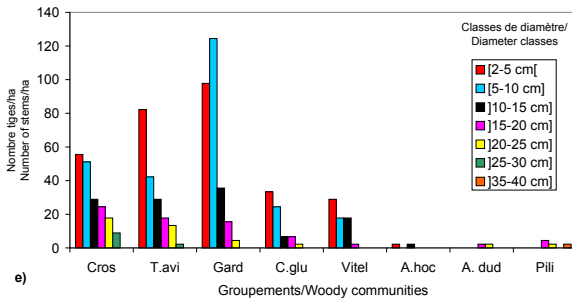


Figure 2e: Mode de distribution de *Terminalia avicennioides* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Terminalia avicennioides* in the different woody plant communities

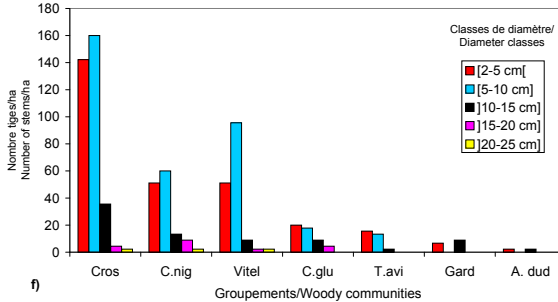


Figure 2f: Mode de distribution de *Crossopteryx febrifuga* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Crossopteryx febrifuga* in the different woody plant communities

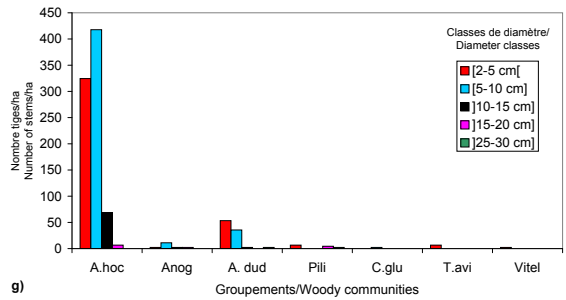


Figure 2g: Mode de distribution de *Acacia hockii* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Acacia hockii* in the different woody plant communities

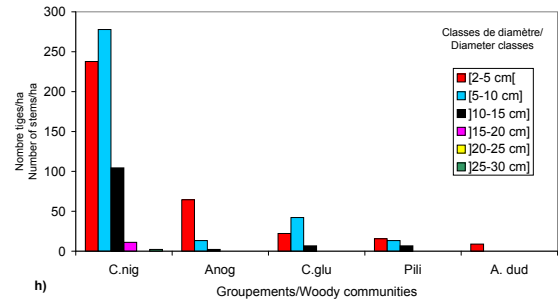


Figure 2h: Mode de distribution de *Combretum nigricans* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Combretum nigricans* in the different woody plant communities

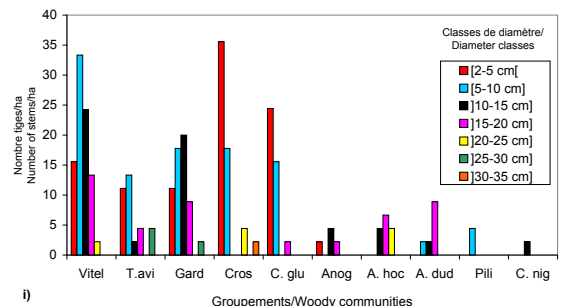


Figure 2i: Mode de distribution de *Vitellaria paradoxa* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Vitellaria paradoxa* in the different woody plant communities

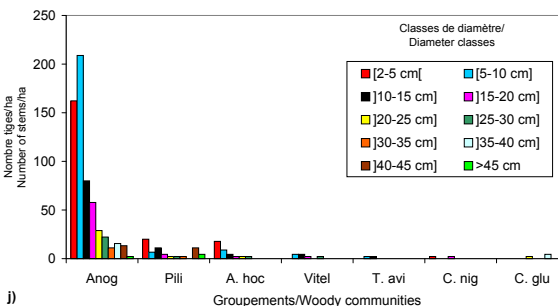


Figure 2j: Mode de distribution de *Anogeissus leiocarpa* dans les différents groupements / Distribution pattern of *Anogeissus leiocarpa* in the different woody plant communities

Tableau 4: Récapitulatif des paramètres dendrométriques des espèces des sites prospectés (IVI = Indices de valeur d'importance)
Table 4: Summary of species dendrometric parameters (IVI = Importance Value Index)

Espèces/Species	Densité relative/Relative density	Surface terrière relative/Relative basal area	Fréquence relative/Relative frequency	IVI	Famille/Family
<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	10,67	28,11	2,34	41,12	Combretaceae
<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. & Perr.	9,19	11,52	4,83	25,54	Combretaceae
<i>Acacia dudgeoni</i> Craib. ex Holland	10,31	5,84	4,55	20,70	Mimosaceae
<i>Acacia hockii</i> De Wild.	10,03	5,41	2,76	18,20	Mimosaceae
<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G.Don) Benth.	8,15	5,12	3,79	17,06	Rubiaceae
<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. & Perr.	8,67	5,37	2,55	16,59	Combretaceae
<i>Acacia gourmaensis</i> A. Chev.	7,11	4,76	4,07	15,94	Mimosaceae
<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC	4,84	2,40	8,28	15,52	Combretaceae
<i>Vitellaria paradoxa</i> C. F. Gaertn.	4,24	5,80	5,45	15,49	Sapotaceae
<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell.	4,56	2,09	5,86	12,51	Celastraceae
<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.	2,48	1,26	4,34	8,08	Caesalpinaceae
<i>Combretum molle</i> R. Br. ex G. Don	2,2	1,38	2,97	6,55	Combretaceae
<i>Lannea acida</i> A. Rich.	1,04	2,83	2,55	6,42	Anacardiaceae
<i>Combretum collinum</i> Fresen.	1,96	0,90	3,52	6,38	Combretaceae
<i>Combretum adenogonium</i> Steud. ex A. Rich.	1,76	1,85	2,14	5,75	Combretaceae
<i>Gardeniaenia ternifolia</i> Stapf & Hutch.	2,04	0,61	2,83	5,48	Rubiaceae
<i>Ximenia americana</i> L.	0,32	0,10	4,47	4,89	Oleaceae
<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.	0,24	0,97	2,69	3,90	Bignoniaceae
<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	0,56	2,42	0,9	3,88	Fabaceae
<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. & Diels	1	0,63	1,79	3,42	Combretaceae
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	0,68	0,20	1,86	2,74	Loganiaceae
<i>Annona senegalensis</i> Pers.	0,08	0,02	2,55	2,65	Annonaceae
<i>Detarium microcarpum</i> Guill. & Perr.	0,88	1,06	0,69	2,63	Caesalpinaceae
<i>Pseudocdreia kotschyi</i> Harms	0,4	0,69	1,45	2,54	Meliaceae
<i>Bridelia scleroneura</i> Müll. Arg.	0,52	0,33	1,59	2,44	Euphorbiaceae
<i>Feretia apodanthera</i> Delile	0,28	0,06	2	2,34	Rubiaceae
<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. & Dalziel	0,12	1,65	0,28	2,05	Caesalpinaceae
<i>Grewia lasiodiscus</i> K. Schum.	0,44	0,14	1,45	2,03	Tiliaceae
<i>Gardenia aqualla</i> Stapf & Hutch	0,44	0,11	1,45	2,00	Rubiaceae
<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K. Krause	0,2	1,29	0,41	1,90	Anacardiaceae
<i>Burkea africana</i> Hook.	0,2	1,23	0,28	1,71	Caesalpinaceae
<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. DC.	0,28	0,49	0,83	1,60	Ebenaceae
<i>Grewia mollis</i> Juss.	0,08	0,02	1,45	1,55	Tiliaceae
<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Sm.) E.A. Bruce	0,64	0,34	0,55	1,53	Rubiaceae
<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	0,28	0,96	0,28	1,52	Rubiaceae
<i>Gardenia erubescens</i> Stapf & Hutch.	0,4	0,10	0,97	1,47	Rubiaceae
<i>Lonchocarpus laxiflorus</i> Guill. & Perr.	0,36	0,41	0,62	1,39	Fabaceae
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	0,16	0,11	1,03	1,30	Balanitaceae
<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt subsp. <i>virosa</i>	0,04	0,01	1,23	1,28	Euphorbiaceae
<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	0,52	0,18	0,55	1,25	Mimosaceae
<i>Hexalobus monopetalus</i> Engl. & Diels	0,12	0,08	0,97	1,17	Annonaceae
<i>Acacia sieberiana</i> DC.	0,32	0,21	0,48	1,01	Mimosaceae
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	0,36	0,30	0,34	1,00	Caesalpinaceae
<i>Ziziphus abyssinica</i> Hochst. ex A. Rich.	0,04	0,01	0,9	0,95	Rhamnaceae
<i>Bombax costatum</i> Pellegr. et Vuill.	0,04	0,03	0,76	0,83	Bombacaceae
<i>Albizia chevalieri</i> Harms	0,12	0,26	0,21	0,59	Caesalpinaceae
<i>Acacia macrostachya</i> Rchb. ex DC.	0,16	0,04	0,34	0,54	Mimosaceae
<i>Parinari curatellifolia</i> Planch. ex Benth.	0,04	0,02	0,34	0,40	Chrysobalanaceae
<i>Acacia seyal</i> Delile	0,12	0,04	0,21	0,37	Mimosaceae
<i>Combretum paniculatum</i> Vent.	0,04	0,03	0,21	0,28	Combretaceae
<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	0,08	0,06	0,14	0,28	Mimosaceae
<i>Acacia polyacantha</i> Willd. subsp. <i>campylacantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) Brenan	0,04	0,04	0,2	0,28	Mimosaceae
<i>Securidaca longepedunculata</i> Fresen.	0,04	0,02	0,21	0,27	Polygalaceae
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	0,04	0,01	0,21	0,26	Rhamnaceae
<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.	0,04	0,04	0,14	0,22	Anacardiaceae
<i>Bidelia ferruginea</i> Benth.	0,04	0,01	0,14	0,19	Euphorbiaceae
Somme	100	100	100	300	

La surface terrière apparaît comme une bonne indicatrice de la structure de la végétation ligneuse. Nos résultats concordent avec ceux d'autres régions de pluviométrie similaires (BANDA et al. 2006, WALA 2004).

Les indices d'importance révèlent que la réserve de Pama est dominée par une dizaine d'espèces associées à un grand nombre d'espèces rares (*Lannea microcarpa*, *Burkea africana*, *Diospyros mespiliformis*, *Sarcocephalus latifolius*, *Mitragyna inermis*, *Lonchocarpus laxiflorus*, *Balanites aegyptiaca*, *Hexalobus monopetalus*, *Gardenia erubescens*, *Acacia sieberiana*, *Prosopis africana*, *Securidaca longepedunculata*, *Lannea barteri*). De telles structures sont caractéristiques des formations naturelles des savanes (WALA 2004). Des travaux antérieurs ont souligné la rareté de ces espèces dans les savanes soudanaises soit à cause de la pression d'utilisation ou de leur écologie particulière (HAHN-HADJALI & THIOMBIANO 2000, SAMBOU 2004). Parmi les espèces dominantes on note une forte contribution des Combretaceae (121,15 de l'IVI) attestant ainsi la prédominance de cette famille dans la végétation de l'Est du Burkina Faso (THIOMBIANO 2005).

La répartition des individus d'espèces en classes de diamètre a révélé que tous les groupements sont stables et peuvent assurer leur régénération. Une analyse de la dynamique globale des groupements ne peut que présenter cet aspect car il y a un phénomène de compensation qui se crée. Les classes de diamètre qui manquent chez certaines espèces sont compensées par celles des autres. C'est ce qui donne une impression globale d'une population stable, typique des formations naturelles pouvant se renouveler par la régénération naturelle (WALA 2004). SAMBOU (2004), ayant fait le même constat, a conclu qu'une analyse globale de la structure de la végétation cache un processus de dégradation qui affecte les populations de certaines espèces.

4.2 Structure et conservation des espèces

La physionomie de la végétation de la réserve de Pama restera encore longtemps influencée par la dizaine d'espèces dominantes si les facteurs environnementaux ne connaissent pas de modifications radicales. Il s'agit surtout des conditions édaphiques, la bonne utilisation des feux précoces et des dommages liés aux attaques d'éléphants qui tendent à maintenir une structure de populations jeunes. Ainsi les structures de populations stables observées sur les individus d'espèces de *Maytenus senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Acacia gourmaensis* et *A. dudgeoni* sont largement dues à leur faible exigence et une grande plasticité pour les conditions édaphiques. En effet *Maytenus senegalensis* et *Combretum glutinosum* se développent sur tous types de sols, tandis qu'*Acacia dudgeoni* et *A. gourmaensis* prolifèrent indifféremment sur les sols limoneux à argileux, voire ferrugineux et latéritiques en zone soudanienne (LEBRUN et al. 1991). Ces espèces ne présentent pas de difficultés de régénération à l'heure actuelle. Toutefois les seules populations juvéniles de ces espèces observées dans certains groupements sont dues en partie à l'action des éléphants sur des sujets adultes de *Combretum glutinosum*, *Acacia dudgeoni* et *Acacia gourmaensis*. Ces individus adultes, ébranchés ou déracinés par les éléphants à la recherche de la nourriture, sont brûlés lors du passage des feux, conduisant ainsi à

l'absence de leurs sujets dans certaines classes de diamètre. Par contre certaines espèces comme *Terminalia avicennioides*, *Crossopteryx febrifuga*, *Acacia hockii* et *Combretum nigricans* dont la distribution est fortement liée à la texture du sol présentent quelques difficultés de régénération. Ainsi la population en déclin de *Terminalia avicennioides* observée dans les groupements à *Acacia hockii* et à *Acacia dudgeoni* serait due à la texture argileuse du sol qui induit une grande variation du degré d'humidité d'une saison à une autre et ne favorise pas l'extraction de l'eau du sol par les racines des plantules de l'espèce en période sèche ; ce qui a pour conséquence la mort de la plupart des plantules avant la bonne saison prochaine. Pourtant il est reconnu que *Terminalia avicennioides* préfère les sols sableux à sablo-limoneux dans le domaine soudanien (LEBRUN et al. 1991) et qu'elle ne présente pas de problèmes de régénération dans son peuplement (THIOMBIANO 2005). A cela, on peut mentionner l'effet des feux qui augmente significativement la mortalité des plantules de certaines espèces (HOFFMAN 1998). Il en est de même pour *Crossopteryx febrifuga* dans les groupements à *Acacia dudgeoni* et à *Gardenia ternifolia*. Mais les conditions édaphiques bien tranchées qu'affecte *Acacia hockii* pourraient expliquer l'irrégularité de la structure de sa population dans les groupements à *Combretum glutinosum* et à *Piliostigma thonningii*. A cela, on peut aussi ajouter l'action des éléphants car on observe souvent des ébranchages ou des sujets entiers déracinés par ces pachydermes. Malgré ces difficultés de régénération observées çà et là, ces quatre espèces feront encore partie de celles qui façonneront la physionomie de la végétation de la réserve car elles présentent des populations stables dans au moins cinq groupements chacun.

Des espèces assez répandues comme *Vitellaria paradoxa* et *Anogeissus leiocarpus* présentent très peu de structure de populations stables à cause de leurs exigences écologiques. Des populations vieillissantes de *Vitellaria paradoxa* observées dans certains groupements sont dues d'une part aux difficultés qu'éprouvent les plantules héliophiles de *V. paradoxa* à s'affranchir (BOKARY et al. 2004), et d'autre part aux effets néfastes des feux de brousse qui ne favorisent pas leur installation. Par ailleurs les attaques d'éléphants sur des pieds mères (à la recherche des fruits) qui se traduisent par des populations en déclin ou juvéniles pourrait expliquer l'absence de certaines classes. En effet, HIEN et al. (2002) et BANDA et al. (2006) ont révélé que les éléphants s'attaquent aux plus gros sujets conférant ainsi des structures de peuplements en déclin ou juvéniles aux groupements étudiés. Par contre, *Anogeissus leiocarpus*, même si elle est distribuée sur tous types de sols grâce à sa grande plasticité écologique (THIOMBIANO et al. 2006), les structures stables de sa population ne s'observent que sur des sites où le degré d'humidité et le taux d'argile du sol sont élevés. Ce constat confirme la préférence de l'espèce pour les sols compacts ou argileux hydromorphes (DEVINEAU 2001, ARBONNIER 2002, SAMBOU 2004).

Il ressort de cette analyse qu'en l'absence de changements climatiques rapide, un bon contrôle de la population d'éléphants et une bonne utilisation des feux précoces pourraient favoriser l'amélioration de la structure des espèces dominantes. De même, l'action de conservation de certaines inféodées à des sites aux conditions édaphiques bien tran-

chées doit être étendue aux milieux moyens afin de leur garantir une diversité des écosystèmes, nécessaire à la biodiversité.

5 CONCLUSION

Les 56 espèces qui ont fait l'objet de mesures dendrométriques sont dominées par les Combretaceae, les Mimosa-ceae et les Rubiaceae. Ces espèces développent des tiges qui sont en majorité de petit diamètre, car 83,20% d'individus se trouvent dans les deux premières classes de diamètre. On retrouve généralement les plus fortes densités de tiges dans les groupements qui colonisent les sites à conditions édaphiques bien tranchées (sols argileux ou à affleurements rocheux), mais la plasticité écologique de certaines espèces (*Combretum glutinosum* et *Anogeissus leiocarpus*) favorisent également des densités élevées sur des sols moyens. Les valeurs faibles des surfaces terrières obtenues confirment l'abondance des sujets de petit diamètre dans la réserve, car ces deux paramètres sont fortement liés.

BIBLIOGRAPHIE

- ARBONNIER, M. (2002): Arbres, arbustes et lianes d'Afrique de l'Ouest. 2^e édition, CIRAD-MNHN- UICN, 541p.
- BANDA, T., SCHWARTZ, M. W. & CARO, T. (2006): Woody vegetation structure and composition along a protection gradient in a miombo ecosystem of western Tanzanian.- *Forest Ecology and Management*, 230: 179-185.
- BOKARY, A. K., BOUVET, J. M. & PICARD, N. (2004): Size class distribution and spatial pattern of *Vitellaria paradoxa* in relation to farmers' practices in Mali.- *Agroforestry Systems*, 60: 3-11.
- BOUCHE, P., OUÉDRAOGO, J. C. L. & HEYMANS, C. G. L. (2000): Recensement aérien des animaux sauvages dans les concessions de faune de l'Est. Rapport final (UICN), Ouagadougou (BF), 96p.
- CONSEIL NATIONAL POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT (Conagese) (2001): Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques- Communication Nationale du Burkina Faso, 126p.
- DEVINEAU, J.-L. (2001): Les espèces ligneuses indicatrices des sols dans les savanes et jachères de l'Ouest du Burkina Faso. – *Phytocoenologia*, 31 (3): 325-351.
- FONTÈS, J. & GUINKO, S. (1995): Carte de la végétation et de l'occupation du sol du Burkina Faso. Notice explicative. Ministère de la Coopération Française. Projet Campus (88 313 101), Toulouse cedex, 67p.
- FOURNIER, A., YONI, M. & ZOMBRE, P. (2000): Les jachères à *Andropogon gayanus* en savane soudanienne: Flore, structure, déterminants et fonction dans l'écosystème. Cas de Bondoukuy dans l'Ouest du Burkina Faso.- *ORSTOM*, 26p.
- GUINKO, S. (1984): La végétation de la Haute-Volta. Tome 1. Thèse de Doctorat ès Sciences Naturelles. Université de Bordeaux III, 318p.
- GUINKO, S. (1997): Inventaires forestiers et étude des capacités de charges de 12 forêts classées du Burkina Faso. Rapport synthétique. 54p.
- HAHN-HADJALI, K. (1998): Les groupements végétaux des savanes du Sud- Est du Burkina Faso (l'Afrique de l'Ouest).- *Etude flor. Vég. Burkina Faso*, 3:3 - 79.
- Tous les groupements présentent une structure de population stable, c'est-à-dire susceptible de se renouveler par la régénération naturelle. Par contre, la structure démographique des espèces dominantes est souvent affectée par des facteurs tels que les exigences écologiques, les feux de brousse et les attaques des éléphants. L'action conjuguée de ces facteurs se traduit par des structures de populations juvéniles, vieillissantes ou en déclin de certaines espèces. Mais on remarque que la plasticité écologique, combinée à la biologie de certaines espèces, influencent favorablement leur structure démographique.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos sincères gratitude à Volkswagen-Stiftung qui a financé ces travaux.

HAHN-HADJALI, K. & THIOMBIANO, A. (2000): Perception des espèces en voie de disparition en milieu Gourmantché (Est du Burkina Faso).- *Berichte des Sonderforschungsbereichs*, 268, Band 14, Frankfurt a. M., pp.285-297.

HIEN, M., BOUSSIM, I. J. & GUINKO, S. (2002): L'utilisation de *Burkea africana* Hook (Caesalpiniaceae) par les populations d'éléphants (*Loxodonta africana* Blumen Bach.) dans le Ranch de gibier de Nazinga (Burkina Faso).- *Ann. Bot. Afr. Ouest*, (02), pp. 25- 35.

HOFFMAN, W. A. (1998): Post-burn reproduction of woody plants in a neotropical savanna: the relative importance of sexual and vegetative reproduction.- *J. Appl. Ecol.*, (35):422-433.

KÉRÉ, U. (1998): Végétation et utilisation des plantes spontanées dans la région de Tenkodogo (Burkina Faso).- *Etude flor. Vég. Burkina Faso*, 4: 3 – 55.

LACLAVÈRE, G. (1998): Atlas du Burkina Faso, 3^e édition. Editions Jeune Afrique. Paris, 62p.

LEBRUN, J. P., TOUTAIN, B., GASTON, A. & BOUDET, G. (1991): Catalogues des plantes vasculaires du Burkina Faso. IEMVT, France, 341p.

LYKKE, A. M., KRISTENSEN, M. K. & GANABA, S. (2004): Valuation of local use and dynamics of 56 woody species in the Sahel.- *Biodiversity and Conservation*, 13: 1961-1990p.

MAMAN, E. M. (1996): Etudes des jachères dans l'Ouest du Niger: gestion traditionnelle et structure du peuplement dans le canton de Torodi. Thèse de Doctorat 3^{ème} Cycle, Sc. Biol. Appl., Option Biol. Ecol. Végétales, UO/FAST, 136p. + annexes.

MBAYNGONE, E., THIOMBIANO, A., HAHN-HADJALI, K. & GUINKO, S. FLORE ET GROUPEMENTS LIGNEUX DES FORMATIONS DU SUD-EST DU BURKINA FASO (Afrique de l'Ouest): cas de la Réserve de Pama.- *Candollea*, 63: 17-33.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DU CADRE DE VIE (Mecv) (2004): Rapport national sur la gestion durable des Forêts au Burkina Faso. 31p.

OUÉDRAOGO, A. (2006): Diversité et dynamique de la végétation ligneuse de la partie orientale du Burkina Faso.

Thèse de Doctorat Université de Ouagadougou, Option Sc. Biol. Appl., 196p. + Annexes.

OUOBA, P. (2006): Flore et végétation de la forêt classées de Niangoloko, Sud-ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat Université de Ouagadougou, Option Sc. Biol. Appl., 144p.

RONDEUX, J. (1999): La mesure des arbres et des peuplements forestiers. 2ème édition, Presses Agronomiques Gembloux, Belgique, 520p.

SAMBOU, B. (2004): Evaluation de l'état, de la dynamique et des tendances évolutives de la flore et de la végétation ligneuse dans les domaines soudanien et sub-guinéen au Sénégal. Thèse Doctorat ès Sciences Naturelles. UCAD, Faculté des Sciences et Technique. Institut des Sciences de l'environnement, 210p.

SAWADOGO, L. (1996): Evaluation des potentialités pastorales d'une forêt nord-soudanienne du Burkina Faso, cas de la forêt classée de Tiogo. Thèse Doctorat 3è cycle, Sc. Biol. Appl., option Biol. et Ecol. végétales. U.O./FAST, 125p.

SSEGAWA, P. & NKUUTU, D.N. (2006): Diversity of vascular plants on Ssese Islands in Lake Victoria, central Uganda.- Afr. J. Ecol., 44: 22-29.

TAÏTA, P. (1997): Contribution à l'étude de la flore et de végétation de la réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames (Bala, Ouest du Burkina Faso). Thèse de Doctorat 3è cycle, Sc. Biol. Appl., option Biol. Ecol. Végétales. UO/FAST, 201p

THIOMBIANO, A. (2005): Les Combretaceae du Burkina Faso: taxonomie, écologie, dynamique et régénération des espèces. Thèse de Doctorat ès Sciences Naturelles. UO/UFR/SVT, 290p.

THIOMBIANO, A., HAHN-HADJALI, K. & WITTIG, R. (1999): Phytosociologie et écologie des Combretaceae à l'Est du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest) le long d'un gradient pluviométrique.- Camerino, Document Phytosociologique, vol. XIX: 337-348.

THIOMBIANO, A., OUOBA, P. & GUINKO, S. (2002): Place des Combretaceae dans la société Gourmanthé à l'Est du Burkina Faso.- Etude flor. Vég. Burkina Faso, 7: 17 – 22.

THIOMBIANO, A., WITTIG, R. & GUINKO, S. (2003): Conditions de la multiplication sexuée chez les Combretaceae du Burkina Faso.- Rev. Ecol (Terre Vie), vol. 58: 361-379.

THIOMBIANO, A., SCHMIDT, M., KREFT, H. & GUINKO, S. (2006): Influence du gradient climatique sur la distribution des espèces de Combretaceae au Burkina Faso (Afrique de l'Ouest). – Candollea, 61:189-213.

WALA, K. (2004): La végétation de la chaîne de l'Atakora au Bénin: diversité floristique, phytosociologie et impact humain. Thèse de Doctorat, Université de Lomé, Fac. Sc./Dpt Bot. Biol.Végétales, 140p.

WHITE, F. (1986): La végétation de l'Afrique: mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique. Paris.- ORSTOM, 384p.

WITTIG, R., HAHN-HADJALI, K., KROHMER, J., MÜLLER, J. & SIEGLSTETTER, R. (2002): La végétation actuelle des savanes du Burkina Faso et du Bénin - sa signification pour l'homme et la modification de celle-ci par l'homme (aperçu des résultats d'un projet de recherche duré des années).- Etude flor. Vég. Burkina Faso, 7: 03 - 16.

Adresses de auteurs:

Elisée Mbayngone

Faculté des Sciences Exactes et Appliquées
Université de N'Djaména
B.P. 1027 N'Djaména/Tchad

eMail:

mbayngone@yahoo.fr

Adjima Thiombiano

Sita Guinko

Unité de Formation et de Recherche en
Sciences de la Vie et de la Terre
Laboratoire de Biologie et Ecologie Végétales
Université de Ouagadougou
03 BP 7021 Ouagadougou
Burkina Faso

eMail:

adjima_thiombiano@univ-ouaga.bf
sguinko@univ-ouaga.bf

Karen Hahn-Hadjali

Institute of Ecology
Department of Evolution & Diversity
J.W. Goethe-University
Siesmayerstr. 70
60323 Frankfurt/M.
Germany

eMail:

hahn-hadjali@bio.uni-frankfurt.de