

ÉTAT ACTUEL DE DÉGRADATION DES POPULATIONS DE QUATRE ESPÈCES LIGNEUSES FRUITIÈRES EN ZONE SAHELO SOUDANIENNE DU NIGER : RÉSERVE TOTALE DE FAUNE DE TAMOU

Douma SOUMANA^{1*}, Chaibou RABI¹, Ali MAHAMANE¹, Dibi hyppolite N'DA² et Mahamane SAADOU¹

¹Laboratoire de biologie Garba Mounkeila, Département de biologie, Faculté des sciences, Université Abdou Moumouni, BP 10662, Niamey, Niger

²Laboratoire de Botanique, Unité de Formation et de Recherche de Biosciences de l'Université de Cocody-Abidjan, Côte d'Ivoire. 22 BP 582 Abidjan, Côte d'Ivoire.

(Reçu le 23 Février 2010, accepté le 27 Juillet 2010)

* Correspondance et tirés à part, e-mail : soum_doum@yahoo.fr

RÉSUMÉ

La dégradation effrénée de l'environnement liée à une pression démographique de plus en plus forte dans la réserve de totale de faune de Tamou au Niger est à l'origine du recule de nombreuses espèces forestières fruitières à usages multiples comme *Adansonia digitata* L., *Vitellaria paradoxa* Gaertn., *Tamarindus indica* L. *Parkia biglobosa* (Jacq). C'est dans ce contexte qu'une étude sur l'état actuel de dégradation de leur population a été faite sur la base de l'analyse de l'abondance, de la structure démographique et du potentiel de régénération des espèces. Le dispositif de sondage est du type systématique. 8 transects ont été disposés autour de trois villages. Au total 72 relevés de 50 m x 50 m ont été échantillonnés. Les résultats montrent que la flore est riche de 42 espèces réparties en 29 genres et 20 familles. Les familles les plus représentées sont les Combretaceae et les Mimosaceae. Les populations d'*Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa* sont en nette régression dans la zone. Tous les histogrammes de structures de leur population présentent des forts effectifs dans les plus grandes classes de diamètre et la régénération est quasi absente pour les quatre espèces.

Mots-clés : *Dégradation de la flore, espèces fruitières, réserve de Tamou, Niger*

ABSTRACT

Present state of degradation in four fruit tree species of Niger Sahel Soudan zone (Tamou wildlife Reserve)

The wild degradation of the environment connected to a more and more strong demographic pressure in the reserve of total of fauna of Tamou in Niger is at the origin of put off numerous fruit forest sorts(species) multipurpose as *Adansonia digitata* L., *Vitellaria paradoxa* Gaertn ., *Tamarindus indica* L. *Parkia biglobosa* (Jacq). It is in it dispute that a study on the current state of degradation of their population was made on the basis of the analysis of the abundance, the demographic structure and the potential of regeneration of the species. The device of poll is of the systematic type. 8 transects were arranged around three villages. All in all 72 statements of 50 m x50 m were sampled. The results show that the flora is rich in 42 species distributed in 29 genres and 20 families. The most represented families are Combretaceae and Mimosaceae. The populations of *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* and *Vitellaria paradoxa* are in clear regression in the zone. All the histograms of structures of their population present strong staff in most senior forms of diameter and the regeneration is almost absent for four species.

Keywords : *Degradation of the flora, the fruit species, the reserve of Tamou, Niger*

I – INTRODUCTION

Les zones de savanes d’Afrique de l’Ouest traversent une période de mutation. L’accroissement démographique rapide engendre une pression plus forte sur les ressources renouvelables. Quand la population augmente, les communautés rurales réagissent, mettant en œuvre de nouveaux systèmes de culture plus intensifs et de nouveaux systèmes d’élevage mieux intégrés à l’agriculture [1]. La présence des arbres dans les espaces cultivés constitue une caractéristique fondamentale des paysages agraires de la plupart ces régions [2] car il est largement utilisé par les populations à des fins agricole, médical, industriel, environnemental, spirituel, culturel, écologique, etc.

Le Parc National du W, est situé dans le bassin versant du fleuve Niger à cheval sur les frontières du Bénin, du Burkina Faso et du Niger. Au niveau géographique, ce Parc s’étend entre 11°55’ et 13°20’ de latitude Nord et 02°04’ et 03°20’ de longitude Est. Créé en 1954, puis classé la Réserve de biosphère du W du Niger en 2002 [3 ; 4], il abrite plus de 80% de la biodiversité du Niger [5]. Cette réserve qui a pour vocation de relier les besoins de conservation et les

impératifs de développement, comporte une aire centrale, une zone tampon et des zones périphériques.

Dans les périphéries de cette réserve, les parcs arborés sont localisés principalement autour des villages et /ou dans les vallées. L'arbre principal composant de la biodiversité est utilisé à diverses fins (agricole, médical, industriel, environnement, spirituel, culturel, écologique, etc.) et possède de ce fait une valeur économique pour la survie des populations. Les agriculteurs l'associent aux cultures ; il s'agit d'un système traditionnel d'exploitation des terres qui favorise la préservation des espèces arborées utiles pour les agriculteurs lors de la mise en culture. Ce système a bien fonctionné jusqu'aux sécheresses des années 1970 et 1980. En effet, cette zone de grande importance et d'intérêt mondial était pendant longtemps peu peuplée (taux d'accroissement de moins de 1%) et subissait par conséquent une pression anthropique faible se résumant à la cueillette et à la présence de quelques troupeaux d'éleveurs transhumants [6]. En effet, la grande sécheresse des années 1972 - 1973 a entraîné un déplacement massif des agriculteurs sédentaires du Nord vers cette périphérie. Les autorités de l'époque ont été contraintes de déclasser une partie de cette réserve pour l'affecter au besoin des activités agricoles des populations victimes de la sécheresse. Depuis, avec les mouvements des populations qui ont envahi la zone suite au déclassement, les périphéries de la réserve de biosphère du W sont confrontée à des pressions diverses. En effet, les aires protégée périphérique se trouvent chaque année réduites par les nouveaux venus en quête des terres fertiles [7]. Ces perturbations d'origines anthropiques se traduisent par le développement de défrichement illégal, de pastoralisme illégal et de braconnage. En outre, l'extension des champs de culture s'observe généralement à partir des villages existants [4].

Les conséquences de cette anthropisation se manifestent visiblement sur le terrain par une augmentation de la pression foncière avec parfois des conflits liés au droit d'usage [8 ; 9 ; 10]. Dans ces conditions, c'est le système parc agroforestier qui est gravement menacé par des formes de dégradation diverses qui affectent le rendement des espèces très utilisées comme le Baobab, le Tamarinier, le Karité, le néré et bien d'autres espèces. Ouedraogo [11] et Mahamane [12] ont montré que la plupart des populations de ces espèces qui persistent dans les champs sont le plus souvent déséquilibrées faute de recrutement. La situation est si préoccupante qu'à terme, l'homme risque d'éliminer totalement la strate ligneuse qui est une composante essentielle de la biodiversité. Ce constat est à la base la présente étude qui porte sur quatre (4) les espèces ligneuses fruitières spontanées des zones forestières qui sont : *Adansonia digitata* L. (Bombacaceae), *Vitellaria paradoxa* Gaertn. (Sapotaceae), *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth (Mimosaceae) et *Tamarindus indica* L. (Caesalpinaceae). L'objectif principal poursuivi est d'améliorer les connaissances des espèces fruitières en milieu savanicole au Niger. De façon spécifique, il s'agissait de caractériser l'état actuel de ces espèces, puis

d'analyser la réponse de ces espèces aux perturbations d'origines naturelles et anthropiques.

II - MATÉRIEL ET MÉTHODES

II-1. Site d'étude

La zone d'étude est située au sud du Niger entre les latitudes 12°28' et 12°50' Nord et les longitudes 2°06' et 2°24'Est dans la Commune rurale de Tamou (département de Say et région de Tillabéri). La réserve totale de faune de Tamou couvre une superficie de 140 000 ha. Elle se trouve à la limite Nord du Parc National W du Niger au Sud par la rivière de la Tapoa, au Nord par la rivière de Diamangou, à l'Est par le fleuve Niger et à l'Ouest par le Burkina Faso (*Figure 1*).

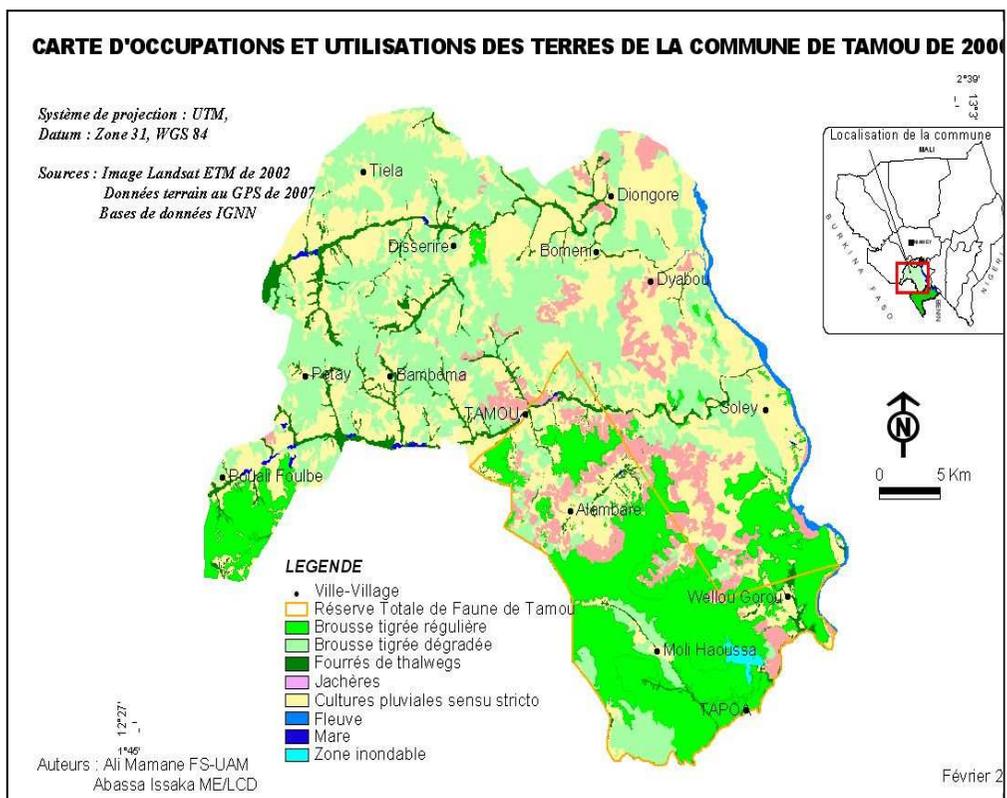


Figure 1. Localisation du site (auteurs Ali Mahamane FS –UAM et Abasse Issaka ME /LCD)

Le climat de la zone est du type sahélo soudanien. La saison de pluies s'étend de mi-mai à octobre et la saison sèche dure le reste de l'année. La moyenne

pluviométrique annuelle calculée sur 28 ans d'observation (1981 à 2008) est de 632 mm [13]. Le maximum de températures moyennes mensuelles se situe en avril avec 42°C et le minimum en décembre et février avec 20°C. La température moyenne annuelle est de l'ordre de 36,7°C.

II-2. Échantillonnage

L'échantillonnage a concerné les villages qui accèdent le plus directement à la réserve. Il y a 21 villages à proximité ou dans la réserve [6]. L'échantillonnage à choix raisonné retenu a été fait en utilisant comme critère la taille du village (en nombre d'habitants) et le gradient pluviométrique (Gradient Nord-Sud). Pour avoir une répartition spatiale homogène des villages échantillonnés puisqu'il y a plusieurs villages répondant aux critères ci-dessus nous avons choisi un village au Nord, un au centre et un au Sud suivant le gradient Nord Sud. Les villages de Tamou, Alambaré et Moli ont été retenus pour cette étude (*Figure 2*).

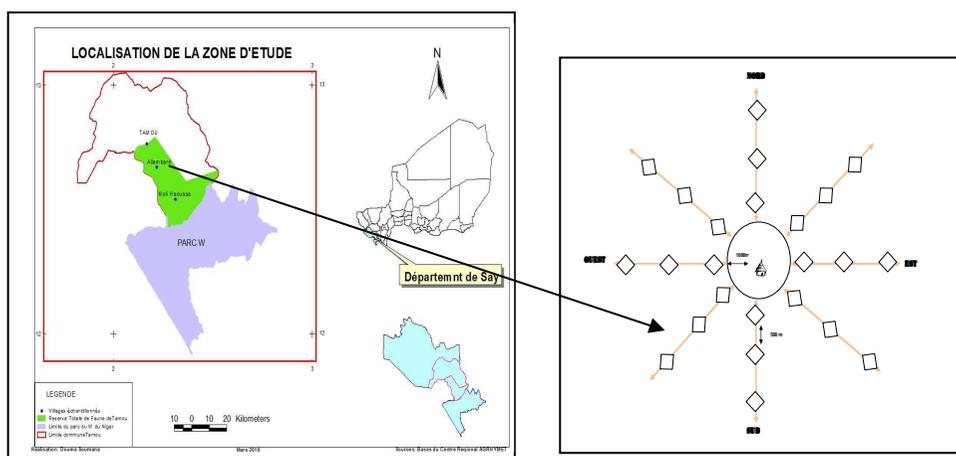


Figure2. Représentation du protocole d'échantillonnage par transects radiaires autour des villages.

Pour caractériser les populations de ces espèces, le dispositif de sondage mis en place est du type systématique. Autour de chaque village, 8 transects radiaires ont été disposés. Les transects partent des centres des villages. Le long de chaque transect, des placeaux de 50mX50 m ont été installés à 1000 m, 1500 m et 2000 m du centre du village. Au total 180000 m² ont été échantillonnés (*Figure 2*).

II-3. Les mesures dendrométriques

L'inventaire est fait sur des placeaux de 50 m x 50 m (2500 m²) placés sur les transects radiaires autour des villages. Sur chaque transect, les placeaux sont espacés de 500 m. A l'intérieur de chaque parcelle la technique

d'inventaire consiste à faire un recensement systématique de toutes les espèces ligneuses.

Pour chacune de quatre espèces étudiées, les paramètres dendrométriques mesurés sont: la hauteur totale, le diamètre à 1,30m, le nombre de tiges par souche, le diamètre de la couronne.

II-4. Analyse de données

Nous avons décrit la structure des différentes populations au travers de différentes analyses que sont :

- la richesse floristique définie comme l'effectif des familles, des genres et des espèces,
- l'abondance des espèces qui est le rapport du nombre d'individus d'une espèce ou d'une famille au nombre total des individus de ces taxons dans l'échantillonnage,
- la structure démographique (horizontale) des espèces qui est déterminée par l'histogramme de la répartition spatiale des individus selon les classes de diamètre. Pour chaque population, l'histogramme a été établi avec en abscisses les classes de diamètres et en ordonnées la proportion d'individus. Les classes de diamètre choisies sont: [0-10 [cm, [10-20 [cm, [20-30[cm, [30-40[cm, [40-50[cm, et >50 cm.
- Le potentiel de régénération d'une espèce selon Poupon [14], est le rapport entre l'effectif total des jeunes plants ($\emptyset < 4\text{cm}$ pour les arbustes, ou à 10 cm pour les arbres) et celui d'individus semenciers ($\emptyset > 4\text{cm}$ pour les arbustes ou à 10 cm pour les arbres). Aussi, si l'histogramme de distribution est uniforme avec une allure en L, la régénération est bonne; dans le cas contraire, la régénération présente une perturbation. Quand il est en forme de cloche ou en J, la population est âgée. Une espèce présente une bonne régénération si des individus sont présents dans toutes les classes de diamètre.

III – RÉSULTATS

III-1. État actuel du peuplement ligneux

III-1-1. Richesse spécifique

Sur les 66 relevés nous avons recensé 42 espèces ligneuses réparties dans 29 genres et 20 familles. Les familles les plus représentées sont les Combretaceae et Mimosaceae avec (20 %) chacune, Caesalpinaceae (10 %), Anacardiaceae (2,5 %) et Bombacaceae (5%) et Capparaceae (5%). Les familles, Asclepiadaceae, Balanitaceae, Ebenaceae, Meliaceae, Liliaceae, Sapotaceae,

III-1-3. Niveau des menaces sur quatre les espèces clés

III-1-3-1. Paramètres de structure des populations de quatre espèces

Le **Tableau 2** ci dessous présente les variations des paramètres de structure des populations de l'espèce *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa* dans le peuplement.

Tableau 1 : Effectif, densité des espèces et taux de régénération des espèces

N	Espèces	Effectif	Abondances	Densité (pieds/ha)
1	<i>Combretum glutinosum</i> Perr.	144	7,15	8,73
2	<i>Combretum micranthum</i> G.Don	619	30,72	37,52
3	<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. & Perr.	279	13,85	16,91
4	<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	122	6,05	7,39
5	<i>Combretum collinum</i> Fresen.	42	2,08	2,55
6	<i>Anogeissus leiocarpa</i> (DC.) Guill. & Perr.	7	0,35	0,42
7	<i>Guiera senegalensis</i> J.F.Gmel.	457	22,68	27,70
8	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. & Perr.	2	0,10	0,12
9	<i>Boscia angustifolia</i> A.Rich.	6	0,30	0,36
10	<i>Boscia senegalensis</i> (Pers.) Lam. ex Poir.	15	0,74	0,91
11	<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.) Hochst.	62	3,08	3,76
12	<i>Tamarindus indica</i> L.	25	1,24	1,52
13	<i>Cassia siamea</i> Lam. (use <i>Senna siamea</i>)	1	0,05	0,06
14	<i>Cassia sieberiana</i> DC.	14	0,69	0,85
15	<i>Adansonia digitata</i> L.	9	0,45	0,55
16	<i>Bombax costatum</i> Pellegr. & Vuillet	6	0,30	0,36
17	<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. ex Delile	16	0,79	0,97
18	<i>Acacia macrostachya</i> Rchb. ex DC.	6	0,30	0,36
19	<i>Acacia ataxacantha</i> DC.	9	0,45	0,55
20	<i>Acacia sieberiana</i> DC.	3	0,15	0,18
21	<i>Mimosa pigra</i> L.	1	0,05	0,06
22	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R.Br. ex G.Don	27	1,34	1,64
23	<i>Prosopis africana</i> (Guill. & Perr.) Taub.	2	0,10	0,12
24	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.	1	0,05	0,06
25	<i>Sclerocarya birrea</i> (A.Rich.) Hochst.	9	0,45	0,55
26	<i>Lannea microcarpa</i> Engl. & K.Krause	9	0,45	0,55
27	<i>Gardenia sokotensis</i> Hutch.	10	0,50	0,61
28	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	0	0,00	0,00
29	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.	0	0,00	0,00

30	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (G.Don) Benth.	34	1,69	2,06
31	<i>Mitragyna inermis</i> (Willd.) Kuntze	1	0,05	0,06
32	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) R.Br.	1	0,05	0,06
33	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Delile	22	1,09	1,33
34	<i>Vitellaria paradoxa</i> C.F.Gaertn.	5	0,25	0,30
35	<i>Azadirachta indica</i> A.Juss	22	1,09	1,33
36	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A.DC.	11	0,55	0,67
37	<i>Ficus platyphylla</i> Delile	1	0,05	0,06
38	<i>Grewia flavescens</i> Juss.	10	0,50	0,61
39	<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	2	0,10	0,12
40	<i>Lawsonia inermis</i> L.	1	0,05	0,06
41	<i>Cordia sinensis</i> Lam.	2	0,10	0,12
42	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	1	0,05	0,06
	Total	2015	100,00	122,12

Tableau 2 : Paramètres de structure de populations

Espèces	Densité (pieds/ha)	Paramètres de structure		
		DHP moyen (m)	Surface terrière (m ² /ha)	Recouvrement (%)
<i>Vitellaria paradoxa</i>	0,30	0,49	0,04	2,56
<i>Adansonia digitata</i>	0,55	1,27	0,80	0,48
<i>Tamarindus indica</i>	1,52	0,52	1,58	3,79
<i>Parkia biglobosa</i>	0,64	1,17	0,95	6,96

Ces espèces sont très faiblement représentés dans le peuplement et ne contribuent respectivement pour *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa* qu'à 0,45% ; 1,34% ; 1,24% ; 0,25% et avec des densités respectives 0,55 pieds/ha ; 1,64 pieds/ha ; 1,52 pieds/ha et 0,30 pieds/ha. La surface terrière exprimée en m²/ha est aussi très faible pour l'ensemble des espèces (moins de 2 m²/ha) (**Tableau 2**).

III-1-3-2. Structure démographique des populations

La répartition selon le diamètre des individus nous a permis d'apprécier la structure démographique des différentes populations. Ainsi, la structure démographique est représentée par la **Figure 4** ci-dessous.

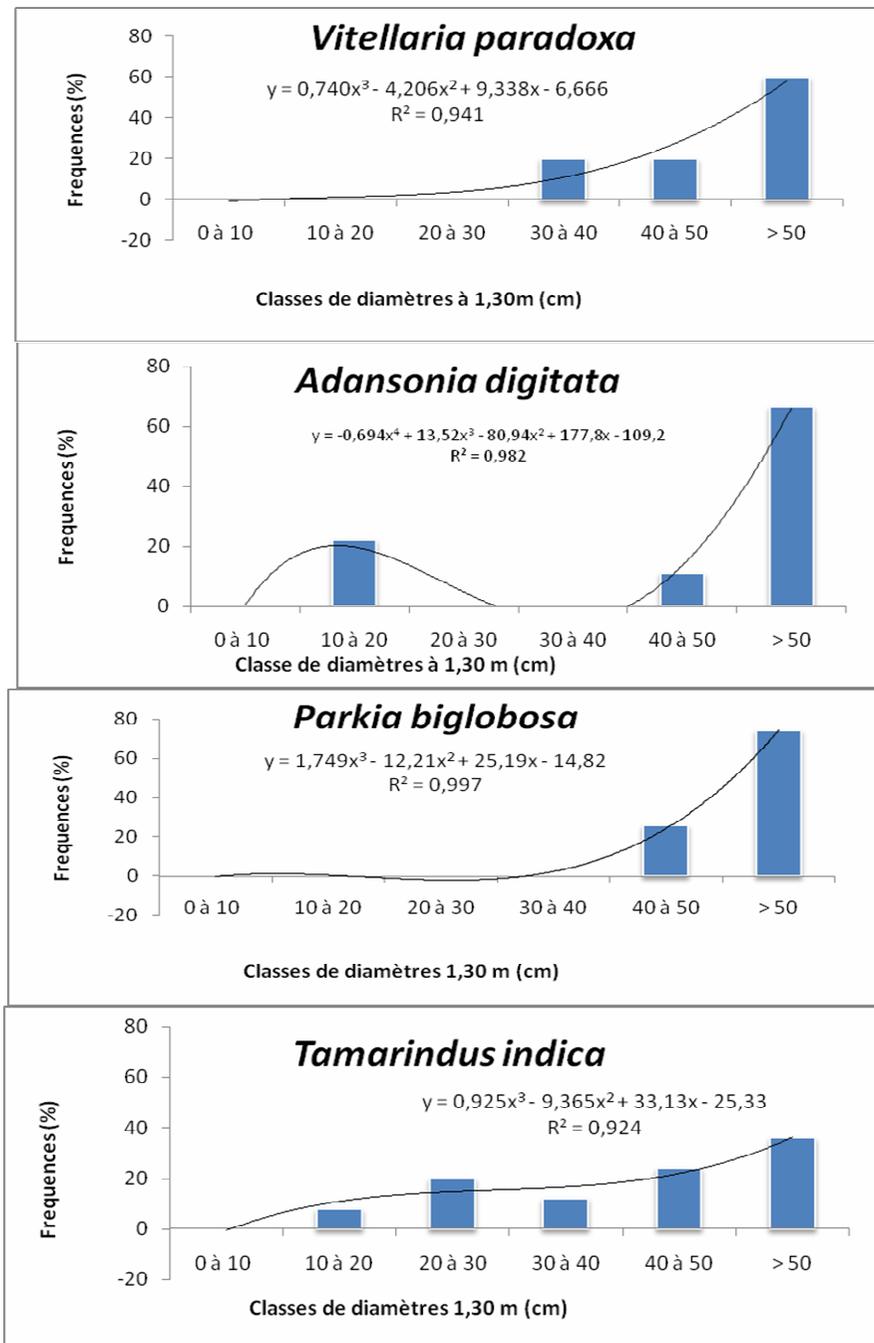


Figure 4 : Structure démographique des espèces dans le peuplement : Répartition par classe de diamètres

L'examen de cette figure permet de retenir que :

Vitellaria paradoxa présente une structure en J caractérisée par une distribution croissante des individus des petites classes de diamètre vers les grandes classes. En effet, 80 % des individus recensés sont concentrés dans les classes de gros diamètres (40 à 50cm et > 50cm) on note une absence de recrutement dans les classes inférieures. La même tendance s'observe pour la population de *Parkia biglobosa*, il y'a par une forte représentation des vieux individus ($D > 50$ cm).

La courbe de la population d'*Adansonia digitata* est caractérisée par un fort effectif dans les classes de diamètre >50 cm. On note une absence de recrutement dans les classes intermédiaires mais une relative abondance des individus dans les classes de petits diamètres. La quasi totalité des individus se répartissent dans trois classes, c'est-à-dire les classes de 10 à 20 ; 40 à 50 et celles de plus de 50 cm avec respectivement pour fréquence à 22, 22 % ; 11, 11% et 66,66%.

En ce qui concerne *Tamarindus indica*, elle présente une distribution erratique. Toutes les classes sont représentées sauf celle 0 à 10.

III-1-3-3. Capacité de renouvellement des quatre espèces

Au niveau des 72 placeaux, nous avons recensé 646 jeunes plants (**Tableau 3**). Le taux de renouvellement du peuplement est estimé à 32,06 %. L'espèce *Combretum nigricans* (9,83%), et *Guiera senegalensis* (9,38%) présentent les plus forts taux de renouvellement.

Cependant, les populations d'*Adansonia digitata*, *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica* et *Parkia biglobosa*, présentent un taux de régénération nul. Aussi, en considérant la distribution des espèces en fonction des diamètres avons nous constaté que les histogrammes de structure de quatre populations n'ont pas présenté des individus dans les classes de petit diamètre.

III-1-3-4. Importance des espèces clés dans la conservation de la biodiversité

Pour vérifier le rôle de ces quatre espèces dans la conservation de la diversité floristique du milieu, nous avons aussi recensé la régénération sous leur couvert.

Le **Tableau 4** représente le taux de régénération des espèces sous le couvert des *Adansonia digitata*, *Vitellaria paradoxa* *Tamarindus indica* et *Parkia biglobosa*,

Tableau 3 : Taux de renouvellement des espèces

Espèces	Effectif total	Effectif des adultes	Effectif des jeunes	Taux de Renouvellement (%)
<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del.	22	13	9	0,45
<i>Adansonia digitata</i> L.	9	9	0	0,00
<i>Bombax costatum</i> Pell.et Vuil.	6	6	0	0,00
<i>Tamarindus indica</i> L.	25	25	0	0,00
<i>Piliostigma reticulatum</i> (DC.)	62	41	21	1,04
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	22	5	17	0,84
<i>Acacia macrostachya</i> Reich.	6	3	3	0,15
<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn.	5	4	1	0,05
<i>Combretum glutinosum</i> Perr.	144	98	46	2,28
<i>Combretum micranthum</i> G. Don.	619	546	73	3,62
<i>Combretum aculeatum</i> Vent.	122	99	23	1,14
<i>Combretum collinum</i> Fresen.	42	42	0	0,00
<i>Terminalia avicennioides</i> G. Et Perr.	2	2	0	0,00
<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq) Benth.	27	27	0	0,00
<i>Combretum nigricans</i> Lepr.	279	81	198	9,83
<i>Guiera senegalensis</i> J.F.	457	268	189	9,38
<i>Crossepterix fibrifuga</i> (Afz) Benth	34	30	4	0,20
<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC)G et Perr	7	7	0	0,00
Autres	125	63	62	3,08
Total	2015	1369	646	32,06

Tableau 4 : Proportion (%) d'individus recensés sous le couvert des espèces
Adansonia digitata, *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica* et
Parkia biglobosa

Espèces	Couvert favorisant la régénération des espèces								Total des plantules recensées sous couvert	
	<i>Adansonia digitata</i>		<i>Tamarindus indica</i>		<i>Vitellaria paradoxa</i>		<i>Parkia biglobosa</i>			
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	effectif	%
<i>Ziziphus mauritiana</i>	0	0	7	5,65	17	41,46	0	0	24	7,59
<i>Tamarindus indica</i>	27	18,88	13	10,5	0	0	0	0	40	12,66
<i>Combretum micranthum</i>	0	0	17	13,7	0	0	0	0	17	5,38
<i>Diospyros mespiliformis</i>	43	30,07	0	0	0	0	0	0	43	13,61
<i>Sclerocarya birrea</i>	10	6,99	0	0	0	0	4	50	14	4,43
<i>Azadirachta indica</i>	63	44,06	60	48,4	0	0	0	0	123	38,92
<i>Cordia sinensis</i>	0	0	10	8,06	0	0	0	0	10	3,16
<i>Balanites aegyptiaca</i>	0	0	4	3,23	0	0	0	0	4	1,26
<i>Parkia biglobosa</i>	0	0	0	0	0	0	4	50	4	1,26
Total	143	100	124	100	41	100	8	100	316	100

Sous les couvert de ces espèces, nous avons recensé 316 jeunes plants repartis comme suit: 143 sous *Adansonia digitata*, 124 sous *Tamarindus indica*, 41 sous *Vitellaria paradoxa* et 8 sous *Parkia biglobosa*. Ainsi, *Adansonia digitata* offre le couvert le plus favorable à la régénération de ces espèces ligneuses. Par contre, c'est sous *Parkia biglobosa* que nous enregistrons moins de régénération.

Les espèces les plus favorisées sont : *Azadirachta indica* (38,92 %), *Diospyros mespiliformis* (13,61%), *Tamarindus indica* (12,66%), *Piliostigma reticulatum* (7,59%) et *Ziziphus mauritiana* (7,59%), *Combretum micranthum* (5,38%), *Sclerocarya birrea* (4,43 %), *Grewia flavescens* (4,11%), *Balanites aegyptiaca* et *Parkia biglobosa* existent mais très faiblement représentées. On note aussi que *Tamarindus indica* et *Parkia biglobosa* favorisent leur propre régénération. Sous leur couvert nous avons recensé respectivement 10% et 50% des individus.

IV - DISCUSSION

IV-1. Diagnostic de l'état actuel du peuplement ligneux

La flore de la végétation de cette zone est riche de 42 espèces réparties dans 29 genres et 20 familles. En considérant l'abondance des espèces, le peuplement est dominé par des *Combretaceae*. Tout se passe comme s'il y a une réduction de la richesse floristique et un développement de certaines espèces typiquement sahéliennes comme *Guiera senegalensis* et une raréfaction de certaines espèces emblématiques *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa*. Ceci a déjà été signalé par Arbonnier [15]. Cet auteur révèle qu'en 1943, que la densité exploitable de *Bombax costatum* dans la forêt de Koumpentoum est passée de 22 à 1,4 arbres à l'hectare, de 1943 à 1987. Au vu des densités enregistrées on peut dire que les quatre espèces étudiées sont en nette régression dans le système d'exploitation agricole. L'action humaine à travers l'exploitation anarchique des arbres et l'introduction des animaux, semblent être les causes de cette régression. En effet, lorsque les densités des populations étaient faibles et que l'espace disponible pour satisfaire leurs besoins des populations était suffisant, l'approvisionnement en produits forestiers ne posait aucun problème. Aujourd'hui on constate un désordre dans l'exploitation des produits forestiers. La pression s'accroît, les terres de cultures s'étendent, et on assiste à une destruction du sol et du potentiel de régénération.

IV-2. Etat de dégradation de quatre espèces clés : Effet de la pression anthropique sur les espèces

Sur le plan structural, la densité globale du peuplement ligneux est de 122 pieds /ha. La densité des espèces comme *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica*, *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata* dans les différentes situations est très faible (0,52 à 1,49 pieds /ha). Cette faible contribution est due à la forte pression humaine qui s'y exerce. En effet, d'une part les jeunes plants sont broutés, piétinés par les animaux en transhumance après les récoltes, et d'autre part, dans les champs, les semenciers ne disposent pas d'assez de graines pour assurer la régénération à cause de l'intensité des prélèvements qui s'opèrent sur les produits forestiers (fruits, amandes et feuilles, écorces...) pour la satisfaction des besoins des populations. Les deux principales raisons avancées sont :

- le surpâturage autour des semenciers qui entraîne les broutes et le piétinement des plantules, - l'exploitation sévère des feuilles au détriment de la production des fruits, comme c'est le cas chez l'espèce *Adansonia digitata*. L'exploitation abusive des fruits souvent avant maturité est si sévère qu'il est quelquefois difficile de trouver de graines pour assurer la régénération. Ce cas a été observé chez *Vitellaria paradoxa*. Par ailleurs, l'exploitation forestière traditionnelle se traduit par des dégâts plus ou moins importants de plusieurs types [16 ; 17 ; 18 ; 19], car il s'agit d'améliorer le bien être des populations. Ces dégâts sont observés sur les troncs et se traduisent souvent par la destruction ou des blessures, souvent mortelles.

IV-3. Evolution des espèces dans le système d'exploitation agricole

De façon générale, l'analyse de la structure démographique a montré que tous les histogrammes de structures de populations ont présenté de forts effectifs dans les plus grandes classes de diamètre. Cette abondance de vieux sujets peut être considérée comme un indice de menace de disparition de ces espèces dans le système agroforestier de la zone. Ce constat a été avant nous signalé par Seignobos [20], note qu'il s'agit du résultat d'un façonnage par les activités agricoles. La préservation et l'entretien des espèces utiles pour les agriculteurs restent une règle lors des défrichements, d'où la physionomie actuelle des parcs agroforestiers [2]. Parmi les trois types de distribution identifiés seule la structure en U observée chez *Adansonia digitata* qui dénote une installation récente de la population et un vieillissement de celle-ci [21]. En effet, nos observations de terrains ont noté l'existence des plantations pour *Adansonia digitata* et une abondance des plantules chez *Parkia biglobosa* qui n'arrive pas à se développer, à cause des broutes par le bétail devenu abondant dans la zone.

IV-4. Capacité de renouvellement des espèces

Le taux de renouvellement est relativement faible pour l'ensemble des espèces. Les structures démographiques de quatre essences présentent une forte proportion d'individus âgés avec très peu (ou pas du tout) d'individus dans les classes moyennes. Ceci confirme que ces populations sont effectivement vieillissantes. Selon Barmo [6] la faible régénération de ces espèces est due aux méthodes de prélèvement non appropriées et excessives, aux aléas climatiques et le manque d'alternatives pour les ménages à compenser le déficit des récoltes. Ceci les oblige à exercer une pression de plus en plus forte sur les ressources naturelles.

Le ramassage ou le prélèvement des fruits avant la maturité présente des conséquences plus directes sur la régénération de ces espèces. Car, on ne dispose plus de graines dans le terroir pour assurer le renouvellement des populations [13]. Quant aux prélèvements des feuilles par émondage exercé surtout sur les pieds de *Tamarindus indica* pour le fourrage vert, et sur les pieds d'*Adansonia digitata* pour l'alimentation des ménages, ils peuvent être à la base de la réduction en fruit de ces arbres. Le même constat a été fait chez les espèces *Vitellaria paradoxa*, *Parkia biglobosa*, *Adansonia digitata* par Mahamane [22]. Cet auteur a montré que leur germination était peu présente à cause du ramassage excessif des fruits. Selon le même auteur, la récolte des feuilles par la coupe des branches feuillées déforme la structure des houppiers des arbres et si l'ébranchage est intensif, il peut entraîner la baisse de la production fruitière de l'arbre ce qui se répercute sur la disponibilité en semences. L'ampleur de l'impact de cette exploitation sur la structure et la composition floristique de la réserve dépend non seulement de l'intensité de prélèvement mais aussi de la partie végétale recherchée. Plus la demande d'un produit est grande, plus la pression sur la ressource est importante [6]. Selon nos observations de terrain, ce sont les feuilles, fleurs, fruits, tiges, écorces, racines qui sont prélevées. Globalement, ces arbres améliorent les conditions microclimatiques et trophiques à leur voisinage, et ces modifications se répercutent sur la diversité floristique et les cultures.

IV-5. Effet du recule des espèces dans les systèmes d'exploitation agricole sur la conservation de la biodiversité

Il a été aussi démontré que *Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa* participent à la conservation de la diversité floristique à travers l'amélioration des conditions de germination et de croissance. Les espèces les plus favorisées sont *Diospyros mespiliformis*, *Ziziphus mauritiana*, *Tamarindus indica*. C'est seulement sous le couvert de *Vitellaria paradoxa* et *Parkia biglobosa* que nous avons recensé moins

d'espèces, ce qui peut être expliqué par la densité du feuillage qui ne favorise pas la pénétration de la lumière permettant une bonne photosynthèse. Kessler [23], en étudiant l'effet du *Vitellaria paradoxa* et *Parkia biglobosa* sur le sorgho au Burkina faso sous des précipitations de 800 mm/an, a montré que le rendement graine est 50 et 70% respectivement inférieur à ceux obtenu hors houppier. *Vitellaria paradoxa* et *Parkia biglobosa* ont un effet dépressif sur la production céréalière (< 60%). La réduction ou la disparition de ces espèces conduira certainement à la diminution de la diversité floristique dans la zone.

V – CONCLUSION

Le diagnostic de l'état de dégradation de quatre espèces ligneuses fruitières spontanées de la Réserve Totale de Faune de Tamou au Niger, a été effectué à partir de 72 relevés repartis entre trois villages disposés suivant le gradient pluviométrique Nord -Sud.

L'étude a mis en évidence un certain nombre d'informations qui peuvent servir d'indicateurs écologiques de gestion durable des ressources forestières. Les inventaires ont permis de relever que la flore est riche en 42 espèces ligneuses réparties dans 29 genres et 20 familles. Les familles les plus représentées sont les Combretaceae et Mimosaceae avec 20 % chacune. La densité moyenne du peuplement ligneux est de 122 individus par hectare dont 81% sont représentés par les genres *Combretum* (59%) et *Guiera* (22,69%).

Concernant la dynamique des espèces ligneuses fruitières spontanées clés (*Adansonia digitata*, *Parkia biglobosa*, *Tamarindus indica* et *Vitellaria paradoxa*), elles sont caractérisées par leur très faible densité dans le peuplement, une prédominance des individus de très gros diamètre, une très faible fréquence de jeunes plants durement confrontés à la pression anthropique. Certaines espèces comme *Guiera senegalensis* qui présentent une bonne capacité de régénération pourraient permettre une reconversion du peuplement ligneux dans cette zone.

En somme, les ressources forestières de la réserve Totale de Faune de Tamou officiellement protégée, en réalité soumis aux agressions régulières.

Fort de ces résultats, nous recommandons une révision de toutes les règles d'accès aux ressources, des modes d'utilisation de l'espace de la réserve et des pratiques locales avec une implication de la population. La participation des populations à la gestion devrait se traduire par une exploitation réglementée des ressources ligneuses. Il faudrait parallèlement encourager les plantations ou le développement de la pratique de la régénération naturelle assistée des espèces emblématiques.

Comme perspective, nous envisageons étendre l'étude sur les autres périphéries du Parc « W » afin de mesurer le degré de menace sur ces espèces dans la zone. L'analyse comparative de l'inventaire numérique des individus ligneux au niveau de la réserve actuelle et de la zone déclassée occupée par les immigrants agricoles sédentarisés permettra d'établir clairement la perte de la biodiversité. L'étude diachronique à travers l'interprétation des images satellitaires entre 1970, c'est à dire avant le déclassement et 2010 pourrait être aussi envisagée. Ceci aura pour avantage de mieux évaluer le rythme de l'avancée du front agricole en vue de suggérer des orientations d'aménagement et de gestion de cet espace par les communautés villageoises et les autorités concernées.

Remerciements

Nous remercions le Projet « Sustainable Use of Natural végétation in West Africa SUN (European Union Fund – FP 6 ») pour avoir financé ce travail. Il a aussi bénéficié du soutien, combien précieux, du programme de recherche CMARB de l'Université Abdou Moumouni de Niamey (UAM). Ces remerciements vont également à l'endroit des responsables du laboratoire de Biologie Appliquée de la Faculté des Sciences de l'Université Abdou Moumouni de Niamey (UAM), pour toutes les aides qu'ils nous ont offertes.

RÉFÉRENCES

- [1]- F. Guy ,2005. Valorisation agricole des milieux de savanes en Afrique de l'Ouest : des résultats contrastés. Les Cahiers d'Outre-Mer, (229) (2005) 200p.
- [2]- W. Kperkouma ., B. Sincin, A. G. Kudzo, K.Kouami., A.koffi, Typologie et structure des parcs agroforestiers dans la préfecture de Doufolgou (Togo). Sécheresse ; 16(3) (2005) 209-216.
- [3]- B. Amadou, Réserves de biosphère en Afrique de l'Ouest. Vers des modèles de développement durables Note de synthèse à l'intention des décideurs. 62p (2008)
- [4] - J. M. K.Ambouta, Rapport analytique sur la connaissance de l'habitat des girafes du Niger. PURNKO/SNV, Niamey, 33p (2000)
- [5] - M. Saadou, Évaluation de la biodiversité biologique au Niger : éléments constitutifs de la biodiversité végétale. Conseil National de l'Environnement pour un Développement Durable SE/CNEDD. Projet NER/ 97 / G 31 / A / 1 G / 99 "Stratégie Nationale et plan d'action - Diversité Biologique", 138p (1998)
- [6]- S. Barmo , Analyse socio – économique de l'exploitation des ressources végétales de la réserve totale de faune de Tamou (Niger). Mémoire de DEA. Biologie appliquée 88p. (2008)

- [7] - O. SIAKA, Problématique de gestion du parc national du W du Niger face aux pressions anthropiques : cas des îles de Karey Kopto, de Birigambou et de Tondey, Mémoire de fin d'étude CRESA Niamey, Faculté d'Agronomie Université Abdou Moumouni de Niamey 79p. (2004).
- [8] - B. AMADOU, Contribution à l'étude et à l'aménagement des ressources du milieu naturel. Exemple de la colonisation de nouvelles terres et de la dynamique des agro-systèmes le long du Goroubi au Niger. Thèse, Bordeaux, Université de Bordeaux 3(1991)
- [9] - B. Toutain ., A.Compaoré., J.M.Ouadba., H. Kagoné ., S.Diallo Mission d'appui scientifique sur la transhumance (Bénin, Burkina, Niger). CIRAD-EMVT, 76p. (2001)
- [10]- H. Mounkaila. Migrations de colonisation agricole et dynamique territoriales dans les communes rurales de Say et de Tamou (ouest du Niger). Département de Géographie, Ecole Normale Supérieure, UAMN, 15p. 68 (2005)
- [11]- S. J. OUEDRAOGO, Dynamique et fonctionnement des parcs agroforestiers traditionnels du plateau central Burkinabè : influence des facteurs biophysiques et anthropiques sur la composante arborée. Thèse de doctorat. Université PM Curie.Paris. 222 p.
- [12]- .A.MAHAMANE, 1996. Structure, fonctionnement et dynamique des parcs agroforestiers dans l'Ouest du Niger. Thèse de Doctorat 3ème Cycle, Université de Ouagadougou, 215 pages + annexes(1994)
- [13]- S.Douma, Ecologie de quatre espèces ligneuses de la réserve totale de Faune de Tamou (Niger) : Indicateurs de gestion durable des ressources forestières. Mémoire de DEA. Biologie appliquée. 88p (2009)
- [14]- H.POUPON, Structure et dynamique de la strate ligneuse d'une steppe sahélienne au nord – Senegal. Orestom éd. (étude et thèses), paris : 307p (1980)
- [15]- M.Arbonnier, Etude d'une savane graminéenne et forestière en vue de son aménagement, à partir du cas de Koumpentoum (Sénégal). Thèse, Fascicule1.Université de NancyI, Nancy, France, 105p (1990)
- [16]- J.S. Johns, P.BARRETO, C. UHL, Logging damage during planned and unplanned logging operations in the eastern Amazon. For. Ecol. Manage. 89, (1996) 59-77
- [17]- A.VERISSIMO, P. BARRETO, P.TARIFA. C.UHL. Extraction of a high-value resource in Amazonia: the case of mahogany. For. Ecol. Manage. 72, (1995) 39-60
- [18]- .E.L.WEBB. Canopy removal and residual stand damage during controlled selective logging in lowland swamp forest of northeast Costa Rica. For. Ecol. Manage. 95, (1997) 117-129.

- [19]- T.C.WHITMONE. Tropical forest disturbance, disappearance and species loss. In: Laurance, W.F., Bierregaard, R.O. (Eds.), *Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 3-12. (1997).
- [20]- C. SEIGNOBOS. Végétations anthropiques dans la zone Soudano-Sahélienne : la problématique des parcs. *Rev Geogr Cameroun* ; 3 :(1982)1-23.
- [21]- P.VOLLE. Analyse des données. Paris, France, Economica, 323p (1985)
- [22]- A. MAHAMANE. Structure, fonctionnement et dynamique des parcs agroforestiers dans l'Ouest du Niger. Thèse de Doctorat 3ème Cycle, Université de Ouagadougou, 215 pages + annexes (1997)
- [23]- J.J.KESSLER, The influence of Karité (*Vitellaria paradoxa* and *néré* (*Parkia biglobosa*) trees on sorghum production in Burkina Faso. *Agroforesteriy systeme* 17: 97-118. (1992).