

**BURKINA FASO
UNITE-PROGRES-JUSTICE**

**MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE ET
SUPERIEUR**

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO

INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL



MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du
**DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES EN GESTION INTEGREE
DES RESSOURCES NATURELLES**

**OPTION : SYSTEME DE PRODUCTION VEGETALE
SPECIALITE : SCIENCES DU SOL**

**THEME : Impact des activités anthropiques sur la structure végétale des réserves de
Bontioli (Sud-ouest du Burkina Faso)**

Par :
Ezechias Sowionfu SOME
Ingénieur du Développement Rural

COMPOSITION DU JURY :

Président :

Pr André T. KABRE

Membres :

Dr Paulette TAÏTA

Dr Mipro HIEN

N° :

Août 2013

SOMMAIRE

SOMMAIRE	i
DEDICACE.....	iii
SIGLES ET ABREVIATIONS	v
LISTES DES TABLEAUX.....	vi
LISTE DES ANNEXES	vi
LISTE DES FIGURES	vii
RESUME.....	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCTION.....	1
I GENERALITES	3
1.1. Situation géographique.....	3
1.2 Environnement humain	4
1.2.2 Activités socio-économiques.....	4
1.3Relief.....	5
1.4 Climat.....	5
1.5 Pluviométrie	5
1.6 Types de sols	6
1.7 Végétation	6
II MATERIEL ET METHODES	7
2.1 Matériel	7
2.2 Méthode.....	7
2.2.1 Unité d'échantillonnage.....	7
2.2.2 Collecte des données	8
2.2.3 Traitement et Analyse des données	8
2.2.4 Identification des espèces caractéristiques	8
2.2.5 Choix des espèces pour l'étude de l'effet de l'homme sur la dynamique des espèces.....	8
2.2.6 Etude de la dynamique structurale.....	9

2.2.7 Etude de la biodiversité	9
III RESULTATS	10
3.1 Aperçu sur la diversité floristique de la zone d'étude	10
3.2 Effet anthropique sur la dynamique de la végétation de la zone d'étude	11
3.2.1 Effet anthropique sur la dynamique du paysage de la zone d'étude.....	11
3.2.2 Dynamique générale de la structure horizontale de <i>Vitellaria paradoxa</i> et de <i>Acacia dudgeoni</i>	14
3.2.3 Comparaison des structures de <i>Vitellaria paradoxa</i> suivant les unités inventoriées.....	14
3.2.4 Comparaison des structures de <i>Acacia dudgeoni</i> suivant les unités inventoriées	18
3.3 Actions anthropiques sur la distribution des espèces caractéristiques.....	21
3.3.1 Action des unités de gestion du sol	21
3.3.2 Evolution de l'abondance relative en fonction des unités de végétation.....	21
IV DISCUSSIONS	23
4.1 Impact anthropique sur la végétation	23
4.2 Dynamique structurale de <i>Vitellaria paradoxa</i> et de <i>Acacia dudgeoni</i>	24
4.2.1 Dynamique structurale de <i>Vitellaria paradoxa</i>	24
4.2.2 Dynamique structurale de <i>Acacia dudgeoni</i>	26
4.3 Effet de l'Homme sur la distribution spécifique	28
CONCLUSION	29
PERSPECTIVES.....	29
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	31
ANNEXES	I
Annexe I : Liste des espèces de la zone d'étude.....	I
Annexe II Fiche des individus adultes.....	IV
Annexe III : Fiche des régénérations.....	V
Annexe IV : Carte pédologique de la zone d'étude.....	VI

DEDICACE

Le présent mémoire est dédié à mon très Cher défunt père Feu Salvi Charles SOME, Professeur d'anglais et ancien ministre de la communication et de la culture ; décédé le 11 Janvier 2011 à Bobo-Dioulasso, que son âme repose en paix.

Papa, tu as toujours cru en moi et en mes capacités. Malheureusement tu n'es plus pour voir ce que je suis devenu. Je te dédie ce mémoire en espérant te faire honneur là où tu te trouves actuellement.

REMERCIEMENTS

Ce mémoire de DEA est le fruit de connaissances théoriques et pratiques acquises auprès d'institutions et de personnes ressources indispensables pour son élaboration. Pour ce faire, je me dois de remercier :

- le personnel administratif de l'Institut du Développement Rural (IDR) pour nous avoir offert un cadre d'étude favorable à l'acquisition de connaissances scientifiques ;
- nos enseignants pour leur engouement au travail bien accompli ;
- l'équipe du projet UNDESERT pour avoir financé nos travaux de recherche ;
- Professeur Irénée Somda, Directeur du laboratoire des Systèmes Naturels, des Agrosystèmes et de l'Ingénierie de l'Environnement (SyNAIE) pour nous avoir ouvert ses portes;
- la Direction Régionale de l'Environnement du Sud-ouest pour nous avoir offert des techniciens ;
- Docteur Mipro Hien, notre maître de stage, pour son encadrement ;
- Docteur Jérôme T. Yaméogo pour sa disponibilité et ses corrections ;
- Messieurs Albert Kaboré et Zezouma Sanou pour le travail en équipe et leurs précieuses corrections ;
- Messieurs Victor Ili et Frederick Tioyé pour leurs aides et leurs bravoures sur le terrain ;
- Mesdames Cadi Doro/Dao, Rébecca Diallo et Monsieur Boalidia Tankoano mes collègues stagiaires ;
- Docteur Fernand Sankara, Docteur Schemaeza Bonzi et Madame Sabine Thiombiano/Douamba pour leurs conseils et encouragements ;
- ma mère Marie Claire Somé/Sanou pour sa compréhension ;
- mes frères Alex, Judicaël et Lévi pour leurs pensées positives ;
- ma bien aimée Aude Moguem Fotso pour sa présence continuelle et son soutien affectif.
- Professeur André T. Kabré et Docteur Paulette Taïta pour avoir accepté de juger ce travail

SIGLES ET ABREVIATIONS

CIFOR : Center for International Forestry Research

ENGREF : Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts

FAD : Fonds Africain de Développement

FEM : Fonds pour l'Environnement Mondial

HR : Hors Réserve

IDR : Institut du Développement Rural

MECV : Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, actuel MEDD

PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement

PROGEREF : Projet de Gestion durable des Ressources Forestières dans les Régions Sud-Ouest, Centre-Est et Est

RP : Réserve Partielle

RPF : Réserve Partielle de Faune

RPTF/B : Réserves Partielle et Totale de Faune de Bontioli

RT : Réserve Totale

RTF : Réserve Totale de Faune

SyNAIE : Laboratoire des Systèmes Naturels, des Agro-systèmes et de l'Ingénierie de l'Environnement

UICN/PACO : Union Internationale de la Conservation de la Nature/ Programme d'Afrique Centrale et Occidentale

LISTES DES TABLEAUX

Tableau I Population des communes riveraines des RPTFB	Page 4
Tableau II : Evolution de la hauteur de pluie annuelle dans les stations météorologiques proches de la zone d'étude (mm)	Page 6
Tableau III Diversité floristique des unités de gestion des terres.....	Page 11
Tableau IV Liste des espèces caractéristiques de la zone d'étude	Page 13

LISTE DES ANNEXES

Annexe III: Liste des espèces de la zone d'étude.....	Page I
Annexe II : Fiche des individus adultes.....	Page III
Annexe III : Fiche des régénérations.....	Page V
Annexe IV : Carte d'occupation des terres de la zone d'étude.....	Page VI

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation des réserves totale et partielle de faune de Bontioli	Page 3
Figure 2 : Disposition des unités d'inventaire de la régénération	Page 8
Figure 3 : Richesse spécifique comparée des unités de gestion des terres.....	Page 10
Figure 4 : Répartition des placettes hors des réserves en fonction des unités végétales	Page 11
Figure 5 : Répartition des placettes dans la réserve partielle en fonction des unités végétales.....	Page 12
Figure 6 : Répartition des placettes dans la réserve totale en fonction des unités végétales.....	Page 12
Figure 7 : Densité en arbres des unités de gestion des terres.....	Page 13
Figure 8 : Distribution générale de <i>Vitellaria paradoxa</i> et de <i>Acacia dudgeoni</i>	Page 14
Figure 9 : Distribution de <i>Vitellaria paradoxa</i> dans les différentes unités de gestion des terres.....	Page 15
Figure 10 : Structure des pieds adultes de <i>Vitellaria paradoxa</i> dans le terroir villageois.....	Page 15
Figure 11 : Structure des pieds adultes de <i>Vitellaria paradoxa</i> dans la réserve partielle.....	Page 16
Figure 12 : Structure des pieds adultes de <i>Vitellaria paradoxa</i> dans la réserve totale.....	Page 16
Figure 13 : Distribution de <i>Vitellaria paradoxa</i> selon les unités de végétation.....	Page 17
Figure 14 : Structure de la régénération de <i>Vitellaria paradoxa</i> dans la zone de Bontioli.....	Page 17
Figure 15 : Distribution de <i>Acacia dudgeoni</i> selon les unités de gestion des terres.....	Page 18
Figure 16 : Structure des pieds adultes de <i>Acacia dudgeoni</i> dans le terroir villageois.....	Page 19
Figure 17 : Structure des pieds adultes de <i>Acacia dudgeoni</i> dans la réserve partielle.....	Page 19
Figure 18 : Structure des pieds adultes de <i>Acacia dudgeoni</i> dans la réserve totale.....	Page 19
Figure 19 : Distribution de <i>Acacia dudgeoni</i> par unité de végétation.....	Page 20

Figure 20 : Structure de la régénération de *Acacia dudgeoni* dans la zone de Bontioli. **Page 20**

Figure 21 : Abondance relative de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* suivant le gradient de dégradation..... **Page 21**

Figure 22 : Abondance relative de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* par unité de végétation..... **Page 22**

RESUME

Le sud-ouest du Burkina Faso fait frontière avec le Ghana au Sud-Est et la Côte d'Ivoire au Sud-Ouest. C'est l'une des régions les plus arrosées du pays. Cette pluviosité est autant favorable à la végétation naturelle qu'à l'agriculture. De ce fait l'on assiste à une pression anthropique de plus en plus croissante due à la migration des populations venues du nord du pays et des Etats voisins sur les ressources naturelles. Pour rendre compte de cette dégradation, une étude sur la structure des espèces ligneuses a été conduite dans les réserves totale et partielle de faune de Bontioli et dans une frange de dix kilomètres autour de ces réserves. Un inventaire forestier y a été effectué en tenant compte de trois entités que sont les savanes, les champs et les jachères. Ainsi, des placeaux de forme circulaire, d'une superficie de 900 m² pour les formations de savanes, de 2500 m² pour les champs et jachères ont été retenus. L'unité d'inventaire de la régénération a été un carré de 25 m². L'analyse a permis de déterminer des indices de diversité et des statistiques descriptives. A l'issue de la présente étude, il est ressorti que les activités agricoles dégradent les formations végétales naturelles en faisant apparaître de nouveaux types de formations. Les activités anthropiques ont contribué à l'augmentation des indices de diversité de Shannon et d'équitabilité de Piélou. Les populations de *Vitellaria paradoxa* en général à prédominance d'individus jeunes ont eu une structure à tendance asymétrique droite dans les différentes unités de gestion des terres tandis que la population de *Acacia dudgeoni* qui a eu une structure irrégulière dans les réserves est vieillissante dans la réserve partielle. Il est ressorti aussi que les pieds adultes de *Vitellaria paradoxa* sont mieux entretenus en milieu anthropique ; cependant sa régénération présente une meilleure structure dans la réserve totale. La régénération de *Acacia dudgeoni* quant à elle est mieux structurée dans la réserve partielle. Enfin, l'étude a permis de montrer que les pieds de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* sont moins abondants dans la réserve partielle.

Mots clefs : dynamique structurale, formations végétales, pression anthropique, régénération, réserves de Bontioli.

ABSTRACT

The southwest of the Burkina Faso is bordered by Ghana to the southeast and the Ivory Coast to the southwest. This is one of the wettest regions of the country. This rainfall is much favorable to natural vegetation and to agriculture as well. Thereby we are witnessing an ever increasing human pressure over natural resources due to the migration of the populations from the north of the country and neighboring States. To account for this degradation, a study on the structure of woody species was conducted in the total and partial reserves of Bontioli within a radius of ten kilometers around the reserves. A forest inventory was made considering the three entities that are savannas, fields and fallows. Thus, plots of circular shape with a surface of 900 m² for savannas, 2500 m² for fields and fallows were chosen. The regeneration inventory unit was a square of 25 m². Data analysis has permitted to determine diversity indices and descriptive statistics. The results of this study have shown that agricultural activities degrade natural vegetation conjuring up new types of vegetation. Human activities have contributed to increase the Shannon diversity and equitability of Piélou indices. *Vitellaria paradoxa* populations dominated by juvenile individuals have shown a right asymmetrical shape within different types of the soil occupation while *Acacia dudgeoni* populations which have an irregular structure of vegetation in reserves are in aging states in the partial reserve. It also emerged that the *Vitellaria paradoxa* adult individuals were better maintained in human environment; yet its regeneration presented a better structure in the total reserve. The *Acacia dudgeoni* regeneration presented better structure in the partial reserve. Finally, the study showed that *Vitellaria paradoxa* individuals and of *Acacia dudgeoni* individuals are less abundant in the partial reserve.

Keys words : human pressure, regeneration, reserves of Bontioli, structural dynamic, vegetal formations

INTRODUCTION

Le processus de désertification est défini par la Convention des Nations Unies sur la Lutte Contre la Désertification (signée en 1994) comme « la dégradation des terres dans les milieux arides, semi arides et subhumides secs du fait de la conjugaison de plusieurs facteurs parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines » (Bied-Charreton, 2008). Selon le Fonds Africain de Développement (FAD, 2001), la dégradation des ressources naturelles consécutive aux sécheresses et à la pression anthropique est une contrainte pour le développement économique du Burkina Faso. Bordes (2010) affirme que les forêts, enjeu international, sont pour les populations qui vivent à leur contact, un espace intégrant de nombreuses activités et l'arbre à de multiples usages. Selon le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie (MECV, 1999), la diversité biologique est le capital unique de la survie de l'humanité ; elle maintient la vie sur terre grâce à ses rôles écologiques et de pourvoyeur de produits de subsistance pour les êtres vivants. Ce ministère soutient que la diversité biologique contribue également à la règlementation et à l'harmonisation des rapports sociaux nationaux, régionaux et internationaux, grâce à ses utilisations scientifiques, technologiques, sociologiques, culturelles et éducatives.

La dégradation des écosystèmes et d'une manière générale de l'environnement au Burkina Faso est liée aux facteurs anthropiques, notamment les activités agricoles (Gomgnimbou *et al.*, 2010). A ces facteurs anthropiques s'ajoute l'effet de la succession de sécheresses qui se manifestent depuis 1970. La conjugaison de ces deux principaux facteurs entraîne la dégradation de la diversité biologique. Les conséquences immédiates de ces faits sont la perte de la diversité biologique et l'érosion d'écosystèmes. L'action destructrice de l'homme sur la diversité biologique s'exprime principalement par : les feux de brousse, la culture itinérante, la pression démographique, le surpâturage et la surexploitation des ressources biologiques (PNUE et FEM, 1999). Les facteurs anthropiques combinés aux facteurs environnementaux et au climat influencent les populations végétales. Selon Marage (2004), les populations, au sein des écosystèmes, se renouvellent et persistent en fonction de l'hétérogénéité spatiale et de la variabilité temporelle des facteurs environnementaux.

Les forêts couvraient en 2002 une superficie de 13 305 238 ha, soit 48,75% du territoire national. Ce couvert végétal (forêt claire, forêt galerie, savane arbustive, savane arborée) aurait subi une diminution annuelle de 110 500 ha, soit 4,04% en moyenne par an

entre 1992 et 2002 (Bombiri, 2008). La tendance observée reste la dégradation accélérée des ressources forestières avec pour conséquence un important déséquilibre entre l'offre et la demande en produits forestiers (MECV, 2010). Le Sud-ouest du Burkina Faso est la zone la plus favorable de ce pays à la production végétale grâce à sa pluviosité supérieure à 1000 mm. Cependant, depuis les années 1970, les flux migratoires des populations en provenance du nord du pays et les pratiques actuelles de gestion des terres (notamment essartage, brûlis, "culture itinérante") dégradent cet écosystème (Hien *et al.*, 2002 ; Balma *et al.*, 2004). Cette problématique nécessite une attention particulière de la communauté scientifique sur l'évolution des écosystèmes forestiers ; d'où l'intérêt de la présente étude qui porte sur l'impact des activités de l'Homme sur la structure de la végétation des réserves de Bontioli.

L'objectif de l'étude est de montrer l'influence négative des activités anthropiques sur la dynamique végétale de la zone d'étude.

Précisément, il s'est agi de montrer :

- les changements de la diversité biologique et de la stabilité des formations végétales résultant des unités de gestion des terres;
- la perturbation de la dynamique structurale d'une espèce agroforestière et d'une autre de formation naturelle due aux activités anthropiques ;
- l'évolution de l'abondance d'une espèce agroforestière et d'une espèce de formation naturelle face à l'influence des activités anthropiques.

Le présent mémoire est articulé en plusieurs entités. Après l'introduction, les généralités sur le site sont présentés suivies des matériels et méthodes utilisés. Les résultats obtenus sont donnés et discutés. La dernière partie du rapport porte sur la conclusion et les perspectives.

I GENERALITES

1.1. Situation géographique

Les réserves partielle et totale de faune de Bontioli (RPTF/B) sont situées dans la région du Sud-ouest du Burkina Faso (Figure 1). Elles sont entourées par les terroirs de 4 communes que sont Diébougou, Zambo, Tiankoura et Dissin. Elles couvrent une superficie de 42200 ha, soit 12700 ha pour la réserve totale de faune (RTF) et 29500 ha pour la réserve partielle de faune. Les RTPF/B ont été classées par arrêté n°3147-SE/ du 29 mars 1957. La végétation est relativement dense et variée. Les superficies anthropisées (champs cultivés et établissements humains) représentent 34,46% et 12,48% des superficies respectives de la RPF et de la RTF de Bontioli (PROGEREF, 2009).

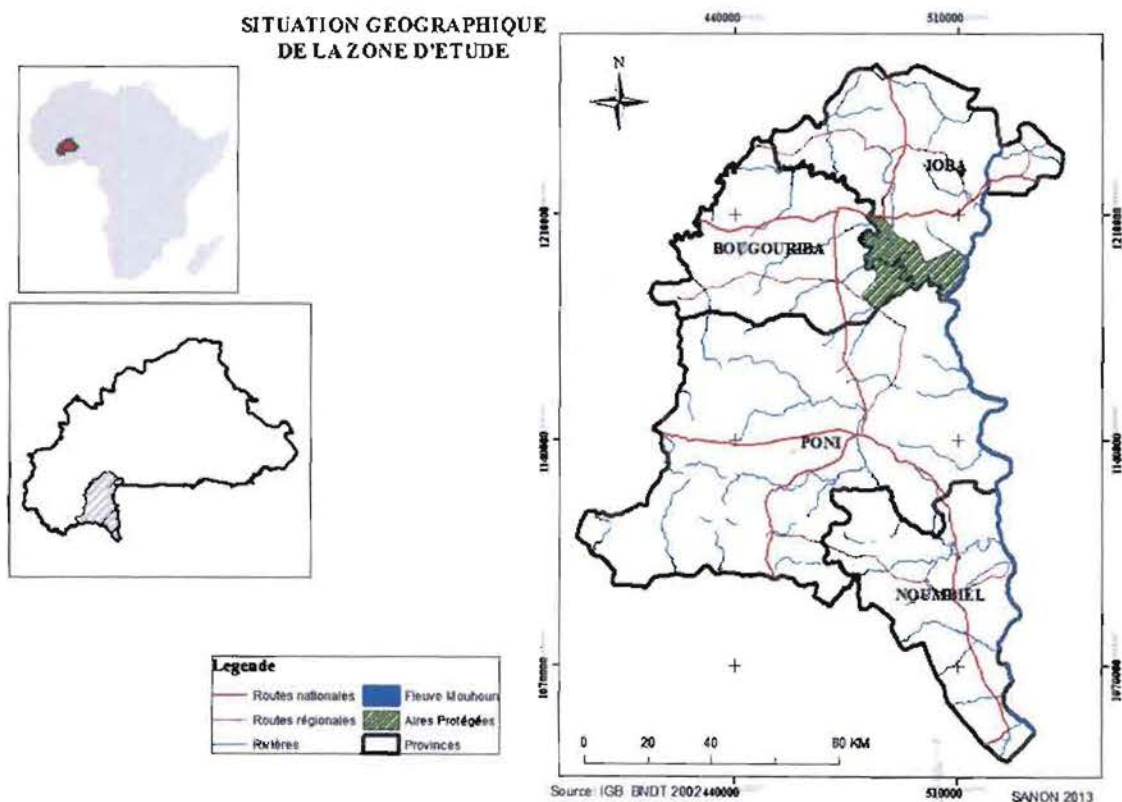


Figure 1 : Situation des réserves totale et partielle de faune de Bontioli

1.2 Environnement humain

1.2.1 Population de la zone d'étude

Le tableau I montre l'effectif total des habitants des communes de la zone d'étude. Cet effectif était de 111047 habitants en 2006 dont 37776 ; 18285 ; 42067 et 12919 pour les communes respectives de Dissin, Zambo, Diébougou et Tiankoura (INSD, 2007 cité par PROGEREF, 2009).

Tableau I : Population des communes riveraines des RPTFB

Communes	Population en 2006		
	Hommes	Femmes	Total
Dissin	18 317	19 459	37 776
Zambo	8 999	9 286	18 285
Diébougou	20 870	21 197	42 067
Tiankoura	5 869	7 050	12 919
Total	54 055	56 992	111 047
Total sud ouest	299 264	321 503	620 767

Source : INSD, 2007 cité par PROGEREF, 2009

La population est composée entre autres par les ethnies Djan, Dagara, Lobi, Dioula et Mossi.

Selon Hakiékou (2003), les mouvements migratoires du 18^{ème} et du 19^{ème} siècles en provenance du Ghana sont à l'origine du peuplement actuel de la zone d'étude. Les premiers venus furent les Djan, puis les Dagara. A l'arrivée des français à Diébougou en 1897, ces deux ethnies y étaient déjà installées ; ce qui fait d'elles les autochtones de la zone.

1.2.2 Activités socio-économiques

Les activités principales de la zone d'étude sont l'agriculture, l'élevage, la chasse, la pêche et l'exploitation des produits forestiers. L'agriculture est la principale activité de la zone d'étude. Sa pratique est favorisée par le climat. La pluviométrie d'ensemble varie entre 900 et 1200 mm par an et les sols présentent en général une bonne aptitude culturale. Les principales spéculations sont le sorgho, le mil, le maïs, l'arachide, le niébé, les tubercules et le coton. La mécanisation agricole reste faible, mais connaît une amélioration. Le calendrier cultural se présente ainsi : les semis en Mai – Juin, les sarclages en Juin – Septembre, les

récoltes en Septembre – Novembre. L'élevage est la seconde activité économique. Il concerne aussi bien les caprins, les ovins, les bovins, les porcins que la volaille. Cette activité bénéficie de conditions favorables comme l'abondance du pâturage et la présence de cours d'eau pour l'abreuvement. Cependant, elle est confrontée aux diverses pathologies telles que la peste bovine, la fièvre aphteuse et le charbon. La chasse est pratiquée par les chasseurs traditionnels de Décembre à Avril. Elle s'intéresse aux petits gibiers. Le manque de suivi et d'organisation occasionne le braconnage par des chasseurs d'origine diverse. De nombreuses activités d'exploitation forestière sont réalisées dans les villages et concernent surtout l'exploitation du bois, la pêche et la pharmacopée. Les produits exploités (bois de chauffe) sont destinés aux ménages et aucune obligation ne leur est faite (taxes, reboisement). Quant aux produits forestiers non ligneux, ils sont exploités surtout pour l'alimentation. Il s'agit notamment de *Saba senegalensis*, *Lannea microcarpa*, *Ximenia americana*, *Adansonia digitata*. Ces produits sont aussi commercialisés et procurent des revenus surtout aux femmes. Aussi, les besoins en bois de service pour les toits de maisons sont-ils énormes (PROGEREF, 2009).

1.3 Relief

La zone des RPTF/B est caractérisée par un relief très accidenté. On note la présence de quelques collines. La pente générale d'écoulement des eaux pluviales est d'orientation Nord-Est vers le Mouhoun. La présence d'un réseau de ravins et de lignes de crêtes facilite le drainage de ces eaux vers le Mouhoun (PROGEREF, 2009).

1.4 Climat

Le climat de la zone est du type sud-soudanien. Il comprend une saison pluvieuse de sept (07) mois (d'Avril à Octobre) et une saison sèche de cinq (05) mois (de Novembre à Mars). Pendant la saison sèche, les vents dominants sont l'harmattan, tandis qu'au cours de la saison pluvieuse, souffle un vent de mousson humide et chaud provenant du Sud Ouest. Le climat de la zone est le résultat de l'action contrastée de l'harmattan et de la mousson.

Les températures moyennes annuelles sont comprises entre 17°C et 36°C, ce qui correspond à une amplitude thermique de 19°C.

1.5 Pluviométrie

Le Sud-ouest du Burkina Faso est l'une des régions les plus arrosées du pays. La pluviométrie de la zone de Gaoua qui est proche du site d'étude varie entre 901 mm et 1316 mm (Tableau II).

Tableau II : Evolution de la hauteur de pluie annuelle dans les stations météorologiques proches de la zone d'étude (mm)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bobo-	1 123	1 066	1 172	925	808	1 156	841	819	1 105	934
Dioulasso										
Boromo	1 035	1 007	696	840	647	1 040	874	764	823	839
Gaoua	925	1 316	1 256	1 048	934	1 146	1 074	901	1 201	912

Source : Direction de la Météorologie / Ministère des Transports

1.6 Types de sols

Les types de sol qui prédominent dans la réserve totale sont : des sols peu évolués, des sols à pseudogley et des sols formés par érosion. Les sols peu évolués sont des sols épuisés et indurés rencontrés entre les autres types de sols. On les reconnaît par leur forte teneur en gravier et leur niveau d'encrouement (Tia, 2007).

1.7 Végétation

Le Sud-ouest du Burkina Faso appartient au secteur phytogéographique soudanien méridional (Guinko, 1985 et 1998). Selon la classification de la zone de végétation établie par Pigeonnière (2001), la réserve naturelle de Bontioli appartient à la savane Soudano-Guinéenne caractéristique du sud-ouest du pays. Tia (2007) estime que la réserve totale est dominée par *Burkea africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Crossopteryx febrifuga*, *Combretum spp.* Selon UICN/PACO (2009) la végétation de la zone est une savane arborée à savane boisée constituée d'arbustes et d'arbres formant un couvert clair.

II MATERIEL ET METHODES

2.1 Matériel

Cette étude a nécessité l'usage du matériel suivant :

- un GPS pour géo-référencer des placettes,
- quatre ficelles de 50 m et un ruban de 50 m pour la délimitation des placettes,
- un sécateur pour le prélèvement des échantillons d'herbier,
- des presses pour la conservation des échantillons,
- un ruban tailleur pour les mesures de circonférence,
- un appareil photo numérique pour les prises d'images,
- des fiches de collecte de données (fiches d'inventaires).

2.2 Méthode

2.2.1 Unité d'échantillonnage

Pour l'échantillonnage, une carte de l'aire d'étude (Annexe IV) a été utilisée afin de délimiter un espace de 10 km de largeur autour des réserves. L'aire de l'inventaire d'une superficie de 160 000 ha était composée de cet espace associé aux deux réserves. Cette aire comprenait les unités de végétation que sont les champs, les jachères et les savanes. Ensuite, un maillage de l'aire de l'inventaire a été effectué ; les intersections des mailles ont constitué les unités d'échantillonnage. Sur 1615 intersections, 76 ont été retenues de manière aléatoire et référencées à l'aide d'un GPS. Ensuite, des placettes d'inventaires circulaires ont été placées au sein des intersections sélectionnées. La superficie de ces placettes a varié en fonction des unités de végétation : elle a été de 900 m² pour les savanes et formations forestières et de 2500 m² pour les champs et les jachères. Ce qui correspond à des rayons respectifs de 16,94 m et de 28,2 m. L'inventaire a concerné au total 0,021% de la superficie d'étude. La figure 2 montre la disposition des placettes de régénération dans la placette des sujets adultes. Il s'agit des carrés de 5 m x 5 m disposés dans chaque quart de la placette des ligneux adultes et au milieu.

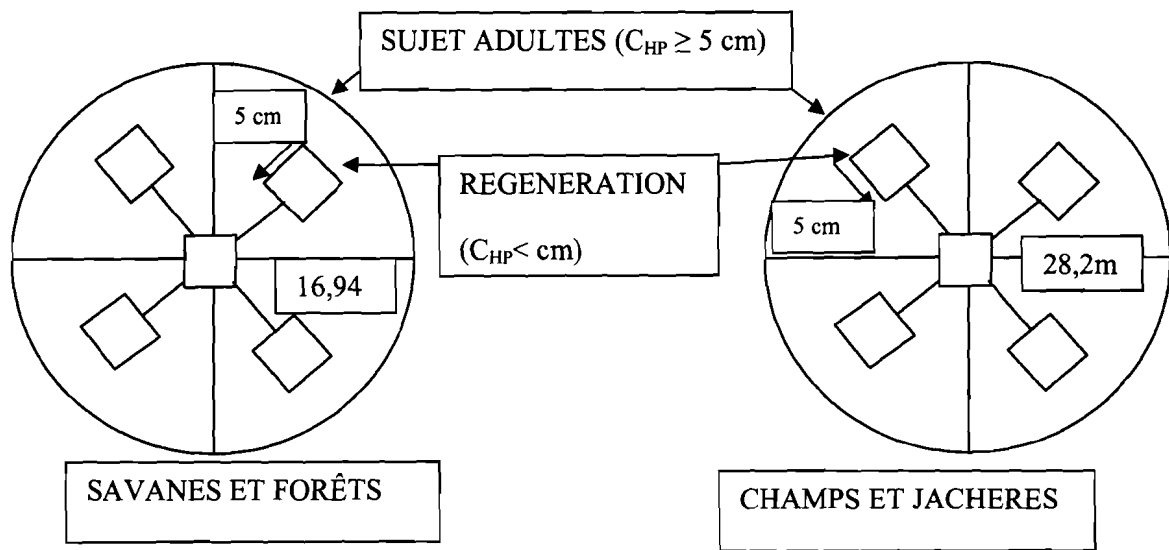


Figure 2 : Disposition des unités d'inventaire de la régénération

2.2.2 Collecte des données

Dans cette étude, ont été considérés adultes, les arbres dont la circonférence à hauteur de poitrine est supérieure à 15 cm, correspondant ainsi à un diamètre de 5 cm. Les autres ont été comptés dans la régénération. Ce seuil a été retenu par Ouédraogo *et al.* (2009) pour évaluer la diversité et la dynamique de la végétation ligneuse juvénile du Parc National d'Arly (Burkina Faso). Afin d'étudier la structure de la régénération, des classes de hauteur d'amplitude 0,5 m à partir de 0 m ont été établies. La nomenclature suivie a été celle de Arbonnier (2000).

2.2.3 Traitement et Analyse des données

Le traitement des données d'inventaire, les calculs de densité, de l'abondance des espèces, les histogrammes et le calcul de la diversité floristique ont été faits à partir de Microsoft Office Excel 2007. Cependant, les boîtes à moustache ont été effectuées grâce au logiciel R version 2.12.0.

2.2.4 Identification des espèces caractéristiques

Pour déterminer les espèces caractéristiques de la zone d'étude, l'abondance spécifique a été utilisée. A cet effet, toute espèce dont l'abondance spécifique a été au moins égale à 5% a été considérée comme caractéristique du milieu.

2.2.5 Choix des espèces pour l'étude de l'effet de l'homme sur la dynamique des espèces.

Le choix pour l'étude de la dynamique structurale a été porté sur deux espèces caractéristiques de la zone d'étude. Il s'agit de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni*. Ces deux espèces ont été choisies parce que, non seulement elles font partie des espèces caractéristiques de la zone d'étude, mais en plus, elles ne sont pas assujetties à la même

approche de gestion par les populations locales. En effet, *Vitellaria paradoxa* est une espèce agroforestière d'une très grande importance économique pour le pays, procurant de l'emploi à travers les associations de femmes qui en exploitent le beurre (Soro, 2009). Cependant, *Acacia dudgeoni* qui est très semblable à *Acacia senegal* et *Acacia laeta* (Aubreville, 1950 ; Von Maydell, 1983 ; et Poda *et al.*, 2009) est une espèce fourragère utilisée dans la pharmacopée traditionnelle.

2.2.6 Etude de la dynamique structurale

Pour étudier la dynamique structurale des espèces, la circonférence à hauteur de poitrine a été utilisée pour les pieds adultes tandis que la hauteur totale a été utilisée pour la régénération. Des boîtes à moustaches, des histogrammes et des calculs de densité ont permis de rendre compte de cette dynamique structurale. Le calcul de la densité à l'hectare a été fait par la formule suivante : $N = 10000 \times n/s$; avec N = densité, n = nombre total d'arbres de la placette de superficie s (s = aire d'une unité d'inventaire en m^2).

2.2.7 Etude de la biodiversité

A l'instar des études menées par des auteurs comme Kokou *et al.* (2000), Sounon Bouko *et al.* (2007) et Somé (2010), l'étude de la biodiversité a nécessité la détermination de la richesse floristique S représentant le nombre total d'espèces, de l'indice de Shannon-Wiever et de l'indice d'équitabilité de Piélu. Ces indices ont été calculés à partir des fréquences des espèces recensées lors de l'inventaire forestier.

L'indice de Shannon-Wiever a été déterminé par la formule suivante : $H = -\sum_{i=1}^s \frac{n_i}{n} \log_2 \frac{n_i}{n}$
 Dans cette formule, n_i exprime le nombre total d'individus pour l'espèce i , et N le nombre total d'espèces. Cet indice décrit quantitativement la diversité au sein d'une communauté. Très généralement « H » varie entre 0 et 5. Lorsque $0 \leq H \leq 2,5$, il peut être supposé faible, dans ce cas l'on note des phénomènes de dominance d'une seule espèce ou d'un petit nombre d'espèces sur l'ensemble des espèces de la communauté. Lorsque $2,6 \leq H \leq 3,9$, il peut être supposé moyen. Lorsque $4 \leq H < 6$, il peut être considéré comme élevé, dans ce cas on est dans une station isotrope où les espèces tendent vers l'équiprobabilité.

L'indice d'équitabilité de Piélu $E = H/\log_2 S$ mesure la régularité ou l'équitabilité de l'abondance des espèces. Il est compris entre 0 et 1. Si $0 \leq E \leq 0,6$, alors l'équitabilité de Piélu est faible et par conséquent il existe le phénomène de dominance dans la communauté. Si $0,7 \leq E < 0,8$, alors l'équitabilité de Piélu est moyenne. Si $0,8 \leq E \leq 1$, alors l'équitabilité de Piélu est élevée et par conséquent on a une absence de dominance dans la communauté.

III RESULTATS

3.1 Aperçu sur la diversité floristique de la zone d'étude

Un total de 94 espèces a été relevé (Annexe I) au cours de l'inventaire. Le nombre d'espèces inventoriées dans chaque unité de gestion des terres est en général supérieur au nombre d'espèces ayant des pieds adultes. Cela signifie que plusieurs espèces ne bénéficient pas de pieds adultes. En effet, selon la figure 3, la zone hors réserves, la réserve partielle et la réserve totale ont respectivement 80, 71 et 49 espèces ; mais seulement 40, 45 et 25 espèces bénéficiant de pieds adultes. Cette figure présente la richesse spécifique et les nombres de familles des unités de gestion du sol.

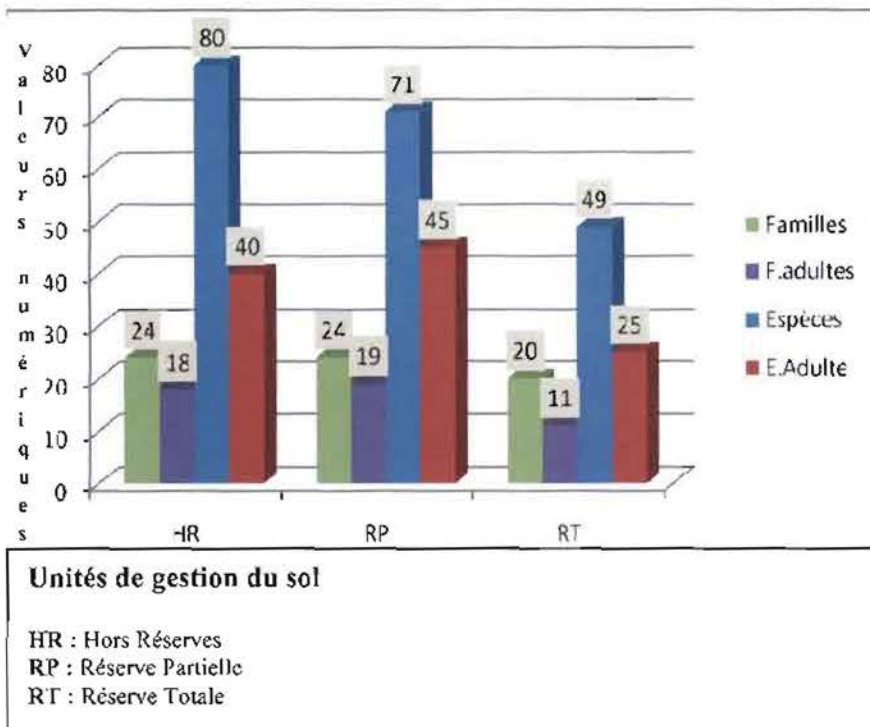


Figure 3 : Richesse spécifique comparée des unités de gestion du sol

Le tableau III présente l'indice de Shannon et l'indice d'équitabilité de Pielou des unités de gestion du sol en tenant compte uniquement des pieds adultes car ils sont plus faciles à observer sur le terrain. Ce tableau montre que l'indice de Shannon a une valeur moyenne en zone hors réserves et dans la réserve totale mais élevée dans la réserve partielle et que l'indice d'équitabilité de Pielou est élevé dans la réserve partielle et dans la réserve totale mais moyen en zone hors réserves. Ceci veut dire qu'en zone hors réserves et dans la réserve totale il y a une légère dominance d'une espèce donnée par rapport aux autres et que la réserve partielle est une station isotrope où les espèces tendent vers l'équiprobabilité.

Tableau III : Diversité floristique des unités de gestion des terres

		Indice de Shannon H	Indice d'équitabilité de Piélou E
Unités de gestion du sol	HR	3,89	0,73
	RP	4,6	0,84
	RT	3,83	0,82

HR : Hors réserves ; RP : Réserve partielle ; RT : Réserve totale

3.2 Effet anthropique sur la dynamique de la végétation de la zone d'étude

3.2.1 Effet anthropique sur la dynamique du paysage de la zone d'étude

Les figures 4, 5 et 6 donnent la répartition des unités de végétation dans les unités de gestion des terres. On distingue trois unités de gestion des terres. Il s'agit de la réserve totale, de la réserve partielle et de la zone hors réserve ou terroir villageois.

La figure 4 présente la répartition des unités végétales du terroir villageois. Ce terroir comprend cinq unités de végétation. Il s'agit des champs, des jachères, des savanes arbustives, des savanes herbeuses et des savanes arborées. Les champs contiennent 31 placettes concernées par l'inventaire, suivent ensuite les jachères avec 9 placettes et les savanes arbustives avec 8. La savane herbeuse et la savane arborée ne contiennent chacune que 1 placette de la végétation échantillonnée.

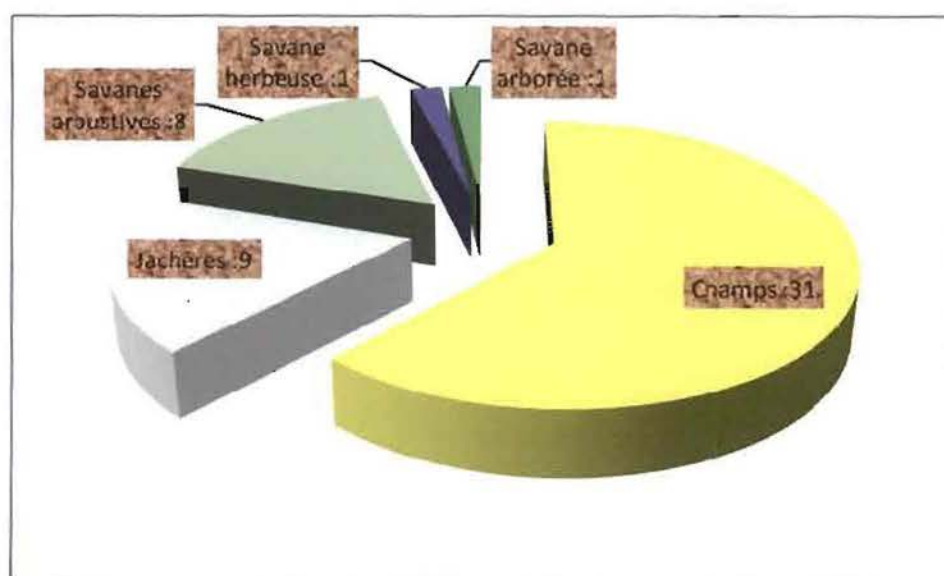


Figure 4 : Répartition des placettes hors des réserves en fonction des unités végétales

La figure 5 présente les unités végétales de la réserve partielle. Elle montre que les champs contiennent 8 placettes, les jachères 7, les savanes arbustive 3 et la savane arborée 2.

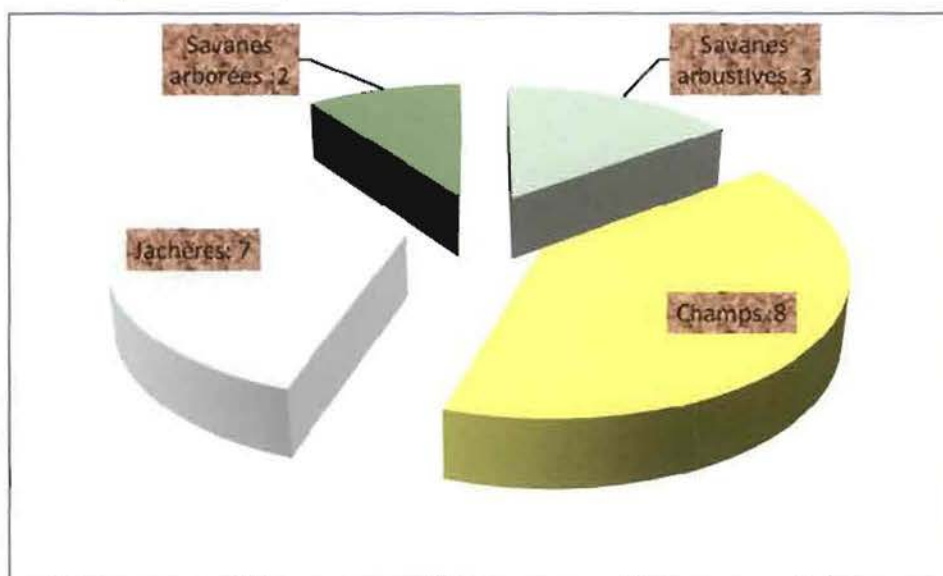


Figure 5 : Répartition des placettes dans la réserve partielle en fonction des unités végétales

La figure 6 montre les unités végétales de la réserve totale. Elle totalise dans la réserve totale 6 placettes en savanes arborées, 1 en savane arbustive et 1 champ recensés durant l'étude.

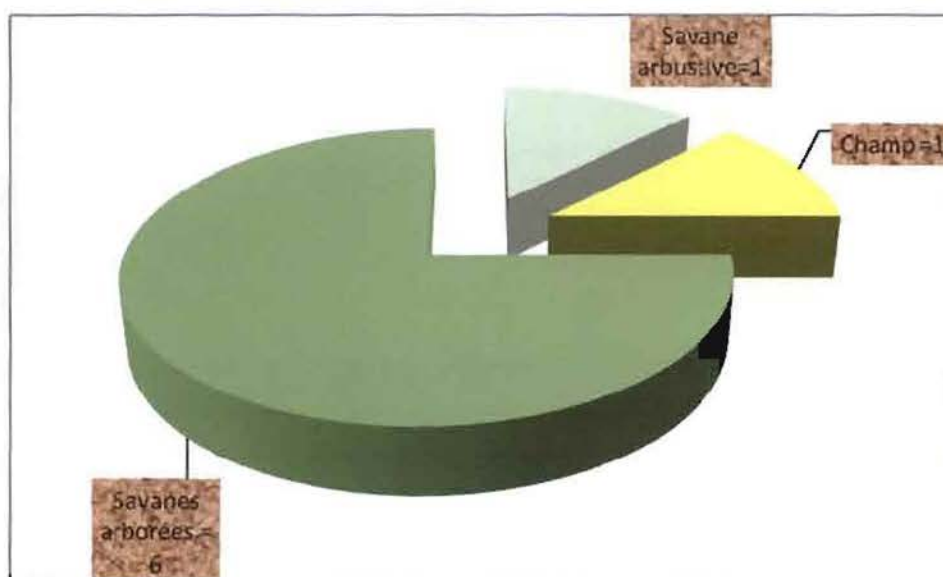


Figure 6 : Répartition des placettes dans la réserve totale en fonction des unités végétales

L'observation des figures 4, 5 et 6 montre aussi que le nombre d'unités de végétation croît de la réserve totale à la zone hors réserve en passant par la réserve partielle. En effet, la jachère et la savane herbeuse sont des unités végétales qui s'ajoutent au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la réserve totale.

La figure 7 donne la densité des pieds adultes des unités de gestion des terres et des unités végétales. Elle montre que la densité des arbres croît de la zone hors réserves à la réserve totale en passant par la réserve partielle. Lorsque l'on s'approche des habitations, le nombre d'unités de végétations croît.

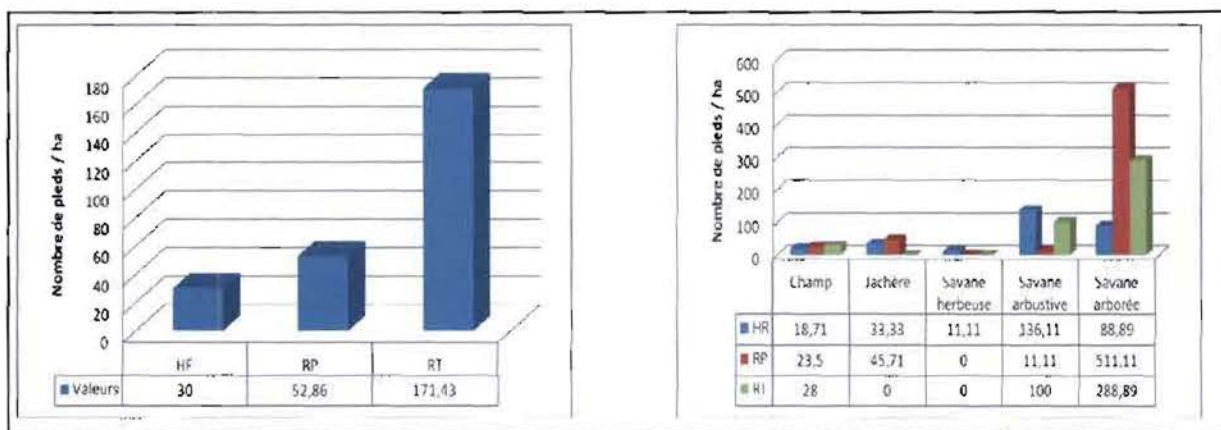


Figure 7 : Densité en arbres des unités de gestion des terres

Le tableau IV donne la liste des espèces caractéristiques de la zone d'étude. Ces espèces sont: *Acacia dudgeoni*, *Parkia biglobosa*, *Diospyros mespiliformis*, *Vitellaria paradoxa*.

Tableau IV : Liste des espèces caractéristiques de la zone d'étude

N°	Espèces caractéristiques	Abondance relative
1	<i>Acacia dudgeoni</i>	5,8
2	<i>Diospyros mespiliformis</i>	6,3
3	<i>Parkia biglobosa</i>	5,8
4	<i>Vitellaria paradoxa</i>	25,7

3.2.2 Dynamique générale de la structure horizontale de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni*

La figure 8 présente la distribution de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* sur l'ensemble du site d'étude. Elle montre que les circonférences de *Vitellaria paradoxa* mesurées ont été nettement supérieures à celles de *Acacia dudgeoni* et que les populations de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* ont respectivement des médianes de 65,8 cm et de 25 cm). Ces médianes sont inférieures aux moyennes correspondantes (79,3 cm, 27,2 cm). Ce qui signifie que les recrues sont en nombres suffisant pour assurer le renouvellement de la population.

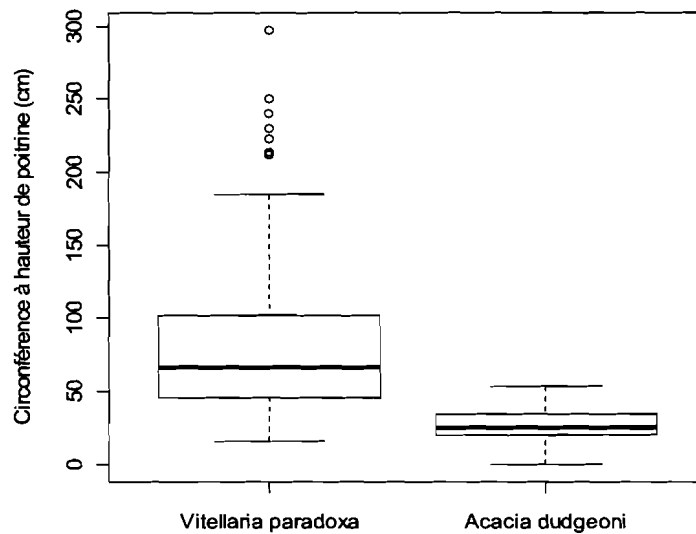


Figure 8 : Distribution générale de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni*

3.2.3 Comparaison des structures de *Vitellaria paradoxa* suivant les unités inventoriées.

a) Structure des pieds adultes de *Vitellaria paradoxa*

La figure 9 présente la distribution de *Vitellaria paradoxa* dans les différentes unités de gestion des terres. Selon cette figure, les populations de la zone hors réserve, de la réserve partielle et de la réserve totale ont comme médianes respectives 76,5 cm ; 60 cm et 58 cm. Ces médianes sont respectivement toutes inférieures aux circonférences moyennes

correspondantes (93,9 cm ; 65,6 cm et 59,5 cm). Le renouvellement de la population dans les différentes unités de gestion des terres est en bonne voie d'être assuré.

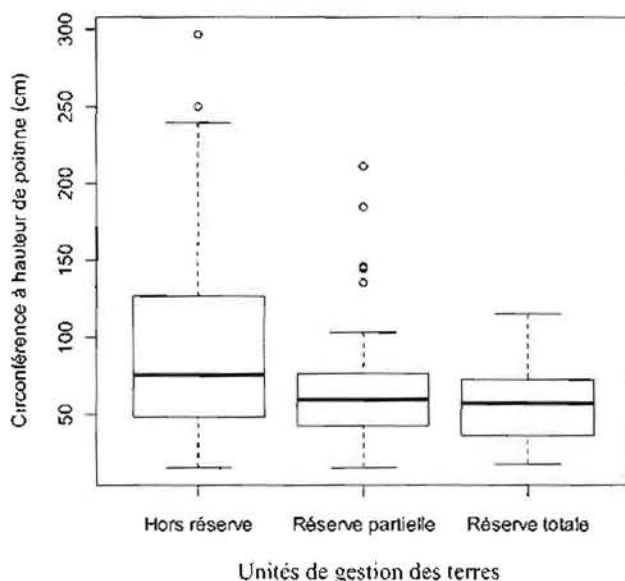


Figure 9 : Distribution de *Vitellaria paradoxa* dans les différentes unités de gestion des terres

Les figures 10, 11 et 12 présentent la structure des pieds adultes de *Vitellaria paradoxa* par classe de circonférence. Elles montrent que dans les différentes unités de gestion des terres, les classes d'individus de petite circonférence ont un plus grand effectif que les classes supérieures. On constate aussi que les individus des classes supérieures disparaissent de la zone hors réserve vers la réserve totale en passant par la réserve partielle. Cela pourrait être dû au fait que la densité des arbres croît de la zone hors réserve vers la réserve totale en passant par la réserve partielle.

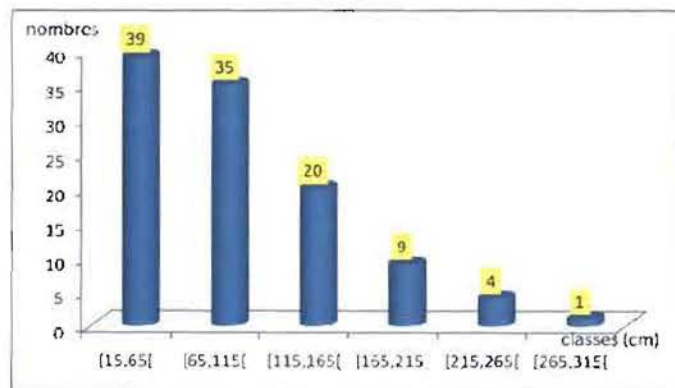


Figure 10 : Structure des pieds adultes de *Vitellaria paradoxa* dans le terroir villageois.

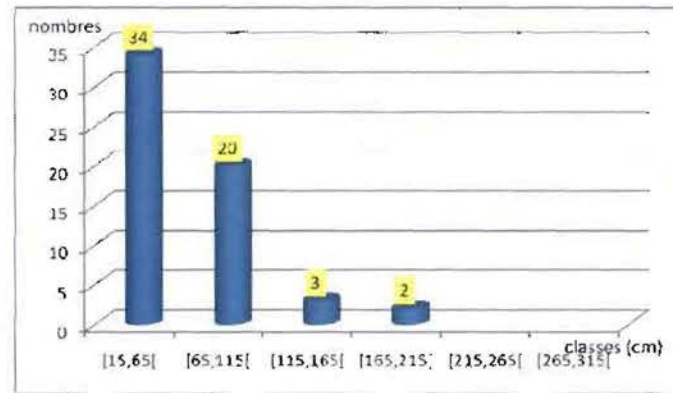


Figure 11 : structure des pieds adultes de *Vitellaria paradoxa* dans la réserve partielle

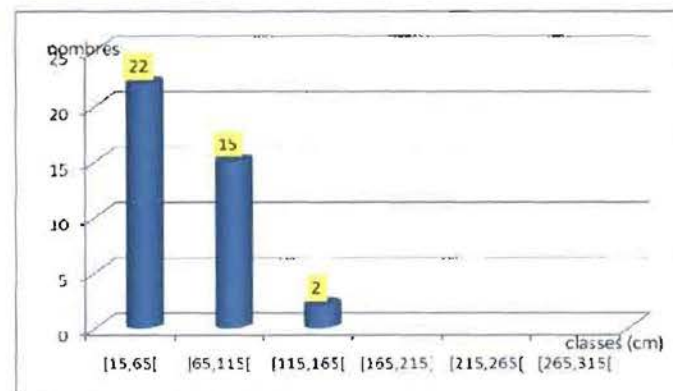


Figure 12 : structure des pieds adultes de *Vitellaria paradoxa* dans la réserve totale

La figure 13 permet de comparer la distribution de *Vitellaria paradoxa* des différentes unités de végétation. Cette comparaison montre que *Vitellaria paradoxa* se comporte différemment selon les unités végétales. La circonférence à hauteur de poitrine et la médiane des circonférences sont nettement plus élevée dans les champs que dans les autres unités de végétation. La circonférence moyenne à hauteur de poitrine est 90 cm dans les champs et 65,9 cm, 61,4 cm et 65 cm respectivement dans les savanes arborées, savanes arbustives et jachères. La médiane des circonférences dans les champs est 73 cm ; cependant celles des savanes arborées, savanes arbustives et jachères sont respectivement 58 cm, 50,5 cm et 49 cm. Il ressort de cette analyse que toutes les médianes sont inférieures aux différentes circonférences moyennes correspondantes et que les valeurs relatives aux jachères sont les plus petites de la zone.

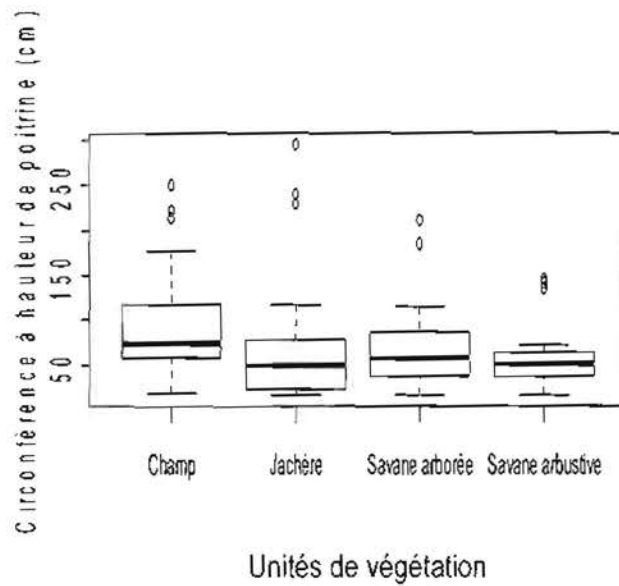


Figure 13 : Distribution de *Vitellaria paradoxa* selon les unités de végétation

b) Structure de la régénération de *Vitellaria paradoxa*

La figure 14 présente la structure de la régénération de *Vitellaria paradoxa* des unités de gestion des terres. Elle montre que la classe de régénération de]0 - 0,5] m est celle qui possède le plus d'individus. Le nombre de pieds de *Vitellaria paradoxa* a diminué considérablement de cette classe à la classe immédiatement supérieure. Malgré cette baisse considérable d'individus de la classe]0 - 0,5] m à la classe supérieure voisine ; au niveau de la réserve totale on a observé des individus dans les autres classes et même une augmentation de ce nombre dans la classe supérieure à 1,5 m. Cependant dans le terroir villageois où le nombre d'individus de la classe]0 - 0,5] m est le plus élevé, on a observé un seul individu dans chacune des autres classes supérieures. En outre, la classe de régénération]0 - 0,5] m de la réserve partielle a possédé le deuxième effectif le plus élevé des différentes unités de gestion du sol ; cependant dans cette même réserve partielle on observe l'absence d'individus dans les classes]0 - 0,5] m et]1 - 1,5] m.

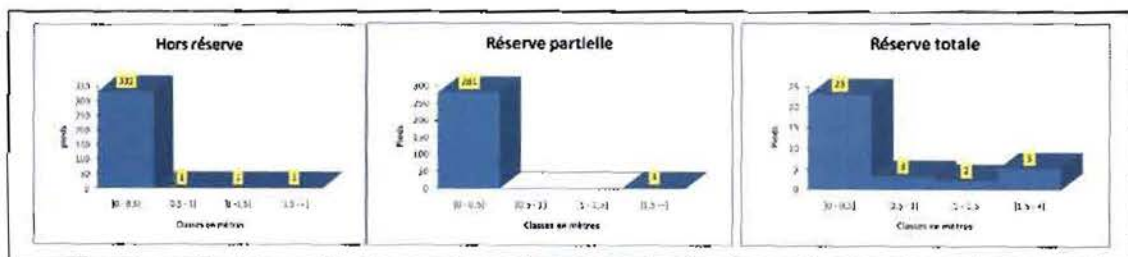


Figure 14 : Structure de la régénération de *Vitellaria paradoxa* dans la zone de Bontioli

3.2.4 Comparaison des structures de *Acacia dudgeoni* suivant les unités inventoriées

a) Structure des pieds adultes de *Acacia dudgeoni*

La figure 15 présente la répartition des circonférences à hauteur de poitrine de *Acacia dudgeoni* de chaque unité de gestion des terres par rapport à la médiane des circonférences. Cette figure montre que les médianes de la population hors réserve et dans la réserve totale (25 cm et 24,5 cm) sont toutes inférieures aux circonférences moyennes correspondantes (26,7 cm et 28,5 cm). Par contre, dans la réserve partielle, la valeur de la médiane des circonférences à hauteur de poitrine de *Acacia dudgeoni* qui est 35 cm est supérieure à celle de la circonférence moyenne (33,6 cm). Le renouvellement de la végétation de la réserve partielle risque d'être perturbé.

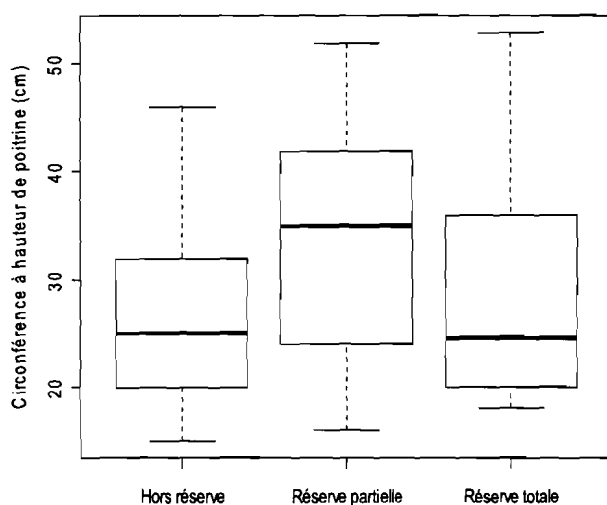


Figure 15 : Distribution de *Acacia dudgeoni* selon les unités de gestion des terres

Les figures 16, 17 et 18 répartissent les circonférences à hauteur de poitrine des différentes unités de gestion des terres par classe de circonférences. Elles montrent que la structure de *Acacia dudgeoni* est différente selon les unités de gestion des terres. En zone hors réserve, l'effectif diminue de la première classe vers les classes supérieures. Cependant dans la réserve partielle et la réserve totale, l'effectif de la classe de circonférence [35 ; 45[est supérieur à celui de la classe [25 ; 35[. Cela pourrait s'expliquer par la coupe de bois dans les réserves.

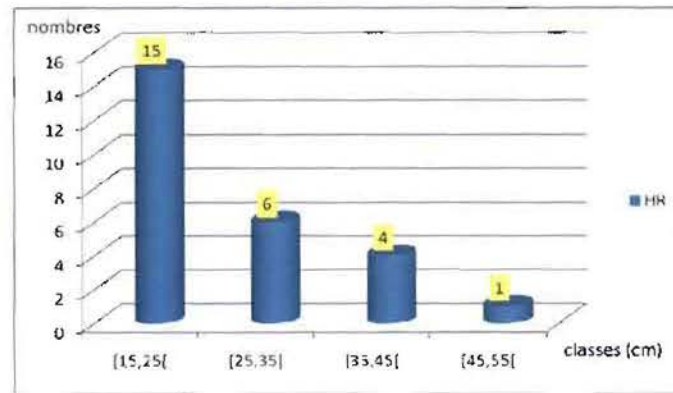


Figure 16 : Structure des pieds adultes de *Acacia dudgeoni* dans le terroir villageois

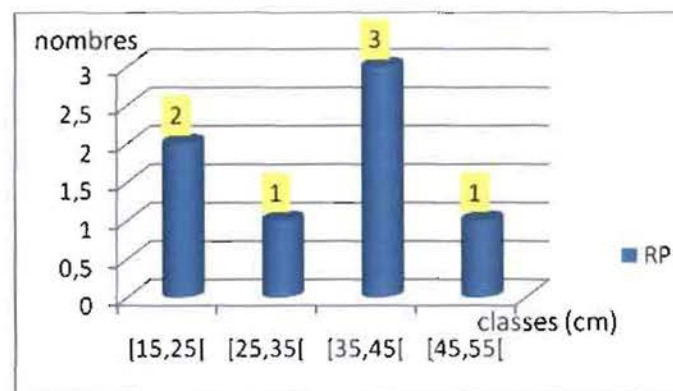


Figure 17 : Structure des pieds adultes de *Acacia dudgeoni* dans la réserve partielle

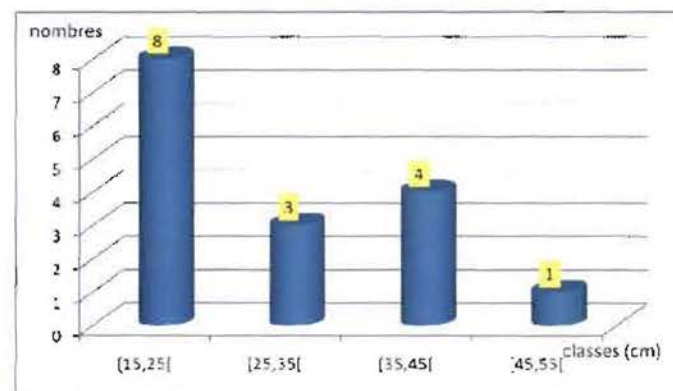


Figure 18 : Structure des pieds adultes de *Acacia dudgeoni* dans la réserve totale

La figure 19 présente la répartition des circonférences à hauteur de poitrine de *Acacia dudgeoni* de chaque unité de végétation par rapport à la médiane des circonférences. Cette figure révèle que les pieds adultes de *Acacia dudgeoni* sont absents dans les champs compris dans l'échantillon d'étude, mais se retrouvent aussi bien dans les jachères, savanes arborées

que dans les savanes arbustives. Les médianes respectives (25 cm, 26 cm, 25 cm) des pieds de *Acacia dudgeoni* dans les jachères, savanes arborées et savanes arbustives sont toutes inférieures à leurs moyennes respectives de 29 cm, 29,4 cm et 26,3 cm. Les pieds de cette espèce ne sont donc pas tolérés dans les champs ; cependant, dans les autres unités de végétation, les recrues sont en voie d'assurer le renouvellement de la population.

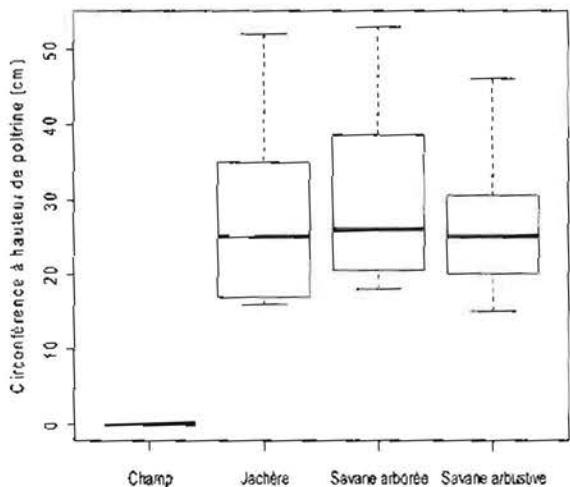


Figure 19 : Distribution de *Acacia dudgeoni* par types de végétation

b) Structure de la régénération de *Acacia dudgeoni*.

La figure 20 compare la structure de la régénération de *Acacia dudgeoni* des unités de gestion du sol. Elle montre qu'au niveau de la classe de régénération] 0 -0,5] m, le nombre d'individus est plus élevé hors des réserves ; ensuite suit la réserve partielle, et en dernier lieu la réserve totale. Cependant, ce n'est que dans la réserve partielle que toutes les classes sont représentées. Dans la réserve totale, la classe] 1 – 1,5] mètre est manquante tandis que hors des réserves les classes] 1 – 1,5] m et celle supérieure à 1,5 sont manquantes.

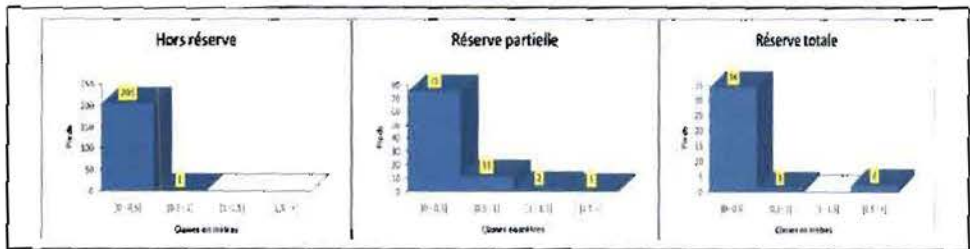


Figure 20 : Structure de la régénération de *Acacia dudgeoni* dans la zone de Bontioli

3.3 Actions anthropiques sur la distribution des espèces caractéristiques

3.3.1 Action des unités de gestion des terres

La figure 21 montre l'évolution de l'abondance relative de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* selon les unités de gestion des terres. Selon cette figure, les pieds de *Vitellaria paradoxa* ont été beaucoup plus nombreux que les pieds de *Acacia dudgeoni* dans toutes les unités de gestion des terres. Cependant, c'est dans la réserve partielle que ces espèces ont été moins présentes avec des valeurs d'abondance relative respectives de 19,7 pour *Vitellaria paradoxa* et de 2,7 pour *Acacia dudgeoni*. La plus forte abondance de *Acacia dudgeoni* a été relevée au niveau de la réserve totale tandis que l'abondance la plus forte de *Vitellaria paradoxa* a été relevée dans le terroir villageois.

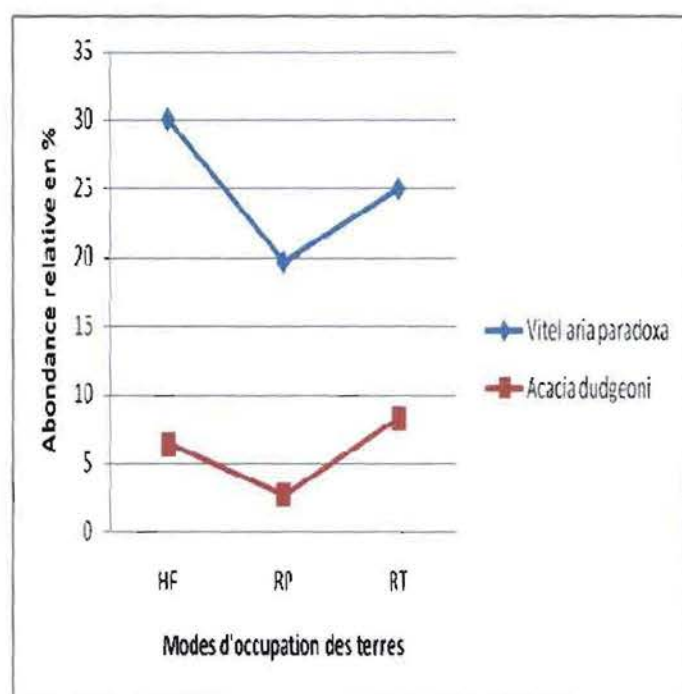


Figure 21 : Abondance relative de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* suivant le gradient de dégradation.

3.3.2 Evolution de l'abondance relative en fonction des unités de végétation

La figure 22 montre la courbe de l'abondance relative de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* dans les unités de végétation. Elle montre que l'abondance de *Vitellaria*

paradoxa évolue de manière opposée à celle de *Acacia dudgeoni* dans les différentes unités de végétation. En effet, en considérant le gradient positif champ - jachère - savane arborée - savane arbustive, la courbe d'abondance de *Vitellaria paradoxa* décroît avec les proportions respectives (44%, 25%, 14% 14%) tandis que celle de *Acacia dudgeoni* croît. *Vitellaria paradoxa* est plus abondante en milieux anthropiques et se stabilise autour d'une proportion proche de celles de *Acacia dudgeoni* (14%) dans les milieux les moins anthropiques. Quant à *Acacia dudgeoni*, elle est rare dans les jachères (3,25%), absente dans les champs ; mais beaucoup plus présente dans les savanes avec 6% en savane arborée et 19% en savane arbustive. Ces résultats montrent aussi que *Acacia dudgeoni* est plus abondant dans les savanes arbustives que *Vitellaria paradoxa*.

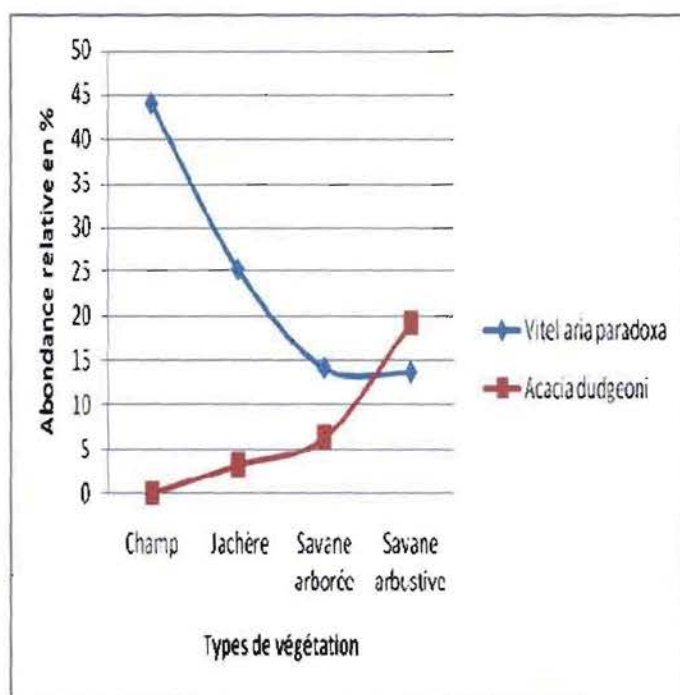


Figure 22 : Abondance relative de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* par unité de végétation

IV DISCUSSIONS

4.1 Impact anthropique sur la végétation

A l'extérieur des réserves de Bontioli l'on a relevé un nombre élevé de champs et de jachères qui pourraient être la cause de la dégradation des savanes arborées en savanes arbustives, puis en savanes herbeuses. L'effet néfaste des champs et jachères est renforcé par la coupe de bois. Selon le MECV (2004) le bois constitue la principale source d'énergie des ménages ; la satisfaction de ce besoin se fait à partir de l'exploitation des formations végétales naturelles dont la productivité est reconnue faible compte tenu des activités anthropiques et des aléas climatiques que subit le pays depuis quelques décennies. Cependant, Sangaré (2002) en citant Mulders et Wiersum (1995) pense que la dégradation des terres est un processus multidimensionnel induit par des phénomènes naturels et/ou humains qui réduit l'actuelle et/ou la future capacité d'un système spécifique.

Les observations dans la réserve partielle montrent que les activités anthropiques sont responsables de la dégradation de la végétation. En effet, au niveau de la réserve partielle il existe des jachères qui témoignent de l'effet néfaste des champs sur la végétation.

Les résultats de la réserve totale ont montré que les savanes arborées occupent la plupart de la réserve ; c'est la preuve qu'il y a moins d'activités anthropiques dans cette formation. Mais ce constat est déjà en soit une insuffisance car, l'accès réglementé de la réserve totale devrait réduire au minimum la dégradation du couvert végétal.

Les résultats montrent aussi que la densité de la végétation croît de la zone hors réserve à la réserve partielle et de la réserve partielle à la réserve totale. Cela confirme les propos de Sanon (2011) qui dit que de façon générale on note une augmentation de la densité des sujets adultes lorsqu'on passe des champs aux vieilles jachères et des vieilles jachères à la forêt classée. C'est lorsque les terres agricoles deviennent moins fertiles après quelques années d'exploitation que les paysans les mettent en jachère puis procèdent à de nouvelles défriches. Il devient donc fondé de déduire que les champs présents dans la réserve totale sont de nouveaux champs. Les jachères sont le résultat de l'action anthropique à travers les premières défriches et la dynamique naturelle de la succession végétale. Ceci est en accord avec le constat de Mueller-Dombois et Ellenberg (2002) qui indiquaient que la succession végétale est tout changement dans la végétation qui se produit sur le même habitat au cours du temps. La dégradation de la végétation se traduit par la disparition progressive de la strate arborée favorisant l'émergence d'une savane herbeuse à l'instar de la végétation hors réserves. Jacquin (2010) affirme que l'évolution régressive des savanes résulte de la

combinaison de l'augmentation de l'intensité de pâturage avec un broutage sélectif et d'un usage inadapté des feux. Cependant, la faible diversité floristique dans les zones protégées par rapport au terroir villageois pourrait s'expliquer par l'augmentation du nombre d'unités de végétation allant de la réserve totale vers la zone hors réserve.

Les valeurs de l'indice de Shannon et de l'indice d'équitabilité de Piélou montrent qu'il y a un nombre important d'espèces ayant des fréquences presque similaires. Cependant, cet équilibre végétal au niveau de la zone d'étude est plus prononcé au niveau de la réserve partielle. En effet, c'est dans la réserve partielle que *Acacia dudgeoni* et *Vitellaria paradoxa* présentent leur plus faible valeur de dominance relative. Cette valeur est de 2,7 pour *Acacia dudgeoni* et 19,7 pour *Vitellaria paradoxa*. Cela pourrait s'expliquer par le pâturage et le fait que la réserve partielle est située à cheval entre la réserve totale et la zone hors réserve. C'est ainsi qu'elle bénéficie de l'apport des espèces venant de ces deux unités de gestion du sol. Ces résultats sont en accord avec ceux de Hien *et al.* (2002) après une étude sur la dynamique du carbone dans un sol du Sud-ouest du Burkina Faso qui affirment que les modes d'occupation des terres par l'homme ont un impact considérable sur les formations végétales. Il en est de même avec les travaux de Benoît (2010) qui montrent que le pâturage a un impact positif sur la richesse et la diversité floristiques.

4.2 Dynamique structurale de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni*

En général les deux espèces ont une prédominance de sujets jeunes car, elles présentent plus de troncs de petites dimensions que de grandes. *Vitellaria paradoxa* présente des circonférences à hauteur de poitrine supérieures à celle de *Acacia dudgeoni*. Cependant, la moyenne des circonférences à hauteur de poitrine de *Vitellaria paradoxa* est relativement faible car Guira (1997) a trouvé une moyenne de 0,30 m de diamètre à hauteur de poitrine, soit 94,2 cm de circonférence pour les pieds de cette espèce situés à la moitié Ouest du Burkina Faso.

4.2.1 Dynamique structurale de *Vitellaria paradoxa*

a) Structure des pieds adultes

La comparaison des différentes unités de gestion des terres montre que la dimension de la circonférence moyenne à hauteur de poitrine de *Vitellaria paradoxa* au niveau des zones les plus anthropisées est plus élevée par rapport à celle des zones protégées. Cela pourrait s'expliquer par une faible densité des arbres dans les milieux anthropisés, notamment dans les champs et jachères. Le fait que la valeur des médianes des circonférences à hauteur de poitrine de la population de *Vitellaria paradoxa* dans les différentes unités de gestion des

terres soit inférieure à la moyenne des circonférences à hauteur de poitrine signifie que la végétation a une prédominance de sujets jeunes. La structure de la végétation dans les différentes unités de végétation est relativement bonne car elle ressemble à la distribution asymétrique droite (Glélé Kakaï, 2008).

La comparaison des données dans les différentes unités de végétation montre que la population de *Vitellaria paradoxa* située dans les champs a une circonférence moyenne à hauteur de poitrine supérieure à celle des autres unités de végétation. Cela signifie que dans les champs les pieds adultes de cette espèce ont une espérance de vie plus élevée. Ceci confirme l'affirmation de Kaboré (2010) qui dit que c'est dans les champs que *Vitellaria paradoxa* exprime au maximum ses potentialités. C'est une espèce agro-forestière (Yelemou *et al.*, 2007). *Vitellaria paradoxa* est une espèce utile car elle procure aux paysans plusieurs avantages économiques. Elle est exploitée par les paysans pour son beurre et ses amandes ; pour ce faire les paysans font de la régénération naturelle assistée avec les pieds de cette espèce dans les champs. Les valeurs des différentes médianes étant inférieures aux circonférences moyennes signifie qu'il y a une prédominance de sujets jeunes. Cependant, l'on pourrait expliquer la faible valeur de la circonférence moyenne à hauteur de poitrine des pieds de *Vitellaria paradoxa* par des activités de défriches observées dans la zone d'étude. La coupe des pieds de *Vitellaria paradoxa* serait plus facile dans les jachères car cette unité de végétation est moins surveillée. En effet, étant donné que la jachère est abandonnée pour un temps donnée, sa surveillance est moins fréquente que celle des champs en activité. Par ailleurs, dans les réserves les pieds de *Vitellaria paradoxa* font l'objet d'une double protection car, en plus du fait qu'ils soient protégés par la législation, ils sont situés dans une zone où les activités de coupe sont, soit réduites, soit proscrites. Les réserves totales de faune sont établies pour la protection de toutes les espèces de faune; les activités de chasse y sont interdites. Ce type d'aire protégée est plus strictement encadré que les parcs nationaux. Si les activités humaines y sont également totalement proscrites, la pêche y est interdite et la présence humaine, à l'exception du personnel de la réserve et des missions scientifiques munies d'autorisations spéciales, n'y est pas autorisée. Les réserves partielles de faune sont établies pour la protection particulière de certaines espèces ; les activités de chasse y sont autorisées (UICN/PACO, 2010).

b) Structure de la régénération

La structure de la strate de régénération de *Vitellaria paradoxa* dans la réserve totale est la mieux indiquée même si le nombre d'individus de la classe supérieure à 1,5 m est plus élevé que celui de la classe précédente. Cela s'explique par le fait que la classe supérieure à 1,5 m est plus étendue que les autres. Cependant la structure de cette strate ressemble plus à une distribution asymétrique droite. Selon Glélé-Kakaï (2008) la distribution asymétrique positive ou asymétrique droite est caractéristique des peuplements mono spécifiques avec prédominance d'individus jeunes ou de faible diamètre.

Le fait que la différence entre le nombre d'individus de la classe] 0 – 0,5] m et celui des classes supérieures soit très prononcée hors des réserves et à l'intérieur de la réserve partielle pourrait être lié au travail agricole et au pâturage. En effet, dans ces deux unités de gestion des terres, les activités agricoles sont beaucoup plus menées, ce qui rend le sol meuble et favorise la germination des graines. Cependant, après leur levée, les plantules sont beaucoup plus exposées au piétinement, aux outils aratoires et à la dent des animaux en dehors des réserves et même dans la réserve partielle. Kaboré (2010) a montré que la régénération formée à 90% de plantules de moins de 10 cm de hauteur est très déconnectée du groupe des adultes et son effectif décroît avec le vieillissement des champs. Cette structure de la régénération de *Vitellaria paradoxa* confirme le fait que Lamien (2006) estime qu'en dépit d'une importance socioéconomique croissante du beurre de karité, les populations de *Vitellaria paradoxa* ne s'établissent que par régénération naturelle. Par contre dans la réserve totale, il y a peu d'activités agricoles, donc le sol y est moins meuble et l'on a moins d'exposition au piétinement. Dans les classes supérieures à la première classe de la zone hors réserve on observe un seul individu, cela pourrait être dû à la régénération naturelle assistée.

4.2.2 Dynamique structurale de *Acacia dudgeoni*

a) Structure des pieds adultes

Les données des unités de gestion des terres montrent que hors des réserves, la plupart des pieds de *Acacia dudgeoni* ont une circonférence à hauteur de poitrine inférieure à 26,7 cm, tandis que les circonférences de ceux situés à l'intérieur de la réserve totale sont en général inférieures à 28,5 cm. Cependant, les pieds de *Acacia dudgeoni* situés à l'intérieur de la réserve partielle, ont pour la plupart des valeurs de circonférence à hauteur de poitrine supérieures à 33,6 cm. La circonférence moyenne à hauteur de poitrine de *Acacia dudgeoni* dans la réserve partielle est plus élevée que celle de la réserve totale, cela pourrait s'expliquer par le fait que la densité des arbres de la réserve totale qui est de 173,43 pieds/ ha soit plus

élevée que celle de la réserve partielle qui est 52,86 pieds/ha. Dans un espace réduit, les arbres ont plus tendance à grandir pour rechercher les rayons solaires qu'à grossir. Cependant, la densité des arbres dans le terroir villageois est moins élevée que dans les réserves ; de ce fait, la circonférence à hauteur de poitrine de *Acacia dudgeoni* dans les RPTF/B étant plus élevées que hors des réserves pourrait signifier qu'il y a moins de coupes de *Acacia dudgeoni* dans les réserves que dans le terroir villageois. La médiane des circonférences de *Acacia dudgeoni* dans la réserve partielle étant supérieure à la circonférence moyenne contrairement à celles de la réserve totale et de la zone hors réserve pourrait signifier que dans la réserve partielle, les pieds de cette espèce sont vieillissants. Mais une répartition des individus par classes de diamètre montre une structure irrégulière de *Acacia dudgeoni* dans les réserves. Cela pourrait être dû au pâturage et à l'usage de *Acacia dudgeoni* comme fourrage. En effet, selon Poda *et al.* (2009) les feuilles et les gousses des principaux gommiers sont particulièrement appréciées par le bétail. *Acacia dudgeoni* est absente dans les champs, ce qui signifie qu'elle y est assujettie aux coupes. Elle est présente dans les autres unités de végétation et y présente une relative bonne dynamique structurale avec une prédominance des pieds de faible circonférence.

b) Structure de la régénération de *Acacia dudgeoni*

Le fait que le nombre d'individus de la classe inférieure soit beaucoup plus élevé hors des réserves signifierait que la germination et la levée des plantules de *Acacia dudgeoni* y sont favorisées. Cependant, l'on remarque une absence des individus dans le terroir villageois dès la troisième classe expliquant la non adoption de *Acacia dudgeoni* par les habitants et l'action de la pâture des animaux. La structure de la régénération dans la réserve partielle est relativement bonne car elle est de type asymétrique droit caractéristique des peuplements mono spécifiques avec prédominance d'individus jeunes ou de faible diamètre (Glélé-Kakaï, 2008). Cette relative bonne structure résulterait d'une faible action anthropique. Par contre, peu de plantules de *Acacia dudgeoni* grandiraient dans la réserve totale à cause de la forte densité des arbres. En effet, la densité dans la réserve totale est de 180 pieds/ha tandis qu'elle est d'environ 60 pieds/ha dans la réserve partielle et de 40 pieds/ha hors réserve. La forte densité dans la réserve totale crée une forte compétition pour la lumière et pour les nutriments.

4.3 Effet de l'Homme sur la distribution spécifique

Le traitement de *Vitellaria paradoxa* et de *Acacia dudgeoni* n'est pas le même dans le milieu villageois. En effet, les paysans ont tendance à épargner *Vitellaria paradoxa* dans leurs champs tandis qu'ils coupent systématiquement les pieds de *Acacia dudgeoni*. Ils le font d'abord parce que *Vitellaria paradoxa* est une espèce intégralement protégée, mais ensuite cette plante présente beaucoup d'avantages pour les paysans. En effet, elle est économiquement importante avec la production de son beurre qui génère beaucoup d'emplois à travers les groupements de femmes et elle est beaucoup prisée pour sa pulpe. En revanche, *Acacia dudgeoni* n'attire pas autant l'attention des paysans. Elle est très semblable à *Acacia senegal* et *Acacia laeta* (Aubreville, 1950 ; Von Maydell, 1983 ; et Poda *et al.*, 2009) ; c'est une espèce fourragère utilisée dans la pharmacopée traditionnelle. La forte présence de *Acacia dudgeoni* dans les savanes arbustives pourrait signifier une meilleure reproduction dans cette unité de végétation. Par ailleurs, les 2/3 des savanes arbustives se trouvent dans les réserves où la coupe de bois est interdite. *Acacia dudgeoni* est abondante dans la réserve totale tandis que *Vitellaria paradoxa* est moins représentée, marquant ainsi la différence d'options de gestion de ces deux espèces par les populations locales. Par ailleurs, le pâturage pourrait expliquer la faible abondance de ces deux espèces concernées par l'étude dans la réserve partielle.

CONCLUSION

L'étude a montré que les activités anthropiques jouent sur la végétation de la zone d'étude. L'action de l'Homme se fait aussi bien sur la diversité biologique, la dynamique structurale que sur l'abondance spécifique.

Lorsque l'on considère la diversité floristique de l'ensemble du peuplement, le nombre de familles et d'espèces décroissent du terroir villageois vers la réserve totale en passant par la réserve partielle. Cependant la diversité floristique de la strate ligneuse adulte évolue différemment. Le nombre d'espèces ayant atteint le stade adulte dans la réserve partielle est plus élevé que celui des autres unités de gestion des terres. Ce nombre est suivi de celui de la zone hors réserve, puis en dernière position vient le nombre d'espèces adultes de la réserve totale. La réserve totale a le plus petit nombre de familles d'adultes (20), tandis que le nombre le plus élevé est obtenu dans la réserve partielle et la zone hors réserve. Ces deux unités de gestion des terres ont un nombre égal de famille ayant des individus qui ont atteint le stade adulte (24). Les circonférences de *Vitellaria paradoxa* sont supérieures à celles de *Acacia dudgeoni*. Les populations de ces deux espèces présentent une prédominance de jeunes individus. Les circonférences de *Vitellaria paradoxa* augmentent de la réserve totale vers le terroir villageois en passant par la réserve partielle. La population de *Vitellaria paradoxa* a une prédominance d'individus jeunes dans toutes les unités de végétation ; cette prédominance est plus accentuée dans le terroir villageois. Les peuplements de *Acacia dudgeoni* du terroir villageois et de la réserve totale ont une prédominance de sujets jeunes tandis que le peuplement situé dans la réserve partielle a une prédominance de gros pieds signifiant une destruction des jeunes pieds pouvant être due à la dent des animaux. La structure des pieds adultes de *Vitellaria paradoxa* est de forme asymétrique droite dans toutes les unités de gestion des terres tandis que celle de *Acacia dudgeoni* est irrégulière dans les réserves. Les pieds adultes de *Acacia dudgeoni* sont absents dans les champs de l'échantillon d'étude, mais se retrouvent aussi bien dans les jachères, savanes arborées que dans les savanes arbustives. Dans ces unités de végétation où les pieds adultes de l'espèce considérée sont présents, la population de *Acacia dudgeoni* a une prédominance de gros pieds. Avec l'action de l'Homme, la proportion de *Vitellaria paradoxa* évolue de manière opposée par rapport à celle de *Acacia dudgeoni* dans les différentes unités de végétation avec une prédominance de *Vitellaria paradoxa*. Tandis que *Vitellaria paradoxa* est abondante dans les milieux agricoles et peu abondante dans les savanes ; *Acacia dudgeoni* est absente dans les champs, rare dans les jachères et abondante dans les savanes.

L'étude de la strate de régénération montre que la régénération de *Vitellaria paradoxa* se comporte mieux dans la réserve totale tandis que celle de *Acacia dudgeoni* se comporte mieux dans la réserve partielle. L'étude de l'impact anthropique sur la distribution des espèces montre que *Vitellaria paradoxa* a une abondance relative supérieure à celle de *Acacia dudgeoni*. Ces deux espèces ont leur plus faible valeur d'abondance dans la réserve partielle ; montrant ainsi une forte pression pastorale à ce niveau. Cependant, la plus forte valeur d'abondance de *Vitellaria paradoxa* se trouve en milieu anthropique tandis que celle de *Acacia dudgeoni* se trouve dans la réserve totale.

PERSPECTIVES

L'étude a montré que la végétation de la zone d'étude réagit différemment en fonction des unités de gestion des terres. Dans l'optique d'un meilleur suivi de ces ressources végétales, cette étude pourrait être complétée par une étude socioéconomique sur la gestion durable des ressources végétales de la zone et une étude de la résilience du milieu face aux activités anthropiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arbonnier M., 2000. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest. CIRAD-MNHN-UICN, 541 p.

Aubreville A., 1950. Flore forestière soudano-guinéenne, A.O.F. Cameroun A.E.F Paris : Société d'Edit. Géogr. Marit. Et Colon., 523p.

Balma D., Bognounou O., Ouédraogo A., Tankoano M.J., Zigani G., Zigani M., 2004. La diversité biologique agricole au Burkina Faso. Archives de documents de la FAO 2004, vol 1, 21p.

Benoit M., 2010. Impact du pâturage sur la structure de la végétation : interactions biotiques, traits et conséquences fonctionnelles. Thèse de doctorat, Université de Rennes 1, 227p.

Bied-Charreton M., 2008. Intégration de la lutte contre la dégradation des terres dans les négociations sur les changements climatiques : une stratégie gagnante. Comité Scientifique Français de la Désertification, 3 p.

Bombiri P., 2008. Comptabilité environnementale et biodiversité. Etude de cas / Burkina Faso. Communication orale. MECV/CONEDD. 20p.

Bordes C., 2010. La gestion des arbres par les paysans : Etude d'une enclave au milieu de réserve forestière au sud-est du Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur. 2iE. 110p + Annexes.

FAD., 2001. Rapport d'évaluation. 31 p.

Glélé-Kakaï R.L., 2008. Analyse des données d'inventaire de la végétation in Atelier international sur l'harmonisation des méthodes d'étude de la flore et de la végétation en Afrique de l'Ouest, Niamey du 4 au 9 août 2008. SUN-UE Niamey : 46-55.

Gomgnimbou A. P.K., Savadogo P. W., Nianogo A. J., Rasolodimby J. M., 2010. Pratiques agricoles et perceptions paysannes des impacts environnementaux de la coton culture dans la province de la KOMPIENGA (Burkina Faso). *Sciences & Nature Vol.7-2* : 165 – 175.

Guinko S., 1985. La végétation et la flore du Burkina Faso. Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Ouagadougou, Document ronéo.

Guinko S., 1998. Caractéristiques de la végétation du Burkina Faso et leurs impacts sur les sols. Tour B7 du 16^e Congrès Mondial de Science du sol, Ouagadougou, 13 p.

Guira M., 1997. Etude de la phénologie et de la variabilité de quelques caractères chez le karité, *Butyrospermum paradoxum* subsp. *Parkii* (G. Don) Hepper (Sapotaceae) dans les champs et les jeunes jachères dans la moitié Ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat de 3^e cycle, Univ. de Ouagadougou, 176 p.

Hakiékou F., 2003. Analyse des systèmes agro forestiers relictuels sur les sites d'habitats abandonnés de la région de Diébougou : cas des terroirs de Kompla, Yaotéoun et Dossiyou. Rapport de fin d'étude de Contrôleur des Eaux et Forêts, Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Burkina Faso, 49 p.

Hien E., Ganry F , Hien V.. et Oliver R., 2002. Dynamique du carbone dans un sol de savane du Sud-ouest Burkina sous l'effet de la mise en culture et des pratiques. INERA Kamboinsé. Laboratoire MOST (CIRAD-IRD), Montpellier France, 207-219.

Jacquin A., 2010. Dynamique de la végétation des savanes en lien avec l'usage des feux à Madagascar. Analyse par série temporelle d'images de télédétection. Thèse de doctorat, Université de Toulouse, 143p.

Kaboré S. A., 2010. Etude de la dynamique de régénération du karité (*Vitellaria paradoxa* C. F. Gaertn.) dans le terroir de Sobaka (Zone sud soudanienne du Burkina Faso) en champs et en jachères. Mémoire de DEA de l'Université de Ouagadougou, 70 p.

Kokou K., Batawila K., Akoegninou A. et Akpagana K., 2000. Analyse morpho-structurale et diversité floristique des îlots de forêt protégés dans la plaine côtière du sud du Togo. *Etudes flor. veg. Burkina Faso* 5 : 33-48.

Lamien N., 2006. Fructification du karité (*Vitellaria paradoxa* F. Gaertn., Sapotaceae) : Facteur de déperdition, Amélioration et Prévision des rendements à Bondoukuy, Ouest Burkina Faso. Thèse de doctorat de l'Université de Ouagadougou, 101 p. + annexes.

Marage D, 2004. Déterminisme, dynamique et modélisation spatiale de la diversité floristique dans un contexte de déprise pastorale. Application à la gestion durable des espaces montagnards sous influence méditerranéenne. Thèse de Doctorat, Sciences de l'environnement, ENGREF, Grenoble, 236p.

MECV, 1999. Monographie nationale sur la diversité biologique du Burkina Faso.

MECV, 2004. Rapport sur la gestion durable des forêts au Burkina Faso, MECV. Novembre 2004. 26 p.

MECV, 2010. Convention sur la diversité biologique, quatrième rapport national à la conférence des parties. Burkina Faso, 119 p. + Annexes.

Mueller-Dombois D. et Ellenberg H., 2002. Aims and methods of vegetation ecology. *The Blackburn press.* Caldwell, New Jersey, USA, 547 p.

Ouédraogo, O., Thiombiano A., Hahn-Hadjali K. Guinko S., 2009. Diversité et dynamique de la végétation ligneuse juvénile du Parc National d'Arly (Burkina Faso). *Candollea* 64: 257-278.

Pigeonnière AL and Ménager M.T., 2001. Les atlas de l'Afrique. Atlas du Burkina Faso. 4eme éd. Les éditions JA, Paris.

PNUE et FEM, 1999. Monographie nationale sur la diversité biologique du Burkina Faso, 180 p.

Poda D., Zida M., Zoubga S., Béréoudougou H., Lankoandé A., Zoungrana J. E., Tiveau D., 2009. Manuel pratique de production durable des gommés au Burkina Faso. CIFOR, Burkina Faso, 45 p.

PROGEREF, 2009. Avant projet de plan d'aménagement et de gestion des réserves partielle et totale de la faune de Bontioli et du corridor Bontioli-Koulbi, PROGEREF, Burkina Faso, 70 p.

Sangaré S. K., 2002. Evaluation des performances agro-écologiques des techniques de lutte contre la désertification dans les provinces du Passoré et du Yatenga : Cas du zaï, de la demi-lune et du tapis herbacé. Mémoire de fin d'étude IDR. Institut du Développement Rural, Bobo-Dioulasso, 83 p.

Sanon Z., 2011. Caractérisation de la structure de *Sclerocarya birrea* (A. Rich.) Hochst en fonction des types d'utilisations des terres dans la région de la Boucle du Mouhoun : Cas de la forêt classée de Nosébou et ses environnants (Burkina Faso). Mémoire de Master en Gestion des Ressources Naturelles et Conservation de la Biodiversité. Université d'Abomey-Calavi (UAC). Bénin, 40 p.

Somé E. S., 2010. Impact des méthodes d'adaptation aux changements climatiques adoptées par les producteurs sur les écosystèmes de Tougou (Nord du Burkina Faso). Mémoire de fin d'étude IDR. Institut du Développement Rural, Bobo-Dioulasso, 74 p.

Soro S. M., 2009. Enquête pilote sur quelques produits forestiers non ligneux de la région de l'Est et proposition d'un système de collecte de données. Mémoire de fin de cycle des ingénieurs du développement rural, option Vulgarisation agricole, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Institut du Développement Rural, Burkina Faso, 63 p.

Sounon Bouko B., Sinsin B., Goura Soulé B., 2007. Effets de la dynamique d'occupation du sol sur la structure et la diversité floristique des forêts claires et savanes au Bénin *Tropicultura*, 25 : 221-227.

Tia L., 2007. Modeling of vegetation dynamics and its contribution to the water balance in semi-arid lands of West Africa. Thèse de doctorat de l'université de Bonn, 174 p.

UICN/PACO, 2009. Parcs et Réserves du Burkina Faso ; Evaluation de l'efficacité de la gestion des Aires protégées, 83 p.

UICN/PACO, 2010. Évaluation juridique et institutionnelle pour la mise en place des conditions d'amélioration de la gestion des aires protégées d'Afrique de l'Ouest. Ouagadougou, Burkina Faso : UICN/PACO.

Vvon Maydell J.-J., 1983. Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractéristiques et leurs utilisations. No. 147 of GTZ series. Eschborn. 531 p.

Yelemou B., Bationo B. A., Yameogo G., Millogo-Rasolodimby J., 2007. Gestion traditionnelle et usages de *Piliostigma reticulatum* sur le Plateau central du Burkina Faso. *Bois et forêts des tropiques*, N° 291 : 55-66.

ANNEXES

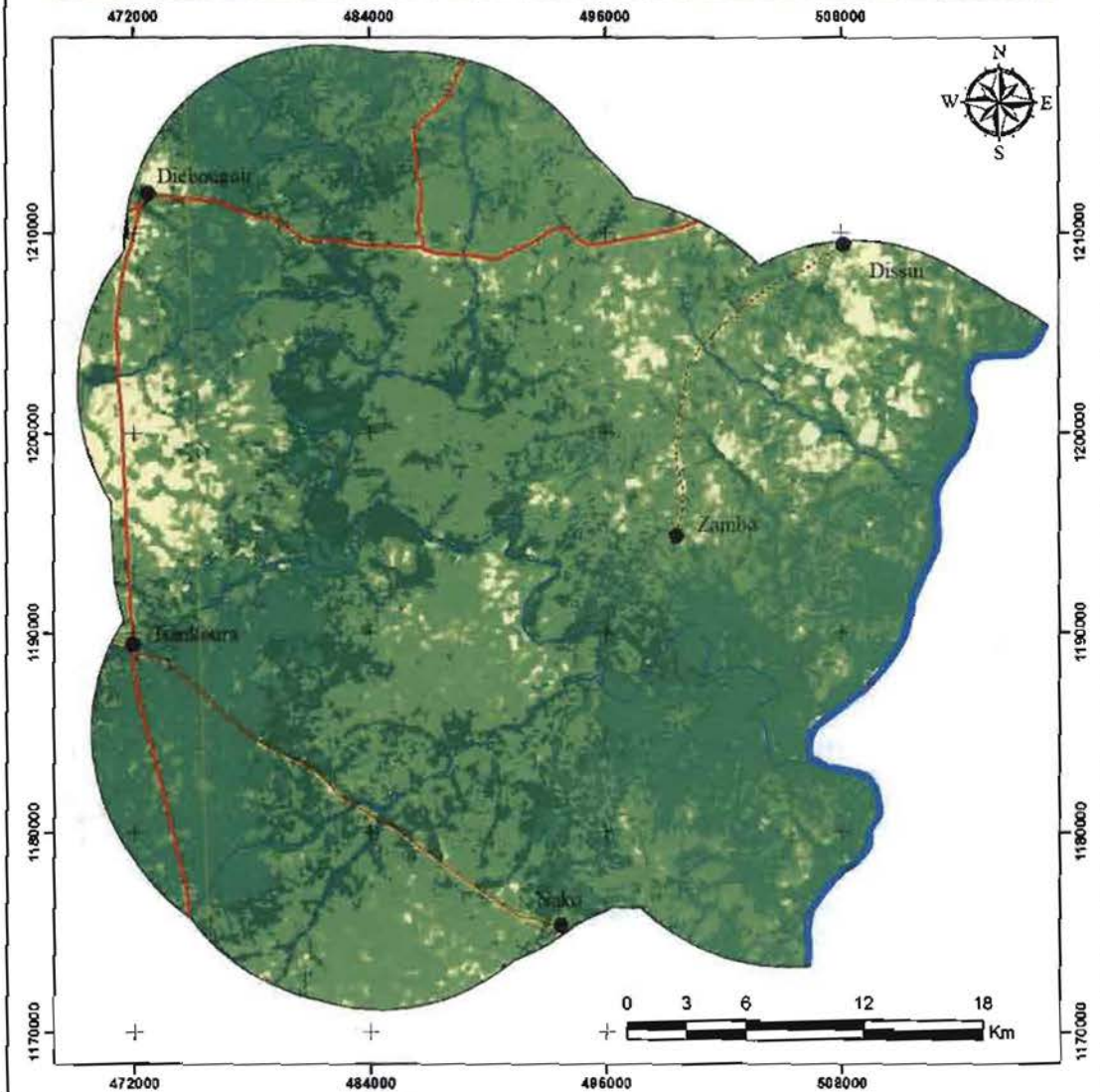
Annexe I : Liste des espèces de la zone d'étude

N°	Espèces
1	<i>Acacia amythethophylla</i> Steud. ex A. Rich.
2	<i>Acacia dudgeoni</i> Craib ex Hall.
3	<i>Acacia gourmaensis</i> A. Chev.
4	<i>Acacia hockii</i> De Wild.
5	<i>Acacia macrostachya</i> Reichenb. ex DC.
6	<i>Acacia seyal</i> Del.
7	<i>Acacia sieberiana</i> DC.
8	<i>Adansonia digitata</i> L.
9	<i>Azalia africana</i> Smith ex Pers.
10	<i>Anacardium occidentale</i> L.
11	<i>Annona senegalensis</i> Pers.
12	<i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC) Guill. et Perr.
13	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.
14	<i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del
15	<i>Blighia sapida</i> Koenig
16	<i>Bombax costatum</i> Pellegr. et Vuillet
17	<i>Bridelia ferruginea</i> Benth.
18	<i>Bridelia scleroneura</i> Müll. Arg.
19	<i>Burkea africana</i> Hook. f.
20	<i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. f.
21	<i>Cassia sieberiana</i> DC.
22	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.
23	<i>Combretum collinum</i> Fresen.
24	<i>Combretum fragrans</i> F. Hoffm.
25	<i>Combretum glutinosum</i> Perr. ex DC.
26	<i>Combretum molle</i> R. Br. ex G. Don
27	<i>Combretum nigricans</i> Lepr. ex Guill. et Perr.
28	<i>Cordia myxa</i> L.

29	<i>Crataeva religiosa</i> Forst. f.
30	<i>Crossopteryx febrifuga</i> (Afzel. ex G. Don) Benth.
31	<i>Daniellia oliveri</i> (Rolfe) Hutch. et Dalz.
32	<i>Detarium microcarpum</i> Guill. et Perr.
33	<i>Dichrostachys cinerea</i> (L) Wight et Arn.
34	<i>Diospyros mespiliformis</i> Hochst. ex A. Rich.
35	<i>Entada africana</i> Guill. et Perr.
36	<i>Erythrina senegalensis</i> DC.
37	<i>Faidherbia albida</i> (Del.) Chev.
38	<i>Feretia apodanthera</i> Del.
39	<i>Ficus glumosa</i> Del.
40	<i>Ficus platyphylla</i> Del.
41	<i>Ficus sycomorus</i> subsp. <i>gnaphalocarpa</i> (Miq) C. C. Berg
42	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Wild.) Voigt
43	<i>Gardenia aqualla</i> Stapf et Hutch.
44	<i>Gardenia erubescens</i> Stapf et Hutch.
45	<i>Gardenia ternifolia</i> Schumach. et Thonn.
46	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.
47	<i>Grewia flavescens</i> Juss.
48	<i>Guiera senegalensis</i> J.F. Gmel.
49	<i>Hexalobus monopetalus</i> (A. Rich.) Engl. et Diels
50	<i>Isoberlinia doka</i> Craib et Stapf
51	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.
52	<i>Khaya senegalensis</i> (Desr.) A. Juss.
53	<i>Lannea acida</i> A. Rich.
54	<i>Lannea barteri</i> (Oliv.) Engl.
55	<i>Lannea microcarpa</i> Engl. et K. Krause
56	<i>Lannea velutina</i> A. Rich.
57	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
58	<i>Lonchocarpus cyanescens</i> Guill. et Perr.
59	<i>Manilkara multinervis</i> (Bak.) Dubard
60	<i>Margaritaria discoidea</i> (Baill.) Webster
61	<i>Maytenus senegalensis</i> (Lam.) Exell

62	<i>Mitragina inermis</i> (Willd.) Kuntze
63	<i>Ozoroa insignis</i> Del.
64	<i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex G. Don
65	<i>Pavetta crassipes</i> K. Schum.
66	<i>Pericopsis laxiflora</i> (Benth.) van Meeuwen
67	<i>Piliostigma thonningii</i> (Schumach.) Milne-Redh.
68	<i>Prosopis africana</i> (Guill. et Perr.) Taub.
69	<i>Pseudocedrela kotschyi</i> (Schweinf.) Harms
70	<i>Psorospermum febrifugum</i> Spach
71	<i>Pteleopsis suberosa</i> Engl. et Diels
72	<i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.
73	<i>Saba senegalensis</i> (A. DC.) Pichon
74	<i>Sarcocephalus latifolius</i> (Smith) Bruce
75	<i>Senna singueana</i> (Del.) Lock
76	<i>Sterculia setigera</i> Del.
77	<i>Stereospermum kunthianum</i> Cham.
78	<i>Strychnos innocua</i> Del.
79	<i>Strychnos spinosa</i> Lam.
80	<i>Tamarindus indica</i> L.
81	<i>Tectona grandis</i> L. f.
82	<i>Terminalia avicennioides</i> Guill. et Perr.
83	<i>Terminalia brownii</i> Fresen.
84	<i>Terminalia glaucescens</i> Planch.
85	<i>Terminalia laxiflora</i> Engl.
86	<i>Terminalia macroptera</i> Guill. et Perr.
87	<i>Terminalia mollis</i> Laws.
88	<i>Trichilia emetica</i> Vahl
89	<i>Vitellaria paradoxa</i> Gaertn. f.
90	<i>Vitex chrysocarpa</i> Planch. ex Benth.
91	<i>Vitex doniana</i> Sweet
92	<i>Vitex simplicifolia</i> Oliv.
93	<i>Xeroderris stuhlmannii</i> (Taub.) Mendonça et E.P. Sousa
94	<i>Ximenia americana</i> L.

OCCUPATION DES TERRES DE LA RESERVE DE BONTIOLI ET DE SA RESERVE 2010



Source : Image Landsat (TM 2010)
 BNDT (IGB)
 Realisation: ZEZOUMA
 Appui technique : François . O
 Octobre 2012

Légende	
●	Chef lieu de departement
.....	Route Départementale
—	Route Nationale
—	Route Régionale
—	Fleuve Mouhoun
—	Cours d'eau principal
■	Plan d'eau
■	Forêt galerie
■	Forêt claire
■	Savane arborée
■	Savane arbustive
■	Savane herbeuse
■	Champ
○	Limite de la reserve de Bontoli
□	Limite de la peripherie de Bontidi

Annexe IV : Carte d'occupation des terres de la zone d'étude