

## NOTE SUR LES CARACTÉRISTIQUES DE LA VÉGÉTATION LIGNEUSE ET HERBACÉE D'UNE JACHÈRE PROTÉGÉE EN ZONE SOUDANIENNE DÉGRADÉE

Jean-Marie OUADBA<sup>1</sup>

### RÉSUMÉ

*Les systèmes de production agricole en vigueur dans les terroirs burkinabe intègrent dans leurs pratiques une période de jachère destinée principalement à régénérer la fertilité des terres soumises aux cultures répétées. Cette période est très variable selon les pratiques culturales et les caractéristiques écologiques des milieux. Elle tend même à disparaître dans le Plateau Central du pays en raison de la charge démographique, de la saturation foncière, de la dégradation des sols et de la végétation. Face à une telle situation de crise environnementale, une politique de mise en défens a été réalisée à Saponé (12°2 Lat. N ; 1°36 Long. W) en 1974 sur une zone cultivée et pâturée. Cette mise en défens sert de terrain d'étude à l'IRBET qui y a initié une série de recherches écologiques portant en particulier sur la structure de la végétation. Les premiers résultats disponibles donnent quelques indications sur les possibilités d'aménagement et les tendances évolutives de la jachère dans cette zone biogéographique.*

**Mots-clés :** *mise en défens, jachère, savanes, soudanien, sols dégradés, Burkina Faso*

### **ABSTRACT:** A NOTE ON THE CHARACTERISTICS OF LIGNEOUS AND HERBACEOUS VEGETATION OF PROTECTED FALLOW LAND IN A DEGRADED SUDANIAN ZONE

*The farming systems of Burkina Faso integrate into their methods a fallow period principally destined to regenerate the fertility of the soil which has been undergoing repeated cultivation. This period is very variable and depends on the cultivation practices and the ecological characteristics of the environment. With the high pressure of population growth and the complete saturation of land use, along with the degradation of the soil and vegetation, in the Central Plateau of the country, this practice of fallowing is disappearing. Confronted by such an environmental crises a policy of land fencing was carried out at Saponé (12°2 Lat. N; 1°36 Long. W) in 1974 in a cultivated and pasture zone. This fenced terrain has served as a land study area for IRBET, (Institut de Recherche Burkinabe en Ecologie Tropicale), which has initiated ecological research programmes with particular emphasis on the structure of the vegetation. The first results available give some indications as to the possibility of land improvement and the evolving tendencies of fallow land in that biogeographic zone.*

**Key words :** *fencing, savannas, fallow land, Sudanian, degraded soil, Burkina Faso.*

---

<sup>1</sup>Chargé de recherches à l'IRBET. BP : 7047, Ouagadougou, BURKINA FASO

## INTRODUCTION

La région centrale du Burkina Faso est connue pour sa forte densité de population et son fort taux d'occupation séculaire du sol.

La pression démographique y a profondément modifié la tenure traditionnelle des terres et entraîné une réduction importante des temps de jachère. Cette situation, aggravée par les feux de brousse, la charge animale et le surpâturage, ainsi que par une sécheresse persistante, compromet de plus en plus dangereusement la capacité des terres à se régénérer naturellement et à soutenir des productions agricoles, pastorales et forestières satisfaisantes pour les besoins des populations.

Face à un tel constat de crise environnementale les services forestiers mirent en défens à Saponé (12°2 Lat. N, 1°36 Long. W) une zone cultivée d'environ 100 ha. Cette parcelle protégée depuis 1974 mais anciennement cultivée et pâturée sert présentement de terrain d'étude pour les chercheurs de l'IRBET.

L'IRBET y a initié une série de recherches écologiques portant sur l'état, la productivité et l'aménagement des écosystèmes dégradés des savanes soudaniennes.

Les chercheurs y ont particulièrement étudié la structure de la végétation ainsi que la biomasse herbacée dans 5 types de milieux différents par le type de sol, le type de végétation et la topographie.

Les placeaux étudiés, au nombre de cinq, correspondent à ces différents milieux dont les caractéristiques sont les suivantes :

Milieu L/Placeau I : Il s'agit de lithosol sur cuirasse et de sol brut d'érosion. Le sol est squelettique et a une profondeur inférieure à 20 cm. La dalle latéritique bien que peu profonde est rarement apparente. La zone est assez homogène, faiblement arborée avec un couvert herbacé dense.

Milieu LF1/Placeau III : Il s'agit de sols ferrugineux tropicaux lessivés, remaniés sur cuirasse moyennement indurée. Le sol est moyennement profond (20 à 40 cm). La dalle latéritique est disloquée et laisse apparaître par endroit des blocs de cuirasse. La zone est caractérisée par l'abondance de *Acacia dudgeoni*, *Andropogon gayanus* et *Cymbopogon giganteus*.

Milieu LF2/Placeau II : Ce milieu a les mêmes caractéristiques que LF1 mais les sols sont plus profonds (40 à 60 cm) et mieux drainés. On note les mêmes espèces dominantes mais avec une strate herbacée plus développée en saison normale.

Milieu BG1/Placeau IV : Sols peu évolués hydromorphes d'apport colluvio-alluvial, sur cuirasse moyennement indurée. La profondeur du sol varie de 20 à 40 cm. Ces sols de pente sont caractérisés par la présence de *Daniellia oliveri* et l'abondance de *Entada africana*. La strate herbacée est dominée par *Diheteropogon amplexans*.

Milieu BG3/Placeau V : Il s'agit de sols peu évolués hydromorphes profonds développés sur matériel colluvio-alluvial. La profondeur peut dépasser les 80 cm. La zone est caractérisée par la co-dominance de *Entada africana*, *Acacia seyal* et *Albizia chevalieri*. La strate herbacée est dominée par *Andropogon*.

Ces études, déjà publiées sous forme de rapport d'activité, se poursuivent encore. Les premiers résultats sont résumés ci-après.

## OBJECTIFS ET CADRE DES RECHERCHES

Ces recherches cadrent avec les objectifs nationaux du Burkina Faso, notamment dans le domaine de la lutte contre la désertification et plus précisément pour l'amélioration de la gestion des ressources naturelles.

Les recherches menées à Saponé, situé à une trentaine de kilomètre de Ouagadougou la capitale, visaient donc à obtenir des informations aussi précises que possible sur l'état actuel des caractéristiques physiques et biotiques d'une savane soudanienne fortement dégradée puis mise en défens depuis plus de 10 ans. Cela devrait servir d'état initial de référence afin de pouvoir suivre et mesurer de façon fiable tout changement ultérieur en condition naturelle ou expérimentale.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Après un inventaire exhaustif de la mise en défens ayant permis de dénombrer 160 espèces végétales appartenant à 118 genres regroupés dans 47 familles, les efforts de recherche ont été orientés vers les études quantitatives de la végétation ligneuse et herbacée. Les investigations étaient conduites dans 5 carrés de 1 ha représentant les 5 milieux retenus. Sur chaque carré de 1 ha, on a effectué les opérations suivantes :

### Structure des peuplements ligneux

Il s'agissait de cartographier tous les végétaux ligneux de plus d'un mètre de haut : positionnement, hauteur, circonférence, recouvrement. Pour les touffes, on a pris en compte chaque brin et le recouvrement global. Les aspects quantitatifs suivants étaient attendus : importance numérique des espèces, participation à la biomasse, participation au recouvrement.

### Biomasse herbacée

Mesure à partir de prélèvements effectués sur 16 placeaux de  $2m^2$  ( $2m \times 1m$ ) échantillonnés dans chaque carré. Soit au total 80 placeaux de  $2m^2$  répartis dans les 5 milieux différents. Les plantes herbacées ont été coupées à ras du sol, triées par espèces et pesées en vert puis à sec après passage à l'étuve. Toutes les mesures correspondent à la phase de biomasse maximum sur pied.

Ce travail a permis de tracer les zones de végétation herbacée homogène, puis de déterminer et de réduire les points de prélèvement l'année suivante (1984) : 4 à 6 prélèvements de  $4m^2$  uniquement dans les milieux homogènes. Ils ont été effectués pendant les mois d'août à novembre ; les prélèvements de décembre avaient pour but d'estimer la croissance des repousses.

Pour chaque prélèvement de 1984, on a distingué :

- la matière herbacée vivante (biomasse) : au total et par espèce ;
- la matière herbacée morte (nécromasse) ;
- la participation de *Andropogon gayanus*.

## RÉSULTATS - DISCUSSIONS

### Structure de la végétation ligneuse

Les tableaux I et II montrent certaines caractéristiques du peuplement ligneux. Selon les types de milieux, la densité varie de 67 à 318 tiges à l'hectare pour les individus de plus de 3 mètres de haut, et atteint 323 à 524 tiges à l'hectare si l'on considère l'ensemble des ligneux de plus de 1 m de hauteur. Les plus fortes densités se rencontrent dans les milieux hydromorphes.

Le recouvrement ligneux varie de 9 à 31 % selon les types de milieux ; les recouvrements les plus importants se situent également sur sols hydromorphes.

Du point de vue de la distribution verticale, il s'agit d'une formation relativement basse, puisque la hauteur moyenne est seulement de 4 m environ (tableau I), les arbres les plus hauts n'atteignant pas 15 m.

La richesse floristique de ces ligneux varie de 12 espèces à l'hectare sur lithosol à 27 espèces à l'hectare sur sol hydromorphe profond si on considère uniquement les espèces ayant des individus de plus de 3 m de haut (tableau II), mais le nombre total d'espèces dépasse 40 à l'hectare sur sol hydromorphe, si l'on compte les arbustes, arbrisseaux et les lianes. Sauf sous quelques grands arbres dont les branches retombantes (*Parkia* le plus souvent) délimitent un espace sans herbe ou presque, les graminées viennent jusqu'au contact des troncs. Les petits ligneux se présentent presque toujours sous une forme élancée avec un ou plusieurs troncs nets et un houppier en dessus du couvert des graminées. Il n'y a pas ou presque pas de buissons bas couvrant le sol comme cela est la règle dans les jachères.

Tableau I : Caractéristiques des ligneux

PLACEAU	DENSITE DES LIGNEUX (N/ha)			Recouvrement en %	Surface terrière en m <sup>2</sup> /ha	Hauteur moyenne (m)
	1 à 3 m de haut	Plus de 3m de haut	Total			
I	217	127	344	11	2,70	4,08
II	228	95	323	13	3,00	4,28
III	271	67	338	9	2,50	4,06
IV	226	318	544	23	5,48	4,12
V	300	224	524	31	5,00	4,75

### Végétation herbacée

#### Biomasse herbacée en 1983

La biomasse herbacée en poids sec a atteint 7 à 8 tonnes à l'hectare selon les types de milieu. Cette biomasse reste relativement élevée même sur les milieux hydromorphes malgré un recouvrement ligneux nettement plus important que sur les milieux bien drainés (tableau III).

**Tableau II : Répartition des principales espèces ligneuses dans les placeaux (individus de plus de 3 mètres de hauteur)**

NOM DE L'ESPECE	DENSITE (N/HA)/PLACEAU				
	I	II	III	IV	V
<i>Butyrospermum paradoxa</i>	81	48	34	129	32
<i>Lannea acida</i>	10	1		13	8
<i>Lannea microcarpa</i>	4	6	6	3	20
<i>Parkia biglobosa</i>	4	1	4	1	1
<i>Acacia seyal</i>					36
<i>Acacia dudgeoni</i>	10	20	2	6	
<i>Acacia gourmaensis</i>	2	4		2	14
<i>Acacia sieberiana</i>		1			4
<i>Entada africana</i>	2	3	3	75	40
<i>Daniellia oliveri</i>				16	
<i>Mitragyna inermis</i>				2	5
<i>Diospyros mespiliformis</i>				10	9
<i>Anogeissus leicarpus</i>					5
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	4	3	5	10	4
<i>Stereospermum kunthianum</i>	7	3	3	9	1
<b>NOMBRE TOTAL D'INDIVIDUS</b>	<b>127</b>	<b>95</b>	<b>67</b>	<b>318</b>	<b>224</b>
<b>NOMBRE TOTAL D'ESPECES</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>27</b>

**Tableau III : Biomasse herbacée selon les types de sol et le recouvrement ligneux**

PLACEAU	SOL	Hydromorphe	Profondeur cm	Poids moyen g/m <sup>2</sup>	Poids extrêmes g/m <sup>2</sup>	Recouvrements des ligneux
I	L	non	<20	812	197 à 1602	11%
II	LF2	non	40 à 60	771	367 à 1197	13%
III	LF1	non	20 à 40	761	595 à 1340	9%
IV	BG1	oui	20 à 40	690	326 à 1170	23%
V	BG3	oui	>80	692	95 à 1487	30%

**Tableau IV : Participation des principales espèces à la biomasse herbacée (en % de la biomasse totale)**

ESPECES	Statut	Placeau I	Placeau II	Placeau III	Placeau IV	Placeau V
<i>Andropogon gayanus</i>	P	66,5	49,6	68,3	9,8	44,8
<i>Andropogon pseudapricus</i>	A	6,9	26,5	17,7	28,5	28,0
<i>Cymbopogon giganteus</i>	P	6,4	4,0	9,5		
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	P	8,6				
<i>Diheteropogon amplexans</i>	A	1,0	3,2	3	32,0	4,5
<i>Elionorus elegans</i>	A	1,0				
<i>Hypparhenia diplandra</i>	A	X			1,2	
<i>Loudetia togoensis</i>	A	X		0,4		7,9
<i>Anadelphia sp.</i>	P					11,9
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	A				0,8	2,9
<i>Schyzachirium sanguineum</i>	P	9,6	13,0		26,8	
<i>Borreria sp.</i>	P	X		X	X	X
<i>Indigofera nigriflora</i>	P	1	3,7	1,1	0,8	
<i>Lepidagathis anobrya</i>	P	X		X	X	
<i>Tephrosia bracteolata</i>	A	X	X	X	X	

P = Pérenne ; A = Annuelle ; X = Espèce présente mais de poids insignifiant

Il convient de noter que seulement 3 à 5 espèces contribuent pour plus de 95 % à cette biomasse, et *Andropogon gayanus* à elle seule représente environ la moitié de la biomasse totale. Le tableau IV indique les détails de la participation des principales espèces herbacées à la biomasse.

Le recouvrement du sol est continu, interrompu seulement par quelques grands arbres aux branches retombantes, par des termitières (2 à 3 % de la surface des parcelles échantillons) ou par le passage de l'eau (dans la parcelle V seulement).

#### Biomasse herbacée 1984

Les résultats sont résumés dans le tableau V et les figures 1, 2 et 3 qui donnent pour les placeaux I, II, IV et V :

- la biomasse herbacée épigée totale d'août à novembre 84 ;
- la biomasse herbacée vivante et morte ;
- la participation d'*Andropogon gayanus* à cette biomasse pour les milieux concernés (I, II, V) ;
- les repousses le 15 décembre 1984 en fonction du mois de la première coupe.

Tableau V : Mesures de biomasse herbacée en tonnes par hectare (1984)

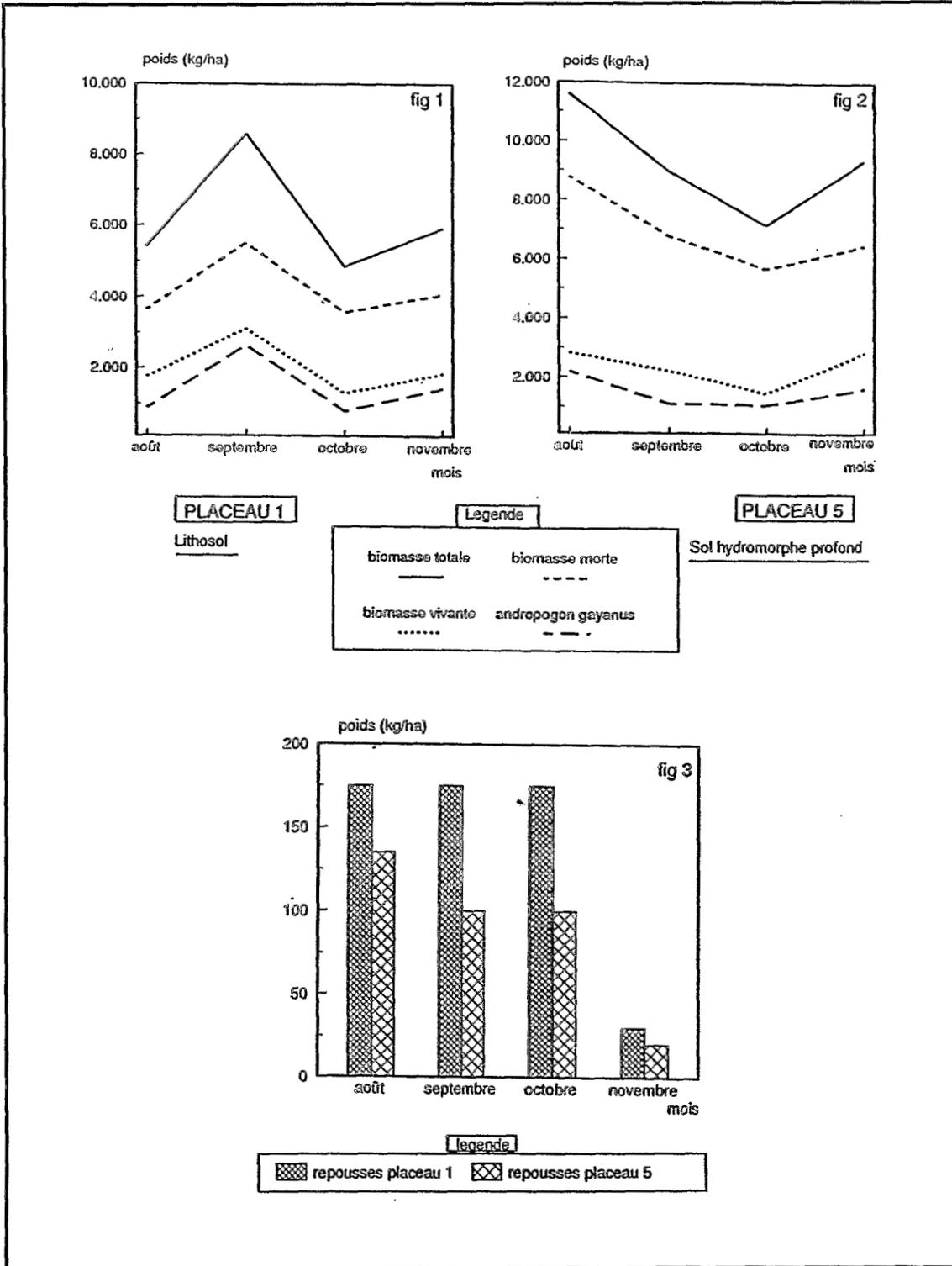
DONNEE	PLACEAU	AOÛT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE
Biomasse herbacée	I	5,39	8,59	4,86	5,93
épigée	II	5,58	5,88	5,80	4,25
totale	IV	7,68	10,95	10,09	7,58
	V	11,60	8,98	7,14	9,35
Biomasse herbacée	I	3,64	5,49	3,58	4,08
épigée	II	4,50	3,08	4,40	1,91
morte	IV	5,71	8,88	8,21	5,57
	V	8,78	6,77	5,67	6,48
Biomasse herbacée	I	1,763	3,105	1,294	1,856
épigée	II	1,076	2,802	1,399	2,336
vivante (BHV)	IV	1,970	2,071	1,888	2,015
	V	2,850	2,211	1,472	2,872
% de <i>A. gayanus</i>	I	50 %	85 %	62 %	77 %
dans la BHV	II	45 %	50 %	60 %	55 %
	V	77 %	50 %	72 %	57 %
Repousse en décembre	I	0,175	0,175	0,175	0,030
après coupe	IV	0,270	0,240	0,290	0,085
	V	0,135	0,100	0,100	0,020

Le fait marquant est l'importance de la masse morte qui est maximum en septembre pour les placeaux I et IV et en août pour les placeaux II et V.

La biomasse vivante suit le même rythme : maximum de septembre pour les placeaux I, II et IV mais double maximum (août et novembre) pour le placeau V. La remontée observée en novembre est peut être due à la forte pluie (60 mm) de septembre. La biomasse vivante maximum représente à peine la moitié de celle mesurée en 1983. On notera aussi que dans les milieux I et V, *Andropogon gayanus* contribue pour 77 à 85 % de la biomasse herbacée vivante maximum, par contre dans le placeau II, il ne représente jamais plus de 50 %, à cause probablement de l'abondance des annuelles.

Pour les trois placeaux dans lesquels nous avons coupé les repousses, nous voyons qu'en décembre les repousses correspondantes aux trois premiers mois de première coupe sont à peu près égales, par contre, les repousses après la coupe de novembre sont nettement plus faibles. Cette repousse ne représente que 5 à 10 % de la première coupe.

Après décembre, la croissance des repousses s'est arrêtée. Il serait intéressant de comparer cette repousse avec celle qui se produit après un feu précoce pour se remettre dans les mêmes conditions de temps.



Figures 1, 2 et 3 : Evolution de la biomasse herbacée de août à novembre dans deux milieux de Saponé

## CONCLUSION et PERSPECTIVES

L'étude entreprise sur une parcelle mise en défens de 14 ans avait pour but de réunir les données écologiques de base nécessaires à l'aménagement des jachères et des formations naturelles.

Par exemple, l'étude de la végétation a permis de chiffrer la biomasse herbacée à environ 7 à 8 tonnes de matière sèche à l'hectare en 1983 contre seulement 2 à 3 tonnes en 1984. L'année 1984 ayant été la plus déficitaire en pluie à Saponé pour les 25 dernières années, la biomasse de 1984 revêt une grande importance pour un programme d'aménagement, dans la mesure où cette valeur représente la biomasse minimale attendue s'il n'y a pas aggravation du déficit pluviométrique. Il s'agit donc d'une information utile pour tout programme d'aménagement qui comporterait l'exploitation de cette biomasse herbacée.

Dans l'optique de l'aménagement sylvo-pastoral qui semble être une voie pour l'utilisation rationnelle des formations naturelles, le présent travail précise quelque peu nos connaissances sur la productivité herbacée. Il faudra maintenant poursuivre le travail sur la biomasse ligneuse et son évolution au sein des formations naturelles. En effet, devant le prix élevé et les faibles résultats obtenus par les reboisements, les formations végétales naturelles sont aujourd'hui et seront probablement dans un avenir prévisible la première source de bois de feu et de service. Les études ultérieures devront aussi permettre de déterminer les techniques propres à favoriser le bois ou l'herbe en fonction des types de milieux (sol-végétation) et des besoins propres à la région considérée.

Dans le cas présent la jachère mise en défens et protégée contre le feu et le pâturage semble avoir privilégié le développement de la strate herbacée. Et d'après les observations faites, un pâturage raisonnable en saison des pluies devrait au contraire améliorer le développement de la végétation ligneuse. Par ailleurs, l'utilisation de feux précoces combinés avec le pâturage permettrait de déplacer l'équilibre en faveur de l'herbe et favoriserait la récolte de foin en fin de saison pluvieuse.

Ceci représente des hypothèses de travail qui pourraient être la base d'un programme de recherche/développement.

En attendant la réalisation d'un tel programme, les résultats présentés ici permettent de proposer les conclusions provisoires suivantes sur les tendances évolutives de la végétation de la parcelle mise en défens :

- La flore herbacée de cette jachère de 14 ans est dominée par des graminées pérennes, contrairement à la savane environnante régulièrement brûlée et pâturée qui est dominée par des annuelles ;
- il n'y a pas de buissons bas et couvrants dans la mise en défens, alors que ce type morphologique domine dans les jachères non protégées. Tout ce passe comme si les buissons de la mise en défens avaient été contraints de pousser en hauteur par une strate herbacée " étouffante " ;
- d'une façon générale, la mise en défens semble avoir favorisé l'herbe plus que le bois. Si on veut produire du bois, ou du moins favoriser le développement d'une végétation ligneuse, la mise en défens sans intervention est donc insuffisante à l'échelle de temps d'une décennie.

Les bases écologiques indispensables à l'aménagement d'un écosystème donné doivent comprendre la connaissance de ses caractéristiques intrinsèques témoignant de son état présent, l'étude de ses tendances évolutives. On pourrait alors approcher la question fondamentale de la résilience du système. C'est à cela que les travaux de l'IRBET tendront dans le long terme.

## BIBLIOGRAPHIE

- BONKOUNGOU (E.G.), BORTOLI (L.), OUADBA (J.M.), POUSSI (M.), 1985 - Projet d'étude et actions intégrées de reboisements villageois et familiaux (Projet UNSO/DES/BKF/80/X02) Rapport d'activité du Volet Recherche durant la 1<sup>ère</sup> phase (1983-1984) du projet. Doc. IRBET, 1985
- BORTOLI (L.), OUADBA (J.M.), 1985 - Rapport technique et financier sur l'exécution du contrat UNESCO, SC. 572.044. - Doc. IRBET, 1985
- OUADBA (J.M.), 1979 - Contribution à l'étude du milieu naturel dans la région Sud de Ouagadougou (Considérations biogéographiques). - Mémoire DEA, UPS Toulouse, 1979
- OUADBA (J.M.), ROUAMBA (T.), 1988 - Projet Etudes et Actions intégrées de reboisements villageois et familiaux dans la province du Bazèga, Burkina Faso (Projet UNSO/DES/BKF/80/X02). Rapport final. Ministère de l'Environnement et du Tourisme, 1988
- OUEDRAOGO (K.), 1985 - Contribution à l'étude de la régénération naturelle des principales essences locales dans les jachères et les plantations de la région de Saponé (Burkina Faso). Mémoire d'Ingénieur ISP, Université de Ouagadougou
- SERVICE NATIONAL DES SOLS, 1977 - Notes sur les sols de la forêt classée de Saponé. Ministère du Développement rural, Direction des Services Agricoles. Burkina Faso