

Université Paris XII Val de Marne
UFR de Sciences

D.E.S.S. "Gestion des Systèmes Agro-Sylvo-Pastoraux
en Zones Tropicales"

Promotion n°2

Mémoire de stage

*Utilisation pastorale des
jachères dans la région de
Bondoukuy
(Zone soudanienne, BURKINA FASO)*

par Sébastien KIEMA

Année 91/92

Maître de stage : Anne FOURNIER, docteur ès sciences naturelles

Superviseur : Dr Jean CESAR, docteur ès sciences naturelles

Directeur du D.E.S.S. : Pr E. GARNIER-ZARLI

AVANT-PROPOS

L'antenne de l'institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM) à Bobo-Dioulasso au Burkina Faso a été ma structure d'accueil pour un stage de six mois du 13 mai au 30 septembre 1992. L'aboutissement en est la rédaction de ce mémoire en vue d'obtenir le diplôme d'études supérieures spécialisées en gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zones tropicales.

Ce travail n'aurait pu être mené à bien sans les efforts conjugués de plusieurs personnes, aussi dois-je exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui ont d'une manière ou d'une autre aidé à sa réalisation.

Madame Anne FOURNIER, mon maître de stage, a proposé le thème de ce travail, puis m'a prodigué son appui scientifique et ses conseils; elle a fait preuve de disponibilité et de dévouement tout au long de la réalisation de ce travail.

Monsieur Jean-Louis DEVINEAU, représentant de l'Antenne de Bobo-Dioulasso, m'a réservé le meilleur accueil et m'a donné de multiples conseils lors de nos entretiens.

Monsieur Jean CESAR, mon superviseur, m'a témoigné beaucoup de confiance.

A Madame le Professeur GARNIER-ZARLI, Directeur du D.E.S.S., je dois une reconnaissance particulière pour ses précieux conseils et pour m'avoir, avec compréhension, accordé un délai supplémentaire pour terminer la rédaction du mémoire à Bobo-Dioulasso.

Monsieur OUEDRAOGO Georges Anicet m'a permis d'effectuer les analyses bromatologiques présentées dans ce travail en m'accueillant au laboratoire de nutrition animale de Gampéla, dont il est le responsable.

Monsieur SOMDA Louis Sylvère a participé à la dactylographie du document.

Avec tous les travailleurs de l'Antenne ORSTOM, en particulier Messieurs NIGNAN Saibou et ZEBA N. Issaka ainsi que Mademoiselle OUARI Alima une collaboration franche s'est établie sur le terrain. L'ambiance fraternelle qui a régné au sein de l'équipe tout au long de mon stage a grandement facilité mon travail.

INTRODUCTION

Mon thème de recherche "Utilisation pastorale des jachères dans la région de Bondoukuy, Burkina Faso", s'insère dans le volet écologique du programme pluridisciplinaire de l'ORSTOM "Interrelations systèmes écologiques et systèmes de culture dans l'ouest burkinabé".

Ce programme se subdivise en deux thèmes principaux qui sont "Stratégies de régénération de la strate herbacée en milieu perturbé, fonctionnement des Graminées" et "Paysages végétaux, dynamique des peuplements ligneux en zone anthropisée et résilience des milieux de savane". C'est plutôt au premier d'entre eux que se rattache mon travail puisque les troupeaux utilisent principalement la strate herbacée mais leur influence sur la strate ligneuse étant importante, le second thème est également concerné.

Le programme a été mis en route à Bondoukuy en septembre 1991 par une équipe d'écologie. La première année a été consacrée à une prospection générale du milieu qui a fait apparaître une prépondérance des milieux de jachère dans le paysage ainsi qu'une forte emprise pastorale.

Dans ce cadre, l'objectif qui m'a été fixé était donc d'apporter des informations sur le système fourrager et sur le lien entre pastoralisme et végétation.

La région de Bondoukuy, antérieurement peu peuplée, est actuellement soumise à une forte pression démographique à cause d'un afflux récent massif de migrants. Les paysages végétaux ainsi que les systèmes de culture et d'élevage sont en transformation rapide. On peut considérer la situation de Bondoukuy comme une situation type pour la région soudanienne des savanes.

Le thème traité dans le cadre de ce stage m'a permis d'appréhender un problème touchant à l'écologie et au pastoralisme tout en prenant en compte les réalités sociales et économiques d'une région en crise. La complexité des phénomènes mis en jeu et la nécessité de protéger un écosystème déjà bien perturbé me sont vite apparues. Au contact des agriculteurs et éleveurs de la région de Bondoukuy, les réactions parfois négatives aux changements proposés par les structures de développement me sont devenues plus compréhensibles, ainsi que les échecs de certains projets.

I. LES JACHERES, GENERALITES ET SITUATION A BONDOUKUY

1.1. Définitions

Les définitions de la jachère en Afrique sont nombreuses. Selon JEAN (1975), la jachère est la mise en repos d'une terre cultivable pour une période déterminée en fonction des conditions locales. La terre ne fait pas l'objet d'aménagements cultureux, mais peut être fumée ou pâturée pendant la jachère; au terme de cette période, elle est remise en culture.

Tout comme SEBILLOTE (1985), l'Atelier International sur la Jachère en Afrique de l'ouest (ORSTOM, 1991) a retenu une définition différente. Selon ces auteurs, la jachère constitue l'état d'un terrain entre la récolte d'une culture et les semis de la culture suivante (ou la période correspondante).

Les jachères ont des causes et des formes diverses. On peut donc en distinguer plusieurs types selon leur durée, les techniques qui leur sont appliquées et également selon les rôles qu'elles remplissent.

Nous appellerons "friches" les milieux naturels ainsi que les milieux qui n'ont pas été cultivés depuis un temps relativement long, supérieur à la durée habituelle des jachères. En pratique à Bondoukuy cette dénomination s'appliquera à des jachères de plus de 20 ans.

1.2. Rôle agricole de la jachère

D'après JEAN (1975), la jachère est la méthode la plus ancienne et la plus simple pour restaurer un sol, elle est donc considérée comme une technique de fertilisation "passive". Elle représenterait par ailleurs une technique de lutte contre les adventices (SIGAUT, 1975, 1976; BEDU *et al.*, 1987; ALEXANDRE, 1989; MILLEVILLE et ELDIN, 1989).

A Bondoukuy, la jachère ne peut plus toujours jouer son rôle dans la restauration de la fertilité des sols, car le temps de repos est souvent devenu insuffisant. L'introduction de la culture attelée, qui facilite le "nomadisme agricole", et l'expansion démographique -3,3% habitants par an pour la zone cotonnière d'après l'I.N.E.R.A. (Institut National d'Etudes et de recherches agricoles, 1989)- ont en effet pour conséquences une augmentation des superficies mises en culture et un raccourcissement des temps de repos. Ce phénomène touche l'ensemble de la zone cotonnière, les superficies cultivées y ont triplé ou y ont même été multipliées par huit en trente ans : jusqu'à 33% de la superficie totale y sont exploités (I.N.E.R.A., 1989).

Pour les mêmes raisons, la jachère ne peut plus actuellement jouer pleinement son rôle dans la lutte contre les adventices à Bondoukuy. Il est généralement admis que c'est l'ombrage qui permet, dans les milieux bien reconstitués, l'élimination des espèces adventices héliophiles (ALEXANDRE, 1989). Le temps de repos trop court empêche généralement la reconstitution de la strate ligneuse, c'est ainsi qu'on rencontre à Bondoukuy des jachères de plus de 10 ans, ne comportant pratiquement pas de ligneux, avec une strate herbacée composée uniquement d'annuelles. Le surpâturage ainsi que la technique (apparemment absente des traditions bobo) récemment introduite par les migrants mossis du brûlage des souches, contribuent également à entraver la régénération ligneuse.

1.3. Rôle de la jachère dans la stratégie foncière

Dans certains cas, la jachère peut être plus une pratique sociale qu'une technique culturale : il existerait en fait de fausses jachères comme l'ont noté DEVINEAU *et al.* (1991). En effet, comme partout en Afrique (JEAN, 1975), la terre appartient à celui qui l'a débroussée; dans la compétition foncière, une remise en culture périodique est donc nécessaire pour maintenir la propriété acquise au premier défrichement. C'est ainsi qu'à Bondoukuy, sur certaines friches situées entre les villages, on assiste à une course à l'occupation, chacun craignant d'arriver trop tard au partage.

1.4. Rôle pastoral de la jachère

Une diminution des ressources fourragères a été signalée par ZOUNGRANA (1992) comme générale pour l'ensemble de la zone soudanienne au Burkina Faso. Ce phénomène présente évidemment des variations selon les régions, mais on peut l'illustrer par l'histoire récente de Bondoukuy.

Dans l'utilisation traditionnelle du milieu par les Bwaba, sous une densité de population faible, d'assez vastes superficies étaient laissées sans culture. Il n'y avait d'ailleurs pas de parcours à proprement parler car cette ethnie ne pratiquait pas l'élevage bovin. Les premiers migrants cultivateurs-éleveurs, venus il y a une vingtaine d'années à Bondoukuy, disposaient donc de parcours nombreux. Plus récemment, sont venus des migrants uniquement éleveurs, qui ont commencé à saturer l'espace disponible. Parallèlement, certains agriculteurs ont étendu leurs activités à l'élevage. En une trentaine d'années, l'effectif du cheptel est ainsi devenu considérable, tandis que les parcours se raréfiaient.

Comme nous l'avons vu au sujet du rôle agricole de la jachère, les conditions actuelles dans la région de Bondoukuy rendent exceptionnelle la vraie jachère de longue durée; les parcours disponibles sont maintenant en majorité des milieux de jachères récentes. Une situation semblable se rencontre dans les zones densément peuplées du nord de la Côte d'Ivoire, où CESAR, COULIBALY et al. (1990) ont remarqué que les jachères jeunes constituaient la majorité des pâturages. DIARRA et COULIBALY (1972) remarquent aussi que les jachères constituent l'essentiel des pâturages en saison des pluies dans l'ensemble des zones soudanienne et guinéenne d'Afrique de l'Ouest.

II- PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.

2.1. Généralités sur le Burkina Faso

Le Burkina Faso est un territoire enclavé au coeur de l'Afrique occidentale (fig. 1) entre les républiques du Niger à l'est, du Mali au nord et à l'ouest, de la Côte d'Ivoire, du Togo, du Bénin, du Ghana au sud. C'est un pays de 274 000 km², peuplé de huit millions d'habitants. Il s'étale d'ouest en est sur 850 km environ, et du nord au sud sur 650 km. Le Burkina Faso s'insère parfaitement dans les latitudes 9°20' et 15°5' au nord de l'équateur et dans les longitudes 5°30' ouest et 2°20' est (ZOUNGRANA, 1991). Le méridien 0°, ou méridien de Greenwich, passe par la ville de Dori au nord-est du pays.

La position géographique du Burkina Faso lui confère un climat tropical à une saison sèche bien marquée, alternant annuellement avec une saison des pluies. Depuis le sud vers le nord, RICHARD-MOLARD (1956) cité par ZOUNGRANA (1991) distingue de manière très simple, un climat sud-soudanien (précipitations annuelles P d'environ 900 mm), un climat nord-soudanien (500 <P> 900 mm) et un climat sahélien (P < 500 mm). Dans un souci d'homogénéité, nous préférons cependant la subdivision en deux unités proposée par GUINKO (1984), car elle coïncide avec des unités phytogéographiques (fig. 2).

Les principaux types de végétation du pays sont les steppes sahéliennes et les savanes, avec une nette prédominance de ces dernières (2/3 du territoire). Du point de vue phytogéographique, GUINKO (1984) reconnaît du nord au sud deux domaines phytogéographiques subdivisés en secteurs :

- * le domaine phytogéographique sahélien, qui comprend :
 - le secteur phytogéographique sahélien strict;
 - le secteur phytogéographique subsahélien;
- * le domaine phytogéographique soudanien, qui comprend :
 - le secteur phytogéographique soudanien septentrional
 - le secteur phytogéographique soudanien méridional.

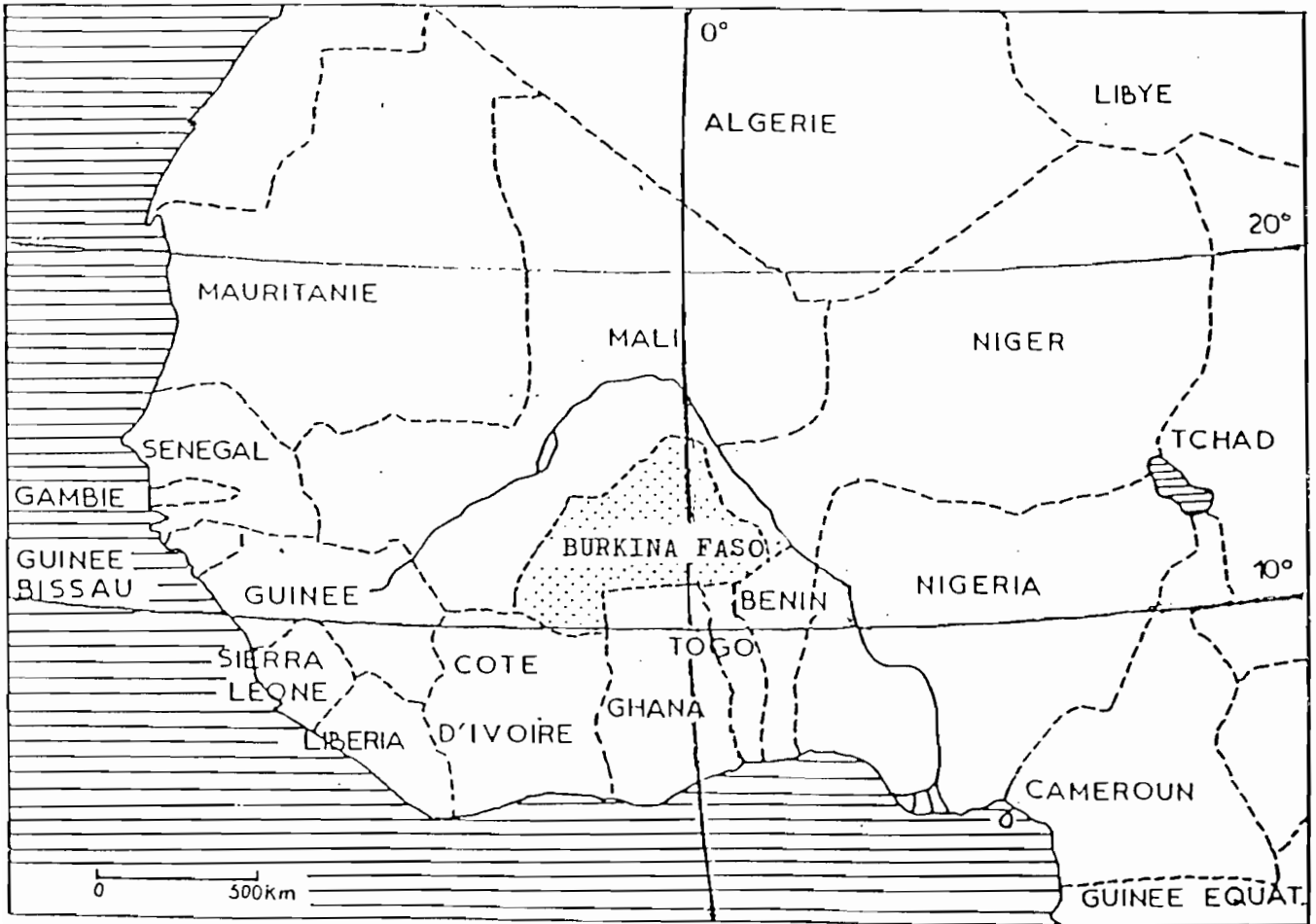


Figure 1 - Carte de situation du Burkina Faso d'après PALLIER (1978)

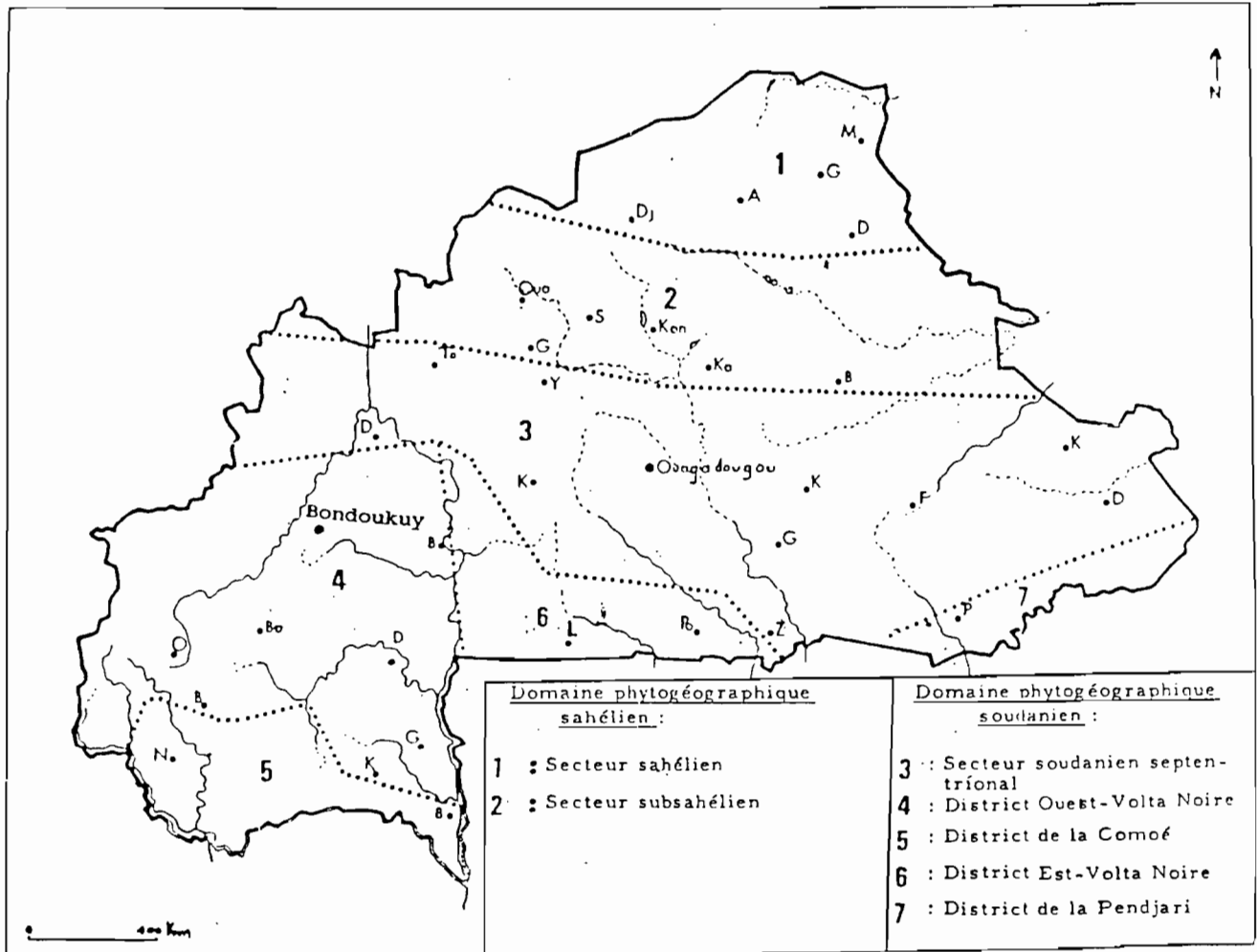


Figure 2 - Les territoires phytogéographiques au Burkina Faso

La population du Burkina Faso, à 89% rurale, a pour activités principales l'élevage et l'agriculture. Cette dernière, encore traditionnelle, est surtout pratiquée dans les trois domaines phytogéographiques soudaniens, où une certaine diversification est possible. On y cultive des céréales (mil, sorgho, maïs etc...), base de l'alimentation au Burkina Faso, et des produits de rente représentés surtout par le coton. Exporté, ce coton contribuerait pour 20% au produit intérieur brut d'après les données de l'INERA (1989). L'élevage joue un rôle important dans l'économie du pays, c'est d'ailleurs la seule activité permettant la mise en valeur de certaines régions comme la zone sahélienne. Il prend de l'ampleur dans la zone cotonnière depuis une vingtaine d'années suite à des péjorations climatiques au nord.

2.2. Le milieu naturel dans la région de Bondoukuy

2.2.1. Bondoukuy, localité de la zone cotonnière

C'est dans l'extrême sud du Mouhoun, à la limite avec le Houet que se situe notre région d'étude (fig. 3). La localité se trouve sur l'axe national n°10, à 79 km de Dédougou et à 100 km de Bobo-Dioulasso où est basée notre structure d'accueil, l'antenne ORSTOM (fig. 4).

Bondoukuy est le chef lieu d'un département de 25 villages regroupant un total de 32 851 habitants (données de la préfecture, 1991) sur une superficie de 1100 km², soit une trentaine d'habitants au km² (Direction régionale du plan, DRP, province du Mouhoun, 1992). Ces valeurs, comparées à la densité moyenne de 14 habitants au km² pour l'ensemble de la zone soudanienne, sont extrêmement élevées. Certains problèmes que connaît la région proviennent de cette forte densité, ils seront abordés plus loin.

Bondoukuy appartient à la "zone cotonnière", qui fournit plus de 90% de la production nationale. Cette unité économique, à laquelle nous ferons souvent référence dans la suite du texte, est principalement localisée dans la zone climatique sud-soudanienne sous une pluviométrie comprise entre 800 et 1200 mm. Elle regroupe trois provinces :

- celle du Houet, dont le chef lieu, Bobo-Dioulasso est la capitale économique du pays;
- celle de la Kossi (chef lieu Nouna);
- celle du Mouhoun (chef lieu Dédougou).

2.2.2.- Climat et pluviométrie.

Située à la limite septentrionale de la zone cotonnière, Bondoukuy recoupe l'isohyète 1000 mm à l'inté-

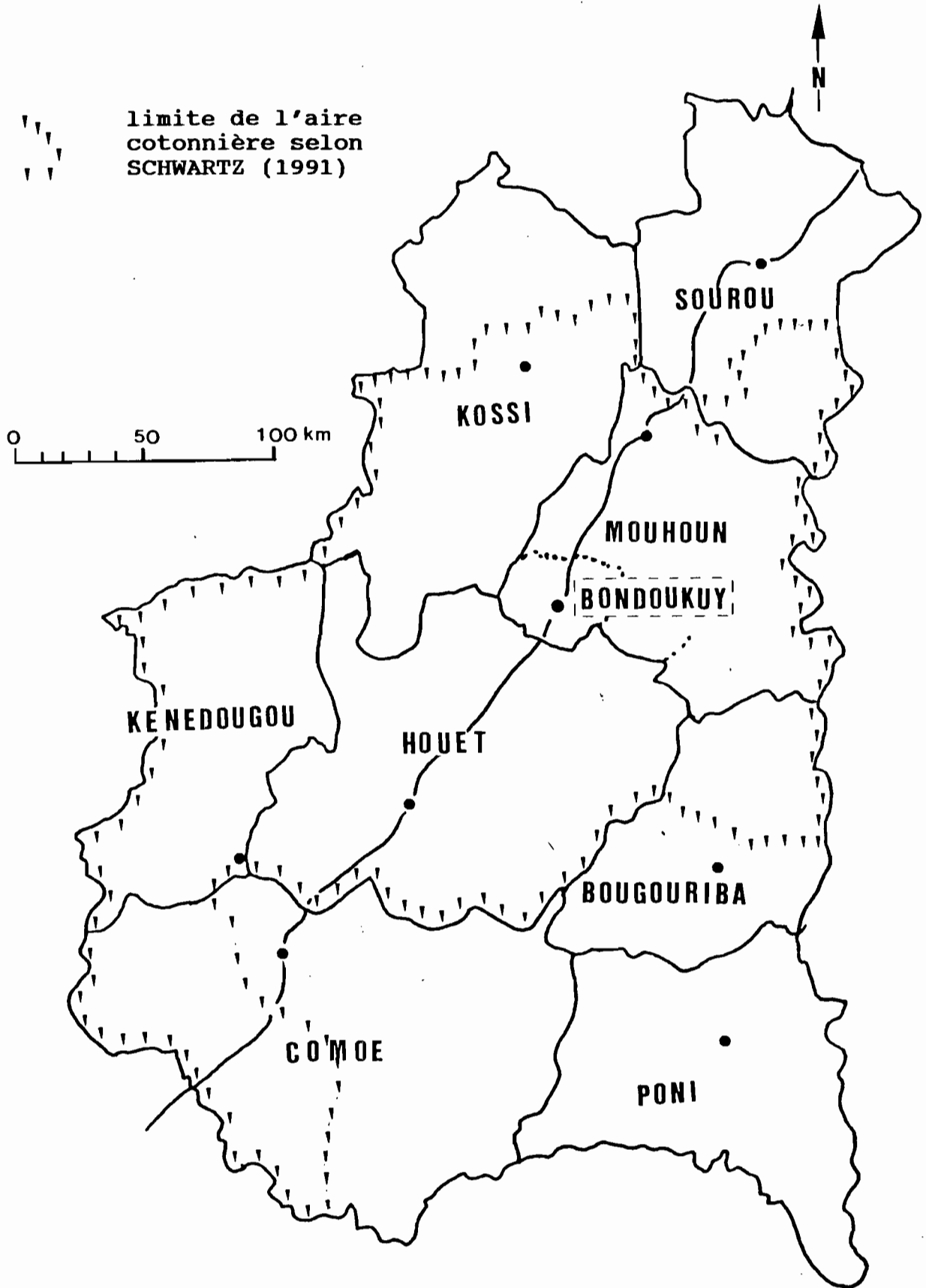


Figure 3 - Carte de situation du département de Bondoukuy

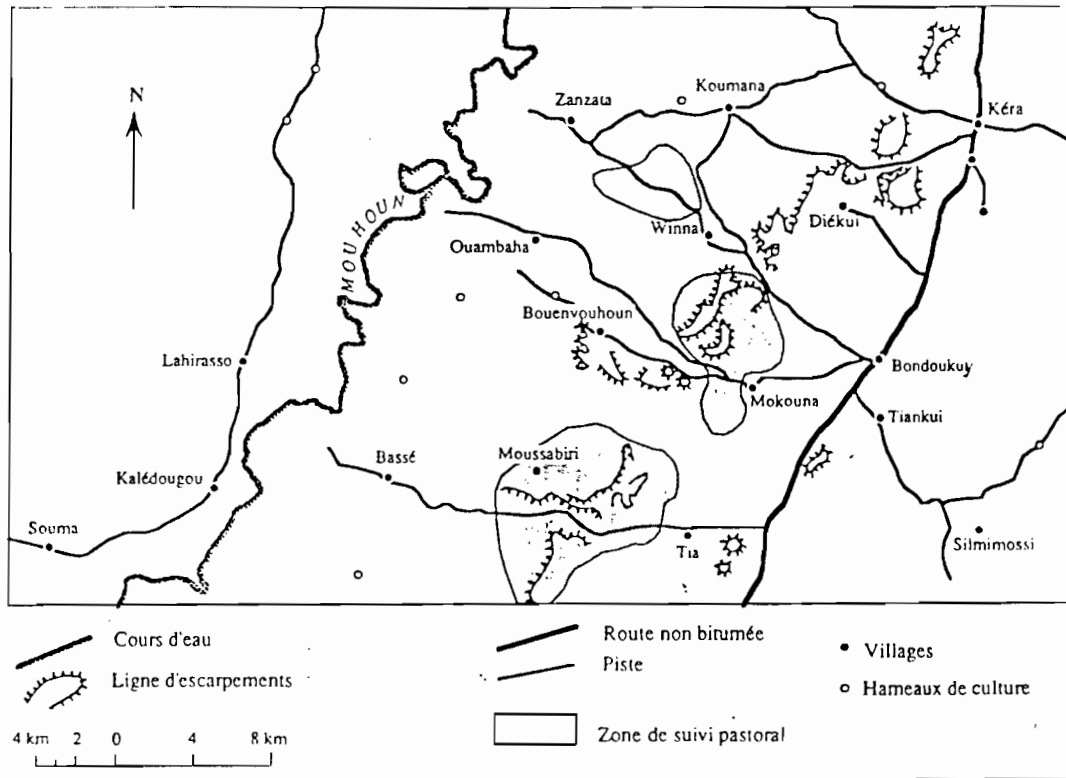


Figure 4 - Localisation des sites d'étude à Bondoukuy

rieur de la zone climatique sud-soudanienne définie par GUINKO (1984). Deux saisons bien contrastées alternent dans la région : une saison des pluies de 4 à 5 mois et une saison sèche de 7 à 8 mois caractérisée par une absence totale de pluies. Empiriquement, on distingue une saison sèche fraîche de novembre à février, et une saison sèche chaude de mars à juin.

La durée respective des deux saisons dépend de deux groupes de facteurs antagonistes : les facteurs hydriques et les facteurs thermiques. Des vents chauds et secs venus du nord, connus sous le nom d'harmattan, soufflent depuis les déserts continentaux; ils s'opposent aux alisés marins du sud (mousson), issus de l'anticyclone de Ste Hélène et chargés de vapeur d'eau. De la rencontre de ces deux courants naît le FIT (Front Inter Tropical) dont le balancement, dû à la prédominance de l'un ou l'autre courant selon la période de l'année, commande l'installation des saisons dans les zones tropicales en Afrique de l'Ouest.

Le climat de toute la zone est marqué par des variations de précipitations d'une année à l'autre. Outre ces variations interannuelles, on note depuis quelques décennies une tendance à la baisse des pluviométries annuelles dans la province du Mouhoun, comme dans l'ensemble du pays (tab. I).

Tableau I : Pluviosités moyennes dans la province du Mouhoun (d'après ASECNA et CRPA)

Décennies	Plusieurs décennies avant 1961	1961	1963	1971
		1970	1979	1980
Hauteurs en mm	975,3	937,3	825	728,4

Note : jusqu'en 1980 données de l'ASECNA, ensuite d'après le Centre régional de promotion agropastorale (CRPA, 1991).

2.2.3. Le relief, les sols et leur valeur agricole.

La région est une pénélaine de 250 à 350m d'altitude, mais elle comporte de nombreuses collines.

Les sols présentent une grande variété, tant par leur profondeur que par leurs caractères chimiques. Au total 80% des terres du département de Bondoukouy peuvent être considérées comme des sols riches et moyennement riches (Direction régionale du plan, D.R.P., Mouhoun, 1992).

Les conditions climatiques soudanienne de la zone ont contribué à une évolution pédologique généralisée

conduisant à des sols ferrugineux tropicaux lessivés (INERA, 1989) qui sont majoritaires dans la région puisqu'ils représentent 60% des terres (Direction régionale du plan, province du Mouhoun, 1992). Les aptitudes agricoles de ces sols sont cependant variables. Dans les bas-glacis et dans les glacis de piémont, ils sont favorables à l'agriculture lorsqu'ils sont bien ou moyennement drainés. Sur certains plateaux, où s'observent des affleurements de cuirasse, les sols sont absents ou de faible profondeur avec une richesse chimique limitée. Leur valeur agricole est alors très faible ou nulle.

Dans les vallées alluviales, le long des cours d'eau se répartissent d'autres types de sols peu évolués ou hydromorphes; ils représentent 20% de la superficie (Direction régionale du plan, province du Mouhoun, 1992). Ils sont riches en éléments chimiques et plus profonds. Bien que non mis en valeur dans cette région, ils représentent des potentialités pour la culture du riz.

D'autres types de moins grande extension (moins de 20% d'après DRP Mouhoun, 1992) se rencontrent aussi : sols bruns entrophes et vertisols lithographiques sur argile lourde. Ils sont caractérisés par une profondeur moyenne et une bonne richesse chimique mais leur nature les rend difficiles à travailler avec des outils traditionnels. Le travail mécanique peut augmenter leur capacité de rétention en eau et permettre ainsi une amélioration de leurs potentialités agricoles.

Les mêmes unités ont été reconnues à la Mare aux Hippopotames, éloignée de Bondoukuy d'une trentaine de km (UNESCO, 1989)

2.2.4.- Hydrologie et hydraulique.

Le Mouhoun (ex Volta Noire) borde la région dans sa partie nord-ouest. Ce cours d'eau permanent, qui s'étend dans toute la zone cotonnière, prend sa source dans la région de Banfora au sud-ouest du pays à l'altitude de 550 m, en un point où les précipitations annuelles dépassent 1000 mm.

Les quelques affluents du Mouhoun qui parcourent la région de Bondoukuy ne sont que des rivières temporaires. Gorgées d'eau pendant la saison pluvieuse, elles sont vite tarées après la saison des pluies.

La seule mare permanente de la région est la Réserve de la Biosphère de la Mare aux Hippopotames près de Satiri, qui est la seule réserve UNESCO MAB (Man and Biosphere) du pays.

En ce qui concerne l'hydraulique, les puits busés ou traditionnels sont les plus couramment rencontrés : ils

représentent plus de 90% des points d'eau du département (tab. II).

Tableau II : Hydraulique villageoise et pastorale du département de Bondoukuy d'après la zone d'encadrement agricole (RZA, 1991).

Retenues d'eau + barrages	Puits busés et traditionnels	Forages
3	501	17

La faiblesse du nombre des forages, retenues d'eau et barrages, montre à quel point l'action de l'Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA) est encore minime dans la région. En réalité, on ne peut parler d'hydraulique pastorale en tant que telle, car les points d'eau sont utilisés indifféremment par le bétail et par les hommes.

L'effectif des troupeaux étant très élevé par rapport aux points d'eau disponibles, le problème d'eau se donc pose avec acuité pendant la saison sèche. Il a d'importantes répercussions sur la conduite des troupeaux, problème qui sera abordé dans la partie résultats.

2.2.5. Les groupements végétaux

La région de Bondoukuy est couverte par des savanes. Ce type de milieux est défini par CESAR (1991) comme "une formation végétale d'herbacés pouvant contenir ou pas des ligneux et régulièrement parcourue par le feu". Cet auteur insiste donc sur le rôle important du feu dans le maintien de ces écosystèmes "si on supprime le feu, il y a évolution avec disparition des espèces savaniques et installation d'espèces forestières" (CESAR, 1991).

Rappelons que la végétation des savanes peut se classer en cinq types physiologiques (TROCHAIN, 1957) : savane herbeuse, savane arbustive, savane arborée, savane boisée, forêt claire (tab. III).

Il n'existe pas d'étude globale de la végétation dans la région de Bondoukuy. Il faut donc se référer à certains travaux ponctuels comme l'étude de l'UNESCO à la Mare aux Hippopotames (1989) ou comme l'étude de TOUTAIN (1979) à SAMOROGOUEAN. Cette absence de données nous a conduit à une description personnelle de la végétation, fondée sur l'utilisation pastorale du milieu, c'est d'ailleurs le principal but de notre travail. Cette première approche

repose sur un nombre limité d'observations et ne prétend décrire que les principales unités.

Tableau III. Classification des savanes selon la nomenclature de Yangambi en 1956 (TROCHAIN, 1957)

FORMATION	Hauteur des ligneux	Recouvrement
Forêt claire	> 8 m	70 à 90%
Savane boisée	> 8 m	20 à 70%
Savane arborée	> 8 m	2 à 20%
Savane arbustive	< 8 m	2 à 70%
Savane herbeuse	< 8 m	0 à 2%

Il n'existe aucun type de forêt au sens de Yangambi dans la région. L'ensemble de la végétation doit être rapporté aux milieux de savane. Nous avons distingué quatre unités principales :

- les milieux peu perturbés qui correspondent aux friches et aux zones impropres à l'agriculture;
- les jachères récentes;
- les jachères d'âge moyen;
- les anciennes jachères.

* Les milieux peu perturbés

Cette catégorie regroupe plusieurs types de milieux que l'on peut scinder en deux grands ensembles selon qu'un horizon cuirassé est présent ou non.

. Milieux peu perturbés sur cuirasse

La végétation des zones à cuirasses comprend des fourrés et des zones peu couvertes ou dénudées (bowals). Ces milieux se rencontrent au sommet des collines ou sur des plateaux; la superficie des bowals est très variable : parfois de moins d'un hectare, ils peuvent aussi occuper tout l'espace compris entre deux villages.

Les zones peu couvertes peuvent être hydromorphes en surface ou gravillonnaires. Dans le premier cas, la couche gravillonnaire est à faible profondeur et les "termitières champignon" sont nombreuses, comme aux environs de NATIYATI ou de WINNA. La végétation ligneuse est éparse ou en îlots; les espèces sont peu variées, avec principalement *Combretum glutinosum*, *Saba senegalensis*, *Lanea microcarpa*, *Bombax*

costatum et *Sterculia setigera*. Le tapis graminéen discontinu est dominé par *Loudetia togoensis* autour des termitières, par *Loudetia kerstingii* et *Andropogon pseudapricus* ailleurs. Dans le cas du faciès gravillonnaire, la flore ligneuse s'enrichit d'espèces suffrutescentes comme *Cochlospermum planchonii*, ou arbustives comme *Detarium microcarpum*.

Les fourrés ont une végétation à la fois plus dense et plus riche en espèces que les milieux précédents, ce qui est lié à la plus grande profondeur du sol. Les espèces arbustives sont *Acacia macrostachya*, *Capparis corymbosa* et *Maerua angolense*, elles sont accompagnées par l'espèce lianescente *Saba senegalensis*. L'espèce arborée principale de ces milieux est *Bombax costatum*, ce qui rejoint les observations faites à la Mare aux Hippopotames. Les autres arbres fréquents sont : *Parkia biglobosa* et *Anogeissus leiocarpus*.

.Milieux peu perturbés sur sols plus profonds

Les milieux ne comportant pas de cuirasse en surface correspondent à des savanes arbustives ou arborées. D'un point de vue structural, les savanes arborées se caractérisent par la présence d'une strate arborée claire, d'une strate arbustive en général clairsemée, et d'un tapis de Graminées pérennes à fort taux de recouvrement basal. Plusieurs types floristiques peuvent être distingués.

1. Savanes arborées à *Isoberlinia doka* :

Elles occupent les flancs de collines, les sommets de glacis et les bordures de cuirasse. A côté d'*Isoberlinia doka*, qui est l'espèce dominante, on peut rencontrer les arbres tels *Prosopis africana*, *Pterocarpus erinaceus*, *Daniellia oliveri*, *Azelia africana*, *Sterculia setigera* et *Bombax costatum*. La strate arbustive de ce type de formation se compose généralement de *Combretum glutinosum*, *Detarium microcarpum*, *Saba senegalensis*, *Saba guineensis* et d'autres espèces lianescentes. La strate sous-arbustive est composée du subligneux *Cochlospermum planchonii*. La strate herbacée comporte principalement les Graminées pérennes *Andropogon ascinodis*, *Schizachyrium sanguineum*, et l'annuelle *Diheteropogon hagerupii*. Remarquons que l'espèce *Isoberlinia doka* se rencontre fréquemment dans d'autres faciès, par exemple sur les sols argileux des villages de TIA et de BOUENVOUHOUN, mais qu'elle se présente alors sous forme d'individus isolés.

2. Savanes arborées à *Terminalia spp*

Les savanes à *Terminalia spp* se rencontrent surtout sur sols sableux à argileux. Elles sont dominées par les espèces *Terminalia macroptera*, *T. laxiflora* et *T. avicennioides*, auxquelles s'associent d'autres arbres comme

Butyrospermum parkii et *Pterocarpus erinaceus* sur sols sableux à argileux. La strate arbustive, peu dense mais riche en espèces, se compose principalement de *Detarium microcarpum*, *Parinari curatellifolia*, *Annona senegalensis*, *Entada africana*, *Grewia bicolor* etc.. La strate sous-arbustive comprend surtout *Securidaca longipedunculata* et *Securinega virosa*. La strate herbacée est dominée soit par *Andropogon gayanus* soit par *Andropogon ascinodis*.

3. Autres savanes arborées

On peut également classer ici d'autres types de formations arborées dont les plus communes sont celles à *Butyrospermum parkii* et celles à *Daniellia oliveri* et *Prosopis africana*. Dans tous les cas, ces faciès se caractérisent par un faible développement de la strate arbustive. Leur strate herbacée est semblable à celle des savanes à *Terminalia spp.*

4. Savanes arbustives

Parmi les milieux non perturbés, ce sont ces formations qui occupent la plus grande superficie dans la région de Bondoukuy. Elles présentent cependant une assez grande uniformité, tant dans leur structure que dans leur composition floristique. La strate arborée ne comporte généralement que quelques individus isolés (*Butyrospermum parkii*, *Prosopis africana* etc.). La strate arbustive est plus diversifiée avec *Annona senegalensis*, *Detarium microcarpum*, *Crossopteryx febrifuga*, *Combretum molle*, *C. glutinosum*, *Piliostigma thonningii*, *Pteleopsis suberosa*. Des variations dans la structure de la strate arbustive permettent de distinguer des faciès plus ou moins embuissonnés. La strate sous-arbustive peut comporter *Securinega virosa*, *Securidaca longipedunculata*, *Cochlospermum planchonii*. La strate herbacée est d'autant plus dense que l'embuissonnement est faible, elle comporte presque toujours des Graminées pérennes comme *Andropogon gayanus* associées à des Graminées annuelles.

* Végétation des jachères.

Les jachères récentes, qui correspondent à cinq années d'abandon au plus, ont une strate arborée réduite aux espèces utiles qui ont été épargnées : *Parkia biglobosa*, *Butyrospermum paradoxum parkii*, *Lanea microcarpa* et quelquefois *Pterocarpus erinaceus* pour son feuillage. L'abondance des rejets de souche dépend de l'âge de la jachère et des techniques culturales qui lui ont été appliquées; ils sont d'autant plus nombreux que la jachère est plus âgée et que le défrichement ne s'est pas accompagné de brûlis de souche.

La strate herbacée ne comporte que des espèces annuelles, pratiquement les mêmes partout : *Setaria pallidifusca*, *Pennisetum pedicellatum*, *Brachiaria lata*, *B. distichophylla*, *Zornia glochidiata*, *Schizachyrium exile*,

Digitaria gayana, *Tephrosia linearis*, *Borreria stachydea*, *Pandiaka* sp.. Des variations de dominance s'observent cependant en fonction principalement de la plante qui a été cultivée mais aussi du sol. Après le coton et sur sol sableux, c'est *Dactyloctenium aegyptium* qui domine, après le sorgho et sur sol argileux, c'est plutôt *Digitaria horizontalis*. La pérenne lianescente *Leptadenia hastata* les accompagne fréquemment.

Sur les jachères d'âge moyen (5-10 ans), apparaissent des espèces transitoires comme *Andropogon pseudapricus* qui domine nettement la strate herbacée pendant quelques années. L'implantation de *Cymbopogon schoenanthus* et d'*Andropogon gayanus* marque le début de la régression d'*Andropogon pseudapricus*; leur présence indique aux paysans une certaine reconstitution de la fertilité chimique (ZOUNGRANA, 1991).

La strate ligneuse de ces milieux comprend, outre les mêmes arbres utiles que dans les jachères récentes, de nombreux arbustes: *Piliostigma reticulatum*, *P.thonningii*, *Anogeissus leiocarpus*, *Grewia bicolor*, *Combretum glutinosum*, *Combretum* spp, *Detarium microcarpum*, *Terminalia* spp, *Guiera senegalensis* etc...

Les jachères sont considérées comme anciennes lorsqu'elles ont plus de 10 ans. Leur végétation se rapproche de celle des friches, c'est-à-dire que la strate herbacée est dominée par des Graminées pérennes (*Andropogon gayanus* surtout, avec quelques pieds d'*Andropogon ascinodis*), toujours associées à des espèces annuelles telles *Borreria stachydea*, *Indigofera* spp, *Microchloa indica* etc...

La végétation comporte trois strates : arbustive, sous-arbustive et herbacée. La première est représentée par les arbustes: *Combretum glutinosum*, *Combretum* sp, *Grewia bicolor*, *Grewia* sp, *Crossopteryx febrifuga*, *Detarium microcarpum*, *Pteleopsis suberosa*, *Terminalia* spp, *Pterocarpus erinaceus*. Dans la strate sous-arbustive dominant *Securinega virosa* et *Cochlospermum planchonii*.

* Autres types de végétation.

D'autres types de végétation existent, mais de moins grande étendue. Ce sont les bords de berges et les parcs à *Acacia albida*.

Les bords de berges, le long des rivières une végétation particulière se développe. Si la rivière est petite, seule se développe la Graminée *Bambusa vulgaris*; au bord des cours d'eau plus importants se rencontrent en outre *Mitragyna inermis* dans la strate arbustive et la graminée pérenne *Vetiveria nigriflora* dans la strate herbacée.

Le paysage de certains villages anciens est dominé par de grands *Acacia albida*. Les botanistes s'interrogent sur la physiologie apparemment aberrante de cette espèce. En effet, contrairement aux autres espèces caducifoliées de la région, *Acacia albida* perd son feuillage en saison des pluies et reste en feuilles pendant toute la saison sèche (LE HOUEROU, 1980). Son rôle bénéfique dans la fertilité des sols est bien connu.

2.2.6. Cycle saisonnier de la végétation à Bondoukuy

Dans les savanes, le cycle saisonnier est conditionné par l'alternance d'une période sèche et d'une période humide avec des variations interannuelles importantes. Un autre élément intervient de manière importante pour rythmer la vie de la savane : ce sont les feux de brousse. Ces feux allumés par l'homme parcourent chaque saison sèche toutes les savanes burkinabè comme toutes celles d'Afrique de l'Ouest.

La période active de végétation est définie comme la partie de l'année pendant laquelle la pluviosité est supérieure à la moitié de l'E.T.P. (COCHEME et FRANQUIN, 1967). Dans la zone soudanienne, région des savanes, elle dure environ 4 à 5 mois.

La description du cycle saisonnier de la végétation de savane qui suit est empruntée aux travaux de GUINKO (1984) sur les savanes burkinabè et à ceux de FOURNIER (1991) sur les savanes d'Afrique de l'Ouest.

Les périodes de feuillaison et de floraison de la végétation ligneuse suivent les saisons, tandis que l'essentiel du développement des herbacées a lieu en saison des pluies.

Le début de la saison des pluies, en mai, est une période de renouveau pour les ligneux. En effet avec les premières pluies (GUINKO, 1984), la plupart des ligneux font leur feuillaison à l'exception de *Acacia albida* qui perd ses feuilles pendant l'hivernage. La période optimale de développement de la végétation ligneuse est atteinte en septembre-octobre (GUINKO, 1984), au moment où toutes ces espèces jusque-là en feuilles fleurissent et fructifient.

Au début de la saison sèche en octobre, les feuilles jaunissent et tombent des arbres qui entrent dénudés dans la longue saison sèche tandis que les herbes jaunissent et meurent. Au mois de novembre, les herbes desséchées sont détruites par le feu et avec elles toutes les feuilles de ligneux tombées au sol ainsi que les parties ligneuses mortes. Cet état de défeuillaison des ligneux dure deux à trois mois, au-delà desquels un certain nombre d'espèces

entrent en floraison et feuillaison mais parfois en floraison seulement (GUINKO, 1984).

En pleine saison sèche, seules les graminées pérennes sont capables d'utiliser les réserves en eau du sol lorsqu'elles existent pour émettre des repousses après le feu. Elles commencent ainsi leur cycle, dont la longueur varie de sept à onze mois (FOURNIER, 1991) en fonction de l'eau disponible et de l'arrivée des premières pluies. On entend par repousses toutes les jeunes pousses émises par les touffes après le passage du feu.

En saison sèche, la croissance des ligneux s'effectuerait grâce à l'utilisation de l'eau des couches profondes du sol (JEFFER et BOALERS, 1966 en Tanzanie). Au mois d'avril, les espèces d'arbres qui étaient restées dénudées jusque là se couvrent de fleurs et de jolies feuilles. Le phénomène de floraison affecte cette fois toute la végétation ligneuse; selon GUINKO (1984), la savane est parfumée à cette période, attirant beaucoup d'abeilles. C'est également l'époque où l'on observe les rejets de souches chez les individus traumatisés qui ne peuvent pas fleurir.

2.2.7. Dynamique de la végétation et dégradation

Toute la zone des savanes soudanienne est fortement anthropisée et dégradée (WHITE, 1986), la dynamique de la végétation consiste surtout en une régénération des zones perturbées, en particulier des jachères. Ce sont à elles que nous nous intéresserons ici.

Il existe de nombreux travaux sur la reconstitution des jachères en Afrique. Mais le problème se pose différemment selon la zone phytogéographique considérée.

Dans les savanes arborées plus ou moins dégradées de la zone cotonnière de Grimari en Centrafrique, l'évolution de la jachère comporte toujours au moins trois stades nettement différenciés caractérisés chacun par la dominance de certaines graminées (MOREL et QUANTIN, 1964).

En zone soudanienne, qui est la zone phytogéographique qui nous intéresse, une évolution en phases ou stades des jachères a été décrite par GILLIER (1960) au Sénégal, par CISSE, cité par SERPANTIE (1991) dans les savanes du Mali, par CESAR (1990) pour les savanes du nord de la Côte d'Ivoire et par ZOUNGRANA (1991) pour les savanes burkinabè.

Selon ZOUNGRANA, entre six et dix ans le sol est presque totalement couvert par des espèces diverses dont les graminées vivaces telles *Cymbopogon schoenanthus*. C'est au cours de cette période, et plus particulièrement vers dix ans, qu'apparaît *Andropogon gayanus*, qui indique une certaine reconstitution de la richesse chimique des sols. C'est alors

qu'intervient généralement un nouveau défrichement, suivi d'une nouvelle mise en culture. Sur les jachères de plus longue durée, apparaît généralement *Andropogon ascinodis*. Les mêmes observations ont été faites par DEVINEAU, FOURNIER et SERPANTIE dans la région de Bondoukuy (1991, non publié).

Au Mali, CISSE distingue trois phases : jeunesse jusqu'à cinq ans; maturité puis phase de vieillissement. Ce modèle n'est plus de règle dans notre région d'étude, une telle succession n'est plus visible. La remise en culture est en effet trop rapide ou les jachères sont surpâturées, ce qui ne permet le développement que des tout premiers stades de la reconstitution. En savane ivoirienne, CESAR (1990) signale que si le milieu est surpâturé la reconstitution se bloque à un stade à graminées annuelles de faible biomasse, dont la persistance peut être très longue. Par contre, sous pâturage modéré, la reconstitution n'est pas perturbée.

2.3. Populations humaines et cheptel.

2.3.1. Populations humaines et principales ethnies

La population de Bondoukuy est estimée à 33 919 habitants avec une densité de 30 habitants au km² (DRP, MOUHOUN). Cette densité est supérieure à celle observée pour l'ensemble des zones soudaniennes du Burkina Faso (14 habitants/km², ZOUNGRANA, 1991)

Le taux de croissance dans la zone cotonnière est de l'ordre de 3,3% par an. Ce taux supérieur au taux national (2,2%) s'explique par l'importance des phénomènes migratoires et non par l'augmentation de la population autochtone (INERA, 1989). En effet, les mauvaises conditions climatiques des dernières années ont occasionné des migrations de populations depuis les zones nord-soudaniennes (plateau mossi), ou le nord (Sahel) vers les zones sud-soudaniennes.

La disponibilité assez importante de superficies cultivables, notamment les "nouvelles terres", récemment libérées de l'onchocercose et de la trypanosomiase animale, ont également favorisé cette migration.

La plupart des migrants viennent du plateau mossi, dans leur cas s'ajoutent au caractère attractif de la région de Bondoukuy, les problèmes rencontrés dans leur zone d'origine (manque d'espace par suite de surpopulation, épuisement des terres) pour amplifier les migrations.

La région de Bondoukuy, en zone cotonnière du Burkina Faso, fait ainsi partie par excellence des régions d'accueil pour tous ces migrants. De nouveaux villages ont

donc été créés (SILMOSSI) et ceux déjà existant se sont vite agrandis.

La structure ethnique de la région de Bondoukuy est dominée par les Bwaba, les Dafing et les Peulhs. Parmi les migrants, il faut mentionner les Mossis qui constituent le gros lot des migrants, les Peulhs, les Samo et les Dafing et récemment les Gourounsi.

Les Bwaba (ou Bobo) forment l'ethnie dominante de toute la partie ouest du Burkina Faso et donc de la région de Bondoukuy, ils sont propriétaires des terres. Dans un passé assez récent (époque de la colonisation), ils furent amenés à quitter la proximité des rivières à cause de l'onchocercose. Les villages se sont alors regroupés sur un axe routier dont Bondoukuy fut le grand centre, mais les Bwaba ont conservé la propriété de leurs anciens terroirs. Depuis la disparition de l'onchocercose, il y a aujourd'hui un retour vers les anciens terroirs pour l'agriculture uniquement, sans changement d'habitat.

Nous avons assimilé le premier groupe de Dafing aux autochtones, car ils sont là depuis suffisamment longtemps pour que tout le monde les considère comme tels dans la région. Ils sont venus des localités voisines depuis moins d'un siècle pour islamiser la région de Bondoukuy. Actuellement d'autres Dafing, qui arrivent de l'intérieur de la province, figurent dans les mouvements migratoires amorçés depuis une vingtaine d'années.

Les Peulhs sont, par tradition, des pasteurs nomades, si bien qu'on les rencontre partout au Burkina Faso et en Afrique Occidentale. Dans la région de Bondoukuy, certains d'entre eux sont des migrants suffisamment anciens pour être assimilés aux autochtones, les Peulhs migrants plus récents viennent du plateau mossi ou du Sahel.

Les Mossi représentent le plus important groupe ethnique du Burkina Faso, ils occupent dans la partie centrale du pays tout le "plateau mossi", ce sont plutôt des agriculteurs. Un autre groupe qui leur est apparenté est celui des Silmimossi : de langue et de tradition mossi, ils pratiquent un élevage nomade comme les Peulhs. Leur nombre est important chez les migrants récents, le village de SILMOSSI a été fondé par eux.

Les Samo et les Gourounsi sont les principales ethnies des provinces voisines du Mouhoun (respectivement de la Kossi et du Sanguié).

Les zones d'origine des migrants sont principalement OUAHIGOUYA, GOURCY, YAKO et KONGOUSSI pour les Mossi et certains Peulhs; les autres Peulhs et les Samo viennent de TOMA et de TOUGAN; les Gourounsi viennent de REO. Il faut noter que toutes ces ethnies vivent en parfaite harmonie.

La population de la région de Bondoukuy, à l'image de celle du pays, est rurale et agricole. Il n'y a pas de spécialisation en tant que telle de la région dans des activités telles que l'élevage, l'agriculture, le commerce ou l'artisanat. Près de 80% de la population pratiquent une agriculture indissolublement liée à l'élevage, mais sans y être vraiment intégrée.

2.3.2. Cheptel et élevage

De façon générale, l'élevage burkinabè est extensif, exception faite de quelques grands centres expérimentaux, ou de fermes d'état, où il est semi-intensif. A Bondoukuy c'est un élevage traditionnel et extensif qui est pratiqué selon diverses formes qui seront détaillées dans la partie "Résultats". Toutes les espèces, exceptées le chameau, sont élevées dans la région.

* Bovins

L'élevage bovin est bien pratiqué dans la région, aussi bien par les Peulhs que par les agropasteurs autochtones (Bwaba ou Dafing comme Mossi). C'est d'ailleurs par cet élevage que passe de préférence la capitalisation chez les producteurs de coton. L'agriculteur débutant, après quelques années de culture manuelle, s'achète une paire de boeufs, il peut alors augmenter ses surfaces cultivées et donc ses revenus. L'idée vient alors de constituer un troupeau de renouvellement des animaux de trait, qui évolue vite en troupeau d'élevage. C'est ainsi que se sont constitués de nombreux troupeaux, parallèlement au développement de la culture du coton.

Les Peulhs sont éleveurs de naissance, c'est l'élevage bovin qui les intéresse, ils vivent de cet élevage. Ils sont donc arrivés dans la région de Bondoukuy avec leurs troupeaux de zébus.

Jusqu'à l'utilisation des trypanocides à partir de 1972, le 13e parallèle constituait la limite sud de l'élevage du zébu (BENGALY, CRTA, communication personnelle, 1992). A la différence du taurin, le zébu est en effet très sensible à la trypanosomiase qui sévissait dans les zones relativement humides. La zone de Bondoukuy ne pouvait donc accueillir autrefois que la race taurine mais elle est aujourd'hui devenue propice au zébu. Actuellement zébus et taurins cohabitent avec des métis dans la région. Ce sont les métis qui sont les plus nombreux car les Peulhs, dont les connaissances en matière d'amélioration des races sont avancées, ont procédé avant l'éradication de la trypanosomiase à des croisements pour bénéficier de l'effet trypanotolérant du taurin.

Troupeaux d'agriculteurs et de Peulhs, migrants ou non, sont estimés à 17 415 têtes. Cet effectif varie cependant selon les saisons à cause de la transhumance.

* Autres espèces animales

L'élevage des ovins et caprins, non moins important, est pratiqué par tout le monde sous une forme extensive. Les animaux rencontrés dans la région de Bondoukuy sont de type soudanien, donc de petite taille. Ils se nourrissent uniquement dans les pâturages naturels pendant la saison des pluies, où ils sont gardés par les enfants ou attachés à des piquets. En saison sèche, ils divaguent à la recherche de résidus de culture, de paille de graminées et de fourrages ligneux (feuilles, fruits au sol ou accessibles).

Bien que le porc ne soit pas accepté dans les milieux musulmans, qui prédominent dans les agglomérations les plus importantes, son élevage est répandu dans la région. On ne rencontre en général que des métis, issus du croisement entre une race locale (maintenant rare) à robe tachetée et la "large white" à robe unie blanche. Le suivi sanitaire est inconnu des éleveurs, et l'habitat reste traditionnel. L'alimentation est basée sur les drêches artisanales de bière locale plus quelques herbacées (*Ipomoea eriocarpa*, *Commelina bengalensis*).

Animal de prestige, le cheval n'existe qu'en très petit nombre : moins d'une centaine en tout. Dans les conditions traditionnelles d'élevage, c'est l'unique animal qui bénéficie de beaucoup de soins et d'une alimentation régulière, dans laquelle les céréales prennent une part importante et l'on comprend pourquoi son élevage est peu développé. Sur les pâturages, il est généralement au piquet et les espèces qu'il préfère sont *Pennisetum pedicellatum* et *Brachiaria lata*. Il rend de nombreux services, tant pour le labour que pour les transports ou les voyages.

L'élevage de l'âne est bien plus développé que le précédent, par suite des multiples services rendus à l'homme (labour, transport, et tractions diverses). La rusticité et l'endurance de cette espèce sont hautement appréciées. Malgré la grande utilité de l'âne, rares sont ceux qui songent à améliorer son régime alimentaire, composé surtout de fourrages grossiers.

La volaille est l'élément de base de l'élevage dans presque tout le Burkina Faso : il n'y a pas de famille sans volaille. Un fort taux de mortalité sévit surtout chez les jeunes de moins de deux mois, car la volaille est généralement laissée à elle-même. Pour s'alimenter, la volaille recherche elle-même des graines et des produits divers; elle reçoit parfois quelques poignées de graines de céréales mais cette ration n'est jamais en rapport avec l'effectif. Les poulaillers, très sommaires, ne comportent

pas d'ouverture permettant le nettoyage, ce qui favorise le développement des agents pathogènes. A Bondoukuy, la volaille ne bénéficie d'aucune assistance vétérinaire.

Il y a enfin d'autres types d'élevage moins importants, tel celui du lapin en élevage traditionnel, des pigeons etc... Les chiens sont élevés pour le gardiennage, la chasse et parfois la consommation.

* Rôle joué par l'élevage dans la région.

L'élevage occupe, après l'agriculture, la place la plus importante dans l'économie du département, servant de support aux autres activités (aide à l'agriculture par la traction et la fumure animale, commerce du bétail). A Bondoukuy, il se caractérise par l'utilisation presque exclusive du pâturage naturel, tant pour les bovins que pour les ovins, caprins et asins. Ce sont les bovins qui prédominent nettement et leur effectif continue d'augmenter avec l'arrivée des nouveaux migrants.

Les exploitations pratiquent pour leur majorité la culture attelée, près du tiers du cheptel bovin est constitué d'animaux de trait utilisés seulement pour l'agriculture (tab. IV). Le cheptel asin est utilisé à 80% dans la traction, soit directement pour le labour soit indirectement pour le transport de matériels et de produits agricoles. Ce transport s'effectue entre les lieux de résidence et les champs ou les marchés.

Tableau IV : Proportion d'animaux de trait dans le cheptel du département de Bondoukuy, d'après la Zone d'encadrement agricole (Z.E.A., 1991).

Exploitations Motorisées	en culture attelée	Bovins		Asins	
		Total	Trait	Total	Trait
8	2291	17415	5399	1476	1184

L'apport de fumier est bien apprécié par les agriculteurs, mais la quantité fournie n'est pas suffisante pour maintenir la fertilité de leurs vastes champs.

Les quelques commerçants en bétail de Bondoukuy achètent et conduisent les animaux à Bobo-Dioulasso, vers l'abattoir frigorifique. Ils les exportent parfois vers la Côte d'Ivoire, ce qui permet l'entrée de devises dans le pays.

2.4. Conclusion générale sur le milieu naturel et humain de Bondoukuy

Par rapport à d'autres régions du pays, notamment le Sahel et la zone nord-soudanienne, la région de Bondoukuy bénéficie d'atouts certains pour la mise en valeur agricole et pastorale. Ce milieu naturel relativement riche, est cependant soumis à des pressions suffisamment fortes pour menacer son équilibre. Avec l'arrivée massive de migrants, les surfaces cultivées et le cheptel augmentent, tandis que les terrains de parcours s'amenuisent. Le problème de la surexploitation du milieu commence à se poser. L'importance du cheptel bovin, comparé aux autres espèces de la région, justifie que notre étude porte sur ces animaux.

III. MATERIEL ET METHODES D'ETUDES

3.1. Objectifs généraux de l'étude et orientations méthodologiques

Le temps imparti au stage de terrain ne permettait pas d'envisager une étude directe de tous les phénomènes en jeu, en particulier des variations saisonnières. On a donc essayé d'établir un diagnostic rapide de la situation à Bondoukuy, puis d'effectuer une étude personnelle plus poussée sur certains points.

La démarche suivie dans ce travail a été de commencer par une approche globale du milieu, concrétisée par une enquête de terrain auprès d'un certain nombre d'agriculteurs et d'éleveurs. Le but de ce travail était d'établir une typologie des éleveurs et de leurs pratiques.

En s'appuyant sur les données ainsi réunies, il a ensuite été possible de choisir parmi les personnes enquêtées quelques cas types parmi les éleveurs. Leurs pratiques ont fait l'objet d'une étude plus approfondie à travers un suivi des troupeaux au pâturage, accompagné d'une étude écologique des milieux fréquentés.

Il paraissait difficile d'aborder l'utilisation des pâturages sans avoir une idée sur la valeur des parcours. Une série d'analyses bromatologiques a donc été réalisée sur les points de relevés écologiques.

3.2. Les relevés de terrain

3.2.1. Enquête

Nos premiers entretiens avec le chef de zone d'encadrement agricole, avec le chef de la zone d'élevage et également avec l'agent des eaux et forêts, nous ont permis d'avoir quelques idées générales sur l'élevage dans la région de Bondoukuy. Elles nous ont servi de base pour établir un questionnaire d'enquête auprès des éleveurs.

Le formulaire de l'enquête visait à éclaircir les liens entre l'élevage et les ressources naturelles disponibles. Un premier formulaire de 48 questions a d'abord été testé sur le terrain auprès d'une dizaine de paysans. Certaines imperfections du questionnaire sont ainsi apparues et nous avons été amené à le modifier pour le rendre plus efficace. Le questionnaire était trop long, amenant une lassitude des enquêtés, une meilleure organisation de l'ordre des questions pour une conversation facile semblait également nécessaire. Certaines questions avaient été mal posées, amenant des réponses autres que celles attendues ou même n'amenant aucune réponse. Avec le formulaire définitif de 41 questions présenté à l'annexe de ce document, quarante autres paysans ont été enquêtés. L'enquête s'est déroulée en un seul passage auprès des paysans pris individuellement, elle était rétrospective et spontanée.

L'échantillonnage a commencé avec tout éleveur de bovin quel qu'il soit, il s'est cependant rapidement avéré que la plupart des éleveurs savent peu de choses sur les pâturages naturels (espèces végétales appréciées, types de pâturages etc.). Il a alors été décidé d'intégrer les bergers dans l'échantillonnage puisque notre but était de réunir des connaissances sur la manière dont les parcours sont utilisés. Une autre question qui nous préoccupait était celle de la dégradation des parcours, or elle semble peu préoccuper les migrants récents comme par les jeunes. Notre échantillonnage a donc également été conduit en fonction de l'âge, de l'ancienneté d'installation du propriétaire du troupeau et de celui du berger.

3.2.2. Suivi de troupeaux

Les enquêtes ont été complétées par des suivis de troupeaux au pâturage. Ces suivis avaient pour but principal de confronter les affirmations des éleveurs et bergers enquêtés aux pratiques réelles sur le terrain. D'autre part ces suivis ont permis d'effectuer des observations plus poussées sur les pratiques et de mieux évaluer la connaissance qu'ont les bergers du milieu.

Pour cela, trois types d'éleveurs ont été retenus : un agropasteur sédentaire, un Peulh propriétaire transhumant

et un Peulh salarié, donc sédentaire, à qui un troupeau villageois d'animaux a été confié. Les principaux critères qui ont guidé ce choix sont le type d'élevage pratiqué, le village d'origine et l'âge du berger. L'agropasteur sédentaire de MOUKOUNA appartient à l'ethnie mossi, il s'agit d'un migrant ancien d'environ cinquante ans qui possède un troupeau moyen de 21 têtes; il est représentatif du groupe des sédentaires. Le Peulh propriétaire est un migrant ancien (depuis environ 15 ans) d'une soixantaine d'années qui est fixé à TIA, il possède un gros troupeau de 80 têtes environ. Le Peulh salarié est un sédentaire de moins de trente ans du village de WINNA, le troupeau dont il s'occupe est moyen (27 têtes). Les propriétaires du troupeau confié étaient principalement un Dafing autochtone et un Mossi migrant récent, plus quelques autres.

Le suivi s'est déroulé de la mi-juillet au début du mois d'août pendant trois jours successifs pour chaque troupeau. Il a porté sur des journées complètes et a permis de discuter avec les bergers, et de bien connaître leur façons de faire.

Nous avons appelé station chacun des endroits où les animaux ont stationné pour la pâture. Sur chaque station un certain nombre d'observations ont été faites sur place pendant les suivis : elles concernent le milieu naturel et le comportement des animaux. Des notes ont été prises sur la position topographique de la station, le type de sol, les espèces herbacées et ligneuses dominantes ainsi que sur les espèces pâturées, les organes préférés, la durée du pâturage et celle du repos-rumination. L'éloignement des points d'abreuvement a également été noté de même que l'appréciation de la qualité du milieu par les bergers. On a également cherché à savoir si le milieu avait été cultivé autrefois et, si oui, depuis combien de temps il avait été abandonné. Par ailleurs, une enquête rétrospective informelle par conversation à bâtons rompus avec les bergers nous a donné une idée sur les parcours de saison sèche (milieux fréquentés, rythme journalier etc.).

3.2.3. Etude floristique et structurale de la végétation

Lors d'un deuxième passage après le suivi des troupeaux, on a procédé à un relevé écologique sur chaque station (endroit de stationnement des troupeaux à la pâture). Le relevé a été fait sur une surface estimée homogène du point de vue de la végétation, qui correspondait à un rayon d'environ cinquante à cent mètres. Au total, seize relevés ont été effectués dans l'ensemble des trois villages où se sont déroulés les suivis de troupeau.

Un échantillon du sol a tout d'abord été prélevé à la tarière sur chaque relevé pour en apprécier la texture. On

a ensuite procédé au recensement des différents taxons herbacés et ligneux, puis une notation de chacun d'entre eux a été faite selon le critère d'abondance-dominance. Le stade phénologique de chaque espèce ligneuse ou herbacée a par ailleurs été noté.

Le recouvrement basal de l'ensemble des herbacées pérennes a été mesuré le long d'un mètre-ruban de cinquante mètres.

Le recouvrement linéaire de l'ensemble des couronnes de la strate ligneuse a été évalué le long de quatre lignes de 50 mètres.

3.2.4. Analyses bromatologiques

Sur les espèces qui sont apparues comme préférées et abondamment consommées, un certain nombre d'analyses chimiques a été réalisé. Les espèces étudiées sont au nombre de dix, appartenant toutes à la famille des Graminées. Parmi les pérennes, ce sont *Andropogon gayanus* et *Andropogon ascinodis* sous ses deux formes morphologiques (glabre et velue) qui ont été retenues. Pour les annuelles, les espèces sont plus nombreuses : *Andropogon pseudapricus*, *Loudetia togoensis*, *Setaria pallide-fusca*, *Pennisetum pedicellatum*, *Loudetiopsis kerstingii*, *Brachiaria lata*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Diheteropogon hagerupii*.

Pour chaque espèce dans chaque site, l'échantillon prélevé correspondait à la partie supérieure de plusieurs touffes, de manière à simuler le mode de pâture des bovins. Les échantillons, au nombre de 28 au total, ont été séchés à l'ombre, puis conservés dans des sachets.

3.3. Analyse des données

3.3.1. Enquête

L'enquête n'a pas fait l'objet d'analyses statistiques à cause de la durée assez courte de notre stage. Néanmoins le dépouillement des données puis leur synthèse ont été faits par regroupement des questions autour de quatre grands thèmes qui sont :

- la caractérisation de l'éleveur et de son troupeau;
- le système fourrager;
- la perception du milieu et de sa dégradation par les enquêtés;
- la relation de l'enquêté avec les autres agriculteurs et éleveurs ou avec les services partenaires.

3.3.2. Analyse floristique et facteurs du milieu

L'analyse factorielle des correspondances a été la méthode retenue pour l'étude des relevés floristiques effectués lors des suivis de troupeaux. Le tableau de contingence des relevés R1 à R16 et des espèces 1 à 122 a été

soumis à une première analyse factorielle des correspondances sur trois axes. Celle-ci a permis d'isoler nettement de l'ensemble les trois relevés R2, R5 et R16.

Dans une deuxième analyse, ces trois relevés ont été placés "en supplémentaires" et les espèces dont la contribution relative à l'inertie était inférieure à 1% à la fois sur les trois axes factoriels, ont été éliminées pour clarifier les affinités des espèces et relevés à forte inertie. Cette deuxième analyse a permis de définir un total de sept groupes floristiques qui seront présentés dans la partie "résultats".

Les autres données qui avaient été réunies pour chaque relevé en même temps que les données floristiques, c'est à dire la position topographique, le type de sol, le fait que le milieu ait ou non été cultivé et son âge s'il s'agit d'une jachère, ainsi que le recouvrement total de la couronne des ligneux et le recouvrement basal des Graminées pérennes, ont été traitées différemment. Un graphique a été construit, le fond en est le plan factoriel défini par les axes 1 et 2, sur lequel on a figuré les différents groupements floristiques. Pour les relevés de chaque groupe on a reporté sur le graphique un symbole représentant la classe des différents facteurs considérés. Cette méthode simple permet de mettre en évidence le lien entre groupements floristiques et facteurs du milieu.

3.3.3. Valeur bromatologique des herbes.

Les analyses retenues sont celles reconnues importantes en alimentation animale : les fibres totales, les protéines brutes et les matières minérales. Compte tenu du coût élevé des analyses chimiques, certaines d'entre elles, comme les protéines brutes, n'ont pas été effectuées sur tous les échantillons.

Après broyage et séchage à l'étuve à 105°C pendant 24h, les échantillons ont été pesés pour évaluer le poids de la matière sèche, puis ils ont été soumis à plusieurs types d'analyses classiques.

La détermination des matières minérales (M.M.) ou "cendres totales" a été réalisée par incinération dans un four à moufle à 550°C pendant 5h. La quantité de matière organique (M.O.) a été évaluée par différence entre le poids de matière sèche et de cendres.

L'azote total a été mesuré par la méthode de KJELDAHL, puis le coefficient de 6,25 conventionnellement admis a été appliqué pour évaluer les protéines brutes (P.B.).

Les fibres brutes ou totales (N.D.F. : neutral detergent fiber) ont été mesurées par la méthode de VAN SOEST

(1967). Elle consiste à hydrolyser une partie de la matière sèche des échantillons de fourrage, essentiellement le contenu cellulaire, les peptines et autres substances, dans une solution contenant du laurylsulfate de sodium comme détergent. Après filtration et lavage, le résidu qui en découle est séché dans une étuve à 140 °C pendant deux heures. La différence de poids entre le résidu séché et les cendres issues de la calcination donne le NDF. Ce sont les fibres qui constituent les parois cellulaires, elles représentent habituellement 30 à 80% de la matière sèche dans les fourrages (JARRIGE, 1980). A l'instar d'autres auteurs, REED et GOE (1989) soulignent qu'il existe une corrélation négative entre la teneur en fibres et la consommation. En effet une teneur élevée augmente la durée de la rumination.

IV. RESULTATS ET DISCUSSION

4.1. Résultats de l'enquête, données générales sur l'élevage à Bondoukuy

Dans notre formulaire, les questions ont été regroupées en différents thèmes qui ont été traités séparément :

- la caractérisation de l'éleveur et de son troupeau;
- le système fourrager;
- la caractérisation du pâturage et la perception de la dégradation du milieu;
- les relations avec les autres éleveurs et agriculteurs et avec les services partenaires.

4.1.1. Caractérisation de l'éleveur et de son troupeau

a- L'éleveur

L'enquête a concerné dix-sept Bwaba et Dafing, dix-sept Peulhs, quinze Mossis et un Malien bambara. Les éleveurs rencontrés dans la région de Bondoukuy sont des autochtones (Bwaba, Dafing) ou des migrants (Mossi et Peulh), venus du plateau mossi ou du Sahel. L'installation de certains Mossi remonte à environ vingt six ans. Bwaba, Dafing et Mossi sont généralement propriétaires de leurs animaux, ils sont sédentaires et leur élevage est le plus souvent le capital de leur agriculture. Ce type d'élevage est qualifié d'élevage de la "Houe" par BERNARDET (1983). Les Peulhs peuvent être propriétaires ou avoir à leur charge des animaux confiés par les autochtones ou les Mossis. En effet les sécheresses successives des deux dernières décennies ont décimé des troupeaux entiers au Sahel, obligeant certains Peulhs à pratiquer cette fonction pour survivre, avec pour souci majeur de reconstituer un cheptel. Ceux-ci préfèrent bénéficier au bout d'une année, d'une génisse ou de deux

taurillons (soit un taurillon tous les six mois), plutôt que d'une rémunération en espèces qui varie de 2 000 à 3 500 F CFA le mois.

Dans les familles peulhs, le rôle de gestionnaire des animaux confiés revient au chef de famille, dans ce cas le gardiennage est assuré par un enfant de la famille. Les plus grands enfants peuvent quitter la famille et devenir des bergers salariés ailleurs. Les Peulhs non propriétaires et les bergers salariés ne vont en transhumance que quand ils sont suivis par un membre de la famille du propriétaire. Ils sont sédentaires malgré eux. Les agriculteurs ont l'habitude de s'associer pour confier leurs animaux et supporter ensemble le coût salarial.

Les Peulhs propriétaires, eux, font des transhumances quand ils le jugent nécessaire. Le gardiennage est assuré par un membre de la famille et il n'a pas de rémunération tout comme chez les agropasteurs qui s'occupent eux-mêmes de leur troupeau. Il en est de même du gardiennage des animaux de trait, partout assuré par de tout petits enfants de 6 à 10 ans maximum. Ce gardiennage est souvent temporaire car après les labours les animaux sont réintégrés au reste du troupeau quand l'éleveur en possède un.

b- Le troupeau

En plus des bovins, presque tous les éleveurs possèdent des ovins, des caprins et de la volaille. Le cheval est rarement présent. L'acquisition des différentes espèces semble être chronologique, si l'on en croit ce que dit un agropasteur "qui possède une poule, veut des ovins ou des caprins et celui qui possède déjà ces derniers veut des bovins."

Pour l'élevage bovin, qui nous intéresse ici, les effectifs des troupeaux sont variables; chez un propriétaire, quand l'effectif du troupeau est estimé important (80 têtes), il y a création d'un autre parc. Cette pratique vise à éviter les charges très élevées au pâturage alors que l'espace manque. D'autres ne séparent les animaux en lots qu'en temps de soudure.

La propriété des animaux est presque partout collective, même chez les Peulhs propriétaires les animaux appartiennent à plusieurs membres de la famille. Par exemple, un fils âgé de la famille peut posséder des animaux dans le troupeau de son père, mais il n'a le droit de les séparer qu'après le décès de celui-ci. De même, les animaux achetés ailleurs par le fils ne rejoignent pas le troupeau familial du vivant du père; cela est vu comme une façon de concurrencer celui-ci. Les animaux se trouvent donc dispersés.

Beaucoup d'éleveurs enquêtés (20%), n'ont que des boeufs de trait. Presque tous les agriculteurs qui pratiquent l'élevage ont des animaux de trait. Les Peulhs font l'exception, car même s'ils pratiquent l'agriculture, ils possèdent rarement des animaux de trait. Lorsqu'ils en ont, ils sont les derniers à sortir des animaux du troupeau pour les labours et les premiers à les relâcher. Ils pratiquent l'agriculture parce que les "temps ont changé" disent-ils. Un agriculteur qui ne sait pas ce que ses animaux consomment au pâturage, avoue de son côté qu'il élève parce qu'il ne peut plus subvenir aux besoins de sa famille sans ses animaux. "Autrefois, le Bwaba ne connaissait pas le boeuf, l'élevage est l'affaire des Peulhs; ce sont eux qui savent ce que les animaux consomment". C'était "une vérité" selon l'agriculteur bwaba, qu'il "tenait à nous dire".

Le mode d'exploitation des animaux sur pied, repose sur la vente à la réforme et la culture attelée, capitale chez les agriculteurs. A la réforme, les animaux de trait sont engraisés et vendus. La race Zébu rapporte plus à la réforme que les taurins. Les produits d'exploitation sont le fumier et le lait.

Le lait est important pour les Peulhs tant pour l'autoconsommation que pour la vente. Les revenus du lait sont un complément important pour les bergers salariés.

L'autoconsommation des animaux est rare. Elle ne se fait qu'à certaines occasions, telles les cérémonies rituelles, les fêtes etc... Seuls les animaux morts ou moribonds sont autoconsommés. Une obligation religieuse chez les musulmans dénommée "Zaka" autorise les dons en bétail. Suivant cette loi, au bout de chaque année lunaire (après la Tabaski), tout musulman éleveur qui a un effectif bovin de plus de trente têtes doit partager cet avoir. Pour trente têtes, il donnera un taurillon et pour 40 têtes une génisse. Ainsi pour 80 têtes, (2x40) deux génisses seront données. Ce sont les autorités musulmanes (Imams) ou les musulmans très démunis (éleveurs peulhs ayant tout perdu au Sahel), qui bénéficient de ces oboles.

4.1.2. Le système fourrager

Le système fourrager est une combinaison de techniques, moyens, processus... pour satisfaire aux besoins alimentaires d'un troupeau par l'utilisation de ressources fourragères diverses dans une unité donnée (LHOSTE, 1987).

En zone soudanienne, le pâturage naturel est la source alimentaire la plus importante et tout particulièrement la strate herbacée des savanes et jachères.

Comme nous l'avons vu dans la partie "cycle saisonnier de la végétation", la période de croissance active des herbes se limite à trois à quatre mois dans l'année, entre juin et septembre. Passé le mois de septembre, les

herbes pérennes présentes dans les jachères et savanes n'ont plus qu'une valeur nutritive médiocre. Une telle situation s'observe partout en zone soudanienne : CESAR (1985) remarque à la même période au nord de la Côte d'Ivoire que les vieilles touffes sont trop âgées pour être comestibles tandis que les jeunes repousses sont encore peu nombreuses et difficilement accessibles. Les graminées annuelles ont alors déjà bouclé leur cycle.

Il y a donc une période d'abondance avec une bonne qualité (cf valeur bromatologique) du mois de juin au mois de septembre. Elle est suivie d'une période où l'herbe, de mauvaise qualité, est d'abord abondante jusqu'en novembre, puis insuffisante le reste du temps.

- L'alimentation en saison des pluies

Au début de la saison des pluies, en mai, les éleveurs sont confrontés à de sérieux problèmes d'alimentation des troupeaux. La situation se complique encore quand les premières pluies arrivent, car elles font pourrir le reste de paille de la saison précédente. Les animaux recherchent alors les repousses des pérennes et toutes les herbes vertes disponibles sur les zones utilisables comme parcours qui sont très étendues à cette époque; la matière verte est alors très insuffisante. Ce manque de nourriture est toujours couplé au manque d'eau. Les puits traditionnels, qui ont servi de points d'abreuvement durant la saison sèche, sont presque taris. Les éleveurs eux-mêmes sont épuisés par les corvées d'eau. C'est ainsi qu'un agropasteur se plaignait en ces termes au mois de mai : "chaque année, à cette période, on (les éleveurs) aimerait ne posséder qu'un bovin à cause du problème d'abreuvement; en pleine saison des pluies, on aimerait que tous les bovins du village soient notre propriété". Malgré la chaleur qui règne à cette période, les animaux ne peuvent être abreuvés qu'une fois par jour. Le manque de nourriture et surtout d'eau ont pour conséquence l'allongement des parcours qui vont jusqu'à six ou sept kilomètres du lieu de résidence et même plus. Chez les Peulhs propriétaires, les jeunes transhument avec les animaux; seuls restent les vieux, les petits enfants et les animaux trop épuisés.

Dès que la saison des pluies est bien installée, les champs non encore labourés et les jachères récentes offrent des espèces précoces telles *Dactyloctenium aegyptium* et *Digitaria horizontalis*, dont la contribution est désormais importante dans l'alimentation. Les rejets des arbres fourragers, qui ont supporté l'émondage en saison sèche, continuent d'être exploités pour les animaux. Si les pluies sont régulières, le pâturage se reporte très vite de la strate ligneuse maintenant délaissée, à la strate herbacée.

Vers le mois de juillet, la végétation reprend avec vigueur et les animaux ont à leur disposition des parcours divers de savanes, jachères et bas-fonds. Malheureusement, le

début de la campagne agricole va à nouveau restreindre l'accès à certains parcours. Lorsque l'espace commence à manquer, les transhumants retournent dans leur village d'origine. Sur tous les terroirs, la conduite doit désormais tenir compte des champs existants, pour éviter les conflits avec les agriculteurs. A la fin de juillet, le pâturage est généralement abondant, les points d'eau deviennent nombreux. Les animaux s'abreuvent facilement sur les parcours (flaques d'eau, marigots etc.). "La sélection a une époque" disait un éleveur au sujet de cette période, car c'est en période d'abondance que les animaux commencent à sélectionner dans la strate herbacée. Aux dires des éleveurs et des bergers, les espèces préférées sont : *Pennisetum pedicellatum*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria horizontalis*, *Setaria pallide-fusca* sur les jachères, *Andropogon ascinodis*, *Andropogon gayanus* et *Andropogon pseudapricus* en brousse. Celles refusées deviennent nombreuses : citons par exemple *Cymbopogon schoenanthus* à cause de "son parfum", *Borreria stachydea*, *Cassia mimosoides*, *Tephrosia spp.* Les préférences pour l'une ou l'autre dépendent aussi du stade phénologique de l'espèce. Les bergers remarquent que seuls les animaux de trait sont peu sélectifs. On peut expliquer cela par le fait que le labour des champs réduit leur temps de pâture journalier. Dès qu'ils sont libérés, ils maximisent leur consommation en prenant toutes les herbes rencontrées.

Beaucoup d'éleveurs affirment que les jachères sont de bons pâturages en saison des pluies. Leurs espèces (annuelles) sont tendres et riches par rapport aux pérennes de la "brousse". De plus, elles présentent un milieu ouvert, qu'apprécient les animaux qui aiment moins l'ombre et l'humidité pendant la saison des pluies. C'est précisément les jachères très récentes (jusqu'à trois ans) qui possèdent ces qualités, car au-delà de cet âge la jachère commence à devenir "brousse" selon les paysans.

D'autres éleveurs trouvent que les jachères sont de bons pâturages, mais seulement à certaines époques, précisent-ils. S'ils leur reconnaissent les qualités qui viennent d'être citées, ils prennent en compte la brièveté du cycle des espèces de jachères de même que leur faible production. Le cycle court des espèces rend l'utilisation des jachères récentes très brève. La production des jachères est par ailleurs estimée faible par rapport à celle des "brousses", où l'on a des graminées pérennes. A ce propos, un éleveur déclare que "la jachère ne "rassasie point l'animal". L'on comprend que les graminées pérennes *Andropogon gayanus* et *Andropogon ascinodis* soient toujours citées comme indiquant de bons pâturages. Beaucoup d'éleveurs déplorent la disparition de ces espèces très importantes pour leurs animaux. Avant la fructification, qui coïncide avec la fin de la saison des pluies entre octobre et novembre, ces espèces permettent d'assurer l'alimentation des animaux ayant délaissé les jachères.

- L'alimentation en saison sèche

La saison sèche commence généralement au mois de novembre, date à laquelle la fructification de toutes les graminées, y compris les pérennes, est achevée. En ce début de saison sèche fraîche, aucun problème d'alimentation ne se pose. La surface utilisable comme parcours s'étend de jour en jour puisqu'après la récolte, les champs des agriculteurs sont proclamés ouverts à la pâture. L'agriculteur éleveur prendra soin de stocker certains résidus de culture avant de libérer son champ. Ces réserves, qui permettent de faire face aux problèmes de soudure ultérieurs, seront utilisées les premières.

Sur les champs ainsi ouverts aux troupeaux, outre les résidus de culture, les animaux profitent de graminées messicoles encore vertes. Les bergers remarquent que c'est pendant cette période que les gains en poids sont maximaux : les animaux sont beaux à voir et la production de lait est importante. En fait, il s'agit probablement d'une compensation après une perte de poids en fin de saison des pluies à cause de la mauvaise qualité des herbes.

La saison sèche et froide est le moment où les animaux profitent de la qualité des parcours et accumulent des réserves qu'ils utiliseront en saison sèche chaude.

Les champs de coton ouverts après les récoltes sont des milieux d'intérêt médiocre pour les troupeaux. Pour que ces champs soient productifs, des désherbages chimiques et manuels doivent être réalisés à plusieurs reprises; les plantes messicoles y deviennent rares. Ce sont donc seulement les feuilles de cotonnier qui peuvent y être consommées.

L'exploitation pastorale des champs de coton est brève et les éleveurs habitant des zones où prédomine la culture du coton transhumant très tôt, dès le début de décembre vers les zones de cultures vivrières. Durant la transhumance les bergers font balader les troupeaux à la recherche de meilleurs parcours qui sont les champs et les bas-fonds. A la fin du mois de janvier, ces milieux sont intégralement exploités. Les feux de brousse commencent, pendant que le retour des troupeaux transhumants s'effectue. La paille, qui devrait constituer maintenant la nourriture des animaux, est brûlée. Déjà insuffisante par sa qualité, elle le devient également par sa quantité. Les rivières temporaires ont déjà tari, des pluies traditionnels sont aménagés pour assurer l'abreuvement des animaux. Début mars, la saison sèche chaude a commencé, la nourriture se raréfie encore et l'abreuvement jusqu'à présent bi- ou tri-quotidien devient seulement quotidien. La chaleur, qui s'intensifie, augmente pourtant les besoins hydriques, il s'agit d'une période très critique pour l'élevage comme l'exprime ce Peulh transhumant : "Il n'y a plus rien, ni en haut, ni en bas". Les éleveurs sédentaires commencent à compléter leurs

animaux mais n'arrivent pas à couvrir les besoins d'entretien. Les transhumants comptent seulement sur les réserves corporelles de saison sèche froide. Tous les animaux de troupeaux sédentaires ou non, dépérissent.

Les problèmes d'alimentation s'améliorent entre avril et mai, quand les arbres et arbustes émettent des feuilles. Les éleveurs remarquent que presque toutes les espèces ligneuses accessibles sont consommées à ce moment, mais à des degrés divers. Les non accessibles sont élagués ou étêtés, les arbres fourragers sont émondés. Le problème d'abreuvement demeure, obligeant certains transhumants à se rapprocher du Mouhoun pour accéder à une eau boueuse. Outre les pâturages aériens, les animaux utilisent les bas-fonds à cause des repousses qu'ils peuvent déjà y trouver. Avec la chaleur du moment, l'ombrage et la relative humidité de ces milieux attirent d'ailleurs les animaux comme le font remarquer les bergers.

Fin mai s'annoncent les premières pluies avec le cortège des difficultés déjà exposées. La complémentation continue et les transhumances se poursuivent.

- La complémentation

La saison sèche chaude est caractérisée par une raréfaction des disponibilités fourragères. La quête dans les parcours journaliers est sans garantie pour les animaux; ils perdent du poids. Ce manque de nourriture est dû d'une part à ce que le pâturage dont la production n'augmente plus, a été longtemps utilisé, d'autre part au feu de brousse qui ravage les pâturages entre janvier et février.

Les éleveurs qui habitent depuis plus d'une dizaine d'années dans la région remarquent qu'autrefois, le feu permettait de mettre des repousses à la disposition des animaux. Celles-ci amélioreraient la qualité des rations en saison sèche. Le feu était donc ressenti comme un outil indispensable de gestion des parcours. Aujourd'hui les feux sont surtout ressentis comme un inconvénient. Les éleveurs expliquent cette nouvelle attitude devant le feu par la baisse générale de l'humidité du sol à Bondoukuy. Après le feu rien ne pousse plus car leurs pâturages sont en majorité dominés par les graminées annuelles.

Pour résoudre le problème d'alimentation, les éleveurs agriculteurs utilisent alors des résidus de récolte qu'ils ont pu stocker au cours de la campagne agricole précédente. Comme résidus il y a les fanes d'arachide, de niébé, les tiges de mil et sorgho. Quand l'effectif des animaux est faible ou quand il s'agit d'animaux de trait, les éleveurs s'en sortent facilement. Mais avec un nombre très important d'animaux, le recours à d'autres alternatives alimentaires, comme les sous-produits agro-industriels (S.P.A.I.), est indispensable. L'utilisation de sous-produits

commence en mars-avril mais seulement chez les agropasteurs. Souvent elle ne concerne qu'une catégorie d'animaux estimés plus exposés au déficit nutritionnel : vaches allaitantes et veaux. Les animaux de trait reçoivent des compléments pendant toute la saison sèche, voire pendant toute l'année, une déficience nutritionnelle peut en effet causer des préjudices à l'agriculteur, étant donné que le rendement au travail dépend de l'état général de ces animaux. Les graines de coton sont les seuls S.P.A.I. disponibles chaque année dans la région de Bondoukuy. Les autres, tels tourteaux de coton, son de blé, mélasse ne parviennent pas dans la région.

L'émondage ou l'élagage des ligneux fourragers pour compléter la ration des animaux est une pratique générale à cette époque. C'est d'ailleurs la seule source complémentarité chez les éleveurs peulhs. Si les Peulhs n'achètent pas des S.P.A.I. pour leurs animaux c'est pour des raisons qui leur sont propres. Elles sont économiques -les effectifs sont élevés- mais pas seulement. À leur avis l'utilisation des compléments rend les animaux peu dégourdis pour la recherche d'aliments sur les pâturages, les animaux complémentés deviennent "fainéants" et ils rôdent autour de la maison. Tout au plus les Peulhs utilisent-ils les pierres à lècher pour augmenter l'appétibilité de certaines espèces pour les animaux au pâturage.

La stratégie la plus souvent adoptée pour faire face au problème de soudure chez les Peulhs propriétaires, est la transhumance. C'est d'ailleurs le manque d'eau plus que celui de nourriture qui explique les transhumances. En effet, les éleveurs préfèrent rejoindre les points d'eau pour éviter les corvées à l'exhaure ou les longues distances qui les séparent de ces points.

4.1.3. Caractérisation du pâturage, perception de la dégradation du milieu.

a- Caractérisation du pâturage (typologie)

À Bondoukuy, les éleveurs distinguent plusieurs catégories de pâturages. Toutes les ethnies ont la même manière de classer, mais le font presque toujours en fonction des catégories présentes sur leur terroir.

Au total cinq types de pâturages naturels ont été recensés. Ce sont : les collines, les bas-fonds, les jachères, la brousse. La brousse se subdivise en deux catégories : les milieux à végétation ouverte (strate ligneuse éparse, tapis herbacée discontinu) que les éleveurs appellent "Rasmpoega" en mooré (langue des Mossis) et les milieux à couvert végétal important (jachères anciennes et certaines friches), qu'ils appellent "Kangré".

Tous ces pâturages sont rarement présents ensemble dans un même village. En général leur utilisation est saisonnière, ainsi ce sont surtout les collines, les jachères et les brousses qui sont utilisés en saison pluvieuse. Les bas-fonds le sont aussi, mais au début de l'"hivernage". En saison sèche, une autre catégorie de pâturages s'ajoute, ce sont les parcours post-culturels. Au niveau des pâturages naturels, ce sont les bas-fonds qui sont les plus utilisés.

b- Perception de la dégradation du milieu

La "brousse est morte", c'est la traduction littérale de ce que disent trois vieux éleveurs parmi les enquêtés. Les éleveurs, qui sont les utilisateurs de leurs milieux, perçoivent plus que quiconque les problèmes de dégradation. Les milieux cités comme les plus soumis à la dégradation sont désignés par le terme de brousse.

La qualité des pâturages est toujours abordée par rapport à la diminution ou même à la disparition d'espèces estimées indicatrices de bons pâturages telles *Andropogon gayanus* et *Andropogon ascinodis*. La responsabilité de l'élevage et de l'agriculture est engagée dans ces changements. Les causes naturelles de régression pluviométrique ne sont pas en reste.

L'agriculture a toujours eu la priorité d'occupation des terres par rapport à l'élevage. Les nouveaux champs sont créés sur des savanes reconstituées, après destruction totale de la strate herbacée à graminées pérennes comme *Andropogon ascinodis* et *Andropogon gayanus*. L'abondance de ces deux espèces indique un bon pâturage. Sur les surfaces cultivées, ces espèces réapparaissent une fois le champ abandonné. Mais les champs sont rarement abandonnés aujourd'hui.

Les lambeaux de savane restant (trop souvent en position inaccessible) ne peuvent pas supporter la charge bovine actuelle. Les touffes de pérennes, consommées et piétinées, commencent à disparaître après 2 à 3 ans d'utilisation. Un agropasteur mossi, d'un air très sérieux dit "Pour un milieu laissé à la pâture, c'est plus le piétinement que la consommation qui tue la touffe". Le piétinement aurait un double effet sur la touffe. D'une part il y a son action physique directe et son action indirecte plus insidieuse. La couche superficielle du sol après chaque passage d'animaux est décapée par l'eau. Peu à peu "la terre rouge" est atteinte à un moment où l'eau pénètre difficilement le sol. Les touffes ne peuvent pas vivre sur cette terre. A ce moment les racines en profondeur ne se développent pas car le sol apparaît comme damé et l'humidité est insuffisante. La touffe traverse difficilement deux à trois saisons, puis disparaît. La disparition est plus rapide si la touffe est de surcroît soumise au feu. Ce processus de la dégradation par piétinement et par pâture nous a été enseignée à TIA et

repétée à MOUKOUNA par un agriculteur mossi, qui y est installé depuis vingt six ans.

Les possibilités de régénération de ces milieux dégradés sont faibles tant que l'eau ruisselle.

4.1.4. Les relations avec les autres agriculteurs et éleveurs et avec les services partenaires.

Dans les relations entre agriculteurs et/ou éleveurs, ce sont les entraides (ou assistance mutuelle) qui sont les plus fréquentes. Entre agriculteurs, cette assistance se fait généralement dans les travaux champêtres et dans l'entretien du bétail (soins, enlèvement des tiques etc...). Il arrive que des agriculteurs mettent en commun les moyens de production (boeuf ou matériel pour la traction). Chez les éleveurs le prêt de géniteurs est courant.

D'autres types de coopération existent entre les paysans : c'est le cas du dressage des animaux de trait, effectué seulement par quelques uns d'eux, moyennant une rémunération dont nous ignorons la nature.

Les services partenaires sont ceux de l'agriculture, de l'élevage et des eaux et forêts de la zone de Bondoukuy.

Le service de l'agriculture, tout en assurant la vente des semences, des produits d'entretien des cultures, assure l'achat et la collecte du coton. Il est représenté par cinq agents. Ce service a un volet important de vulgarisation de thèmes techniques agricoles. A cause de l'usage général des animaux de trait, les thèmes en liaison directe avec l'élevage sont les plus nombreux (incitation à faire vacciner, culture fourragère, stockage des résidus de récoltes ou du foin).

Les tâches dévolues au service de l'élevage sont principalement la protection sanitaire des animaux et l'approvisionnement en sous produits agro-industriels pour la supplémentation. Actuellement seule la couverture sanitaire est réalisée, les sous produits agro-industriels ne parviennent pas à Bondoukuy, faute d'organisation au niveau supérieur. Par ailleurs, dans le but d'améliorer le système d'élevage, des innovations sont tentées dont la plus importante est le "troupeau de démonstration". Cette opération qui réunit agriculteurs, éleveurs et leur services partenaires, consiste à constituer en temps de soudure (début mars), un troupeau d'animaux qui sera alimenté à partir des ressources disponibles sur place (résidus de récolte, graines de coton). Les animaux proviennent des troupeaux d'éleveurs volontaires chez qui ils étaient menacés par la famine. L'opération prend fin en saison des pluies quand les pâturages sont estimés abondants. C'est le jour de la libération des animaux qu'à lieu la "démonstration" : les

animaux ont gagné du poids et sont en forme. L'opération troupeau de démonstration, qui est à sa première année d'application à Bondoukuy, a été jugée très satisfaisante par l'ensemble des éleveurs et agriculteurs. Un assistant d'élevage s'occupe de ce service pour toute la région de Bondoukuy.

Le service des eaux et forêts veille sur la protection de l'environnement. Il est encadré par un seul agent. Les feux de brousse et la coupe de bambou (*Bambusa vulgaris*) le long des berges sont proscrits. Il est également interdit de créer un champ à moins de cent mètres des berges. La chasse n'est pas autorisée en toute période comme dans le reste du Burkina Faso. Les relations sont donc toujours d'ordre conflictuel entre les paysans et le service des eaux et forêts au sujet de l'utilisation de l'espace et des ressources naturelles.

4.2. Les groupements végétaux des zones pâturées et leur structure

Les groupements végétaux ont été définis à partir des relevés effectués au cours du suivi des troupeaux (tab. V). Les troupeaux se sont arrêtés dans 16 milieux ou "stations" sur lesquels, les relevés floristiques et structuraux ont été effectués. Le traitement par A.F.C. de ces données a conduit à distinguer, sur une base uniquement floristique, rappelons-le, 7 groupements (fig. 5), auxquels sont liées certaines espèces (tab. VI).

4.2.1. Groupement I : savane herbeuse de cuirasse

Les deux relevés (R15 et R16) correspondant à ce groupe se situent sur des plateaux cuirassés, leur couvert végétal est pauvre, ce sont des savanes herbeuses à nombreuses plages nues, avec seulement quelques flots d'arbres et d'arbustes. Le relevé 16 est un bowal typique, avec hydromorphie de surface et "termitières champignons". Le relevé 15 se situe un peu en limite d'un plateau cuirassé, il présente moins d'argile en surface et constitue un faciès plus sec.

Bien que la liaison mise en évidence par l'analyse factorielle ne soit pas très forte (contributions inférieures à 7,6 et 4,9), ce sont les espèces *Loudetiopsis kerstingii* et *Loudetia togoensis* qui sont le plus proches de ce groupement.

Ce groupement peut se rattacher aux milieux peu perturbés sur cuirasse décrits dans la présentation du milieu.

Bien que l'analyse factorielle ne mette pas en évidence de lien entre les espèces suivantes et le groupement, il faut signaler dans le groupement I la fréquen-

Tableau V - Description succincte des sites de relevés écologiques dans les formations pâturées de la région de Bondoukuy

	Principales caractéristiques	Village
R1	Jachère de 6 ans sur plateau sablo-argileux	MOUKOUNA
R2	Colline (haut de pente) sur sol gravillonnaire cuirassé en profondeur	"
R3	Jachère de 4 ans sur sol sablo-limoneux	"
R4	Glacis argileux en bas de colline	"
R5	Mi-pente de colline avec blocs rocheux, sol gravillonnaire très humifère	"
R6	Jachère de 8 ans sur plateau limono-sableux	"
R7	Glacis argileux de bas de colline "Ramspoèga"	TIA
R8	Jachère de 8 ans à <i>Dactyloctenium aegyptium</i>	"
R9	Milieu embuissonné sur plateau argileux	"
R10	Jachère de 20 ans sur sol sablo-gravillonnaire	"
R11	Bord de plateau cuirassé en contrebas de colline sur sol argilo-sableux	"
R12	Jachère de 3 ans sur plateau limono-sableux à sol gravillonnaire	WINNA
R13	Jachère de 5 ans sur plateau argileux à <i>Piliostigma thonningii</i>	"
R14	Jachère de 10 ans sur sol gravillonnaire avec quelques cailloux dispersés	"
R15	Bowal "Ramspoèga"	"
R16	Bowal "Ramspoèga"	"

NOTE : "Ramspoèga" terme moré (langue des Mossi) employé par les bergers pour désigner les milieux naturellement ouverts que sont les bowals sur plateaux ou les glacis argileux des bas de colline.

Tableau VI - Liaison des espèces avec les groupements floristiques établis après analyse factorielle des correspondances dans les formations pâturées de la région de Bondoukuy

GROUPEMENT	RELEVES	ESPECES LIEES
I	R15, R16	aucune
II	R2, R7	<i>Lanea velutina</i> (97) <i>Cochlospermum tinctorium</i> (13)
III	R10, R	<i>Andropogon ascinodis</i> (3) <i>Cochlospermum planchoni</i> (12) <i>Detarium microcarpum</i> (81)
IV	R4, R5	<i>Sterculia setigera</i> (115) <i>Lanea microcarpa</i> (96)
V	R13	<i>Cyperus esculentus</i> (17) <i>Eragrostis turgida</i> (25) <i>Piliostigma thonningii</i> (106)
VI	R1, R6 R8, R12	<i>Securidaca longepedunculata</i> (113) <i>Maytemus senegalensis</i> (99) <i>Butyrospermum parkii</i> (75) <i>Andropogon pseudapricus</i> (5)
VII	R9	<i>Sporobolus festivus</i> (54) <i>Andropogon gayanus</i> (4) <i>Microchloa indica</i> (45) <i>Pteleopsis suberosa</i> (109)

ce de la Graminée annuelle *Diheteropogon hagerupii*.

4.2.2. Groupement II : savanes à *Cochlospermum tinctorium*.

Ce groupe renferme les trois relevés R2, R7 et R14. Ils constituent un ensemble un peu disparate : R2 est une savane arborée de mi-pente, R7 une savane arbustive de bas de pente et R14 une jachère de 10 ans sur plateau cuirassé. La deuxième a un sol argileux avec des plages dénudées tandis que les deux autres sont gravillonnaires. Leur seul point commun évident est d'être des milieux non cultivés ou abandonnés depuis longtemps. Comme ces relevés sont proches de l'origine dans l'espace factoriel, il n'est pas étonnant que leurs points communs soient peu nombreux. L'ensemble de

ces trois relevés semble assez bien lié à l'espèce *Cochlospermum tinctorium*. Il est difficile de rattacher ce groupe aux végétations décrites dans la présentation du milieu, il représente une transition entre plusieurs autres types.

Comme il est logique, ces relevés réunissent des espèces assez variées, différentes pour chacun. Parmi elles la Graminée pérenne *Andropogon ascinodis* peut être très abondante (R2 et R7), ainsi que les annuelles *Brachiaria lata* et *Loudetia togoensis* (R2, R7). Sur le relevé 14 ce sont *Andropogon pseudapricus* et *Diheteropogon hagerupii* qui sont fréquentes.

4.2.3. Groupement III : savanes arbustives à *Detarium microcarpum* et *Andropogon ascinodis*.

Les deux relevés R10 et R11 sont physionomiquement très proches, l'un est un plateau l'autre un replat. L'espèce *Detarium microcarpum*, qui leur est assez fortement liée, est aussi dominante dans la strate ligneuse. Les autres espèces liées sont surtout *Andropogon ascinodis* puis *Cochlospermum planchonii*. Il s'agit de milieux relativement peu perturbés à recouvrement basal en pérennes fort et à couvert ligneux relativement élevé, avec un sol relativement humifère. Ce groupe n'est pas très éloigné du précédent dans l'espace factoriel, il correspond aux milieux décrits dans la présentation du milieu comme "milieux peu perturbés sur sols plus profonds".

4.2.4. Groupement IV : savanes arborées sur sols gravillonnaires.

Ce groupe réunit les relevés R4 et R5, distants seulement d'environ 1 km sur le terrain, les deux espèces qui lui sont liées sont *Sterculia setigera* et *Lanea microcarpa*. Il s'agit de deux milieux non cultivés sur sol à horizon cuirassé. On peut également rattacher ce groupe aux "milieux peu perturbés sur sols plus profonds" de la partie présentation du milieu.

En plus des espèces liées mises en évidence par l'analyse factorielle, ce groupement comprend en abondance *Andropogon ascinodis*. Pour le reste, la flore est assez différente pour les deux relevés : *Diheteropogon hagerupii*, *Isobertinia doka*, *Pterocarpus erinaceus*, *Sterculia setigera* et *Prosopis africana* pour le relevé 5, *Brachiaria lata* et *Loudetia togoensis* pour le relevé 4.

4.2.5. Groupement V : jachère d'âge moyen sur sol argileux.

Ce groupe ne comporte que le relevé 13, qui est une jachère de cinq ou six ans sur sol argileux de plateau. Sa

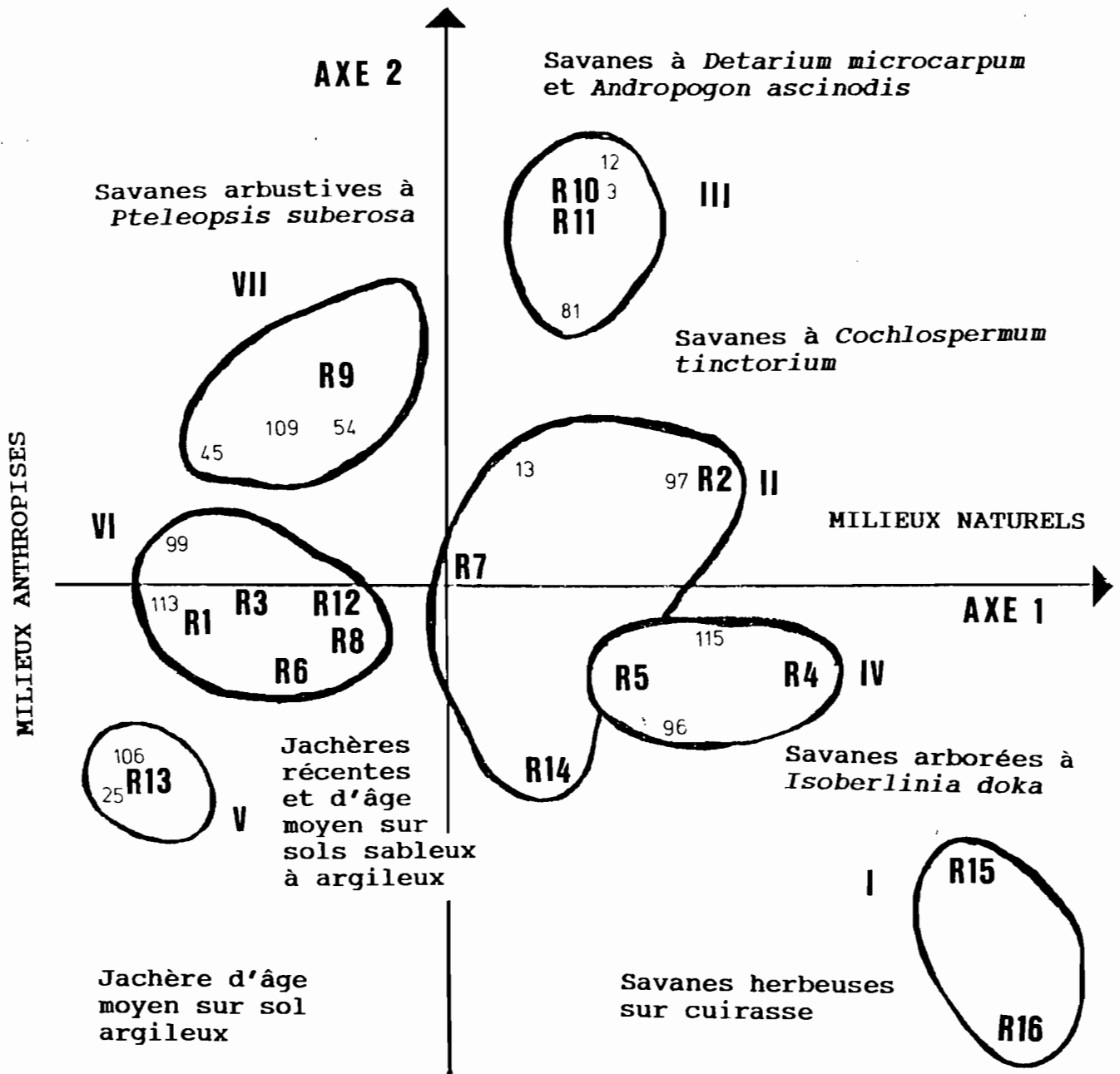


Figure 5(1). Les groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy : plan des axes 1 et 2 de l'analyse factorielle.

LEGENDE :

R1 à R16 : relevés

1 à 122 : numéro des espèces

I à VII : groupements floristiques

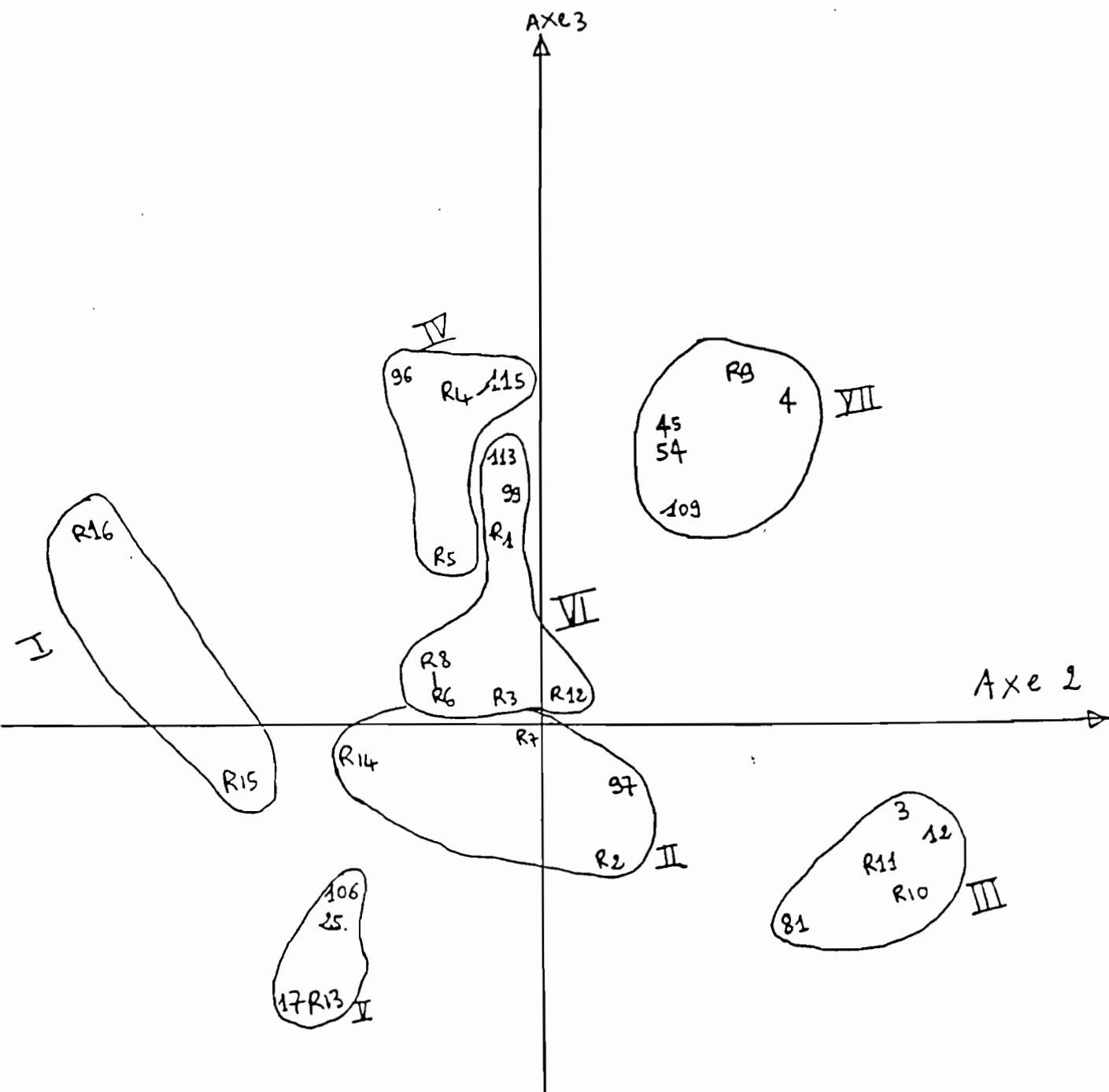


Figure 5(2). Les groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy : plan des axes 2 et 3 de l'analyse factorielle.

LEGENDE :

- R1 à R16 : relevés
- 1 à 122 : numéro des espèces
- I à VII : groupements floristiques

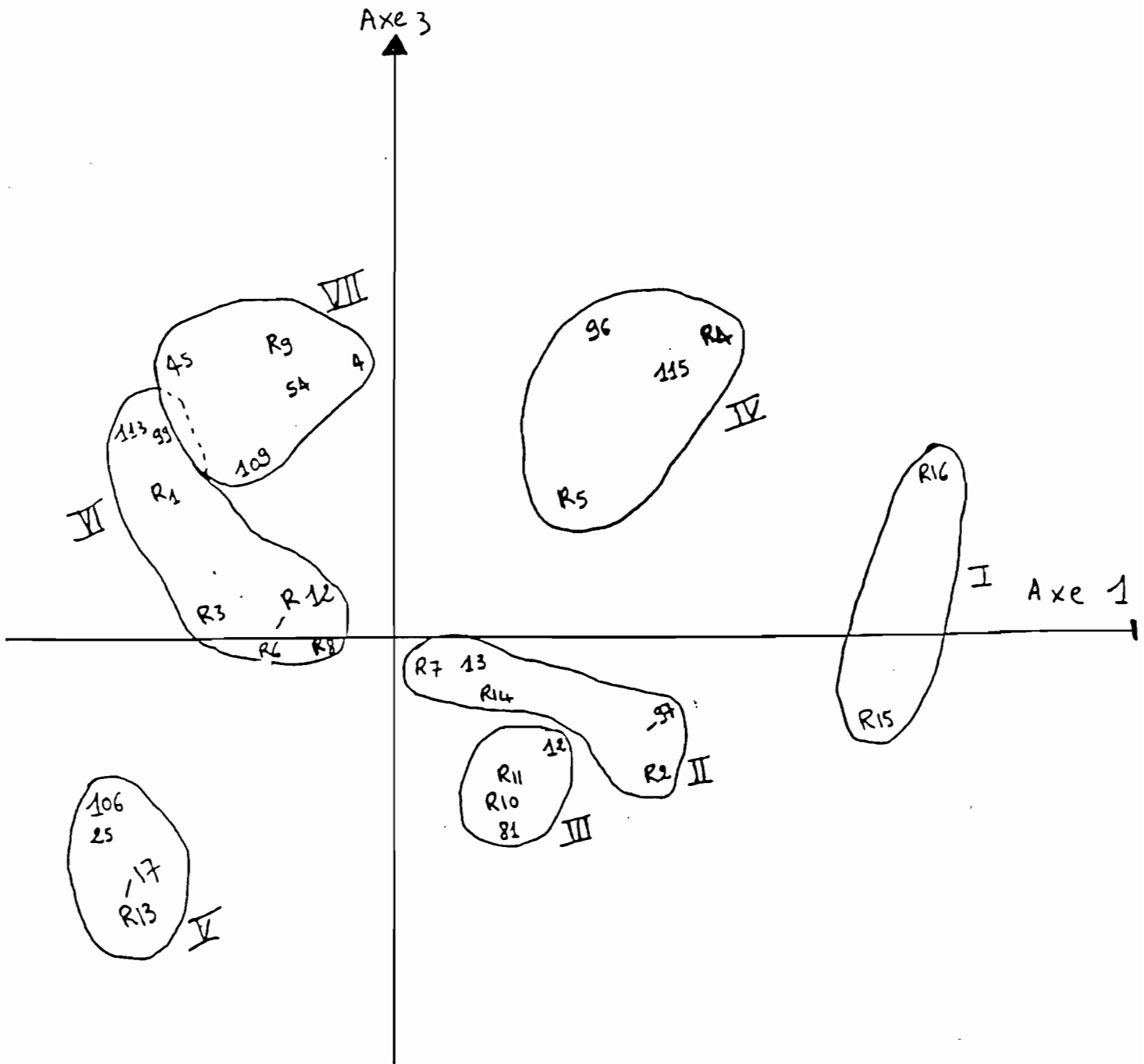


Figure 5(3). Les groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy : plan des axes 1 et 3 de l'analyse factorielle.

LEGENDE :

R1 à R16 : relevés

1 à 122 : numéro des espèces

I à VII : groupements floristiques

strate arbustive, dominée par *Piliostigma thonningii*, est assez dense. Il est lié surtout à *Piliostigma thonningii* et à la Graminée annuelle *Eragrostis turgida*. Ce relevé est représentatif des jachères d'âge moyen décrites dans la présentation du milieu.

Les autres espèces rencontrées dans ce groupement sont *Setaria pallide-fusca*, *Andropogon pseudapricus* et *Brachiaria lata*.

4.2.6. Groupement VI : jachères récentes et d'âge moyen sur sols sableux à argileux.

Ce groupe est le plus important puisqu'il comporte cinq relevés (R1, R3, R6, R8, R12). Il s'agit de milieux de jachères récentes et d'âge moyen, c'est-à-dire de moins de 10 ans, sur sols sableux à argileux de plateau. Les espèces qui lui sont liées sont *Securidaca longepedunculata*, *Maytenus senegalensis*, *Butyrospermum paradoxum* et *Combretum ghasalense* pour les ligneux et *Andropogon pseudapricus* pour les herbacés. Ce groupement se rapporte aux milieux de jachères décrits dans la présentation du milieu.

Les autres espèces présentes dans ce groupe sont *Dactyloctenium aegyptium* et *Setaria pallide-fusca* dans les stades les plus jeunes et s'accompagnent de quelques touffes de pérennes (*Andropogon gayanus* et *Cymbopogon schoenanthus*) dans les stades les plus âgés.

4.2.7. Groupement VII : savane arbustive embroussaillée à *Pteleopsis suberosa*

Ce groupe est représenté par un seul relevé (R9) sur sol sableux de plateau, qui est particulièrement embroussaillé. Les espèces liées à ce groupement sont les herbes annuelles *Sporobolus festivus*, *Microchloa indica*, la pérenne *Andropogon gayanus* et l'arbuste *Pteleopsis suberosa*. Bien que l'on n'ait pas pu obtenir d'information auprès des populations locales, il semble bien que ce milieu soit une jachère. Ce groupement correspond à la catégorie "autres savanes arbustives" de la présentation du milieu.

4.3. Lien entre groupes floristiques et autres facteurs du milieu

Une position topographique particulière ne caractérise que le groupement floristique I sur plateau cuirassé et les groupes V, VI et VII sur plateau non cuirassé (fig. 6).

L'analyse factorielle des données floristiques uniquement a conduit à isoler très clairement les sols sableux et argileux du côté négatif de l'axe factoriel n°1 (groupements V, VI, VII) et les sols cuirassés du côté

positif de ce même axe (groupements I, II, III et IV).

L'utilisation agricole des milieux est également un facteur bien mis en évidence dans l'analyse factorielle des données floristiques : les milieux non cultivés se trouvent tous du côté positif du premier axe factoriel tandis que les jachères se trouvent du côté négatif. Les jachères sont donc liées aux sols sableux à argileux et les milieux non cultivés aux sols cuirassés. La seule exception est le relevé 1 qui correspond à une jachère sur plateau cuirassé. Cette exception s'expliquerait par le manque d'espace disponible qui conduit certains migrants à utiliser des terres aux aptitudes agricoles médiocres.

Les recouvrements ligneux forts (tab. VII) correspondent aux groupements III et IV, c'est-à-dire aux savanes arbustives et arborées non cultivées. La valeur la plus forte (57%) se rencontre dans le groupement VII qui est un milieu embroussaillé. Les recouvrements faibles correspondent aux jachères récentes et d'âge moyen (groupement VI) ainsi qu'aux cuirasses (groupement I).

Le recouvrement basal des Graminées pérennes (tab. VII) est particulièrement fort chez les groupements III et IV qui sont des savanes arbustives et arborées non mises en culture. Le recouvrement est particulièrement faible dans tout le groupe des jachères et des plateaux cuirassés. On remarque que le recouvrement des herbacées pérennes est maximal quand le couvert ligneux est moyen (30 à 40%) dans les groupes III et IV. En deçà (groupes I et VI) ou au delà (groupe VII) de ces valeurs, un recouvrement basal herbacé faible indique un cas d'embuissonnement ou des jachères non encore reconstituées.

L'influence de ces différents facteurs sur les groupements est variable d'un village à un autre.

4.4. Valeur des parcours

Le cycle de la végétation et la phénologie des espèces contribuent à déterminer la valeur fourragère des pâturages. Les animaux consomment en effet des organes bien définis pour chaque espèce végétale à un stade phénologique particulier. Comme l'a montré SAWADOGO (1990) pour les espèces graminéennes de GAMPELA en zone nord soudanienne du Burkina Faso, la date à laquelle un stade phénologique est atteint est variable d'une espèce à l'autre et même parfois, dans une moindre mesure, d'un individu à l'autre.

Pour toutes les graminées, la période de fin de cycle, après épiaison, marque la régression de leurs qualités pastorales. Lorsque les graminées dominantes et appréciées ont épié, le pâturage perd son intérêt. Cette notion va être développée plus loin avec les analyses fourragères.

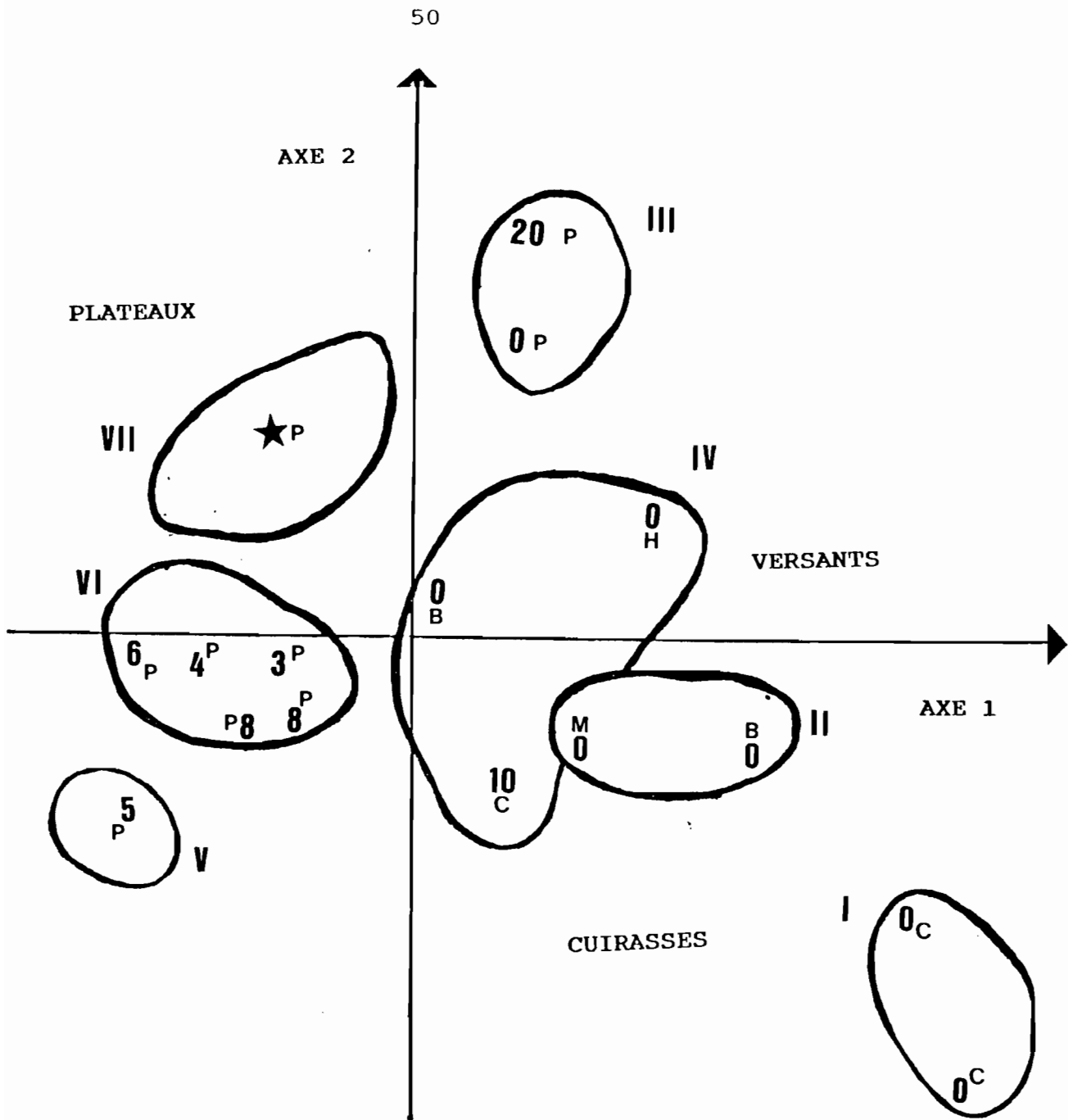


Figure 6 - Lien entre groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy et facteurs du milieu

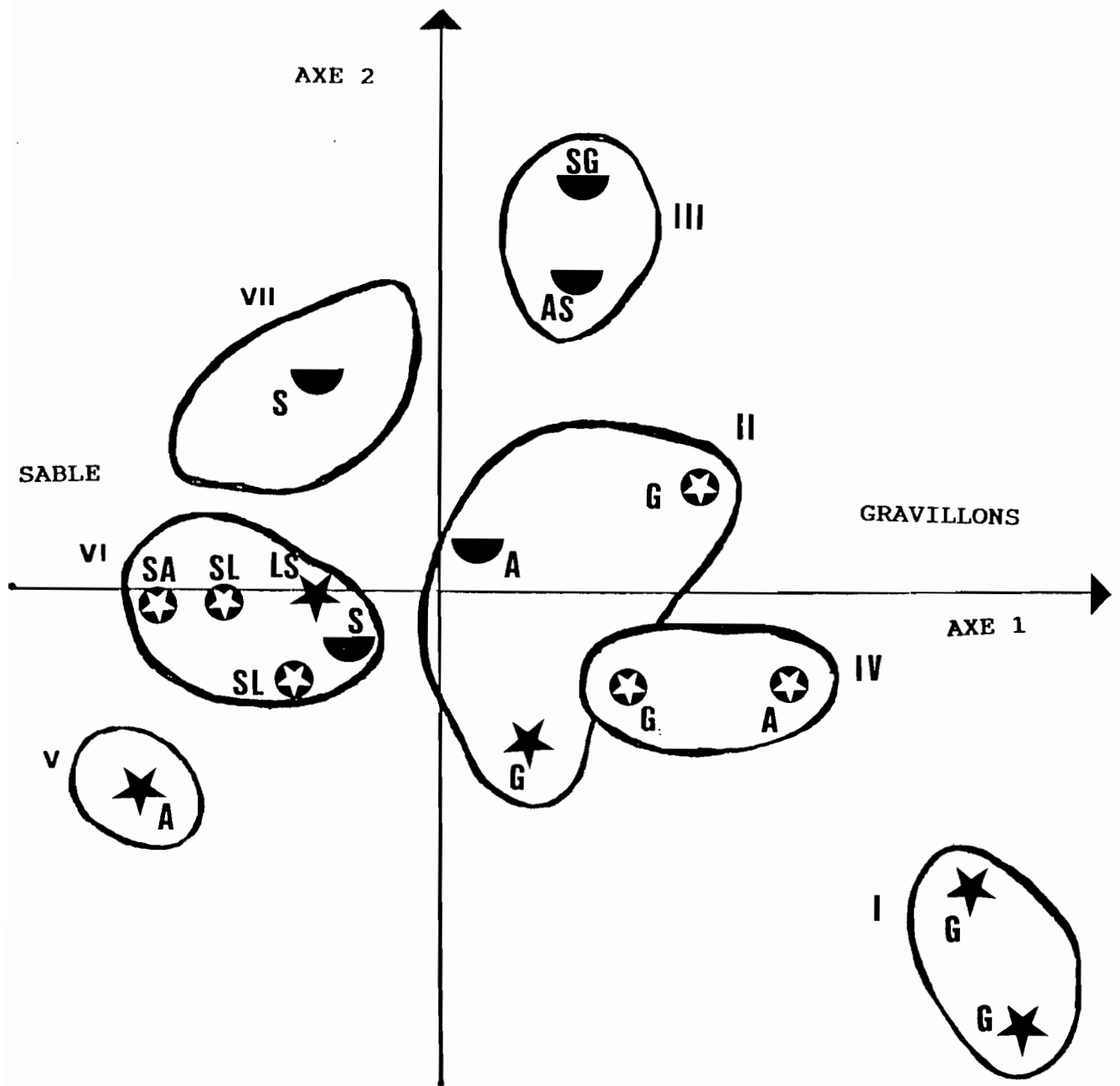
LEGENDE

STATUT CULTURAL :

★ inconnu
 0 non cultivé
 8 nombre d'années
 d'abandon

TOPOGRAPHIE :

H : haut de pente P : plateau
 M : mi-pente C : plateau cuirassé
 B : bas de pente S : sommet de colline



LEGENDE :

SOLS :

- | | |
|---------------------|---------------------------|
| A : argileux | S : sableux |
| AS : argilo-sableux | SA : sablo-argileux |
| G : gravillonnaire | SL : sablo-limoneux |
| LS : limono-sableux | SG : sablo-gravillonnaire |

VILLAGE :

- ★ : Winna
- ★ : Mokouna
- ◐ : Tia

Tableau VII. Recouvrement des couronnes des ligneux et recouvrement basal des herbacées pérennes des groupements floristiques étudiés lors d'un suivi de trois troupeaux dans la région de Bondoukuy.

	recouvrement des couronnes des ligneux	recouvrement basal des touffes d'herbes pérennes
G I	18,3 % 1,6 %	0,9 % 0,54 %
G II	47 % 25 % 12 %	3,5 % 2 % 0 %
G III	37 % 29 %	5 % 4 %
G IV	% %	% %
G V	27 % 33 %	4 % 2 %
G VI	14 % 11 % 7 % 30 %	2 % 0 % 0,1 % 0,2 %
G VII	57 %	2 %

Légende

G I à G VII : groupements floristiques établis après analyse factorielle du tableau espèces-relevés

La valeur des parcours varie au cours de l'année, l'utilisation saisonnière le montre d'ailleurs bien.

4.4.1. Appétibilité des diverses espèces

Selon ADAM (1966), "l'appétibilité (ou palatabilité) ou encore consommabilité" est le choix par l'animal des plantes qui lui sont agréables et profitables pour les consommer avant d'autres. Placé dans un pâturage à flore variée et abondante, il fera son prélèvement sur certaines espèces, plutôt que sur d'autres sans que ce soit forcément les plus communes ou les plus apparentes qui soient absorbées".

Les observations sur le terrain et les interrogations des bergers, ont permis de connaître la palatabilité des espèces sur les parcours. Il est à souligner que la définition d'une espèce comme bonne fourragère est souvent délicate pour de nombreuses raisons tenant au stade phénologique, à la saison d'utilisation, aux habitudes alimentaires des animaux, leur état physiologique, à la composition du pâturage offert, à la pression pastorale, à l'abondance ou à la rareté de l'espèce considérée etc... C'est pourquoi l'on trouve dans la littérature sur ce sujet des indications diverses et contradictoires entre les auteurs, et souvent même entre les publications d'un même auteur (LE HOUEROU, 1980).

Pour les graminées, les auteurs sont unanimes sur le fait que, sous les climats soudanien et guinéen, la majorité des espèces sont délaissées après l'épiaison (VAN SOEST, 1982; BOUDET, 1984; RIVIERE, 1978). La raison en tient au fait qu'à ce stade, les tiges qui ne sont jamais appréciées dominent sur les feuilles, organes généralement consommés. Les tiges sont en effet devenues très dures et la plante entière se présente sous forme de paille très coriace. Son appétibilité diminue et sa valeur nutritive devient presque nulle. D'ailleurs certains auteurs définissent le taux critique d'utilisation de protéines brutes à 4-6% (PUGLIESE, 1976), 7% (VAN SOEST, 1982). En deçà de ces taux, une sévère réduction de l'utilisation du régime s'opère par diminution de l'activité de la microflore intestinale. Beaucoup d'espèces de la région de Bondoukuy comme *Andropogon gayanus*, *Andropogon pseudapricus*, *Loudetia togoensis*, *Pennisetum pedicellatum* etc. sont dans ce cas. L'inappétence de saison sèche est particulièrement marquée chez *Andropogon gayanus* si bien que les pâturages à forte dominance d'*Andropogon gayanus* sont considérés comme très mauvais en saison sèche avant le feu.

Les diverses espèces de *Brachiaria* et les espèces de petites tailles très minces (*Microchloa indica*, *Tripogon minimus*) sont au contraire appréciées à tous les stades végétatifs. Pour le Sahel, CESAR (1985) puis GUINKO et al. (1989) soulignent la consommation de la paille à tous les stades. La raison évoquée par CESAR est que la paille de graminées annuelles à cycle court, est moins dure que celles des espèces de zones soudanienne et guinéenne.

Pendant la saison des pluies, les animaux opèrent des choix dans la végétation abondante. Ainsi les espèces odorantes ne sont pas appréciées ou le sont de façon occasionnelle. La plus connue et la plus citée (par les bergers) de ces espèces est *Cymbogon schoenanthus*.

Les légumineuses *Zornia glochidiata* et *Alysicarpus ovalifolius* sont ardemment recherchées par les animaux à tous les stades phénologiques. Par contre *Tephrosia bracteolata*, *Indigofera spp*, *Borreria stachydea* ne sont pas consommées.

Au niveau des espèces ligneuses, la consommation se fait surtout en saison sèche. Néanmoins certaines espèces sont consommées en toute saison. Il s'agit de *Pterocarpus erinaceus*, *Gardenia erubescens*, *Dicrostachys cinerea* que nous avons pu observer sur les pâturages.

En saison sèche le pâturage se reporte de la strate herbacée à la strate ligneuse de façon rapide pour les caprins et plus lente chez les ovins et les bovins, selon les éleveurs. Ce sont généralement les feuilles et les fruits qui sont consommés. GUINKO et al. (1989) signalent au Sahel la consommation d'écorces d'arbres et d'arbustes.

4.4.2. Valeur bromatologique des espèces, variations selon les milieux

Les analyses bromatologiques ont été effectuées par nous-mêmes au laboratoire de nutrition animale de Gampèla. Compte-tenu du coût des analyses et du temps dont nous disposions seules les analyses les plus importantes du point de vue de l'alimentation animale ont pu être effectuées (NDF, azote, matière minérale).

Les analyses ont porté sur 27 échantillons de 16 sites, choisis parce qu'ils sont particulièrement consommés par les bêtes. Quelques fois des variations de teneur sont observées chez une même espèce. Les explications seront à trouver dans les types de sol, les décalages phénologiques et la date de prélèvement.

a) Les parois cellulaires (NDF)

Les propriétés physiques des fourrages sont déterminées par les caractéristiques de leurs parois cellulaires (VAN SOEST, 1967).

La technique de dosage par détergent neutre (NDF: Neutral Detergent Fiber) met en évidence les substances telles la cellulose, l'hémicellulose les substances pectiques et les lignines. Ce sont elles qui constituent les parois cellulaires, elles représentent habituellement 30 à 80% de la matière sèche dans les fourrages (JARRIGE, 1980). A l'instar d'autres auteurs, REED et GOE (1989) soulignent qu'il existe une corrélation négative entre la teneur en parois cellulaires et la consommation. En effet une teneur élevée augmente la durée de rumination. Les valeurs de nos échantillons (tab. VIII) varient de 62 à 76%. Parmi ces espèces préférées que nous avons récoltées sur les pâturages, *Pennisetum pedicellatum*, *Setaria pallide-fusca*, *Diheteropogon hagerupii*, *Brachiara lata* sont les moins pourvues en parois cellulaires avec des valeurs de NDF de : 62,06; 62,35; 62,49; 63,77% respectivement. *Pennisetum pedicellatum* et *Diheteropogon hagerupii* sont bien appréciées sur les pentes de collines sous une strate arborée à *Isoberlinia doka*. *B.lata*,

Tableau VIII - Teneur en fibres totales (% de matière sèche) des espèces de Graminées préférées par les troupeaux en saison des pluies à Bondoukuy.

ESPECE	STADE PHENOLOGIQUE	TENEUR EN FIBRES	
		MOYENNE	MAXIMALE
<i>Loudetia togoensis</i>	fin M	75,36	75,36
<i>Loudetiopsis kerstingii</i>	fin M	74,16	74,16
<i>Andropogon ascinodis</i> (1)	M	73,28	75,30
<i>Andropogon ascinodis</i> (2)	M	71,43	72,02
<i>Andropogon gayanus</i>	M	69,46	71,08
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	F	67,28	67,28
<i>Andropogon pseudapricus</i>	M	66,32	67,87
<i>Brachiaria lata</i>	début M	63,77	63,77
<i>Diheteropogon hagerupii</i>	M	62,49	62,49
<i>Setaria pallide-fusca</i>	F	62,35	63,92
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	M	62,06	64,16

M : montaison

(1) variété glabre

F : fructification

(2) variété pubescente

S. pallide-fusca sont appréciées sur des jachères récentes sur sol argileux ou argilo-sableux.

Les teneurs les plus élevées en parois cellulaires se rencontrent chez les espèces des cuirasses (75,36% pour *Loudetia togoensis*; 74,16% pour *Loudetiopsis kerstingii*). Elles sont suivies par les espèces pérennes des friches ou des jachères anciennes comme *Andropogon gayanus* et *Andropogon ascinodis*.

Les variations de teneur en fibres observées chez une même espèce peuvent être attribuées à l'âge des plantes, à la topographie et au sol, à la date de prélèvement etc. Malgré le décalage phénologique entre annuelles et pérennes, les espèces pérennes paraissent contenir plus de parois cellulaires en ce mois de juillet.

b. Les protéines brutes

Les valeurs qui correspondent à de bonnes espèces fourragères (tab. IX) s'observent chez des jachères avec *Brachiaria lata*, dont la valeur la plus forte est de 16,42%, *Pennisetum pedicellatum* avec 10,07% et *Setaria pallide-fusca* avec 9,8%.

Certaines espèces des cuirasses sont également riches en protéines brutes, comme *Loudetiopsis kerstingii* avec 9,91% et *Loudetia togoensis* avec 10,08%. La plus faible

Tableau IX - Teneur en protéines brutes (% de matière sèche) des espèces de Graminées préférées par les troupeaux en saison des pluies à Bondoukuy.

ESPECE	TENEUR EN PROTEINES	
	MOYENNE	MAXIMALE
<i>Brachiaria lata</i>	13,30	16,42
<i>Loudetia togoensis</i>	10,08	10,08
<i>Loudetiopsis kerstingii</i>	9,91	9,91
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	9,66	10,07
<i>Setaria pallide-fusca</i>	9,47	9,86
<i>Andropogon gayanus</i>	9,04	9,19
<i>Andropogon ascinodis</i> (2)	8,37	8,55
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	8,21	8,90
<i>Andropogon pseudapricus</i>	7,93	8,33
<i>Diheteropogon hagerupii</i>	7,59	7,59
<i>Andropogon ascinodis</i> (1)	6,93	6,93

(1) variété glabre

(2) variété pubescente

valeur s'observe chez *Diheteropogon hagerupii*, avec 7,59%. A cause de leurs taux élevés en fibres, on peut prévoir une relativement moins bonne utilisation digestive par les animaux des deux espèces de cuirasse *Loudetiopsis kerstingii* et *Loudetia togoensis*.

Les variations de teneurs en matières azotées sont plus importantes que celles observées pour les parois cellulaires, Cela tient surtout à la nature des sols. L'existence d'un déficit azoté des rations animales - en saison sèche surtout- est bien connue des éleveurs. Cela justifie le recours aux compléments divers (sous-produits agricoles et agro-industriels, fourrages ligneux), pour cette période où la valeur nutritive commence à diminuer dès la maturation des semences. Selon COOK (1972) les graminées perdent en général 75% de leur teneur en protéines pendant la période qui va de la phase du tallage à la formation de la graine. SAWADOGO (1990), observe ainsi une diminution de l'ordre de 60 à 79% sur différents types de pâturages nord soudaniens du Burkina Faso.

c. Les matières minérales

Les matières minérales (tab. X) sont assez bonnes chez toutes les espèces étudiées, du moins pour cette partie de l'année (mois de juillet). Les plus fortes teneurs s'observent chez les espèces de jachères comme *Setaria pallide-fusca* (17,69%), *Brachiara lata* (13,77%) et chez

Tableau X - Teneur en matière minérale (% de matière sèche) des espèces de Graminées préférées par les troupeaux en saison des pluies à Bondoukuy.

ESPECE	TENEUR EN MATIERES MINERALES	
	MOYENNE	MAXIMALE
<i>Setaria palide-fusca</i>	17,69	19,69
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	17,46	18,91
<i>Brachiaria lata</i>	13,37	13,65
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	9,00	9,89
<i>Loudetia togoensis</i>	8,83	8,83
<i>Andropogon pseudapricus</i>	8,80	11,54
<i>Loudetiopsis kerstingii</i>	8,58	8,58
<i>Diheteropogon hagerupii</i>	8,43	8,43
<i>Andropogon ascinodis</i> (1)	8,01	8,11
<i>Andropogon gayanus</i>	7,61	9,00
<i>Andropogon ascinodis</i> (2)	7,52	7,80

(1) variété glabre

(2) variété pubescente

Pennisetum pedicellatum (17,16%) des pentes de collines. C'est chez les graminées pérennes des anciennes jachères et des friches, que se rencontrent les plus faibles valeurs: *Andropogon gayanus* 7,61% et *Andropogon ascinodis* (7,52%).

Pour une espèce, la composition minérale varie de façon assez importante selon les sites. Outre les raisons évoquées plus loin (sol, au décalage phénologique etc.), la chute rapide des taux de matières minérales lors de la croissance expliquerait aussi les très faibles valeurs observées à cette époque chez les vivaces. On suppose en effet qu'à partir de la maturation, les minéraux sont transférés vers les racines pour y constituer des réserves (CISSE, 1980; SAWADOGO, 1989), ce qui n'est pas le cas chez les graminées annuelles.

En ce qui concerne les matières minérales, les spécialistes de l'IEMVT (1991) estiment que les principales carences de nos pâturages résident précisément dans la faiblesse de leurs teneurs en phosphore, cuivre et zinc. En saison sèche une supplémentation en matière minérale paraît nécessaire car c'est alors que les pailles en sont le plus dépourvues.

En conclusion, nous pouvons dire que les espèces préférées par les animaux diffèrent sensiblement dans leur composition chimique. De façon globale, on remarque une supériorité des espèces annuelles, d'abord celles des

jachères anciennes ou des friches ont une valeur moyenne par rapport aux annuelles qui, déjà étaient presque toutes à maturité.

Les différences de composition chimique pour la même espèce dans les différents milieux étudiés nous font supposer à l'instar de BRUZON (1990), que la valeur alimentaire dépend de la roche mère sous-jacente et du sol.

La richesse en parois cellulaires expliquerait l'ingestibilité limitée observée sur le pâturage, de certaines espèces comme *Loudetia togoensis*, *Loudetiopsis kerstingii*.

De façon générale, la valeur bromatologique est totalement indépendante de la palatabilité et des quantités consommées (LE HOUEROU, 1980).

4.4.3. Quelques exemples de parcours en saison des pluies, leur évaluation par les bergers.

Après la phase d'enquête, nous avons suivi quelques troupeaux sur les pâturages naturels. Trois troupeaux ont été retenus : les principaux critères qui ont guidé ce choix sont le type d'élevage et le village d'origine. Ainsi chaque troupeau correspondait à un type d'élevage d'un village donné. Ce suivi nous a permis de recenser sur les parcours les milieux les plus fréquentés et les espèces végétales appréciées. L'ensemble des suivis s'est étalé de la mi-juillet au début août.

Le comportement des animaux, la manière de faire des bergers a fait l'objet d'observations sur les zones pastorales. En interrogeant les bergers, nous avons pu mieux connaître le milieu et préciser nos informations sur les relations animal-végétal et homme-animal

a- Troupeau d'agriculteur sédentaire

- Caractérisation de l'éleveur et technique du berger

Ce troupeau d'environ 25 têtes est la propriété exclusive de El Hadji Soumaïla SAWADOGO du village de MOUKOUNA. Ce migrant mossi possède en outre des animaux de trait gardés séparément. Le troupeau est parqué à proximité de ses champs sur une jachère récente.

Le parc est un enclos sommaire à épineux où les animaux passent la nuit. Ils sont gardés par 2 bergers : un garçon de 15 ans que seconde un autre de 6 ans en "initiation". Le plus âgé est de plus en plus sollicité pour les travaux champêtres, d'où la nécessité de prévoir son successeur. Le matin les bergers arrivent et commencent la traite, qui est partout manuelle. Les cinq vaches allaitantes

concernées sont fougueuses, si bien que la traite est lente. Vers 9h-10h, les animaux sont conduits au pâturage. Les deux bergers se placent de préférence à l'arrière de leur troupeau, ils reviendront aux environs de 14h. C'est alors que les vaches allaiteront et que les autres animaux se reposeront et rumineront. Pendant que les vaches allaitent, les bergers se reposent, mangent puis viennent interrompre la ruminantion pour faire sortir à nouveau le troupeau. L'après midi, les animaux paîtront non loin du parc, sur des pâturages de jachères essentiellement.

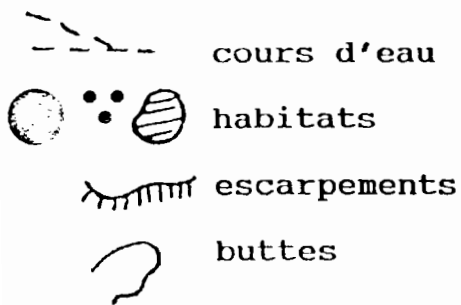
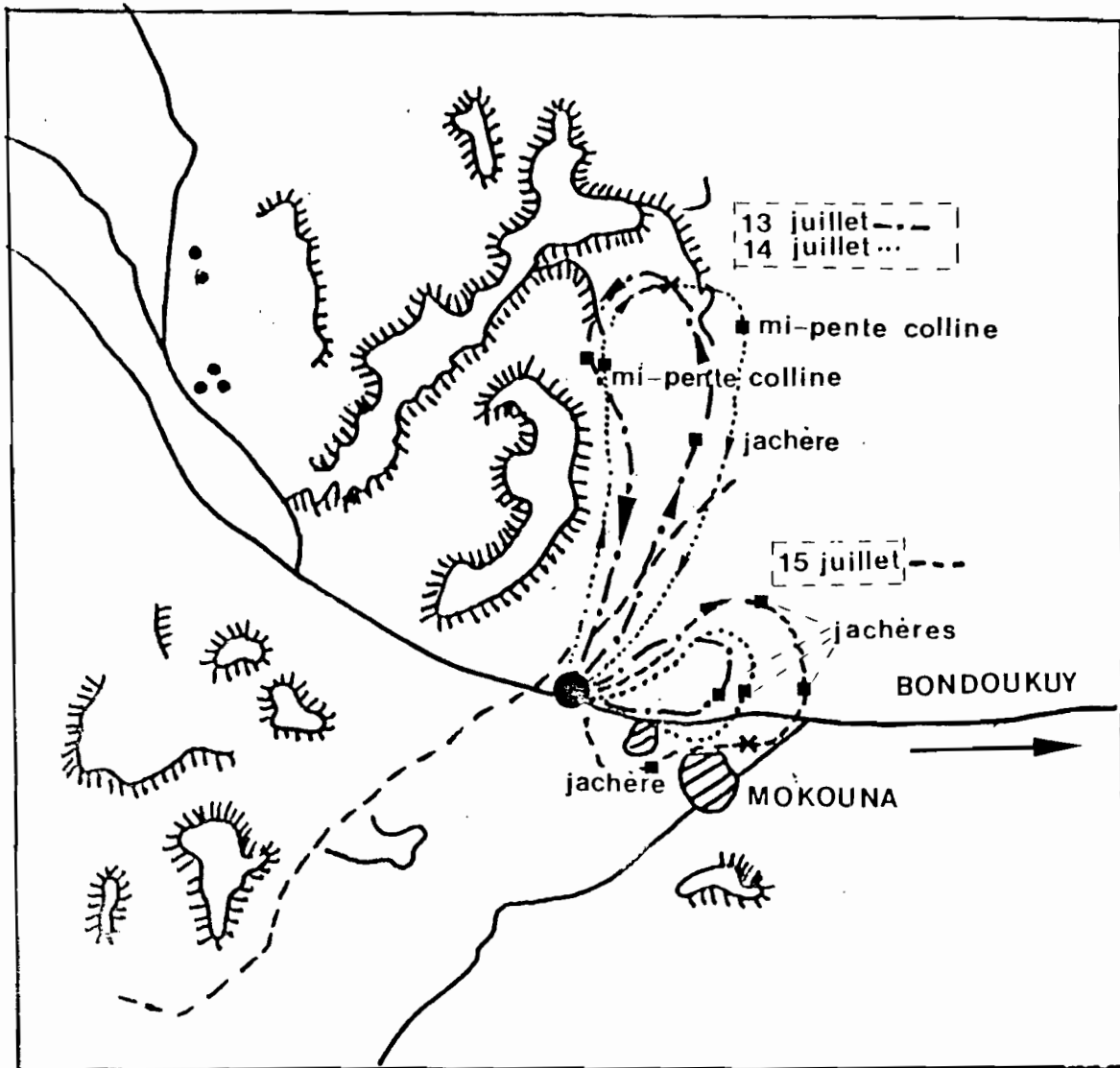
- Formations végétales pâturées (fig. 7)

La première station de la première journée de suivi est une jachère d'âge moyen. Une seule espèce (*Andropogon pseudapricus*) est recherchée par les animaux. Ce milieu est de qualité moyenne selon le berger.

Les animaux parviennent ensuite à une colline, où ils resteront jusqu'à la fin de cette partie de journée. Les animaux sont d'abord abreuvés sur cette colline dans une légère dépression où le sol argileux en surface retient l'eau. Après l'abreuvement, le sommet de colline et surtout ses pentes ont constitué les stations préférées du troupeau. Sur les pentes des collines, les espèces préférées ont été *Andropogon ascinodis*, *Diheteropogon amplexans* (toutes deux en tallage) et à certains endroits *Loudetia togoensis*, *Pennisetum pedicellatum* à l'ombre et *Andropogon pseudapricus* (toutes trois en montaison). Ces milieux sont estimés bons dans la notation du berger. Sur les sommets de collines, les animaux ont surtout consommé *Loudetia togoensis* et *Diheteropogon hagerupii* en montaison. "Les hauts de pente sont assez bons" dit le berger.

"Rassasiés" lors de leurs arrêts, les animaux mettent fin d'eux-mêmes à cette première partie de leur alimentation. C'est généralement les vaches allaitantes, avec leurs mamelles gonflées qui commencent le repli vers le parc où sont restés les veaux. Elles sont suivies spontanément par le reste du troupeau; la distance à parcourir est d'environ 2 km. A côté de l'enclos, a lieu la ruminantion dont la durée dépend de l'importance des quantités ingérées au cours de la première partie qui dure tout au plus 5 heures (9h à 14 heures). La ruminantion dure au maximum une heure.

Après la ruminantion, aux environs de 15 heures, les animaux sont conduits sur des pâturages principalement composés de jachères, situées entre le parc et le village d'origine (fig. 7). Ils paîtront dans un rayon d'un kilomètre pendant deux à trois heures maximum. Sur ces pâturages *Andropogon pseudapricus* (montaison), *Setaria pallide-fusca* et *Dactyloctenium aegyptium* respectivement en début fructification et en fructification, sont les espèces consommées sur des sols sableux à argileux.



■ point d'arrêt
des troupeaux

× point d'abreuvement

Figure 7 - Parcours d'un troupeau d'agriculteur du village de Mokouna dans la région de Bondoukuy lors de trois journées de saison des pluies (juillet 1992)

"Les jachères sont de bons pâturages", me confiait le berger, "mais une jachère ne peut pas supporter une fréquentation régulière car après la pâture, l'intervalle de temps nécessaire pour y trouver des repousses est long". Il explique la faible capacité de repousses par l'appauvrissement du sol.

Le deuxième jour de suivi est à peu près identique au premier à quelques différences près (fig. 7). Le trajet suivi a amené le troupeau à traverser des jachères fortement embuissonnées avant d'atteindre les collines. Les animaux ne se sont arrêtés nulle part sur ces milieux. Le berger déclare à propos de ces jachères embuissonnées que "à cause des ligneux il n'y a pas beaucoup d'herbes et d'ailleurs les animaux ne peuvent y paître aisément". Les animaux se dirigent ensuite spontanément vers la colline où une seule station a été fréquentée. Il s'agit d'un pâturage de bas de colline à végétation en îlots, avec de nombreuses plages nues. Les traces d'animaux et l'état de la strate herbacée témoignent d'un fort pâturage, voire d'un surpâturage. Le sol est argileux et humifère en surface dans les endroits où la végétation ligneuse est importante. Il n'y a aucune trace d'autre activité humaine. C'est un "très bon pâturage" dit le berger. Les animaux y broutent des touffes souffreteuses de *Andropogon ascinodis* et quelques-unes de *A. gayanus* déjà excessivement broutées au stade tallage. Ces touffes sont par ailleurs soumises à l'érosion hydrique qui met à nu leurs racines. *Loudetia togoensis*, *Brachiaria lata* en montaison sont présentes dans ce milieu. La consommation excessive de *Loudetia togoensis*, délaissée en beaucoup d'endroits, a suscité nos questions. Le berger a expliqué que, sur les milieux à sols pauvres qui lui conviennent moins, l'espèce qui est très précoce présente un aspect particulier (sec et piquant au toucher), et qu'alors elle n'est jamais broutée. L'espèce est donc consommée ici en raison de l'exceptionnelle qualité du pâturage liée au sol argileux et humifère. Sur les très bons pâturages, comme celui-ci, la rumination commence généralement sur place.

Le troisième jour de suivi, un mince passage, qui permettait au troupeau d'accéder aux collines, avait été barré par le propriétaire qui exploite de vastes champs à côté du parc. A partir de ce jour et jusqu'à la fin de la saison des pluies, le berger a été obligé de ne fréquenter (8 heures/8) que les pâturages de jachères, qui n'étaient précédemment utilisés que les après-midi.

En conclusion, les jachères apparaissent comme les milieux les plus fréquentés, mais pas vraiment les plus désirés par ce troupeau. Aux problèmes de faible capacité de repousses après pâture évoqués par le berger, s'ajoute un problème d'ordre éthologique. Les animaux préfèrent les collines à cause de leurs espèces (celles du bas de colline surtout) et parce qu'elles sont moins humides que les jachères en saison des pluies. Pour ce troupeau, il est donc

bien dommage que l'accès aux collines ait été barré jusqu'à la prochaine saison sèche, les jachères lui resteront en revanche toujours accessibles.

b- Troupeau peulh transhumant

-Caractérisation de l'éleveur et technique du berger

Il s'agit d'un troupeau du village de TIA, dont l'effectif total avoisine 80 têtes. DIALLO Alidou en partage la propriété avec ses enfants. Le début de notre suivi a exactement coïncidé avec le retour du troupeau d'une transhumance qui l'avait conduit à DOURO, hors de la région de Bondoukuy. Les animaux sont en très bon état. Les deux premiers jours le chef de famille aidé de sa fillette ont gardé le troupeau tandis que les jeunes fils qui avaient dirigé les transhumances, ont construit un parc.

A partir de la mi-juillet, le pâturage est estimé abondant, le berger libère tôt le matin son troupeau (aux environs de 4h 30, 5h). Cela se fait dans la rosée alors que les veaux sont maintenus dans leur enclos. Sous la conduite du berger, les animaux pâturent l'herbe des jachères situées non loin (1km) du campement peulh. Aux environs de 8 heures, les animaux sont reconduits au parc après abreusement.

Une fois le troupeau au parc, les veaux sont libérés un à un pour permettre la traite des vaches désirées à cet effet. Le berger procède généralement à certaines opérations, telles le déparasitage des animaux (tiques très fréquentes à oque). En même temps c'est, pour bon nombre d'animaux, un temps de repos accompagné de rumination.

Après ces soins le berger se repose pendant 30mn à 1h pour manger et revient troubler la rumination de ses animaux. C'est maintenant le départ pour la brousse vers 9h 30-10h. Compte tenu de l'éloignement des pâturages, les veaux sont toujours isolés du reste du troupeau qui ne reviendra que vers 18 heures. A l'arrivée le soir, le berger procède si nécessaire à une deuxième traite, puis enferme l'ensemble du troupeau dans le parc (veaux dans leur enclos différent de celui réservé au reste du troupeau).

La qualité des rapports homme-animal, le savoir-faire et la qualité des systèmes de communication, différencient ce berger de celui du troupeau précédent : une maîtrise certaine du troupeau est ici évidente. Les troupeaux peulhs sont des animaux grands marcheurs. Engagés dans la brousse, ils parcourent de longues distances et ne se mettent à consommer que sur incitation du berger par commande vocale. La réponse des animaux est généralement rapide à chaque commande (changement de direction, prélèvement, abreusement, etc...), mais la durée de l'efficacité de la commande est faible.

- Formations végétales pâturées (fig. 8)

Les animaux passent d'abord s'abreuver dans un marigot situé à 800m du campement. Les animaux qui ont bien mangé le matin ont de la peine à s'éloigner après abreusement. Il faut une intervention énergique du berger pour les remettre en route pour la brousse.

Sur les parcours, beaucoup de formations végétales que nous croyons bonnes sont franchies rapidement. Les milieux embuissonnés le sont plus encore. C'est une étape très lassante pour le berger, qui doit toujours se placer au milieu du troupeau pour être vu par au moins une partie des animaux. En effet, les animaux des Peulh sont toujours surpris quand ils sont suivis par l'arrière et réagissent en s'évadant. La marche avec "légère" pâture se poursuit. Après deux à trois heures de marche, les animaux sont à environ 3 km du lieu de départ, même si le chemin emprunté est en réalité plus long. Les animaux ralentissent la marche, sans intervention du berger et mettent fin à leur "course". Il semble qu'ils ont une limite minimum à atteindre dans chaque direction prise. Après avoir "connu la profondeur de leur brousse", comme le dit le berger, les animaux deviennent brusquement obéissants aux commandes du berger pour les mettre à la pâture.

Avec le mode de conduite adopté, nous n'avons enregistré qu'une seule station le premier jour de suivi. Il s'agit d'un bas de colline ayant les mêmes caractéristiques que celui déjà décrit dans le village de MOUKOUNA : sol argileux, nombreuses plages nues, strate ligneuse éparsse, surpâturage notable. Les espèces appréciées sont les mêmes : (*Brachiaria lata*, *Andropogon ascinodis*, *Loudetia togoensis*) plus ici *Setaria pallide-fusca*. On peut s'interroger sur ce que les animaux trouvent de mieux dans ce milieu que dans les formations à pérennes plus développées qui ont été franchies. Le bas de colline est qualifié par ce berger de très bon pâturage : la preuve en est que les animaux y pâturent longtemps, se couchent et ruminent sur les plages nues tandis que le berger prend du repos. A l'analyse bromatologique, les espèces de ces milieux se sont effectivement révélées extrêmement riches, notamment *Brachiaria lata*, *Setaria pallide-fusca* et même *Loudetia togoensis* (tab. VIII à X).

L'abreusement se fait par la suite en haut de la colline. Le village le plus proche de cette station est MOUSSABIRI à 1km (fig. 8). Par ailleurs, compte tenu de l'effectif des animaux -trop important pour que leurs besoins en eau soient satisfaits dans les points d'abreusement limités- le berger utilise aussi sur les parcours les eaux de surface.

Le deuxième jour, une autre direction a été choisie, beaucoup de champs ont dû être contournés (fig. 8). Nous avons noté ce jour-là trois stations : une défriche, un bas

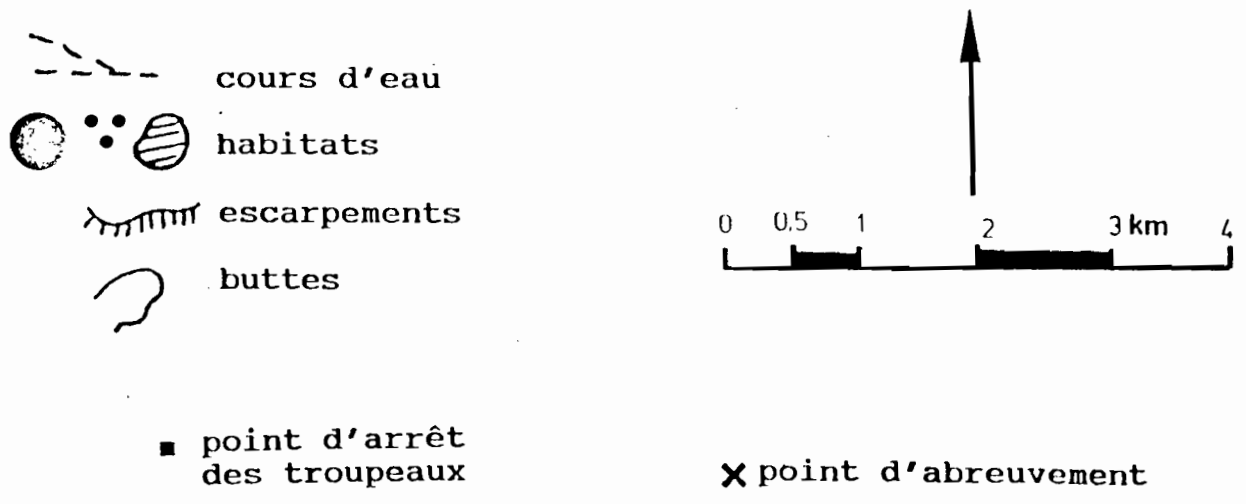
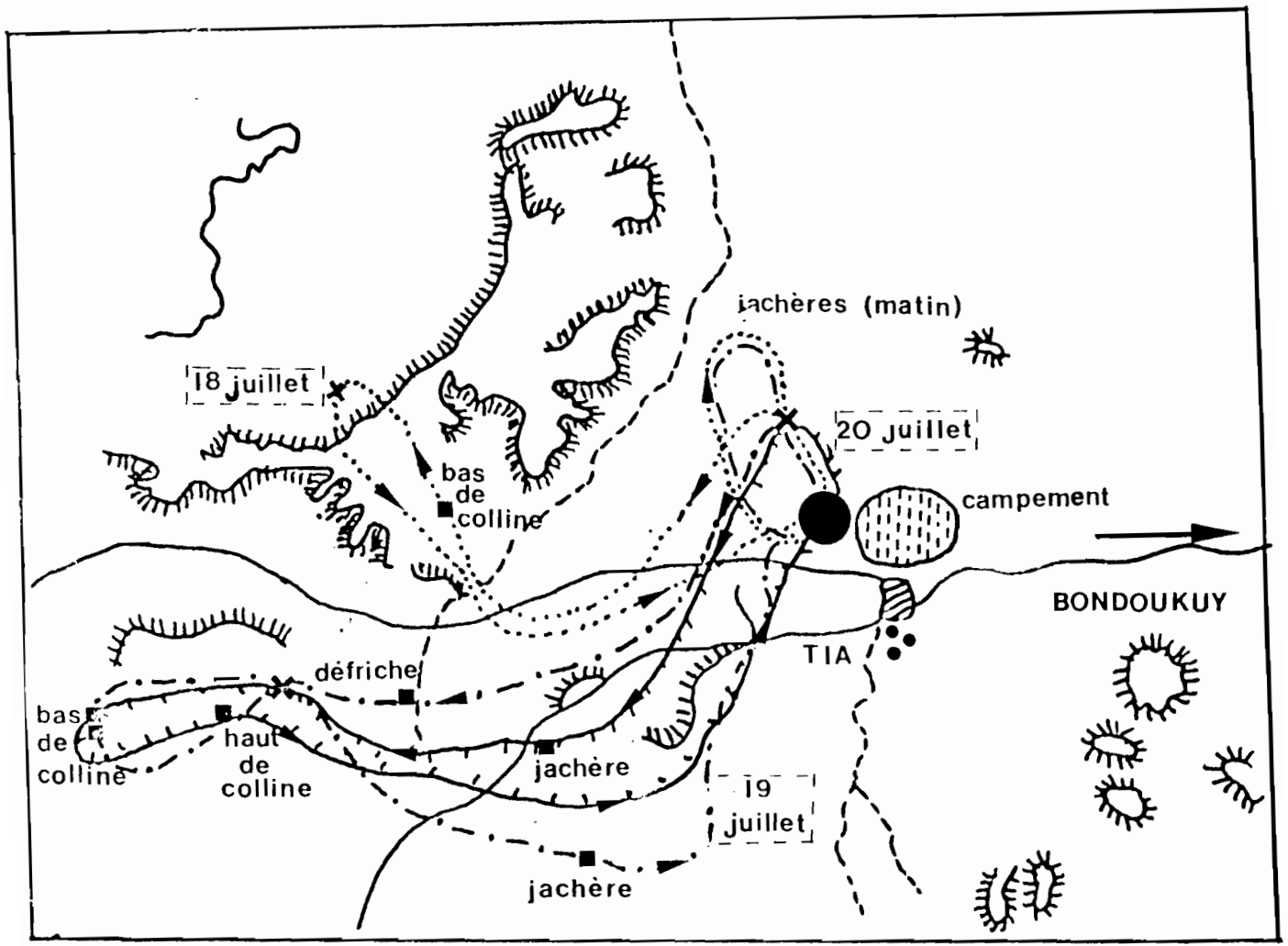


Figure 8 - Parcours d'un troupeau de Peulh transhumant du village de Tia dans la région de Bondoukuy, lors de trois journées de saison des pluies (juillet 1992)

de colline et une jachère de six ans. Sur la "défriche" appelée "Kiévalé" par le berger, *Andropogon ascinodis* était dominant sous ses deux formes, il a été bien apprécié ainsi que *Andropogon pseudapricus*. Les animaux pâturent, font des allers et retours sans jamais dépasser les limites de la défriche, où la couverture ligneuse est plus importante. Après la station de défriche, les animaux continuent leur chemin, et atteignent "la limite" de leur brousse à un bas de colline où domine *Andropogon ascinodis* bien développé et bien apprécié. La couverture ligneuse y est moins importante à cause du nombre élevé d'arbres morts. La distance au village d'origine est d'environ 3,5 km. Après chaque station les animaux sont abreuvés. La dernière station de la journée est une jachère d'au moins six ans. *Dactyloctenium aegyptium* y est l'espèce dominante et recherchée, elle est au stade fructification. Le repos et la rumination se font sur cette jachère même.

Sur ces parcours, nous avons noté la consommation d'espèces ligneuses comme *Dichrostachys cinerea*, *Acacia macrostachya* et surtout *Gardenia erubescens*. Observant les espèces appréciées, nous avons vu prélever *Borreria stachydea* et *Cymbopogon schoenanthus*, alors les autres herbes sont abondantes. Ceci va en contradiction avec certaines affirmations des éleveurs lors de l'enquête, selon lesquelles *Borreria* n'est pas consommée, *Cymbopogon* ne l'est pas non plus à cause de son parfum et les ligneux ne sont pas consommés à cette époque. La consommation de ces espèces est peut-être occasionnelle.

Le troisième jour, les animaux sont reconduits dans la station de bas de colline, découverte le deuxième jour. La stratégie que le berger nous a explicitée était d'exploiter *Andropogon ascinodis* (bien développé) pendant au moins deux jours avant de l'abandonner à la repousse (fig. 8).

Le deuxième temps de pâturage, qui est le plus long de la journée (7 heures minimum), prend fin chaque soir aux environs de 18 heures. Le retour ne se fait jamais dans le calme; les comportements ludiques, les luttes pour la hiérarchie etc., font que les animaux arrivent en courant au campement. Les premiers arrivés sont maîtrisés et calmés.

En conclusion, la conduite du troupeau peulh est caractérisée par la longueur des trajets. Ce problème est d'abord éthologique, les animaux sont habitués à marcher beaucoup. De plus, la présence de champs dispersés un peu partout en pleine brousse fait que le berger, qui maîtrise difficilement son important troupeau, préfère se retirer plus loin. Le village de TIA dispose encore d'espace permettant cette manière de faire. Les milieux fréquentés sont surtout des jachères anciennes, souvent embroussaillées, et des friches. Les jachères qui entourent le village interviennent surtout dans l'alimentation matinale. L'espace ne faisant pas défaut, le berger peulh influence fortement l'utilisation des

différents milieux. Il le fait en communiquant avec ses animaux par des cris spécifiques : il appelle son troupeau à pâturer dans un endroit donné, à boire, à ralentir ou à rebrousser chemin.

c- Troupeau villageois confié

- Caractérisation du troupeau et techniques du berger

C'est un troupeau conduit par un bouvier peulh salarié. Son effectif est de vingt-sept. La rémunération est assurée par deux grands propriétaires. Deux autres agriculteurs ont confié au bouvier quelques bovins (trois en tout) et un autre des ovins. Ces derniers apportent quelquefois des vivres aux bouviers. Ce qui frappe en ce troupeau, c'est son état très défectueux dans l'ensemble, les animaux sont cachexiques et beaucoup d'entre eux sont malades. Aucun traitement ne semble envisagé.

Le bouvier, qui conduit le troupeau depuis trois ans, semble manquer d'organisation, si bien qu'on ne peut vraiment parler de ses techniques. Il n'y a pas d'enclos pour ses animaux. Pour la traite, deux vaches sont attachées chacune à un pied d'arbuste pendant que leurs veaux le sont d'un autre côté. Le lait est réservé à l'autoconsommation du berger, il ne vit que d'un salaire très irrégulier selon ses dires. Le bouvier n'a pas de logement, la nuit il reste avec ses animaux qui pâturent à n'importe quel instant. Il dort très peu la nuit, surtout s'il y a une pluie. Un imperméable lui a été donné pour se protéger de la pluie. Il ne peut pas mettre en pratique ses connaissances parce que les moyens lui manquent (complémentation minérale par le sel) et parce que le pouvoir de décision revient aux deux grands propriétaires. Son rôle se résume à conduire les animaux au pâturage et à les ramener, en veillant sur leur effectif, seul le nombre de têtes vivantes compte pour les propriétaires.

- Les formations végétales pâturées (fig. 9)

Le village de WINNA présente la particularité de ne posséder, au niveau de ses aires pastorales, pratiquement aucun pâturage à graminées pérennes contrairement à ceux de MOUKOUNA ou de TIA. C'est ici le pâturage sur plateau cuirassé qui domine; ce mauvais pâturage porte le nom de "Rasmpoèga" (par référence à sa grande ouverture), tout comme les pâturages de bas de colline, qualifiés de très bons à MOUKOUNA ou à TIA. La cuirasse est peu profonde et l'horizon superficiel très argileux. Le tapis herbacé comporte *Loudetia togoensis*, *Loudetiopsis kertingii* et *Diheteropogon hagerupii*, la végétation ligneuse est clairsemée. Ce milieu a cependant des points d'eau importants pour le bétail; une autre caractéristique de ces mauvais pâturages est la présence de termitières "champignon".

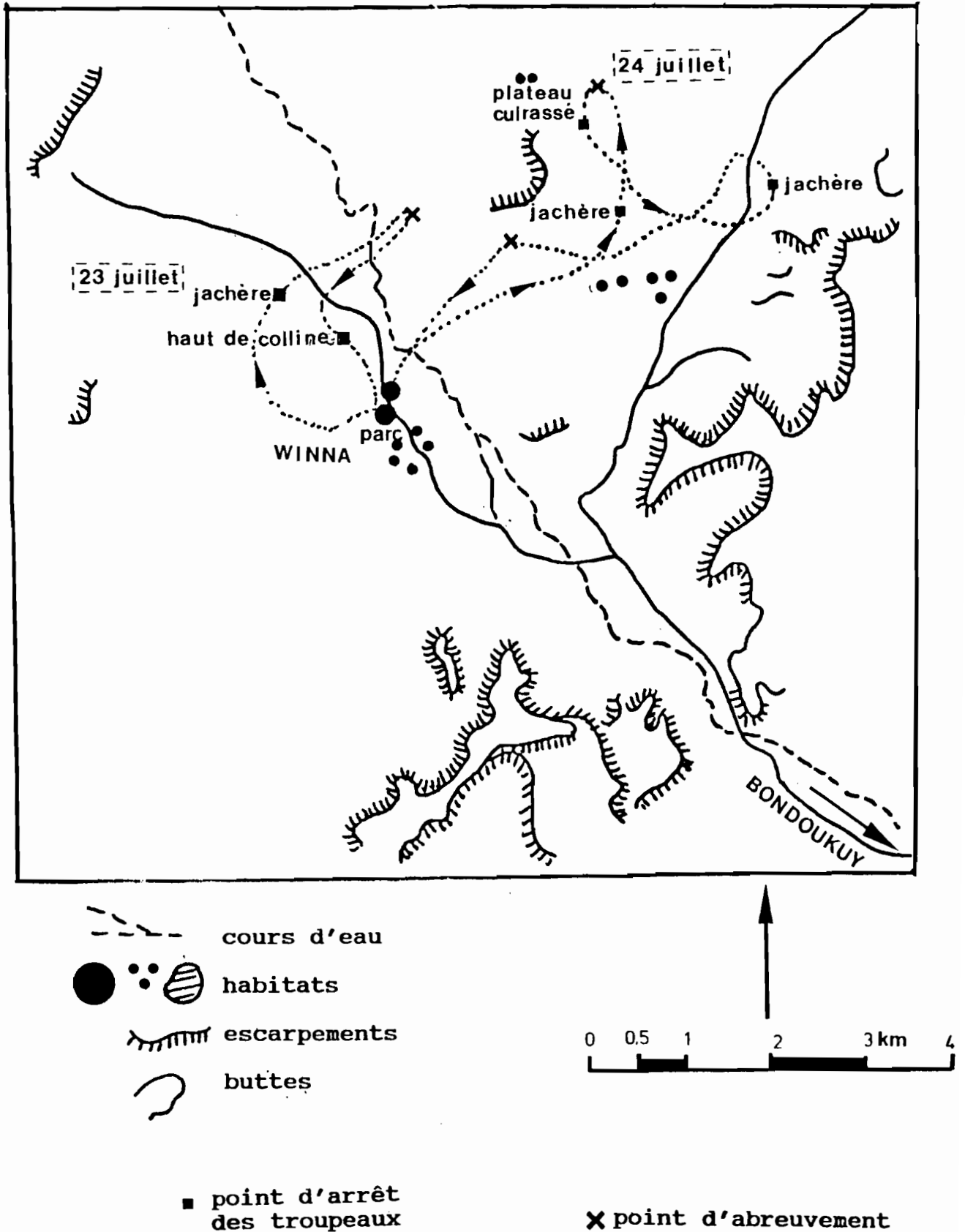


Figure 9. - Parcours d'un troupeau villageois collectif du village de Winna dans la région de Bondoukuy, en confiage chez un berger salarié, lors de trois journées de saison des pluies (juillet 1992)

Ces pâturages, bien que dominants, sont cependant peu fréquentés par le troupeau. Le berger explique cette situation par le fait que ses animaux ne bénéficient pas d'un complément minéral sous forme de sel. Un jour, au retour de l'abreuvement, le bouvier me montrait *Loudetiopsis kerstingii* en disant : "si mes animaux avaient reçu du sel en supplément, il consommeraient tout ça". Le sel, à son avis, augmente l'appétibilité.

Les milieux fréquentés sont des collines et surtout des jachères. Les pentes de collines proches du village sont surpâturées. Sur ces collines nous n'avons observé que *Loudetia simplex* comme graminée pérenne fréquente mais elle est très peu appréciée. Les jachères constituent ainsi les meilleurs pâturages à WINNA.

Les stations observées sont trois jachères, l'une de 10 ans sur un plateau cuirassé, les autres de deux et cinq ans.

La jachère de deux ans est couverte par *Dactyloctenium aegyptium*. Certaines particularités sont intéressantes à signaler : il s'agit de la présence et de l'abondance de *Calotropis procera* et de *Cenchrus biflorus*. Ces espèces sont assez souvent citées comme des espèces sahéliennes. Leur présence ici est un indice de dégradation bien connu. L'envahissement par ces espèces a par ailleurs été facilité par le déficit pluviométrique de la dernière décennie (CESAR, 1991).

Sur la jachère de cinq ans, ce sont *Andropogon pseudapricus*, *Setaria pallide-fusca*, *Brachiaria lata* qui sont consommées. Les graminées pérennes appartiennent toutes à l'espèce *Cymbopogon schoenanthus* non appréciée sur ce milieu. Ce sont finalement les espaces entre les champs qui sont les meilleurs pâturages s'ils sont accessibles. Les champs sont en effet installés sur les meilleurs sols, qui correspondent à une brousse riche en pérennes.

En conclusion sur le troupeau villageois collectif, nous pouvons dire qu'il est assez mal entretenu. Les animaux malades sont laissés à eux-mêmes. Le berger en rejette l'entière responsabilité sur les grands propriétaires. Ce sont eux seuls qui peuvent décider du sort des animaux. Ils cumulent les rôles de décisionnaires et de gestionnaires. A ces problèmes internes de gestion, s'ajoute la pauvreté des parcours. Seuls les plateaux cuirassés, qui sont des zones impropres à l'agriculture, sont réservés pour l'élevage. L'agriculture, qui exploite les meilleurs sols, est certainement confrontée à des problèmes vu que les jachères anciennes normalement reconstituées n'existent pas.

Conclusion sur le suivi des troupeaux

Dans les trois villages des environs de Bondoukuy, la conduite du troupeau au pâturage présente quelques traits communs, bien que les potentialités en zones de parcours soient très différentes, tant par leur étendue que par la quantité ou la qualité du fourrage dont ils disposent.

Le choix d'un circuit dépend de plusieurs facteurs : en particulier de l'effectif du troupeau, de l'emplacement des champs, de la capacité de maîtrise du troupeau par le berger, de la disponibilité fourragère, de la distance aux points d'eau. Pour ce dernier point, nous avons remarqué qu'il ne pose pas beaucoup de problèmes en saison pluvieuse. L'abreuvement se fait un peu partout, mais le plus souvent sur les collines. Chaque berger gère ses parcours suivant un système rotatif, dont le but est de permettre des repousses sur les milieux exploités. Exceptionnellement, le retour immédiat sur un même pâturage se pratique, quand un milieu peu fréquenté par le troupeau présente une disponibilité fourragère importante.

L'inconvénient majeur du système de gestion individuelle des parcours est que l'on ne tient pas compte des autres troupeaux qui peuvent pourtant exploiter le même milieu, le pâturage n'appartenant à personne. Il arrive alors qu'un berger soit surpris et déçu quand il ne retrouve rien sur son parcours habituel.

Au total, pour les 9 journées de suivi concernant trois troupeaux entre le 13 et le 27 juillet, les milieux les plus fréquentés paraissent être les jachères (50%). La figure 10 montre comment les 16 stations observées se répartissent entre les trois milieux végétaux distingués par les paysans.

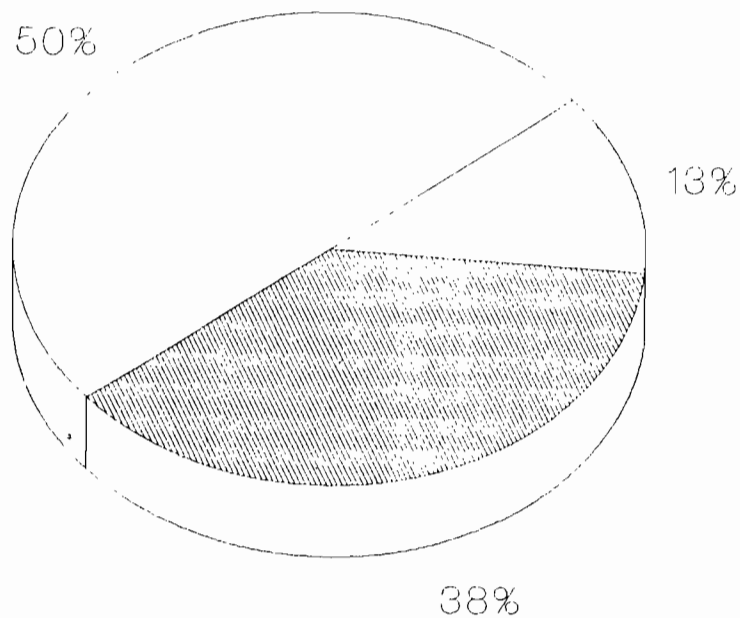
4.4.4. Valeurs pastorales et utilisation saisonnière des groupements végétaux

A Bondoukuy, l'essentiel de l'alimentation des animaux est tiré du pâturage naturel. Les sept groupes mis en évidence par l'analyse factorielle occupent chacun une place dans l'alimentation. Des observations sur le terrain et des enquêtes auprès des bergers nous ont permis de préciser le rôle de chaque groupement (fig. 11).

Les relevés des milieux peu perturbés sur plateaux cuirassés (groupe I) correspondent à une savane à strate herbeuse discontinue. En saison des pluies, les animaux ont à leur disposition *Loudetia togoensis*, *Loudetiopsis kerstingii* et *Diheteropogon hagerupii*. Cette dernière espèce, bien que relativement abondante, se développe mal dans ce type de milieu. Les deux principales espèces annuelles arrivent vite à maturité vers la fin juillet, après quoi elles ne sont plus appréciées selon les bergers. D'après nos propres observations

JACHERES

AUTRES MILIEUX



COLLINES ET PLATEAUX CUIRASSES

Figure 10 - Taux relatif de fréquentation des pâturages par les bovins pendant la saison des pluies dans la région de Bondoukuy (bilan de l'observation de trois troupeaux pendant trois journées chacun entre le 13 et le 27 juillet 1992)

la consommation se poursuit encore quelques semaines après la maturité. L'intérêt de ce type de pâturage est donc très limité pour les animaux qui ne peuvent l'utiliser qu'en saison des pluies pendant les deux mois de juin et de juillet. Les plateaux cuirassés sont par ailleurs connus pour leur phytomasse herbacée faible (FOURNIER, 1987), ce qui limite encore leur intérêt. Malheureusement ces milieux constituent la majorité des pâturages de certains villages comme WINNA. Lorsque la couche superficielle est argileuse, les plateaux cuirassés ont cependant l'avantage de regorger de points d'abreuvement pour les animaux.

Pour le groupe II, de position intermédiaire dans l'AFC avec une assez grande hétérogénéité entre relevés, il est indispensable de considérer les relevés un par un. Ainsi le relevé R7 a été effectué sur un glacis argileux, réputé comme très bon pâturage. Les plages nues que nous avons pu observer y sont à relier au surpâturage. Le relevé R2 de mi-pente convient également aux animaux, mais l'herbe n'y est pas toujours accessible à cause des blocs de cuirasse affleurants et de la végétation très dense à certains endroits. Les milieux correspondant à ces deux relevés sont utilisés toute l'année. Pendant toute la saison des pluies, les animaux y consomment des graminées vivaces à cycle long et des annuelles. En saison sèche, ce sont les arbres fourragers qui tiendront une place importante. Le relevé 14, qui est une ancienne jachère sur plateau cuirassé, a une utilisation pastorale proche des milieux du groupe I, c'est à dire de saison des pluies.

Les savanes arbustives à *Detarium microcarpum* (groupe III) sont considérées comme de bons pâturages d'après les bergers à cause de leur recouvrement ligneux pas trop élevé et de la présence de pérennes. Le relevé R10 est une défriche et le relevé R11 comprend près de 25% de sa végétation ligneuse morte de manière apparemment naturelle. Aux alentours des deux relevés, la savane arbustive à *Detarium microcarpum* présente une densité et un couvert végétal plus importants, aussi les animaux n'y pénètrent-ils point. C'est en fait l'ouverture du milieu qui attire les animaux dans ces endroits. Les savanes du groupe III sont toutes bonnes à la saison des pluies mais inutilisables en saison sèche car les graminées pérennes, composante essentielle de la strate herbacée, deviennent alors trop dures.

Dans le groupe IV, l'utilisation varie selon les relevés. Le relevé R4 peut être assimilé au bon pâturage sur glacis argileux du relevé R7 (groupe II) avec une utilisation tout au long de l'année, tandis que R5 se rapproche plutôt du groupe I, utilisable seulement en saison des pluies.

Le groupe V, qui correspond à une jachère jeune sur sol argileux, est utilisé du mois de juin jusqu'à la mi-août. Les germinations ne peuvent pas se faire très précocement car

il faut une quantité relativement importante de pluies avant que l'eau ne soit disponible dans ce sol argileux. Ce type de milieu ne peut être utilisé en saison sèche que si le feu n'est pas passé. La paille se conserve bien dans ces milieux à annuelles. En fait, tout est généralement brûlé dans la région de Bondoukuy et ces milieux, bien que potentiellement intéressants, ne peuvent pas remplir leur rôle en période de soudure.

Le groupe VI est un ensemble de jachères de différents âges sur sols sableux à argileux. Du fait des espèces qui les composent, les jachères d'âge moyen de ce groupe ne sont utilisées -sur sable comme sur argile- qu'à partir de juillet. L'espèce dominante peu précoce qui détermine les aptitudes pastorales du milieu est *Andropogon pseudapricus*. Les jachères plus jeunes à annuelles sont utilisées un peu plus tôt dans l'année car elles sont composées d'espèces très précoces comme *Dactyloctenium aegyptium* et *Setaria pallide-fusca*. L'utilisation se termine en même temps que celle du groupe V pour les raisons déjà évoquées. Son utilisation en saison sèche est d'ailleurs soumise aux mêmes conditions que celle du groupe V.

Le groupe VII, qui correspond à un milieu embuissonné sur sol sableux à couvert herbacé clairsemé à base d'annuelles, est utilisé tout au long de l'année mais de façon très sporadique. En saison des pluies, le milieu est trop fermé et déplaît aux animaux; en saison sèche, il peut être intéressant lorsque l'espèce envahissante est une fourragère (*Dichrostachys glomerata*).

4.5. La transhumance dans la région de Bondoukuy

4.5.1. Causes de la transhumance

Les causes de la transhumance se résument au manque d'eau, à la diminution du disponible fourrager et surtout sa faible valeur nutritive suite à une longue durée de la saison sèche, et enfin au souci d'exploiter de meilleurs pâturages. C'est une pratique qui se fait de façon cyclique à des périodes données. Habituelle chez les Peulhs, elle est également fréquemment pratiquée par les agriculteurs qui ont un troupeau à effectif important à gardiennage familial. La transhumance, généralement conduite par les jeunes, suit un circuit fermé, c'est à dire que les bergers qui quittent leur famille à une période défavorable pour leurs animaux, y reviendront quand les pâturages seront abondants. Seuls les animaux sains sont engagés dans la transhumance.

4.5.2. Géographie de la transhumance

A Bondoukuy, on distingue deux mouvements de transhumance l'un externe, l'autre interne.

Un grand mouvement de transhumance qui part du Sahel, traverse chaque année la région de Bondoukuy à laquelle il est externe. Il dépasse parfois le niveau national. Il commence en octobre-novembre après les récoltes; le retour vers le Sahel s'effectue aux environs de mai-juin, quand les travaux des champs commencent.

L'autre mouvement est une transhumance d'origine interne de plus courte durée, sur de plus petites distances (inférieures à 50 km). Ces mouvements, bien que locaux, dépassent parfois les limites du département de Bondoukuy. Les transhumances d'origine interne n'ont pas de direction précise, car le nombre élevé de bovins dans la région entraîne une exploitation rapide des milieux pâturés. Il y a donc chaque fois nécessité de changer à ce moment de parcours. Néanmoins, les transhumances de fin de saison sèche sont orientées le plus souvent vers le cours d'eau du Mouhoun.

4.5.3 Calendrier de la transhumance

La plupart des éleveurs qui font les transhumances les pratiquent en deux temps.

La première transhumance a lieu avant le début de la saison des pluies, pendant la période critique d'avril-mai, quand l'eau et le fourrage manquent et que les animaux ne sont pas complémentés. Elle dure deux à trois mois au maximum, après lesquels les animaux sont ramenés au village d'origine.

Après les récoltes, en novembre, a lieu la deuxième transhumance. Les pâturages naturels, dont la qualité a commencé à baisser, sont relayés lors de cette transhumance par les superficies exploitées au cours de l'hivernage. Ces dernières contiennent, outre les résidus de culture, des herbacées encore vertes. Les mouvements inverses ont lieu entre janvier et février.

4.5.4. Evaluation de la transhumance comme stratégie de gestion des parcours

C'est une stratégie par laquelle certains éleveurs s'adaptent aux déficits nutritionnels (qualité et quantité) des parcours. Grâce à cette stratégie, les éleveurs peulhs ont des troupeaux aux performances zootechniques apparemment plus intéressantes que celles des agriculteurs sédentaires pratiquant la complémentation. La transhumance en fin de saison sèche augmente la capacité des animaux à supporter cette saison sèche.

Les grands inconvénients de la transhumance sont cependant l'affaiblissement des animaux, la diminution de leurs valeurs productives, enfin la dégradation des parcours.

4.6. Pression pastorale et milieux les plus exposés à Bondoukuy.

On sait que la pression pastorale, ou charge animale, a une influence sur la végétation d'un milieu. Cette influence sera différente, selon l'espèce animale présente, la durée d'utilisation, l'offre fourragère et son architecture (strate, forme des arbustes) etc. En régime de pâturage modéré, un équilibre peut se maintenir avec une végétation stable. Mais le pâturage fait toujours évoluer la composition floristique du milieu végétal. Les espèces de bonne valeur fourragère disparaissent alors que les espèces non appréciées envahissent le pâturage.

Nous avons observé à Bondoukuy, cette tendance à la dégradation dans des milieux pâturés. Les espèces à cycle long bien appréciées sont remplacées par de nombreuses espèces annuelles à cycle plus court. Certaines d'entre elles, bien que de moins bonne valeur que les précédentes, sont néanmoins appréciées, mais la plupart ne le sont pas. C'est ainsi que prolifèrent des espèces non appréciées comme *Indigofera spp.*, *Pandiaka heudelotii*, *Tephrosia bracteolata*, *Borreria stachydea*, *Kaempferia aethiopica*, même sous fort pâturage. Parmi les espèces appréciées on note *Andropogon pseudapricus*, *Ctenium elegans*.

Sur les milieux perturbés par l'action humaine que sont les jachères, le surpâturage compromet l'évolution vers des stades où les espèces pérennes appréciées apparaissent. La jachère vieillit en gardant la végétation d'une jachère récente. C'est ainsi que sur les stations, lors du suivi de troupeau, nous avons vu entre autres une jachère de huit ans à *Dactyloctenium aegyptium* avec très peu d'espèces ligneuses. Les jachères de ce type, sont particulièrement nombreuses à proximité des habitats dispersés qu'on retrouve sur les parcours.

La présence et l'extension d'espèces sahéliennes telles que *Cenchrus biflorus* dans la strate herbacée et que *Calotropis procera* dans la strate ligneuse est également un indice de dégradation. Sur d'autres jachères, très proches des habitats, la reconstitution a été bonne jusqu'au stade où apparaît *Andropogon gayanus*. Cette espèce, très appréciée et utilisée à des fins artisanales, n'arrive alors pas à s'installer. *Cymbopogon schoenanthus*, délaissée par les animaux, devient alors la graminée dominante. De tels milieux sont très fréquents à Bondoukuy.

Les très bons pâturages de bas de pente des collines sont surpâturés comme nous l'avons déjà signalé dans la présentation du suivi des troupeaux. Le résultat est que l'érosion hydrique est en train de "tondre" ces pâturages. Le pâturage se dénude, l'espèce la plus intéressante, qui est *Andropogon asciodis*, disparaît. Ces observations ont été faites à TIA et à MOUKOUNA.

Quand aux ligneux, les milieux embuissonnés sont dominés par *Ptelopsis suberosa* ou *Terminalia spp.*, tous non appréciés. Aucune jeune plante de *Pterocarpus erinaceus* (arbre fourrager le plus important dans la région) n'est présente sur les pâturages. Seuls les vieux arbres, tous mutilés par les bergers sont partout présents.

A Bondoukuy, les milieux les plus exposés sont les jachères dont la reconstitution peut être bloquée ou conduire à des stades d'embroussaillage. Les autres milieux exposés sont les bas de colline, où le surpâturage entraîne une disparition irréversible des graminées pérennes, favorisée par le tassement du sol et par l'érosion hydrique. La rigueur climatique et l'action humaine sont également des facteurs à prendre en compte dans la dégradation des pâturages.

V- CONCLUSION GENERALE.

L'élevage se caractérise à Bondoukuy par une utilisation presque exclusive des pâturages naturels (brousses, friches et jachères) et de leur strate herbacée en particulier. L'utilisation des sous-produits agro-industriels est presque nulle. Cette utilisation présente une importante variation saisonnière.

En saison des pluies (mai à octobre), à cause de la grande extension des surfaces cultivées, ce sont principalement les jachères qui sont utilisées, comme nous avons pu l'observer directement tout au long du stage.

Nos enquêtes ont montré qu'en saison sèche, ce sont les champs ouverts à la pâture après la récolte qui prennent d'abord le relai comme première source alimentaire au cours de la période fraîche (novembre à janvier), puis les bas-fonds pendant la période chaude (février à avril).

L'effectif du cheptel est important et continue d'augmenter, tant par apports migratoires extérieurs que par croissance naturelle. La pression exercée par les animaux sur la végétation est forte et s'exerce partout, bien qu'inégalement.

Les milieux fréquentés par les troupeaux montrent des signes certains de dégradation. Cette évolution négative est favorisée par la régression pluviométrique, l'érosion hydrique, les systèmes de culture ainsi que, dans une certaine mesure, le feu.

Sur les jachères, un blocage de la reconstitution se fait aux stades juvéniles, avec persistance d'espèces annuelles. Les espèces pérennes appréciées ne s'installent

guère car elles sont constamment prélevées. Seules les espèces non ou mal consommées peuvent envahir le pâturage comme par exemple *Cymbopogon schoenanthus*. Dans d'autres cas, ce sont des espèces sahéliennes comme *Cenchrus biflorus* et *Calotropis procera* qui s'installent et se développent. L'influence des troupeaux peut aussi conduire à un stade d'embroussaillage des parcours, défavorable au développement de la strate herbacée recherchée.

Sur les friches, qui ne s'étendent plus actuellement que sur de petites superficies, le surpâturage entraîne la disparition des graminées pérennes qui sont les plus appréciées. C'est ainsi qu'il n'y a presque plus de régénération sur les glacis argileux de bas de colline à cause de l'érosion hydrique et du tassement du sol.

On peut conclure que les milieux les plus menacés par la dégradation due au surpâturage sont les jachères et les bas de colline.

L'étude de la valeur bromatologique des espèces appréciées en juillet a montré que certaines annuelles, alors en début de fructification, étaient nettement supérieures aux pérennes encore en pleine montaison. Les espèces annuelles des jachères pourraient donc sembler à même de suppléer convenablement les espèces pérennes disparues suite aux défrichements ou en voie de disparition suite au surpâturage. Malheureusement, comparées aux pérennes, ces espèces ont une production de biomasse faible, une disponibilité saisonnière brève et des capacités réduites de repousse après le passage des troupeaux. L'extension des milieux à annuelles contribue donc à aggraver le déficit alimentaire de saison sèche, qui est le principal moteur des mouvements de transhumance pour certains éleveurs ou des actions de complémentation pour d'autres.

Une telle évolution, si elle se poursuit, ne peut conduire qu'à une impasse pour l'élevage. Seule une profonde modification des systèmes d'élevage et d'agriculture pourrait permettre aux milieux végétaux de la région d'atteindre un état d'équilibre, voire de se reconstituer. La seule solution serait de rompre avec l'agriculture extensive, grande consommatrice d'espace. Une gestion rationnelle de l'environnement passerait par une véritable intégration de l'élevage à l'agriculture. Faute de cela, l'élevage est inéluctablement condamné à "côtoyer" l'agriculture puis à disparaître dans cette région, car il n'y aura plus bientôt de parcours.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

- ALEXANDRE, D. Y.; 1989.- L'arbre et le maintien des potentialités agricoles en zone intertropicale humide. in : "Le risque en agriculture. (Botanique) Ed. de l'ORSTOM, collection "A travers champs", 115-125.
- BEDU, L. C.; C. MARTIN; M. K. NEPFLER; M. TALLEC; A. URBINO; 1987.- *Appui pédagogique à l'analyse du milieu rural dans une perspective de développement.* Coll. Documents Systèmes Agraires n°8. Département Systèmes Agraires du CIRAD. Montpellier, 191 p.
- BENOIT, M.; 1984.- *Le Séno-Mango ne doit pas mourir : Pastoralisme, vie sauvage et protection au Sahel.* Editions de l'ORSTOM. Collect. Mémoires n°103, Paris, 143 p.
- BERNADET, P.; 1988. *Vache de la houe, vache de la dot : élevage bovin et rapports de production en Moyenne et Haute Côte-d'Ivoire.* CNRS, Paris, 228 p.
- BOUDET, G.; 1984.- *Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères (4e éd. révisée).* MRECD/IEMVT, Paris, 245 p.
- BRUZON, V.; 1990.- *Les savanes du nord de la Côte d'Ivoire. Mésologie et Dynamique : l'herbe, le feu et le pâturage.* Thèse Doct. de l'Univ. Paris VII, 301 p.
- CESAR, J.; 1975.- *Tendances évolutives de quelques formations végétales sous l'influence du pâturage en savane guinéenne de Côte d'Ivoire.* in : "Inventaire et cartographie des pâturages tropicaux africains Acte Colloque , ILCA/CIPEA, Bamako, 3-8 mars, 213-216.
- CESAR, J.; 1985.- *Elevage et agriculture dans le nord de la Côte d'Ivoire : l'utilisation pastorale de la savane.* Séminaire sur les relations agriculture-élevage. IDESSA. Centre Elevage Korhogo. *Cahier de la recherche Développement*, 7, 11-15
- CESAR, J.; 1990.- *Etude de la production biologique des savanes de Côte d'Ivoire et de son utilisation par l'homme. Biomasse, valeur pastorale et production fourragère.* Thèse de doctorat de l'université de Paris VI, Sciences naturelles, 642 p.
- CESAR, J.; 1991.- *Typologie, diagnostic et évaluation de la production fourragère des formations pastorales en Afrique tropicale.* *Fourrages*, (128), 423-442.
- CHEREL, O., et al.; 1992- *Les feux de brousse en Afrique de l'ouest. Burkina Faso, Mali, Niger.* Banque Mondiale, Rapport de synthèse, 30 p.

COCHEME, J. ; FRANQUIN, P.; 1967. Etude d'agroclimatologie de l'Afrique sèche au sud du Sahara en Afrique occidentale. FAO, Rome.

DARGA, A.; 1986.- *Evolution saisonnière de la disponibilité fourragère du pâturage naturel de Gampèla*. Mémoire IDR Université de Ouagadougou, 113 p + annexes.

DEVINEAU, J.L.; 1986.- *Rapport final. Impact écologique de la recolonisation des zones libérées de l'onchocercose dans les vallées burkinabè (Nazinon, Nakambé, Mouhoun, Bougouriba)*. ORSTOM/OMS/OCP. Projet de lutte contre l'onchocercose, 109 p.

DEVINEAU, J.L.; A. FOURNIER; G. SERPANTIE, 1991.- *Projet : Interrelation systèmes écologiques - systèmes agraires dans l'ouest burkinabè*. Document de travail à diffusion restreinte. ORSTOM. 26 p

ELDIN, M.; P. MILVILLE.; 1989.- *Le risque en agriculture*. Ed de l'ORSTOM, collection "A travers champs", 619 p.

FOURNIER, A., 1983.- Cycle saisonnier de la biomasse herbacée dans les savanes de Ouango-Fitini. *Ann. Univ. Abidjan, Série E (Ecologie)*, 15, 63-94

FOURNIER, A.; 1984.- Dynamique foliaire chez deux espèces de graminées en savane préforestière (Lamto, Côte d'Ivoire). *Vegetatio*, 57, 177-188.

FOURNIER, A.; 1987.- Cycle saisonnier de la phytomasse et de la production herbacée dans les savanes soudaniennes de Nazinga (Burkina Faso). Comparaison avec d'autres savanes ouest africaines. *Bull. Ecol.* t.18 (4), 409-430.

FOURNIER, A.; 1991.- *Phénologie, croissance et production végétale dans quelques savanes d'Afrique de l'ouest. Variation selon un gradient climatique*. Thèse Doct. Univ. PARIS 6, Sc.Nat., ORSTOM. Coll. Etudes et Thèses, 312 p.

FOURNIER A.; 1992.- *Stratégies de croissance de deux graminées pérennes des savanes soudaniennes d'Afrique de l'ouest : Andropogon ascinodis et Schizachyrium sanguineum*. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol. 47, 113-133

GODET, G.; B. DIALLO; 1991.- *Influence du milieu et des ressources alimentaires sur les performances zootechniques d'élevage bovins sédentaires au sud du Mali*, 25 p.

GUIBERT, ; 1988.- *Etude de l'élevage dans le développement des zones cotonnières. Le Burkina Faso*. Mémoire de fin d'études d'ingénieur des techniques agricoles en régions chaudes. E.I.,TARC/CNEARC, Montpellier, IEMVT/CIRAD , 87 p.

GUINKO, S.; 1984.- *Végétation de la Haute-Volta*. Thèse de Doctorat ès Sc. Nat., Univ. Bordeaux II, 318 p. + annexes (Tome 1 et 2).

HOFFMANN, O.; 1983.- *Recherches sur les transformations du milieu végétal dans le nord-est ivoirien: les pâturages en pays Lobi (nord-est de la Côte d'Ivoire)*. Thèse de 3e cycle, Géographie, Université de Bordeaux III, 299 p.

HUBERT, B.; N. GIRAULT (éd.); 1988.- *De la touffe d'herbe au paysage. Troupeaux et territoires échelles et organisations*. Séminaire organisé par le groupe "Ecologie" du Département de Recherches sur les Systèmes agraires et le développement à Viens (Vaucluse) les 13 et 14 janvier 1983, INRA-SAD, Versailles, 336 p.

I.N.E.R.A.; 1989.- *Séminaire sur l'élevage en zone cotonnière du 24 au 30 octobre 1989 à Ouagadougou*. Projet de développement présenté par l'INERA (Burkina Faso), 30 p.

I.N.E.R.A.; 1991.- *Activités du programme RSP zone Ouest Rapport provisoire*. CRPA de Farako-Ba, Bobo-Dioulasso, 26 p.

JEAN, S.; 1975.- *Les jachères en Afrique tropicale. Interprétation technique et foncière*. Paris, MNHN, Inst. d'ethnologie, 1-4

JEFFERS, J.N.R.; BOALER, S.B.; 1966. Ecology of a miombo site, Lupa North Forest Reserve, Tanzania. I. Weather and plant growth 1962-64. *J. Ecol.*, 54, 447-63

LANDAIS, E.; 1983.- *Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaires du nord de la Côte d'Ivoire*. Thèse univ. Paris Sud-Orsay. IEMVT, 2 vol 759 p.

LE HOUEROU, H. N. (éd.); 1980.- *Les fourrages ligneux en Afrique. Etat actuel des connaissances*. Papiers présentés au Colloque sur les fourrages ligneux en Afrique, Addis-Abéba, 8-12 avril 1980 et autres contributions. CIPEA, Addis-Abéba, Ethiopie, 481 p.

LHOSTE, P.; 1987a.- *Le système fourrager, base de la production des ruminants tropicaux*, séminaire régional sur les fourrages et l'alimentation des ruminants. N'Gaoundéré (Cameroun) 16-20 novembre 1987. IEMVT, Etudes et Synthèses n°30.

LHOSTE, P.; 1987b.- *Etudes et recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, n° 11, INRA, Versailles,

LHOSTE, P.; 1989.- *Actes du séminaire sur l'élevage en zone cotonnière, 25-29 octobre 1989 à Ouagadougou*, IEMVT, 1990, 347 p.

MERLIER, H.; 1972.- *Synthèse des études phénologiques des espèces de jachère du centre Sénégal*. Institut de Recherches Agronomiques Tropicales et des Cultures vivrières. Centre National de Recherches Agronomiques de Bambey. 1229-1252

MITJA, D.; C. VALENTIN.; 1989.- La couverture végétale : interactions avec la couverture pédologique et les réorganisations superficielles. in : "Structure et fonctionnement hydro-pédologique d'un petit bassin versant de savane humide". Equipe HYPERBAV. Journées hydro-pédologiques de l'ORSTOM à Montpellier, 12-13 septembre 1989 (5èmes journées Hydrologiques de l'ORSTOM). Ed. de l'ORSTOM. Coll. Etudes et Thèses, 69-90.

MITJA, D.; A. HLADIK; 1989. Aspects de la reconstitution de la végétation dans deux jachères en zone forestière africaine humide (Makokou, Gabon). *Acta Oecologica, Oecol. Gener*, 10 (1), 75-94.

MONNIER, Y.; 1981.- *La poussière et la cendre. Paysages, dynamisme des formations végétales et stratégies des sociétés en Afrique de l'Ouest*. ACCT, Paris, 247 p.

NANDNABA, E.; 1986.- *Dynamique comparée des populations de Karité : Vitellaria paradoxa dans une zone protégée*. Mémoire DEA, Université Paris-Sud, Centre d'Orsay, 44 p.

PALLIER, G.; 1981.- *Géographie générale de la Haute-Volta*. 2ème éd. UER Lettres et Sc. Humaines, Univ. Limoges. CNRS, 241 p.

PARENT, S.; 1991.- *Dictionnaire des sciences de l'environnement. Terminologie bilingue français-anglais*. Rageot Editeur, Paris, 748 p..

PERON, Y.; P. ZALACAIN, 1975.- *Atlas de Haute-Volta*. Editions Jeune Afrique, 48 p.

PICARD, D.; 1971.- *Aspects théoriques de la dynamique d'une jachère en milieu tropical humide*. ORSTOM Centre d'Adiopodoumé, Abidjan, Côte d'Ivoire, 10 p.

RIVIERE, R.; 1978.- *Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical*. IEMVT, Paris, 527 p.

SAWADOGO, L.; 1990.- *Contribution à l'étude agrostologique des pâturages nord-soudaniens du Burkina Faso*. Mémoire DEA. IDR, Université de Ouagadougou, 57 p.

SCHNELL, R.; 1977.- *Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux*. Vol. IV. *La Flore et la végétation de l'Afrique tropicale* (deuxième partie), Gauthier-Villars, Paris, 378 p.

- SCHWARTZ, A.; 1991.- *L'exploitation agricole de l'aire cotonnière burkinabè : Caractéristiques sociologiques, démographiques, économiques.* Document de Travail, ORSTOM, Ougadougou, 88 p.
- SEBILLOTE, M.; 1985.- La jachère. Eléments pour une théorie in : "Agronomes et Géographes", Coll. "A travers champs", ORSTOM éd., Colloques et Séminaires, 175-219
- SEGHIERI, J.; 1990.- *Dynamique d'une savane soudano-sahélienne au nord Cameroun.* Thèse de l'Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier II, 200 p.
- SERPANTIE, G.; 1991.- *Compte rendu de l'atelier International "La jachère en Afrique de l'ouest"* organisé par l'ORSTOM Montpellier, 3-5 décembre 1991.
- SINSIN, B.; S. OLOULOTAN; M. OUMAROU; 1989.- Les pâturages de saison sèche de la zone soudanienne du nord-est du Bénin. 283-288.
- SKERMAN, P. J.; 1982.- *Les légumineuses fourragères tropicales.* F.A.O. Rome, 666 p.
- TOUTAIN, B.; 1979.- *Premier ranch collectif de Samorogouan (Haute-Volta).* IEMVT, Etude agrostologique n° 53, 121.p
- TROCHAIN, J.L.; 1957. Accord interafricain sur la définition des types de végétation de l'Afrique tropicale. Bull. Inst. Et. Centrafric., n°13-14, 55-93
- UNESCO; 1989.- *Réserve de la biosphère de la mare aux hippopotames. Etude préalable à un aménagement de la réserve et de sa zone périphérique.* ENGREF-UNESCO MAB. Fonds du patrimoine mondial, 56 p.
- WHITE, F.; 1986. *La végétation de l'Afrique. Recherches sur les ressources naturelles.* Mémoire accompagnant la carte de végétation de l'Afrique. UNESCO/ AETFAT/ UNSO, ORSTOM-UNESCO, 384 p.
- Z.E.A. (Zone d'Encadrement Agricole) de Bondoukuy; 1991. Rapport annuel.
- ZOUNGRANA, I.; 1991.- *Recherches sur les aires pâturées du Burkina Faso.* Thèse Doct. ès Sc. Nat., Univ. Bordeaux III. UFR Aménagement et Ressources Naturelles, 277 p.

LISTE DES FIGURES

Fig. 1- Carte de situation du Burkina Faso d'après PALLIER (1978)	7
Fig. 2- Les territoires phyto-géographiques du Burkina Faso	8
Fig. 3- Carte de situation du département de Bondoukuy	11
Fig. 4- Localisation des sites d'étude à Bondoukuy	12
Fig. 5(1) - Les groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy : plan des axes 1 et 2 de l'analyse factorielle	45
Fig. 5(2) - Les groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy : plan des axes 2 et 3 de l'analyse factorielle	46
Fig. 5(3) - Les groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy : plan des axes 1 et 3 de l'analyse factorielle	47
Fig. 6- Lien entre groupements floristiques pâturés de la région de Bondoukuy et facteurs du milieu	50
Fig. 7- Parcours d'un troupeau d'agriculteur du village de Mokouna dans la région de Bondoukuy lors de trois journées de saison des pluies (juillet 1992)	60
Fig. 8- Parcours d'un troupeau de Peulh transhumant du village de Tia dans la région de Bondoukuy lors de trois journées de saison des pluies (juillet 1992)	64
Fig. 9- Parcours d'un troupeau villageois collectif de Winna dans la région de Bondoukuy en confiage chez un berger salarié lors de trois journées de saison des pluies (juillet 1992)	67
Fig. 10- Taux relatif de fréquentation des pâturages par les bovins pendant la saison des pluies dans la région de Bondoukuy (bilan de l'observation de trois troupeaux pendant trois journées chacun entre le 13 et le 27 juillet 1992)	70
Fig. 11- Utilisation saisonnière des groupements floristiques par les troupeaux de bovins dans la région de Bondoukuy	72

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Pluviosités moyennes dans la province du Mouhoun (d'après ASECNA et CRPA)	12
Tableau II : Hydraulique villageoise et pastorale du département de Bondoukuy d'après la Zone d'encadrement agricole (Z.E.A., 1991)	14
Tableau III : Classification des savanes selon la nomenclature de Yangambi en 1956 (TROCHAIN, 1957)	15
Tableau IV : Proportion d'animaux de trait dans le cheptel du département de Bondoukuy d'après la Zone d'encadrement agricole (Z.E.A., 1991)	25
Tableau V : Description succincte des sites de relevés écologiques dans les formations pâturées de la région de Bondoukuy	42
Tableau VI : Liaison des espèces avec les groupements floristiques établis après analyse factorielle des correspondances dans la région de Bondoukuy	43
Tableau VII : Recouvrement des couronnes des ligneux et recouvrement basal des herbacées pérennes des groupements floristiques étudiés lors d'un suivi de trois troupeaux dans la région de Bonkoukuy	52
Tableau VIII : Teneur en fibres totales (% de matière sèche) des espèces de Graminées préférées par les troupeaux en saison des pluies à Bondoukuy	55
Tableau IX : Teneur en protéines brutes (% de matière sèche) des espèces de Graminées préférées par les troupeaux en saison des pluies à Bondoukuy	56
Tableau X : Teneur en matière minérale (% de matière sèche) des espèces de Graminées préférées par les troupeaux en saison des pluies à Bondoukuy	57

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS	1
INTRODUCTION	3
I. LES JACHERES, GENERALITES ET SITUATION A BONDOUKUY	
1.1. Définitions	
1.2. Rôle agricole de la jachère	4
1.3. Rôle de la jachère dans la stratégie foncière	
1.4. Rôle pastoral de la jachère	5
II. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	
2.1. Généralités sur le Burkina Faso	6
2.2. Le milieu naturel dans la région de Bondoukuy	
2.2.1. Bondoukuy, localité de la zone cotonnière	
2.2.2. Climat et pluviométrie	9
2.2.3. Le relief, les sols et leur valeur agricole	12
2.2.4. Hydrologie et hydraulique	13
2.2.5. Les groupements végétaux	14
2.2.6. Cycle saisonnier de la végétation à Bondoukuy	
2.2.7. Dynamique de la végétation et dégradation	20
2.3. Populations humaines et cheptel	
2.3.1. Population et principales ethnies	21
2.3.2. Cheptel et élevage	
* Bovins	23
* Autres espèces animales	24
* Rôle joué par l'élevage dans la région	25
2.4. Conclusion générale sur le milieu naturel et humain de Bondoukuy	
III. MATERIEL ET METHODES D'ETUDES	
3.1. Objectifs généraux de l'étude et orientations méthodologiques	26
3.2. Les relevés de terrain	
3.2.1. Enquête	
3.2.2. Suivi de troupeau	27

3.2.3. Etude floristique et structurale de la végétation	28
3.2.4. Analyses bromatologiques	
3.3. Analyse des données	
3.3.1. Enquête	
3.3.2. Analyse floristique et facteurs du milieu	29
3.3.3. Valeur bromatologique	30

IV. RESULTATS ET DISCUSSION

4.1. Résultats de l'enquête, données générales sur l'élevage à Bondoukuy	
4.1.1. Caractérisation de l'éleveur et de son troupeau	
a- L'éleveur	31
b- Le troupeau	32
4.1.2. Le système fourrager	33
a- L'alimentation en saison des pluies	34
b- L'alimentation en saison sèche	36
c- La complémentation	37
4.1.3. Caractérisation du pâturage, perception de la dégradation du milieu	
a- Caractérisation du pâturage (typologie)	38
b- Perception de la dégradation du milieu	39
4.1.4. Les relations avec les autres agriculteurs et éleveurs et avec les services partenaires	40
4.2. Les groupements végétaux des zones pâturées et leur structure	
4.2.1. Groupement I : savane herbeuse de cuirasse	41
4.2.2. Groupement II : savane à <i>Cochlospermum tinctorium</i>	43
4.2.3. Groupement III : savanes arbustives à <i>Detarium microcarpum</i> et <i>Andropogon ascinodis</i>	44
4.2.4. Groupement IV : savanes arborées sur sols gravillonnaires	
4.2.5. Groupement V : jachère d'âge moyen sur sol argileux	
4.2.6. Groupement VI : jachères récentes et d'âge moyen sur sol sableux à argileux	48
4.2.7. Groupement VII : savane arbustive embroussaillée à <i>Pteleopsis suberosa</i>	
4.3. Lien entre groupes floristiques et facteurs du milieu	
4.4. Valeur des parcours	49

4.4.1. Appétibilité des diverses espèces	52
4.4.2. Valeur bromatologique des espèces, variations selon les milieux	54
a- Les parois cellulaires	
b- Les protéines brutes	55
c- Les matières minérales	56
4.4.3. Quelques exemples de parcours en saison des pluies, leur évaluation par les bergers	58
a- Troupeau d'agriculteur sédentaire	
b- Troupeau peulh transhumant	62
c- Troupeau villageois confié	66
4.4.4. Valeurs pastorales et utilisation saisonnière des groupements végétaux	69
4.5. La transhumance dans la région de Bondoukuy	73
4.5.1. Causes de la transhumance	
4.5.2. Géographie de la transhumance	
4.5.3. Calendrier de la transhumance.	74
4.5.4. Evaluation de la transhumance comme stratégie de gestion des parcours	
4.6. Pression pastorale et milieux les plus exposés à Bondoukuy.	75
V- CONCLUSION GENERALE.	76
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	79
LISTE DES FIGURES	85
LISTE DES TABLEAUX	86
TABLE DES MATIERES	87
ANNEXES	89

ANNEXES

ENQUETE UTILISATION PASTORALE DES JACHERES

A-Date :
Ethnie :

Nom de l'éleveur :
Village :

A- Caractérisation de l'éleveur

- 1) Depuis quand élevez-vous des animaux?
.....
- 2) Comment êtes-vous arrivé à l'élevage?
.....
- 3) Pourquoi faites-vous de l'élevage?
.....
- 4) Que faites-vous en plus de l'élevage?
.....
- 5) Etes-vous propriétaire de votre troupeau? Oui Non
.....
- 6) Venez-vous d'ailleurs ou êtes-vous originaire du
village? Oui Non
Comment vous y êtes-vous installé?
.....
- 7) Qui est le berger? Depuis quand? Quelles sont les
clauses de son contrat?
.....

B- Caractérisation du troupeau

- 8) Quels types d'animaux élevez-vous?
.....
- 9) Parmi ces espèces, laquelle occupe la place la plus
importante? Pourquoi?
.....
.....
- 10) Environ combien de têtes possédez-vous?
.....
- 11) Est-ce que vous en donnez?....OuiNon
A qui?
- 12) Est-ce qu'on vous en donne?...Oui....Non Qui?.....
.....

13) Hormis la vente d'un animal sur pied, quel bénéfice votre élevage procure t-il?

.....

C- Alimentation du troupeau

14) Est-ce que vos animaux utilisent seulement le pâturage naturel comme source d'aliments?

....Oui.....Non

.....

15) Y-a-t-il d'autres aliments pour le bétail?(Oui, Non)
A quelle époque les utilisez-vous? Pourquoi?

.....

16) Stockez-vous du foin? Oui Non

.....

17) Est-ce que les animaux mangent les arbres? (Oui, Non)
A quelle époque?

.....

Pratiquez vous l'émondage ? Oui Non

.....

18) Sur les pâturages, quelles sont les espèces préférées?

Herbes

.....
.....
.....

Arbres

.....
.....
.....

Celles refusées?

Herbes

.....
.....
.....

Arbres

.....
.....
.....

D - Maîtrise de l'espace et conduite du troupeau

19) A qui appartiennent les lieux de pâture?

26) A quelle distance menez-vous le troupeau?
Saison sèche:.....
Saison des pluies
.....
.....

27) Où abreuvez-vous le troupeau?
.....
.....
Combien de fois par jour?
Saison sèche :
.....
.....

Saison des pluies :
.....
.....

28) Vérifiez-vous que le berger conduit bien le troupeau?
.....
.....

29) Où parquez-vous vos animaux?
.....
.....

30) Faites-vous des transhumances? Oui Non
A quelle époque?
.....
.....
Pourquoi?
.....
.....
Où allez-vous?
.....
.....

E -Caractérisation du pâturage, perception du milieu, dégradation
--

31) Connaissez-vous des espèces indiquant qu'un pâturage est bon pour les animaux? Oui Non
arbres.....
.....
.....
.....
.....

herbes

.....
.....
.....
.....
.....
.....

32) Connaissez-vous certaines autres espèces indiquant qu'un pâturage n'est plus bon pour les animaux?

Oui Non

arbres:.....

.....
.....
.....
.....

Herbes:.....

...
.....
.....
.....

33) Pensez-vous que les pâturages sont toujours d'aussi bonne qualité qu'autrefois? Oui Non

Lesquels ont le plus changé?

.....
.....

34) Est-ce que les jachères sont utilisées comme pâturages?

Oui Non

Les jachères sont-elles de bons pâturages? Oui Non

Pourquoi?

.....
.....
.....
.....

35) Quels types de jachères préférez-vous?

-

Age:.....

.....

-

Sol:.....

.....

-Autres

critères:.....

.....
.....

36) A t-on-le droit de brûler un pâturage? Oui Non
.....
.....

37) Certains agriculteurs ou éleveurs brûlent-ils? Oui
Non
Si oui, pourquoi?
.....
.....
.....

38) Quel est l'effet du feu sur le pâturage?
.....
.....
.....

F- Relation avec les autres éleveurs et les agriculteurs

39) Y a-t-il beaucoup d'autres éleveurs ici? Oui Non
.....
.....

40) Les gens font-ils tous l'élevage de la même façon
dans la zone?
Oui Non
.....
.....
.....

40) Quels sont vos rapports avec le service de l'élevage?
.....
.....
.....

41) Faites-vous des contrats de fumure avec les
agriculteurs?
Oui Non
A quelle
époque?.....

Avez-vous d'autres contrats avec eux?

HERBES

NOM DE L'ESPECE	N°	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	1	1								1			1				
<i>Ampeloclaava pentaphylla</i>	2				1		1										
<i>Andropogon asclundia</i>	3		1		1			1				4					
<i>Andropogon gayanus</i>	4		1	1	1		1			4	1	1					
<i>Andropogon pseudapricus</i>	5	4		4	1		3		1		1	2	1	3	3	1	1
<i>Borreria stachydea</i>	6	3		2	1		2		3		2	2	2				
<i>Brachiaria lata</i>	7				1			3						1	1		
<i>Brachiaria distichophylla</i>	8	1		1			1		1		1	1	1				1
<i>Cassia mimosaoides</i>	9	1					1		3		1						
<i>Cassia tora</i>	10																
<i>Cenchrus biflorus</i>	11								1				1				
<i>Cochlospermum planchonii</i>	12		2	1	1	1					2	3					
<i>Cochlospermum tinctorium</i>	13								2	1	1	1	1			1	
<i>Commelina erecta</i>	14					1	1										
<i>Ctenium newtonii</i>	15										1					1	
<i>Cymbopogon schoenanthus</i>	16			1			1			1		1		1	1		
<i>Cyperus escientus</i>	17					1			1					1			
<i>Cyperus spp</i>	18					1											
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	19			2			1	1	4				2	1	1		
<i>Digitaria gayana</i>	20			1					1	1			1				
<i>Digitaria horizontalis</i>	21			1			1				1	1	1				
<i>Digitaria spp</i>	22																
<i>Diheteropogon hagerupii</i>	23		2												1	3	2
<i>Dioscorea dumetorum</i>	24		1			1											
<i>Eragrostis turgida</i>	25			1			1						1	2			
<i>Euphorbia convolvuloides</i>	26						1										
<i>Euphorbia heterophylla</i>	27					1											
<i>Fadogia agrestis</i>	28			1													
<i>Fimbristylis spp</i>	29						1		1							1	
<i>Hibiscus asper</i>	30			1													
<i>Indéterminée n°1</i>	31		2								2	2					
<i>Ind.n°2(Brachiaria stigmatistata)</i>	32													2			
<i>Indéterminée n°4</i>	33				1												
<i>Indigofera astragalina</i>	34	1															
<i>Indigofera spp</i>	35												1	1			
<i>Indigofera stenophylla</i>	36			1			1										
<i>Ipomoea heterophylla</i>	37				1	1											
<i>Kaempheria aethiopica</i>	38						1										
<i>Leptadenia hastata</i>	39						1						1	1			
<i>Leucas martinicensis</i>	40		1														
<i>Loudezia simplex</i>	41				1	1											1
<i>Loudetia spp</i>	42				1	1						1			1	1	
<i>Loudetia togoensis</i>	43		1		3		1		1				1	1	1	4	3
<i>Loudetiopsis kerstingii</i>	44				1											1	4
<i>Microchloa indica</i>	45								3				1	1			
<i>Pandanus involucreta</i>	46	1							1	1	1	1		1			
<i>Paspalum scrobiculatum</i>	47			1			1										
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	48		2	1		3	1				1		1	2	1	1	
<i>Phyllanthus amarus</i>	49	1															
<i>Rottboellia exaltata</i>	50		1			1									1		
<i>Schizachyrium sanguineum</i>	51		1								1						
<i>Schoenefeldia gracilis</i>	52				1												
<i>Setaria pallide-fusca</i>	53			3			2	4	1		1		3	3	1		
<i>Sporobolus festivus</i>	54	3		1	1		1			2		2					
<i>Striga hermontheca</i>	55										1						
<i>Stylosanthes hamata</i>	56								1								
<i>Tacca leontopetaloides</i>	57						1										
<i>Tephrosia bracteolata</i>	58		1			1		1	1			1			2		
<i>Tephrosia spp</i>	59		1									1					
<i>Tripsogon minus</i>	60											1					
<i>Triumfetta rhomboidea</i>	61					1											
<i>Walteria indica</i>	62			2									1				
<i>Zornia glochidiata</i>	63							1					1	1			

TABLEAU PHYTSIOLOGIQUE

ARBRES																	
NOM DE L'ESPECE	N°	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16
Acacia marostachya	64				1										1	1	
Acacia spp	65					2		1		2	1						
Azacia africana	66							1									
Ampelocissus pentaphylla	67					1											
Annona senegalensis	68		1	3	1	1	3	2		1	3	1	1				
Anogeissus leiocarpus	69													1			
Bombax costatum	70		1			1		2							1	1	1
Butyrospermum parkii	71	3		1				2	1	3	2	2		2	1	2	
Calotropis procera	72												1				
Capparis corymbosa	73				1		1										
Cassia sieberiana	74		1														
Combretum collinum	75			1													1
Combretum glutinosum	76		2	2	2	1	2		4	1		1	1		1	4	3
Combretum molle	77							1			1	1				2	
Combretum spp	78							1						1		1	
Crossopteryx febrifuga	79			1			1		1		2	3	2			1	
Daniellia oliveri	80		1	1				1									
Detarium microcarpum	81			1		1	1		2		4	4			1	1	
Dichroa cinerea	82	1		1			1		1				1	1			
Diospyros mespiliformis	83		1				1		1					1			
Entada africana	84				1					1	1	3		1		1	
Eugleria lecardii	85		1														
Perettia apodanthera	86							1			1	1	1				
Ficus spp	87					1											
Gardenia erubeacens	88						1			1	1	1	1		1		
Gardenia ternifolia	89							1									
Grewia bicolor	90				1			1				1		1			
Grewia sp	91															1	1
Guiera senegalensis	92	1				1	1	2	1	1	1	1	1		1	1	1
Hexalobus monopetalus	93		1														
Isobertlinia doko	94		1														
Lannea acida	95				1	1											1
Lannea microcarpa	96				1	1			1								
Lannea velutina	97		1		1	1		1			1	2	1		1	1	
Maerua angolensis	98						1										
Maerua senegalensis	99	3		1			1	1	1	1							
Oncoba spinosa	100									1							
Ozoroa insignis	101						1					1			1	1	1
Parinari curatellifolia	102									1							
Parkia biglobosa	103					1	1								1		
Pericopsis laxiflora	104															1	
Piliostigma reticulatum	105			1			1		1				1				
Piliostigma thonningii	106	1		2			2	1						4			
Prosopis africana	107		1			1	1	2		1	1				1		
Pseudocedrela kotachyi	108				1												
Pteleopsis suberosa	109	1		3		1	1		1	4	1	1	2				
Pterocarpus erinaceus	110		1		1	2		2								1	
Saba guineensis	111		1			1											
Sclerocarya birrea	112			1			1	1						1		1	
Securidaca longipedunculata	113	3		2			1		1	1							
Securidaca virosa	114	2		1			1	1	1	1		1	1	3			
Sterculia setigera	115		1		1	1		1					1	1			
Stereospermum kunthianum	116				1								1	1			
Strichnos spinosa	117		1		1					1	1	1		1			
Tamarindus indica	118						1						1				
Tapinanthus sp	119					1											
Terminalia spp	120	3		1	2		2	3	1	3	1	1	4	1	2	1	
Vitex sp	121			1													
Ziziphus mauritiana	122						1		1								

TABLEAU PHYTOLOGIQUE

RESUME

UTILISATION PASTORALE DES JACHERES DANS LA REGION DE BONDOUKUY (ZONE SOUDANIENNE, BURKINA FASO)

par Sébastien KIEMA

Le Burkina Faso, enclavé au coeur de l'Afrique Occidentale, a un climat de type tropical. Bondoukuy, en région de culture cotonnière de l'Ouest, appartient à la zone phytogéographique soudanienne. Antérieurement peu peuplée, cette région est actuellement soumise à une forte pression démographique et pastorale à cause d'un afflux important de migrants. Les paysages végétaux ainsi que les systèmes de culture et d'élevage sont en transformation rapide.

La présente étude s'insère dans le programme "Interrelations systèmes écologiques-systèmes de culture dans l'Ouest burkinabè" de l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM). Elle porte sur les liens entre végétation et pastoralisme et plus particulièrement sur l'utilisation des jachères, qui couvrent d'importantes superficies dans ces régions.

Une approche globale du milieu, par enquête auprès de 50 paysans, a permis d'établir une typologie des éleveurs et de leurs pratiques. D'appartenance ethnique variée, ils sont souvent aussi agriculteurs. A cause de l'importance des surfaces cultivées, l'essentiel des parcours se fait dans les jachères. A une période d'abondance, de juin à septembre, s'oppose une difficile période sèche chaude, entre mars et mai. L'alimentation et l'abreuvement des animaux posent alors problème. Les stratégies d'adaptation correspondantes sont la complémentation et surtout la transhumance. Les jachères sont considérées comme de bons pâturages, mais la brièveté du cycle de leurs espèces limite leur utilisation à une courte période de l'année. La dégradation du milieu est ressentie par quelques éleveurs, qui estiment qu'agriculture et élevage en partagent la responsabilité.

L'étude écologique de la végétation de 16 sites de pâture a permis de mettre en évidence l'hétérogénéité, tant floristique que pédologique, des parcours de saison des pluies. Sept groupements floristiques, auxquels sont liées certaines espèces, ont été distingués : ils correspondent en gros à des types de sols, à des positions topographiques et à un type d'utilisation agricole particuliers.

L'observation de trois troupeaux au pâturage a montré que l'appartenance ethnique joue un rôle prépondérant dans la conduite -et même dans la gestion- du troupeau, bien que des différences individuelles existent aussi.

L'étude de la valeur bromatologique des espèces abondantes et préférées par les animaux au pâturage a permis de préciser la valeur des parcours. Les espèces de jachères à cycle phénologique court, annuelles pour la majorité, sont effectivement les plus riches. L'extension des jachères à annuelles aggrave cependant le déficit alimentaire pendant la saison sèche, car elles ne sont alors plus utilisables.

Les milieux les plus menacés par la dégradation sont les jachères et les bas de collines. Seule une profonde modification des systèmes de culture et d'élevage pourrait permettre aux milieux les plus fréquentés d'atteindre un état d'équilibre, voire de se reconstituer.

MOTS-CLES :

Afrique, Burkina Faso, zone soudanienne, zone cotonnière, agriculture, élevage, écologie, groupements végétaux, jachères, dégradation, système d'élevage, système fourrager, transhumance

DESS Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zones tropicales, Université de Paris XII Val de Marne, UFR de sciences et de technologie, 94010 CRETEIL