

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHES ANIMALES

STATION DE RECHERCHES ZOOTECNIQUES
DE NIAGO

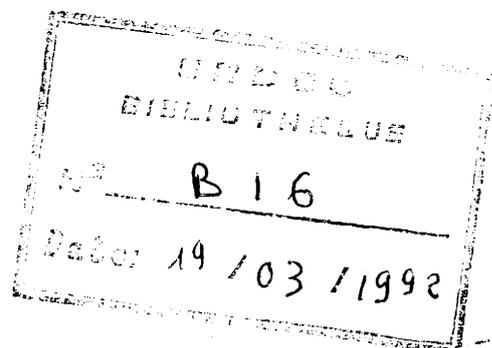
PROGRAMME : PÂTURAGE NATUREL

Projet de Recherches et Résultats préliminaires sur
l'évaluation de la valeur nutritive des fourrages ligneux
consommés par les ruminants.

№	Ibrahima	Kassambara
	Brehima	Toukara
	Manadou	Sougare
	Dounanké	Toulibaly

Comité Technique Régional de Niago

Tenu à Ségou du 17 au 19-3-1992.



DEPARTEMENT DE LA RECHERCHE ZOOTECHNIQUE

- 1 - PROGRAMME DE RECHERCHE : Pâturages
- 2 - DOMAINE DE RECHERCHE: Alimentation et gestion des Pâturages
- 3 - TITRE COMPLET: Etude de la valeur nutritive des fourrages ligneux consommés par les ruminants.
- 4 - LOCALISATION: Station de Recherche Zootechnique de Nioko
- 5 - RESPONSABLES:
 - Chercheur Principal: Dr Ibrahima KASSAMBARA
 - Chercheurs associés: Bréhima TOUNKARA
Mamadou SANGARE
Dounanké COULIBALY
- 6 - DUREE DE REALISATION : 3 (Trois) ans
- 7 - COLLABORATION:

Le Projet STD/002/323- Contrat T-S-2A-00215 T (C.D.) présenté sous la forme de réseau de recherche est constitué par trois pays Européens et cinq pays Africains (cf. tableaux n°1 et n°2).

Tableau N° I : Complémentarité des Laboratoires :

Laboratoires	Domaines d'activités
LRVZ- Tchad	: Inventaires-échantillonnage- comportement alimentaire- : analyses classiques - essais d'alimentation
I.E.R.- Mali	: Inventaires -échantillonnage- comportement alimentaire- : essais d'alimentation et de digestibilité invivo- : analyses classiques.
I.R.Z. Cameroun	: Inventaires -échantillonnage- comportement alimentaire- : analyses classiques- essais d'alimentation et de : digestibilité in vivo.
I D E S S A Côte d'IVOIRE	: Inventaires- échantillonnage- comportement alimentaire- : essais d'alimentation et digestibilité/vivo - analyses : classiques in
ISRA- Sénégal	: Inventaires- échantillonnage- comportement alimentaire : essais d'alimentation et digestibilité in vivo- analyses : classiques et analyses plus fines- dégradabilité- : enzymatique
IEMVT/JIRAD (France)	: Analyses chimiques classiques et plus fines- dégradabi- : lité enzymatique- Analyses micrographique des fécès : pour étude des regimes alimentaires.- : Dosage des tannins
JTFT/ JIRAD (France)	: Dosages des tannins
INRA - Theix (France)	: Dégradabilité in sacco dans le rumen et l'intestin : Microscopie " " " " : structures des parois, reparti- : tion des matières azotées, etc...
Université Hohenheim	: Production de gaz in vitro
Station Haute Belgique	: Mesure de la reflectance dans le proche Infra-Rouge

Tableau No 2 : Principales régions d'étude (complémentarité écologique)

Pays	Zones climatiques et Stations						Organisme
	Sahélien	Soudano-Sahélien	Soudanien	Soudanien d'altitude	Guinéen	Guinéen d'altitude	
Cameroun	-	-	Garoua	N'Gaoundéré	Yaoundé	Bamerda	I R Z
Côte d'Ivoire	-	-	Korogho	-	Bouaké	-	IDSSA
Mal	Miono	Bamako	-	-	-	-	I.S.R.
Sénégal	Dahra	Pyssé Kaymor	Kolda	-	-	-	I S R A
Chad	Beahoun Dourbali Bokoro	Djaneka	Bokamba	-	-	-	L R V Z FARJHA

8- PRESENTATION DES TRAVAUX DE RECHERCHE :

8-1- POINTS DES CONNAISSANCES ET JUSTIFICATION :

8-1/ Etat actuel des connaissances et justification :

Les fourrages ligneux se caractérisent par les teneurs en matières azotées élevées et très variables (60 à 230 g/kg M.S.) mais dont la digestibilité (0 à 80 %) comme celle de la matière organique (30 à 80 %) est également très variable (Le Houerou, 1974 et 1980, Toutain 1980, Cissé, 1985). Les variations de la valeur nutritive des fourrages ligneux ne peuvent être expliquées, comme c'est le cas pour les fourrages herbacés, par des critères analytiques simples.

Des analyses assez détaillées des constituants pariétaux (méthode de Van Soest), des fractions azotées solubles, insolubles, liés aux constituants pariétaux etc..., des mesures de dégradabilité enzymatique ou in sacco dans le rumen, des tests de fermentescibilité (Hohenheim) et de dosage de tannins ont déjà été effectués en parallèle (pour quelques dizaines d'échantillons) avec des essais de digestibilité in vivo. Les résultats indiquent que la valeur nutritive des fourrages ligneux dépend de l'importance et de la nature des constituants pariétaux, de la répartition des matières azotées entre le cytoplasme et la paroi végétale ainsi que des concentrations en tannins (Boudet et al, 1958, Reed, 1968, Rivière 1977, Le Houerou 1980, Dietz, 1982.) Les méthodes visant à quantifier ces facteurs déjà appliqués à d'autres fourrages sont connues ; il reste à les mettre en oeuvre et à sélectionner les plus performantes pour la prévision de la valeur nutritive des fourrages ligneux.

8-2/ But de la recherche proposée, nouveauté que présente cette recherche par rapport aux techniques déjà connues dans les pays en voie de développement et avantages escomptés.

Les ligneux des régions arides et semi-arides constituent en saison sèche la seule source de fourrage vert. Ils peuvent représenter jusqu'à 30, 50 et 80 p.100 de la ration des bovins, des ovins et les caprins respectivement. Des actions de développement en zones humide et sèche visent à maintenir ou à intégrer les arbres et arbustes fourragers dans les paysages et les systèmes agro-sylvo-pastoraux. Il est important que le choix des espèces à protéger ou à multiplier repose sur une connaissance suffisante de leur valeur alimentaire en plus des critères agro-écologiques.

Les objectifs de la recherche proposée sont donc :

- d'identifier à partir des données bibliographiques, d'enquêtes et d'observations complémentaires, les espèces naturelles et cultivées ayant un intérêt (apparent) pour l'élevage.

- préciser pour ces espèces, la notion d'appétibilité et d'ingestibilité, ^{en} fonction de l'espèce animale, de la période, du stade phénologique, des autres fourrages disponibles, etc...

- développer les travaux de mise au point d'une méthode d'étude de la valeur nutritive des fourrages ligneux en faisant appel aux techniques éprouvées en la matière.

- appliquer cette méthodologie à un nombre suffisant d'échantillons des différentes zones d'études et confectionner des tables indiquant leur valeur énergétique, leur valeur azotée et un critère d'appétibilité.

Le document constituera un élément supplémentaire pour la prise de décision en matière d'aménagement forestier et contribuera à une meilleure utilisation des fourrages ligneux en alimentation animale.

8-3°/ Methodologie Utilisée à NIONO :

A/ Première année d'étude (1990-91)

Equipe -I- :

8-3-1- Suivi du peuplement ligneux :

8-3-1-1- Inventaire des espèces ligneuses :

A partir des résultats du J.I.P.E.A et en tenant compte de la zone de pâture de nos animaux, nous avons retenu trois principaux groupements :

a) Depression à *Pterocarpus lucens* et *mogelanus* de la plaine alluviale.

b) Landière seyal sur sol vertique,

c) Formations les recouvrement sableux.

La méthode d'inventaire utilisée est celle du "denombrement sur des surfaces croissantes." Elle consiste à repartir des plateaux circulaires de façon aléatoire et systématique le long de l'axe d'observations.

La surface des plateaux est ajustée à la densité du peuplement et l'on peut envisager différentes aires pour distinguer arbres et arbustes des buissons. En fonction de la densité du peuplement, les surfaces considérées vont de 1/8 à 1 ha. Un seuil minimal de 10 individus par plateaux commande le choix d'une superficie supérieure, depuis 1/16 jusqu'à 1 ha.

Les paramètres de structures sont alors obtenus par simple décompte. Les paramètres suivants sont notés chez toutes les espèces recensées :

- la hauteur totale
 - la circonférence à la base de toutes les Opées des souches mesurées à l'aide d'un ruban.
 - la surface du houppier dérivée des mesures des deux diamètres perpendiculaires du houppier :
- on peut aussi noter :
- la hauteur de la première branche
 - le pourcentage du houppier dans les différentes strates de hauteur.
 - L'état phénologique : début, pleine et/ou fin feuillaison, floraison et fructification; chute de ces organes.
- Les traces de broutage et/ou de tailles.

8-3-1-2/ Suivi phenologique de quelques espèces :

Cette opération est effectuée d'une manière périodique (1 fois) par mois et à la même date.

La méthode utilisée ici est celle des " branchettes ".

Le suivi concerne 10 individus par espèces pour une formation végétale.

La phenologie de ces espèces sera étudiée durant une année.

8-3-1-3°/ Biomasse herbacée :

Les mesures sont effectuées 4 fois/an. Les mesures sont effectuées au niveau de deux formations :

- Formation de la plaine alluviale ;
- Formation de recouvrement sableux ;

La méthode consiste à déterminer une aire de 100 m² d'établir la proportion des différents faciès et sol nu et enfin à prélever hors de l'aire 3 x 1 m² par faciès identifiés.

E q u i p e - II - :

8-3-2°/ Etudes des préférences alimentaires :

Cette étude nous permettra de déterminer les périodes de consommation des espèces appetées et leur degré d'appetibilité.

La méthode utilisée est celle de M.S. Dikko (1980)

Elle consiste à suivre quatre animaux par espèce animale (bovins, ovins caprins) toujours les mêmes.

Pour ce faire, trois observateurs suivront sur le terrain les trois espèces animales (1 observateur pour quatre têtes et par espèce animale) durant 12 mois à raison de cinq jours consécutifs d'étude par mois (entre le 13 et le 17 du mois). Toutes les quinze minutes (15) l'activité de chaque animal au moment de l'observation est enregistrée pendant une minute.

Ces observateurs sont munis d'une fiche sur laquelle ils devront noter tous les renseignements nécessaires à collecter.

Les activités de ces animaux sont réparties entre :

- la pâture ;
- la rumination ;
- la marche ;
- l'abreuvement ;
- le repos.

En notant l'activité pâture, l'observateur devra préciser la nature du fourrage consommé (herbe ou paille de brousse, fourrage ligneux)

B/ Deuxième année d'Etude (1991- 92)

8-3-3°/ Essai de digestibilité " in vivo " :

8-3-3-1°/ Matériel animal :

Douze (12) ovins adultes âgés de 1,5 à 2 ans seront achetés sur le marché local, déparasités et vaccinés à leur arrivée.

8-3-3-2°/ Régimes alimentaires :

Un certain nombre de fourrages ligneux (4 à 6) sera étudié. Chaque fourrage ligneux sera étudié à un seul niveau (c.f schéma expérimental porté au tableau N°I). Deux lots de six (6) têtes chacun seront constitués et recevront respectivement 0 et 80 pour cent de ligneux.

Les fourrages ligneux seront étudiés à sec c'est à dire séché au soleil et distribués en quantité limitée. Les mêmes fourrages seront étudiés distribués en vert.

La ration de base sera constitué de paille de riz hachée en brin de 5 cm environ, distribuée à volonté et complétée par du tourteau de coton et un bloc minéral à base de poudre d'os et le sel de cuisine.

Les animaux seront alimentés et abreuvés individuellement pendant toute la durée de l'essai qui est de 21 j (15 j de période d'adaptation au régime et 6 jours de mesure). L'adaptation est de 12 j en loge et 3 jours aux sacs de collecte de fèces.

8-3-3-3°/ Mesures :

Une double pesée des animaux sera effectuée en début de la période d'adaptation, au début et à la fin de la période de mesure. Le poids utilisé pour le calcul de la consommation est la moyenne des pesées de la période de mesure. Les quantités d'aliments et l'eau distribuées et refusées seront mesurées ainsi que les quantités de fèces excrétées. Ces fèces seront collectées deux fois par jour (matin et soir) et pesées par animal.

Les quantités d'aliment non consommées sont retirées des auges et pesées pour chaque animal ; les quantités offertes sont ajustées en fonction des consommations des deux jours précédents.

Tableau N°3 : Schema expérimental :

Lots	Régimes alimentaires		Nombre de têtes	Durée de l'essai
	Fourrages (g)	Concentrés (en g)		
1	Paille de riz à volonté hachée	Tourteau de coton = 80 Complément minéral = 20	6	21 jours
2	Paille de riz à volonté hachée Ligneux = 500	Tourteau de coton = 80 complément minéral = 20	6	21 jours

C/ Troisième année d'étude (1992-93)

8-3-4°/ Essai d'alimentation :

8-3-4-1°/ Animaux :

De jeunes ovins castrés en croissance âgés d'un an environ seront utilisés. Ils seront achetés sur le marché local, vaccinés et déparasités avant le début de l'expérience.

Pour étudier chaque fourrage ligneux, deux lots (2) de dix (10) têtes chacun seront utilisés (un lot témoin et un lot expérimental).

8-3-4-2°/ Régimes alimentaires :

Quelques espèces ligneuses seront étudiées selon le schéma expérimental porté au tableau N°2.

Les fourrages ligneux à étudier seront distribués par espèce végétale et en vert.

L'aliment de base sera constitué de paille de riz hachée en brins de 5 cm environ distribuée à volonté. Il sera complété par du tourteau de coton et un complément minéral à base de poudre d'os et de sel de cuisine.

Les animaux seront alimentés et abreuvés par groupes de cinq (5) têtes et par régime pendant toute la durée de l'essai qui est de 80 jours y compris la période d'adaptation qui varie entre 15 et 20 jours .

8-3-4-3°/ Mesures :

Elles portent sur les quantités d'aliment offert et refusé et les quantités d'eau consommée quotidiennement. L'évolution pondérale des animaux sera suivie en effectuant une double pesée tous les 15 jours.

Les quantités offertes sont ajustées en fonction des consommations des deux jours précédents afin de maintenir le taux de refus entre 20 et 30 pour cent.

Des analyses bromatologiques classiques et les analyses spéciales seront effectuées sur les échantillons d'aliments, de fourrage et fèces.

Tableau N°4 : Schéma expérimental :

Lots	Régimes alimentaires		Nombre de	
	Fourrage (g)	Concentré (en g)	têtes	Durée
I	Paille de riz hachée à volonté	Tourteau de coton= 80 Complément minéral=20	10	80 j
2	Paille de riz à volonté hachée- ligneux = 500	Tourteau de coton=80 Complément minéral=20	10	80 j

8/ RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES :

Comme annoncé au niveau du projet de protocole cette étude est exécutée en réseau de recherche et conjointement par des pastoralistes, des écologues et des nutritionnistes. Cependant, dans ce qui va suivre, on ne traitera que les préférences alimentaires et le comportement des bovins, ovins et caprins.

8-1°/ Localisation des études :

Elles se sont déroulées au Ranch d'embouche de la Station de Recherches Zootechniques de Niouo (SRZ), située à 12 km de la ville de Niouo, en zone sahélienne (lat. 14°30 N ; long 5°45'0 et altitude 277 m).

Les observations ont été faites dans une des parcelles de 12 000 ha du Ranch, c'est la parcelle -I-, elle fait 4 000 ha.

Un train de vilange des terres rizicoles du village de Kouan (Office du Niger), sert de limite Sud de tout le Ranch. C'est le lieu d'abreuvement permanent des animaux.

8-2°/ Les animaux :

Les études ont porté sur :

- un troupeau de zébus peuls de 200 têtes environ, parmi lesquels, quatre têtes seulement sont suivies par un observateur.
- un troupeau de petits ruminants composés d'ovins et caprins du sahel d'une cinquantaine de têtes environ parmi lesquels quatre ovins et quatre caprins sont suivis à raison d'un observateur par espèce animale.

8-3°/ Le comportement des animaux :

Il porte sur les différentes activités des animaux au pâturage ; activités qui peuvent être résumées par :

- la pâture
- la rumination
- la marche
- l'abreuvement
- le repos.

Les résultats présentés ici portent sur les données recueillies sur 12 mois d'observations. Dans un souci de comparaison, les résultats ont été regroupés en saison :

- saison pluvieuse (SPL) : Juillet à Septembre
- saison sèche et froide (SSFR) : Octobre à Février
- saison sèche et chaude (SSCH) : Mars à Juin.

Les activités des animaux sont traitées par la figure I et les tableaux N°5 et 6. Elles sont rapportées à la durée de conduite qui est de 8 h 30.

8-3-1/ La pâture et sa repartition :

Le temps moyen annuel de pâture a varié entre 4 h 38 à 6h 01 pour les bovins, 5 h 23 à 7 h 42 pour les ovins et 5 h 21 à 7 h 01 pour les caprins.

Le temps consacré à la pâture de l'herbe a varié entre 4 h 33 à 5 h 25 soit 53,54 à 63,79 % contre 5 mn à 36 mn soit 1, à 7,14 % pour les ligneux.

Les ovins ont passé 3 h 41 à 5 h 14 soit 43,35 à 61,66 % à pâturer les herbacées contre 1 h 42 à 2 h 28 soit 20,02 à 29,05 % pour les ligneux. Enfin les caprins ont mis seulement 38 à 53 mn soit 7,58 à 10,44 % à brouter l'herbe contre 4 h 43 à 6 h 08 soit 63,13 à 82,51 pour les ligneux.

Les résultats sont conformes à ceux enregistrés par Diallo, 1978, M.S. Dicko et col., 1980-82 et Guerin et col, 1987.

8-3-2/ Evolution moyenne de l'intensité pâture au cours de l'année :

Des observations, il ressort que le temps de pâture enregistré au niveau des trois espèces animales varie significativement (p < 0, 05) d'une saison à l'autre. Les durées les plus faibles sont enregistrées pendant la saison des pluies correspondants à la période où la biomasse est importante, de bonne qualité et facilement accessible. Les temps les plus longs sont enregistrés en saison sèche, période où l'herbe est rare et de mauvaise qualité (c.f tableau N°5).

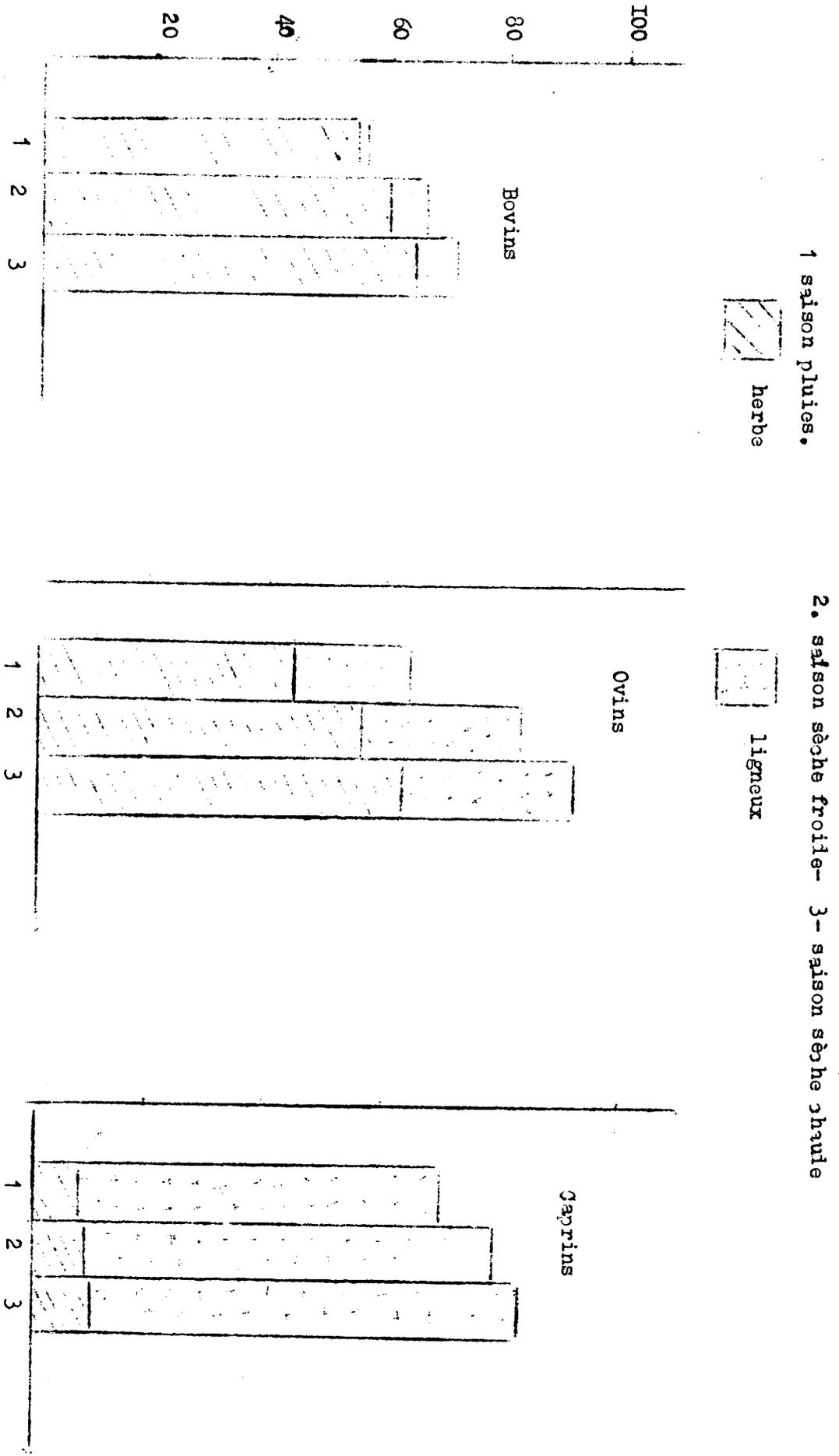
Tableau No 5 : Temps de pâture effectué durant 8 h 30 de conduite

	Bovins				Ovins				Caprins			
	SSCH	SPL	SSFR	SSCH	SPL	SSFR	SSCH	SPL	SSFR	SSCH	SPL	SSFR
Fourrages												
Herbées	En p. 100 de 8 h 30	62,79	53,54	59,01	61,66	43,35	55,53	10,44	7,58	8,68		
	Temps mis	5 h 25	4h 33	5h 00	5h 14	3 h 41	4 h 43	53 mn	38 mn	44 mn		
Ligneux	en p. 100 de 8 h 30	7,14	1,00	6,27	29,05	20,02	27,09	72,07	55,55	68,53		
	Temps mis	36 mn	05 mn	32 mn	2 h 28	1 h 42	2h 23	6 h 08	4 h 43	5 h 50		
Total des	En p. 100 de 8 h 30	70,93	54,54	65,28	90,71	63,73	82,62	82,51	63,13	77,21		
temps de pâ-	Temps mis	6 h 01	4 h 38	5 h 32	7h 42	5 h 23	7 h 01	7 h 01	5 h 21	6 h 37		

Tableau No 6 : Temps de pâture moyenne par an des herbées et des ligneux

	Herbées				Ligneux			
	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ovins
En p. 100 de 8 h 30	58,78	53,51	8,9	4,80	26,20	65,38		
Temps	5h 00	4 h 33	45 mn	24 mn	2h 13	6 h 19		

Figure : La nature et sa repartition



8-3-3°/ La marche et l'abreuvement :

Les résultats enregistrés ont varié entre :

- Marche = 13,19 à 14,66 % pour les bovins ; 5,41 à 8,47 % pour les ovins et 8,61 à 11,11 % pour les caprins.

- Abreuvement = 2,38 à 4,07 % pour les bovins, 0,54 à 1,37 % pour les ovins et 0,43 à 0,85 % pour les caprins.

Ces deux résultats sont significativement différents au niveau des trois espèces animales.

8-3-4°/ La rumination et le repos :

Les résultats obtenus au niveau de ces deux activités sont relatifs seulement à la période de présence des animaux sur pâturage (8 h 30 à 17 h 00).

En moyenne les temps de rumination ont varié entre :

- 6,62 à 8,22 % pour les bovins
- 2,44 à 4,45 % pour les ovins
- 2,12 à 6,79 % pour les caprins.

Ces deux résultats à l'image des autres activités sont significativement différents au niveau des trois espèces animales.

8-4°/ Valeur nutritive des fourrages ligneux :

Les échantillons prélevés sur 14 arbres et arbustes fourragers ont été séchés à l'étuve à 70°C et utilisés pour les analyses bromatologiques.

De ces résultats, on peut retenir que les légumineuses ont en général une teneur plus élevée en protéines brutes par rapport aux autres ligneux. De tous les fourrages ligneux analysés (c.f tableau N°7) c'est *Acacia sénégale* qui le plus riche en protéines brutes (29,68 % en SSJH, 28,07 % en S PL et 14,58 % en SSFR).

C'est *Combretum ghazalense* qui est la moins riche (8,82 % en SSJH, 11,49 % en S PL et 8,37 % en SSFR).

Tableau N°7 : Liste des fourrages ligneux étudiés

Leguminosea :

- | | |
|------------------|------------------------------------|
| - papilionoïdeae | Pterocarpus lucens = N'galajiri |
| - Mimosoïdeae | Acacia senegal = patuku |
| | Acacia seyal = zajè |
| | Dichrostachys glomerata = N'Kiliki |

Autres ligneux :

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| - Anacardiaceae | Sclerocarya birrea = Kunan |
| - Zygophyllaceae | Balanites aegyptiaca = Zégèné |
| - Combretaceae | Combretum aculeatum = vôtô koli |
| | Combretum ghasaleuse = N'tiangara |
| | Guiera senegalensis = Kunjè |
| Rhamnaceae | Ziziphus mauritiana = Tômôni |
| Rubiaceae | Feretia apodanthera = mununa jiri |
| Tiliaceae | Grewia bicolor = Nuana |
| Capparidaceae | Adaba farinosa = mènzè |
| Burseraceae | Commiphora africana = barkanté djiri |

Les coefficients de digestibilité de la matière organique varient de 39,70 à 66,79 %.

Les teneurs en fibres (NDF et ADF) les plus élevées sont rencontrées chez Guiera senegalensis pour le NDF (60,31 %) et Dichrostachys glomerata pour l'ADF (47,11 %) en saison pluvieuse.

8-5° / Contribution spécifique des ligneux au menu des animaux en fonction des saisons :

La contribution spécifique (en p.100) des espèces ligneuses et le temps qui leur est consacré par les animaux sont portés aux tableaux N°8-9 et 10. Il a été enregistré 33 espèces appréciées au cours de l'étude.

Bovins : La contribution spécifique des ligneux au menu des bovins a été en moyenne de 7,29 % en saison sèche et chaude, 1% en saison pluvieuse et 5,43 % en saison sèche et froide.

Ovins : Pour les ovins, les ligneux ont contribué à 19,98 % en SSCH, 22,04% en S.PL. et 27,25 % en SS FR.

Caprins : La contribution spécifique des ligneux au menu a varié entre 75,06 % en SS CH, 58,46 % en S.PL et 70,71 % en SS FR.

De la comparaison des résultats par la méthode des contrastes, il ressort que les préférences alimentaires des bovins, ovins et caprins diffèrent significativement ($P > 0,05$) d'une saison à l'autre pour les espèces ligneuses telles que A. seyal, A. senegal, S. birrea, B. aegyptiaca, A. leioarpus, C. aculeatum, C. provera, C. Micranthum, D. glomerata, M. inermis, C. africana, A. digitata. Pour les autres espèces telles que : Z. mauritiana, G. senegalensis, C. Tomentosa, F. apodanthera, B. rufescens, G. bicolor, C. farinosa, les préférences alimentaires de ces trois espèces animales ne sont pas statistiquement différentes l'une saison à l'autre.

Tableau N°8 : Contribution spécifique des 33 espèces ligneuses
au niveau les bovins

Espèces ligneuses	:	S. PL	:	S. SFR	:	S. SCH
a) <u>Epineux</u> :	(9)	0,00	:	1,43	:	0,24
-Ziziphus mauritiana		0,00	:	0,26	:	0,14
-Acacia seyal		0,00	:	0,11	:	0,02
Acacia senegal		0,00	:	1,00	:	0,08
Acacia nilotica (Wansom)		0,00	:	0,03	:	0,00
Acacia ataxacantha		0,00	:	0,00	:	0,00
Acacia albida		0,00	:	0,00	:	0,00
Acacia radiana		0,00	:	0,00	:	0,00
Dichrostachys glomerata		0,00	:	0,00	:	0,00
Balanites aegyptiaca		0,00	:	0,03	:	0,00
b/ <u>Combretacées</u> :	(5)	0,29	:	0,49	:	5,13
Anogeisus : Licocarpus		0,00	:	0,03	:	0,00
Combretum aculeatum		0,00	:	0,03	:	0,00
Combretum micranthum		0,00	:	0,09	:	0,57
Combretum ghazalense		0,23	:	0,11	:	0,74
Guiera senegalensis		0,06	:	0,23	:	1,82
c/ <u>papilionacées</u> :	(2)	0,51	:	1,26	:	0,45
Pterocarpus lucens		0,51	:	1,26	:	0,45
Dalberzia melanoxylon		0,00	:	0,00	:	0,00
d/ <u>autres ligneux</u> :	(17)	0,2	:	0,25	:	1,41
Total ligneux en %		1,00	:	5,43	:	7,23

Tableau N°9 : Contribution spécifique des 33 espèces ligneuses
au niveau des ovins

Espèces ligneuses	S. PL	S SFR	S SCH
a/ <u>Epineux</u> (9)	8,27	15,77	6,42
- Ziziphus mauritiana	1,33	4,86	1,6
- Acacia seyal	3,19	6,23	3,14
- Acacia senegal	1,09	2,00	0,80
- Acacia nilotica (Mansoni)	0,00	1,06	0,51
- Acacia ataxopartha	0,10	0,03	0,04
- Acacia albida	0,0	0,00	0,00
- Acacia raliana	0,0	0,11	0,00
- Dichrostachys glomerata	2,51	0,88	0,07
- Balanites aegyptiaca	0,05	0,60	0,26
b/ <u>Combretacées</u> : (5)	4,86	3,54	10,89
- Anogeissus bicarpus	0,05	0,05	0,04
- Combretum aculeatum	2,14	0,49	0,11
- Combretum micranthum	0,71	0,94	0,46
- Combretum ghazalense	0,29	0,49	1,31
- Guiera senegalensis	1,67	1,57	8,97
c/ <u>Papilionacées</u> : (2)	6,14	3,57	0,31
- Pterocarpus lucens	6,14	3,51	0,31
- Dalberzia melanoxylon	0,00	0,06	0,00
d/ <u>autres ligneux</u> = (17)	2,77	4,37	2,36
Total ligneux	22,04	27,25	19,98

Tableau N° 10 : Contribution spécifique des 33 espèces ligneuses
au niveau des caprins :

Espèces ligneuses	S. PL	S SFR	S. SCH
a) <u>Epineux</u> : (9)	43,54	63,88	54,77
-Ziziphus mauritiana	16,09	24,60	17,14
-Acacia seyal	17,34	27,48	20,46
-Acacia senegal	5,06	5,83	6,66
-Acacia talotica (Matsoni)	0,17	4,60	7,60
-Acacia staxosantha	0,34	0,20	1,09
-Acacia albida	0,00	0,03	0,00
-Acacia radiana	0,00	0,00	0,00
-Dichrostachys glomerata	4,49	0,51	0,31
-Balanites aegyptiaca	0,05	0,63	1,51
b) <u>Combretacées</u> (5)	2,19	2,42	13,05
-Anogeis as licoarpus	0,00	0,06	0,40
-Combretum aculeatum	1,57	0,34	0,37
-Combretum micranthum	0,00	0,37	0,40
-Combretum ghazalense	0,05	0,51	2,37
-Guiera senegalensis	0,57	1,14	9,51
c) <u>Papilionacées</u> : (2)	10,49	1,37	0,68
-Pterocarpus lucens	10,49	1,37	0,31
-Dalberzia melanoxylon	0,00	0,00	0,37
d) <u>Autres ligneux</u> : (17)	2,24	4,04	6,56
Total ligneux	58,46	71,71	75,06

8-6° / C O N C L U S I O N :

De ces résultats préliminaires, on peut retenir que les zébus consomment plus d'herbacées que les moutons et les chèvres. Inversement, les chèvres consomment plus de ligneux que les autres. Les ovins ont un choix intermédiaire entre les bovins et les caprins.

Au niveau de la contribution spécifique des ligneux et des préférences alimentaires on peut retenir que les bovins ingèrent les combretacées et les papilionacées pendant les trois saisons de l'année, contrairement aux caprins qui ont une préférence pour les épineux.

Les moutons, ne semblent pas avoir une préférence alimentaire pour telle ou telle espèce ligneuse ; leur choix est lié à la présence des espèces sur le pâturage.

REFERENJES BIBLIOGRAPHIQUES

1°/ Boulet, G et Riviere, R. 1968 :

Emploi pratique des analyses fourragères pour l'appré-
tation des pâturages tropicaux. Rev. Elev. Méd.vét. Pays Tropicaux:
21 : 227- 266.

2°/ Boulet, G., 1987 :

Les fourrages ligneux utilisés pour l'effouragement des
ovins et des caprins en Côte d'Ivoire.

Seminaire Régional sur les fourrages et l'alimentation
des ruminants - IRZ/IEVVT - N'Gao under 6- Jamusun-

3°/ Gissé, M.I. 1985 :

Contribution des peuplements ligneux à l'alimentation
des petits ruminants en zone semi-aride du Nord Central ; dans les petits
ruminants dans l'agriculture africaine: publié sous la Direction de R.T.
Wilson et D. Bourzat.

Conférence Idris Ababa - JIP 67-74.

4°/ Diallo, A. 1978 :

Transhumance : comportement, nutrition et production d'un
troupeau sahélo le Diarafabé- Thèse Centre pédagogique Sup- Bamako.

5°/ Diarra, L. 1983 :

Production et gestion des parcours sahéliens, synthèse de
cinq années de recherche au Ranch de Niono.

Doc. Programme- A Z- 94- 21- 21- BAMAKO.

6°/ Dieng, A. 1987 :

Contribution à l'étude des pâturages naturels et du compor-
tement alimentaire des animaux domestiques en milieu agro-pastoral du
Sine-Saloum - Sénégal. - Mémoire de fin de cycle cours Post-Universitaire
(F A P I S) Dakar - Sénégal.

7°/ Dietz, D.R. 1972 :

Nutritive value of shrubs and wildland shrubs their
biology and utilization. An international symposium.
Publié sous la Direction de Skellern, J.P. Blaistell et J.R
Goolin. Utah state University Logan (E.H. 289- à 302.

8- Dicko, M. et Sangaré. M. 1984 :

Le comportement alimentaire des ruminants domestiques en zone sahélienne-

2 nd - International Rangeland congress. Adelaide, Australia - 13-18- Mai.

9°/ Guerin, H., Richard, D. Friot, D. et M'Baye, ND, 1985

Les choix alimentaires des ruminants domestiques (Bovins, ovins, caprins) sur les pâturages sahéliens. Leurs facteurs de variation et leurs conséquences. Jomm. présentées à la conférence int. sur les productions animales en zones arides.

AJ- ID. IOAD - Damas.

10/ Guerin, H. 1987 :

Alimentation des ruminants domestiques sur pâturages naturels sahéliens et sahélo-soudanien : Etude méthodologique dans la région du Ferlo au Sénégal.

-Thèse de Docteur- Ingénieur- Ecole Nat. Sup. Agronomique de Montpellier.

11°/ Hiernaux, P. Diarra, L. et Jissé, M.I., 1978 :

Rapport annuel de la section Biologie-Doc. Programme A-Z 40 - 31e - Bamako.

12°/ Kassamba, I. 1985 :

Etude du comportement bovin dans le domaine agro-pastoral de la SRZ/S Niono. Commission techniques spécialisées des Productions animales. I.N.R.Z.F.H. - Bamako.

13°/ Le Houerou, H.N., 1980.

Les fourrages ligneux en Afrique - Etat actuel des connaissances. (Colloque sur les fourrages ligneux en Afrique.)

publié sous la direction de H.N. Le Houerou: Adis Abeba J.I.P.E.A. 8- 12 avril- 431/ pages.

14°/ Reel, J., Horvathy, Allen, MS; Van Soest, PJ- 1985

Gravimetric determination of soluble phenolics including Tannins from leaves by precipitation with trivalent ytterbium.

J. sci. Food Agric, 36, 255-261.

15°/ Riviere, J. 1978 :

Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. Ouvrage publié sous la Direction de l'I.E.N.V.T. Maison Alfort: 522 pages.

I6/ Sangaré, M. 1985 :

Synthèse des résultats l'activité au J.I.P.E.A.
Doc. Programme A.Z. I46- JIPEA- Bamako.

I7/ Toutain, B. 1980 :

Le rôle des ligneux pour l'élevage dans les régions
soudanaises de l'Afrique de l'Ouest ;

- Colloque sur les fourrages ligneux en Afrique-
Addis Abeba- Ethiopie - 8-12-1981

J.I.P.E.A., page = 105 - 110.