

INSTITUT D'ÉLEVAGE
ET DE
MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
DES PAYS TROPICAUX

10, Rue Pierre-Curie

94 - MAISONS-ALFORT (Val-de-Marne)

LABORATOIRE NATIONAL
DE L'ÉLEVAGE
ET DE RECHERCHES
VÉTÉRINAIRES

DAKAR-HANN

(République du Sénégal)

ÉTUDE AGROSTOLOGIQUE N° 13

**ÉTUDE DES PATURAGES
NATURELS DU FERLO-ORIENTAL
(République du Sénégal)**

*Travail exécuté à la demande et pour
le compte du Gouvernement de la
RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL*

Ministère de l'Économie rurale

Service de l'Élevage et des Industries Animales

Avril 1966

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE
MEDECINE VETERINAIRE
DES PAYS TROPICAUX
MAISONS-ALFORT (Val de Marne)

LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE
ET DE RECHERCHES VETERINAIRES
DAKAR - HANN
(République du Sénégal)

ETUDE AGROSTOLOGIQUE N° 13

ETUDE DES PATURAGES

NATURELS DU FERLO-ORIENTAL

(République du Sénégal)

Travail exécuté à la demande
et pour le compte du Gouvernement
de la République du Sénégal.

MINISTERE DE L'ECONOMIE RURALE

Service de l'élevage
et des Industries animales

Avril 1966

INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDICINE VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX

ETUDES AGROSTOLOGIQUES

- N° 1 : " Pâturages sahéliens - Le Ranch de l'Ouadi Rimé " par H. GILLET - Oct. 1961
- N° 2 : " Etude des pâturages naturels sahéliens - Le Hodh (Mauritanie) " par G. BOUDET et E. DUVERGER - Nov. 1961.
- N° 3 : " Pâturages naturels sahéliens - Région de Kaedi (Mauritanie) " par M. MOSNIER - Déc. 1961.
- N° 4 : " Etude agrostologique des Fermes du Service de l'Agriculture de la République du Tchad " par M. MOSNIER - Fév. 1963.
- N° 5 : " Etude des pâturages naturels sahéliens - Ranch du Nord-Sanam (République du Niger) " par B. PEYRE DE FABREGUES - Juil. 1963.
- N° 6 : " Pâturages et plantes fourragères en République de Côte d'Ivoire " par G. BOUDET - Juil. 1963.
- N° 7 : " Etude et cartographie des pâturages du Ranch de Toumodi (République de Côte d'Ivoire) par G. BOUDET - Juil. 1963.
- N° 8 : " Pâturages de la zone sud de la République Centrafricaine " par J. AUDRU et G. BOUDET - Juin 1964.
- N° 9 : " Pâturages du Secteur occidental d'Elevage de la République Centrafricaine " par J.C. BILLE - Déc. 1964.
- N° 10 : " Etude des pâturages naturels sahéliens de la région de Nord-Gouré (République du Niger) " par B. PEYRE DE FABREGUES - Juin 1965.
- N° 11 : " Etude agrostologique du Kanem (République du Tchad) " par A. GASTON - Mars 1966.
- N° 12 : " Les cactées fourragères dans le Nord-est Brésilien " (Etude écologique) par B. PEYRE DE FABREGUES - Février 1966.

Etude Agrostologique I.E.M.V.T. - N° 13

ETUDE DES PATURAGES NATURELS DU FERLO ORIENTAL
(République du Sénégal)

Travail réalisé par :

FOTIUS (G.).- Ingénieur agricole, agrostologue, stagiaire O.R.S.T.O.M.

VALENZA (J.).- Docteur vétérinaire, agrostologue.

Avec la collaboration de :

BAEYENS (F.).-(Géotechnip, la Celle St Cloud) chargé de la réalisation
de la carte par photo-interprétation.

LEBRUN (J.F.).- Ingénieur d'agriculture africaine, diplômé E.S.G., chargé
de la détermination de la plupart des échantillons botaniques.

PEREIRA BARRETO (S.).-(O.R.S.T.O.M.-Dakar) chargé de l'étude pédologique.

RIVIERE (R.).- Docteur vétérinaire, Chef du service de Nutrition de l'I.E.M.V.T.
chargé des analyses bromatologiques.

Sous la direction de :

G. BOUDET

J. ORUE

Maitre de recherches O.R.S.T.O.M.

Chef du Service Agrostologie

de l'I.E.M.V.T.

Vétérinaire Inspecteur Général

Directeur de la Région de recherches

de l'Ouest-Africain

D - Pâturages de Thalwegs ou zone dépressionnaire à <u>Andropogon</u> <u>gayanus</u>	101
D.1 - Type avec pâturage aérien faible <u>Type IV</u>	101
D.2 - Type avec pâturage aérien important <u>Type IV/A</u>	106
E - Pâturage à <u>Diheteropogon hagerupii</u> et <u>Andropogon pseudapricus</u> sur sable	112
E.1 - Forme sans pâturage aérien <u>Type V</u>	112
E.2 - Faciès avec pâturage aérien <u>Type V/A</u>	113
F - Pâturage à <u>Andropogon pseudapricus</u> et <u>Diheteropogon hagerupii</u> sur glaciis de cuirasse	113
F.1 - Faciès sans pâturage aérien important <u>Type VI</u>	113
F.2 - Faciès avec pâturage aérien important <u>Type VI/A</u>	119
G - Pâturage à <u>Andropogon pseudapricus</u> et <u>Diheteropogon hagerupii</u> de Thalwegs et dépressions	124
G.1 - Faciès avec pâturage aérien faible <u>Type VII</u>	124
G.2 - Faciès avec pâturage aérien important <u>Type VII/A</u>	129
H - Pâturage à <u>Diheteropogon hagerupii</u> et <u>Andropogon pseudapricus</u> sur zone à nombreuses petites dépressions <u>Type VIII</u>	135
J - Mêmes formations sur cuirasse <u>Type IX</u>	135
K - Pâturages sur sols très argileux de vastes zones planes ou de hauts de pente de Thalwegs <u>Type X</u>	135
L - Pâturages sur cuirasses	142
L.1 - Formation sans pâturage aérien important <u>Type XI</u>	142
L.2 - Formation avec pâturage aérien important <u>Type XI/A</u>	144
M - Pâturages de jachères	150
N - Pâturages des nars	154
CLASSIFICATION ET EXPLOITATION DES DIFFERENTS TYPES DE PATURAGES	161
A - Bons pâturages exploitables toute l'année	163
B - Pâturages moyens exploitables toute l'année	165
C - Pâturages exploitables en saison des pluies	167
D - Pâturages exploitables en saison sèche	168
E - Pâturage aérien	168
MISE EN VALEUR - EQUIPEMENT	173
CONCLUSION	175
PHOTOGRAPHIES	177
BIBLIOGRAPHIE	179

TABLEAUX

Végétation ligneuse Type I - I/A	71
Végétation herbacée Type I - I/A	72
Végétation ligneuse Type II - II/A	89
Végétation herbacée Type II - II/A	90
Végétation ligneuse Type III - III/A	103
Végétation herbacée Type III - III/A	104
Végétation ligneuse Type IV - IV/A	109
Végétation herbacée Type IV - IV/A	110
Végétation ligneuse Type V - V/A	115
Végétation herbacée Type V - V/A	116
Végétation ligneuse Type VI - VI/A	125
Végétation herbacée Type VI - VI/A	126
Végétation ligneuse Type VII - VII/A	133
Végétation herbacée Type VII - VII/A	134
Végétation ligneuse Type X ..	139
Végétation herbacée Type X	140
Végétation ligneuse Type XI - XI/A	147
Végétation herbacée Type XI - XI/A	148
Végétation herbacée et jachères	152
Végétation des nars	157

INTRODUCTION

Pour satisfaire ses besoins croissants en viande, la République du Sénégal s'efforce de développer son cheptel, d'en augmenter la productivité et d'améliorer les conditions d'exploitation pour en tirer le meilleur parti.

Son action porte essentiellement :

- sur la protection sanitaire
- sur l'amélioration des qualités bouchères
- sur l'amélioration du milieu
- sur l'association agriculture - élevage en zone tropicale
- sur la mise en place d'une infrastructure ayant pour objet la diversification des productions animales et le traitement des viandes et de leurs sous - produits.

Grâce à une protection sanitaire efficace et soutenue, son cheptel s'accroît régulièrement. L'ouverture de nouveaux points d'eau alimentés par des forages profonds (38 de 1940 à 1960) permet le maintien des troupeaux pendant toute la saison sèche sur des pâturages jusqu'alors inexploités.

Mais le problème de l'abreuvement des animaux est incomplètement résolu et de vastes pâturages demeurent encore insuffisamment utilisés. Au contraire, ceux avoisinant les points d'eau sont surchargés et souvent dégradés.

Il devenait donc de plus en plus urgent de compléter et de parfaire l'équipement hydraulique du Ferlo, vaste zone à vocation essentiellement pastorale, pour ouvrir de nouveaux pâturages et soulager les autres surexploités.

Il était donc indispensable de reconnaître les zones abandonnées pendant les huit mois de saison sèche, d'apprécier leur capacité de charge pour prévoir l'installation d'un équipement hydraulique rationnel.

.../...

Lors de la mise en oeuvre du premier plan quadriennal de développement, afin de mettre en exploitation une nouvelle zone, la direction du Service de l'Elevage du Sénégal décide de procéder à l'étude agrostologique d'une première région de 20.000 km². Située dans le sud-est du Ferlo, son équipement permettra de décongestionner les pâturages des forages jalonnant sa limite nord (Bardedji, Vélingara, Yonoféré, Ranerou, Loumbol, Dendoudi) et assurera une exploitation intégrale et plus rationnelle de ses ressources.

Le cheptel de cette région est estimé par le Service de l'Elevage du Sénégal à 200.000 bovins, 100.000 petits ruminants, 3.000 chevaux et 6.500 ânes (15). Une très faible partie y séjourne toute l'année surtout dans la moitié nord. Dans le sud, la présence de puits permanents favorise le maintien d'un plus grand nombre d'animaux malgré leur faible débit.

L'étude agrostologique en fut confiée à l'Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux.

ORGANISATION ET CALENDRIER DES ETUDES

Définie lors d'une mission de J. KOECHLIN (13) en octobre 1962, les travaux ont débuté par une prospection générale de J. VALENZA en saison sèche 1963 (mars/avril) . Elle avait pour objectifs :

- l'étude de la composition floristique des principaux types de végétation (principalement les espèces fourragères) et de la capacité de charge des pâturages en saison sèche ;
- la détermination de points particuliers nécessitant une étude pédologique indispensable à l'élaboration de la carte des pâturages, cette étude a été réalisée par S. PEREIRA BARRETO (17) du Centre de Recherches pédologiques de DAKAR-HANN ;
- la recherche des itinéraires de saison des pluies qui permettraient d'effectuer le maximum de relevés dans des délais compatibles avec la brièveté de la saison des pluies et une région particulièrement vaste et difficilement accessible.

A partir de septembre 1963, G. FOTIUS a participé aux relevés phytosociologiques des différents types de pâturages herbacés en fin de saison des pluies qui ont été repris au cours de l'hivernage 1964.

Une mission de G. BOUDET (9) en décembre 1963, a permis de préciser certains faciès. Des corrélations entre les différents types de pâturages et les critères photographiques décelables sur les vues aériennes IGN au 1/50/000 de la région ont pu être établis. Différents itinéraires ont alors été effectués en saison sèche pour préciser, par l'observation sur le terrain, les limites de divers groupements sur certains clichés difficilement interprétables.

A partir de ces données, une maquette au 1/200.000 des pâturages de toute la région a été réalisée par GEOTECHNIP par interprétation de la couverture aérienne. Après ultime vérification la carte définitive a été dressée.

GENERALITES

A - SITUATION GEOGRAPHIQUE

La région étudiée couvre environ 20.000 km² et intéresse principalement les régions administratives du Sénégal oriental : (Préfecture de Tambacounda, arrondissement de Koussanar), du Fleuve : (Préfecture de Matam, arrondissement d'Ourossogui) et une petite partie de la Préfecture de Linguère (région de Diourbel) .

Elle est limitée par les axes routiers LINGUERE - MATAM au nord, KAOLACK - TAMBACOUNDA au sud et les pistes LINGUERE - KOUNPENNTOUN à l'ouest, MATAM-TAMBACOUNDA à l'est ; soit approximativement les coordonnées géographiques suivantes :

13° 30 et 14° 30 de longitude ouest

13° 50 et 15° 20 de latitude nord

B - CLIMATOLOGIE

Située au cœur du Sénégal, cette région peut être incluse dans le climat sahélo-soudanais d'AUBREVILLE (3) , comme en témoignent les normales de pluviosité sur 30 ans relevées par les différentes stations limitrophes ainsi que les indices pluviométriques.

Nous verrons plus loin qu'il est possible de diviser cette région en deux domaines séparés par l'isohyète 550 qui se situe approximativement vers le parallèle 15° nord.

B 1 - Pluviométrie

Les normales suivantes ont été relevées sur 30 ans, de 1931 à 1960 (1) .

PLUVIOMETRIE

	KOUNGHEUL 13°58 lat. N 14°50 long. W		LINGUERE 15°23 lat. N 15°07 long. W		MATAM 15°38 lat. N 13°15 long. W		TAMBACOUNDA 13°46 lat. N 13°41 long. W	
	P	Nb	P	Nb	P	Nb	P	Nb
janvier	0,2	0,1	0,1	0,1	0,9	0,2	0,1	0,1
février	0,3	0,1	1,5	0,3	0,8	0,2	0,6	0,2
mars			1,6	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
avril	0,4	0,1			0,1	0,1	2,1	0,3
mai	9,0	1,0	3,6	0,7	4,0	0,9	19,8	1,9
juin	103,4	5,5	31,4	3,4	50,4	4,6	130,9	9,4
juillet	183,3	10,6	100,7	7,4	128,8	7,9	196,2	13,3
août	306,7	15,5	209,0	12,9	202,3	11,1	288,8	18,6
septembre	215,6	12,8	135,5	10,3	122,0	9,3	231,2	15,8
octobre	77,2	5,3	45,0	3,8	22,4	2,3	70,0	6,2
novembre	3,7	0,5	4,3	0,7	2,4	0,5	2,3	0,7
décembre	0,4	0,1	2,0	0,5	2,3	0,3	0,1	0,1
total	900,2	57,6	534,7	40,7	536,7	37,5	942,2	66,7
indice pluviométrique	4.1.7.		3.2.7.		3.1.8.		4.1.7.	

P = Pluviométrie en m/m et dixième

Nb = Nombre moyen de jours de pluie

B2 TEMPERATURES (normales 54/59)

	LINGUERE			MATAM			TAMBACOUNDA		
	min. moy.	max. moy.	moy.	min. moy.	max. moy.	moy.	min. moy.	max. moy.	moy.
janvier	15,1	33,2	24,2	13,9	32,9	23,4	14,9	34,7	24,8
février	16,5	34,1	25,3	15,5	35,3	25,4	17,3	36,5	26,9
mars	18,1	38,2	28,2	18,0	39,1	28,6	20,4	39,2	29,8
avril	19,9	40,0	30,0	21,4	41,3	31,4	23,1	40,5	31,8
mai	21,7	40,5	31,1	25,1	42,1	33,6	25,2	39,7	32,5
juin	23,4	38,0	30,7	25,9	39,7	32,8	23,6	35,2	29,4
juillet	23,6	34,5	29,1	24,1	35,0	29,6	22,6	31,6	27,1
août	23,4	32,7	28,1	23,6	33,0	28,3	22,0	30,3	26,2
septembre	23,1	33,2	28,2	23,7	33,1	28,4	21,7	31,3	26,5
octobre	21,8	35,8	28,8	23,6	34,9	29,3	21,7	33,5	27,6
novembre	19,0	36,6	27,8	19,8	35,1	27,5	19,7	35,4	27,6
décembre	16,4	32,4	24,4	15,7	31,7	23,7	16,3	33,5	24,9
moyennes	20,2	35,8	28,0	20,9	36,1	28,5	20,7	35,1	27,9

Il convient de noter que la hauteur des précipitations varie dans des proportions parfois considérables d'une année à l'autre. Ces irrégularités influent évidemment sur la végétation et le disponible fourrager.

	<u>Pluviométrie maximum</u>	<u>Pluviométrie minimum</u>
Koungheul	1.258 mm	622 mm
Linguère	858 mm	204 mm
Matam	1.112 mm	255 mm
Tambacounda	1.223 mm	639 mm

B 2 . 1/ Indice d'aridité de Martonne

$$I = \frac{P}{T + 10} \quad \text{ou } P = \text{pluviométrie annuelle en mm}$$

$T = \text{température moyenne en } ^\circ\text{C}$

Linguère	=	14,79
Matam	=	14,05
Tambacounda	=	34,45

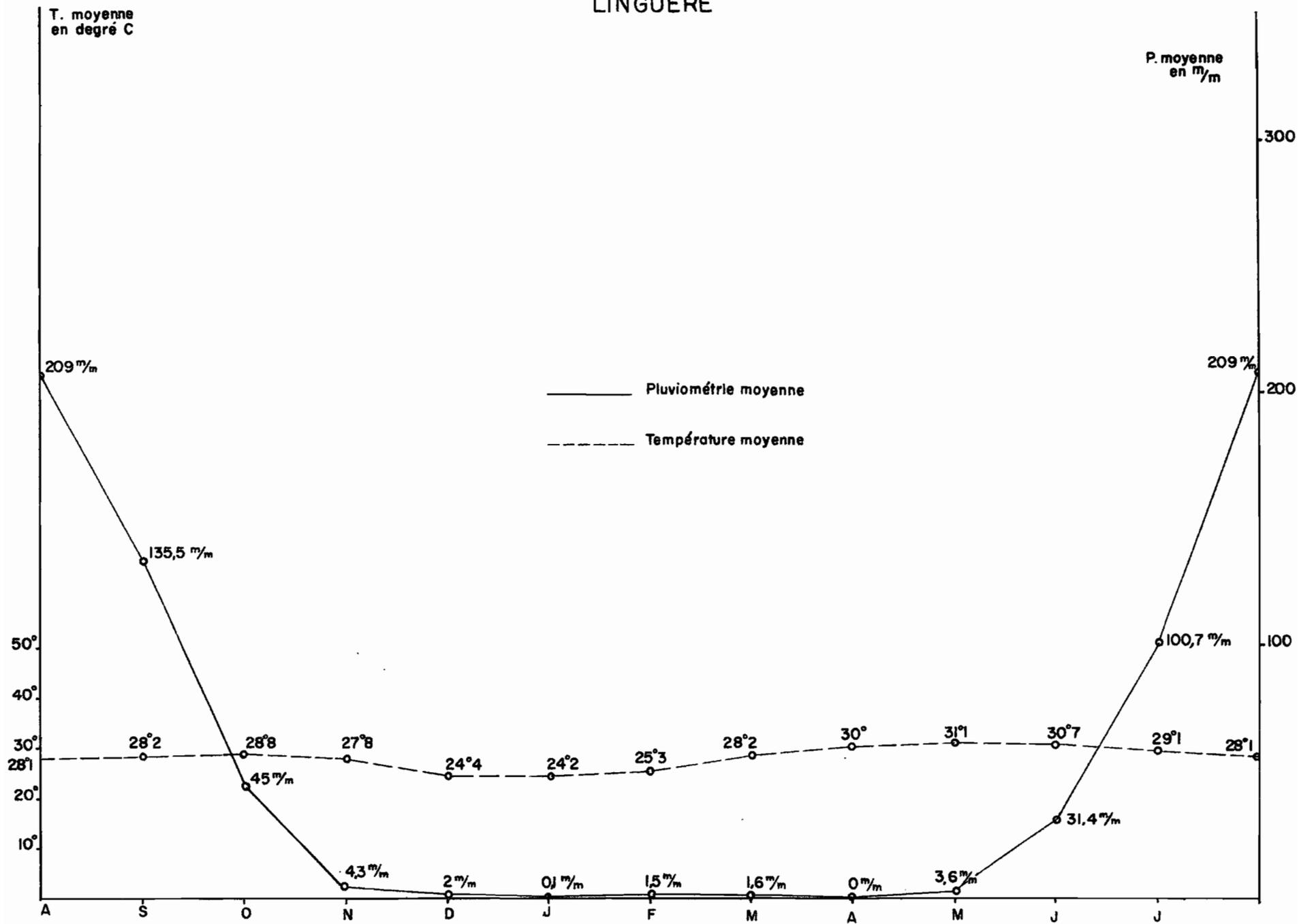
B 2. 2/ Quotient pluviométrique de Emberger

$$Q = \frac{100 P}{(M+m) (M-m)}$$

$P = \text{pluviométrie annuelle}$
 $M = \text{moyenne des maxima du mois le plus chaud}$
 $m = \text{moyenne des minima du mois le plus froid}$

Linguère	=	39,7
Matam	=	35,1
Tambacounda	=	66,1

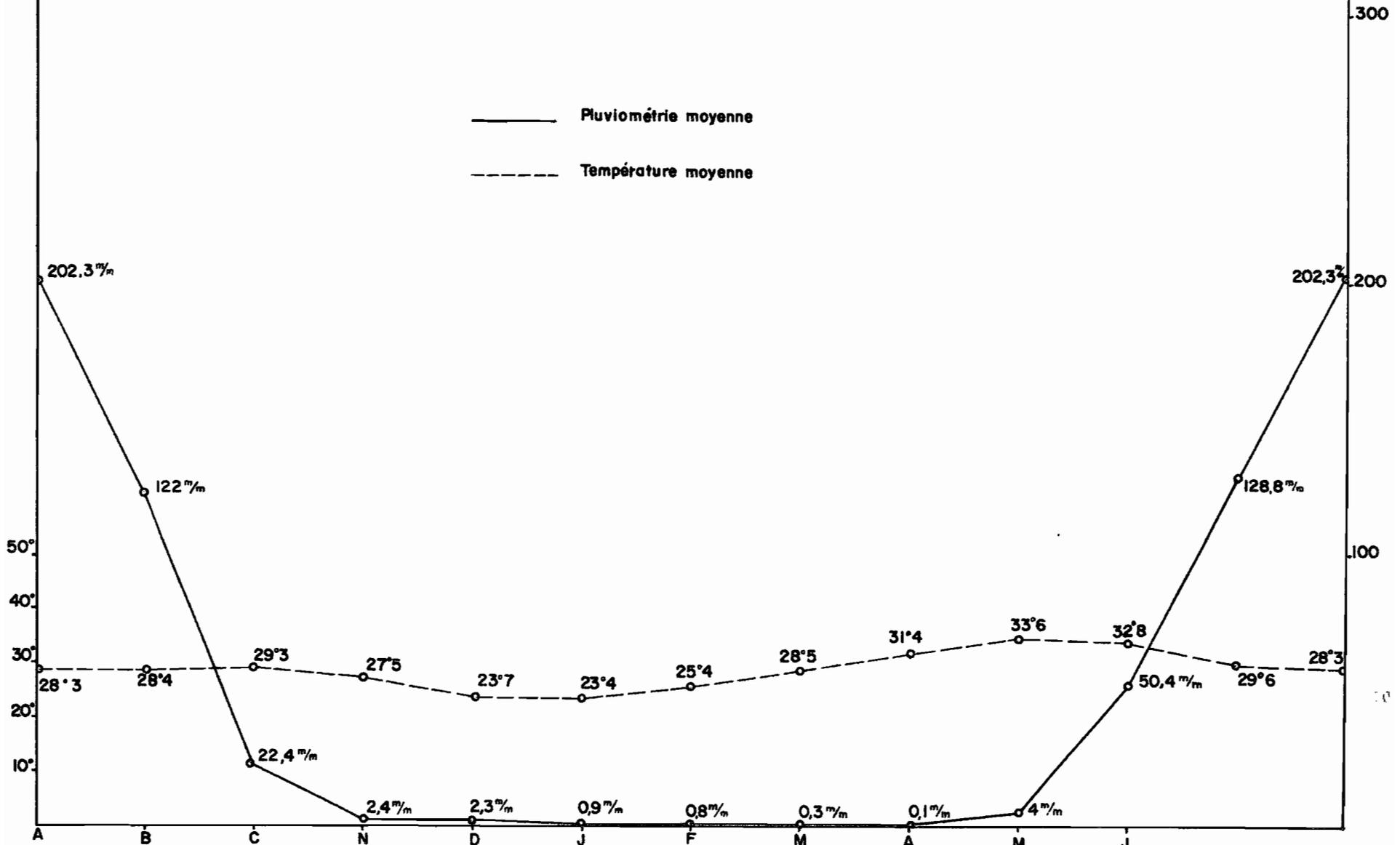
LINGUERE



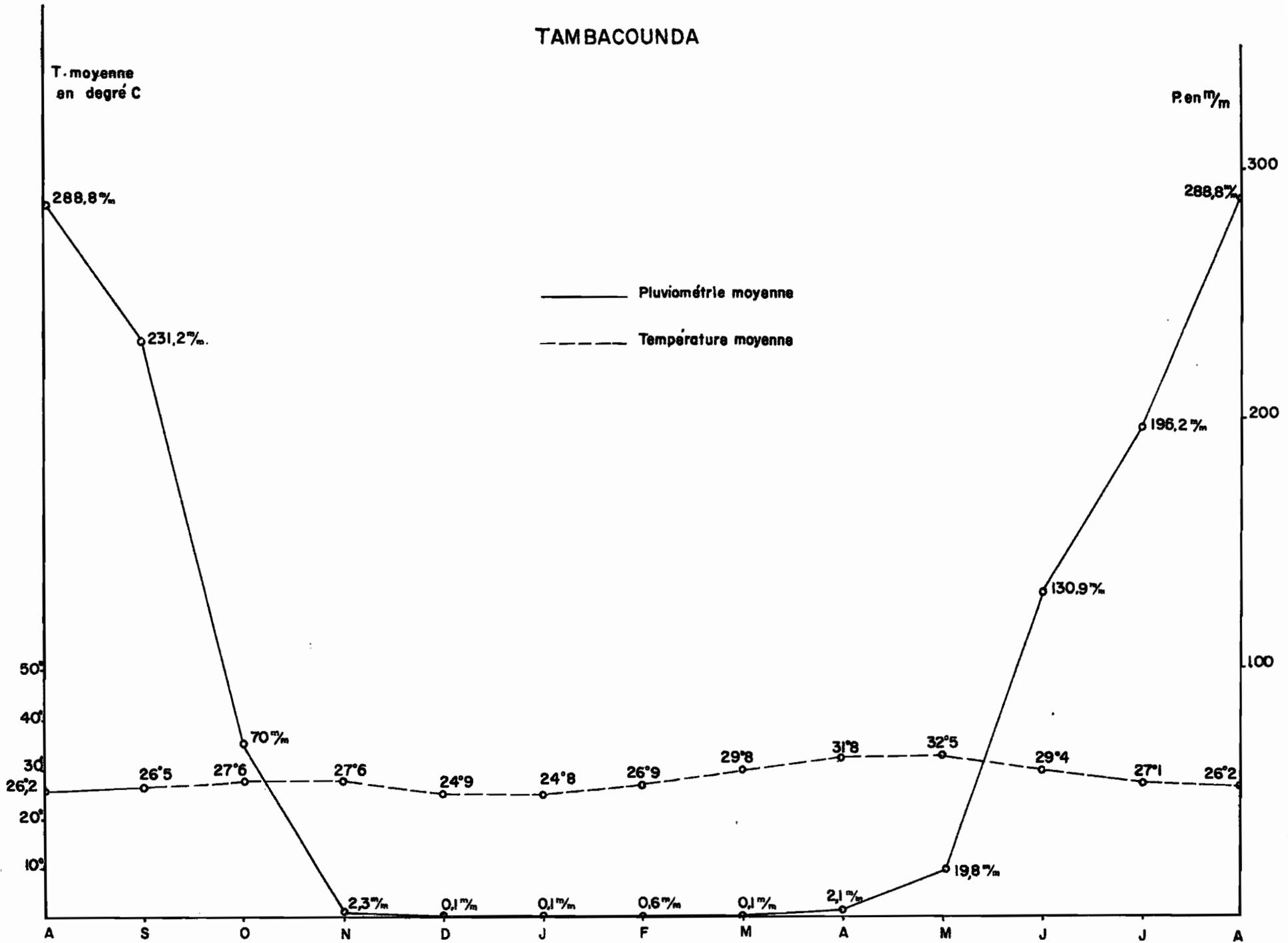
MATAM

Température moyenne
en degré C.

Pluviométrie
moyenne en m/m .



TAMBACOUNDA



C - GEOLOGIE ET TOPOGRAPHIE

La région intéressée est presque " exclusivement caractérisée par des formations sablo-argileuses ou grésos-argileuses du Continental Terminal, recouvrant une épaisseur variable mais généralement assez forte des formations de l'Eocene Moyen, représenté essentiellement par des calcaires à nummulithes, marnes et phosphates du Lutetien.

" Mais il semble que ces formations affleurent rarement. Elles sont en général recouvertes par des formations quaternaires plus récentes : cuirasse ferrugineuse, formations plus ou moins sableuses des axes alluviaux et localement des formations de calcaire lacustre sous forme de calottes.

" Ces dernières formations commandent assez étroitement la géomorphologie de cette région caractérisée par :

- un modèle vallonné de forme dunaire dans les placages sableux et dans certains axes alluviaux (principalement dans le nord) ;

- un modèle quasi plan sur cuirasse (affleurante ou sub-affleurante) en deux paliers : le premier correspond à la vieille cuirasse mise à nu et le second résulte du remaniement de la première ". (I7)

D - PEDOLOGIE

Les caractéristiques pédologiques de cette région, données ci-dessous et lors de la description des différents types de pâturages, sont extraites du rapport de M. PEREIRA BARRETO (I7) .

Les principaux types de sols rencontrés sont :

- les sols ferrugineux tropicaux ;
- les sols peu profonds généralement sur cuirasse ;
- les sols hydromorphes .

.../...

D 1 - Les sols ferrugineux tropicaux

Ils se répartissent en deux groupes :

- sols ferrugineux tropicaux peu ou pas lessivés dans le Nord
- sols ferrugineux tropicaux lessivés dans le Sud

Le passage de l'un à l'autre se fait approximativement au niveau de parallèle I4° 30.

Les plus typiques de ces sols se développent surtout sur un matériau de recouvrement eolien ou colluvio - alluvial. On les rencontre également sur le Continental Terminal, mais ils se trouvent fréquemment compliqués par des phénomènes de cuirassement et d'érosion.

D 1. 1/ Sols ferrugineux tropicaux non ou peu lessivés

Ce sont les sols "Diors", caractérisés surtout par des horizons d'accumulation ferrugineuse (3° et 4° horizons) qui se manifeste dans le profil par une coloration rouge plus franche et une cohésion légèrement plus forte. Cette accumulation s'accompagne également d'une légère accumulation argileuse par rapport au matériau originel.

Généralement très profonds, ces sols se trouvent parfois brusquement limités en profondeur par un niveau très gravillonnaire provenant du démantèlement de la cuirasse ancienne.

Ces sols présentent un excellent drainage interne qui se trouve très fortement réduit dans les types colmatés à texture plus fine. Tout en restant peu lessivés, cette dernière catégorie de sols manifeste alors à des profondeurs variables des phénomènes d'hydromorphie plus ou moins intenses.

D 1. 2/ Sols ferrugineux tropicaux lessivés

Ils sont formés sur matériau soit d'origine colluvio-alluvial, soit du Continental Terminal, la différence entre les deux portant essentiellement sur la texture et les teneurs en limon : 2 à 5 p. I00 dans les premiers et 15 à 20 p. I00 dans les seconds.

Généralement très profonds, ils peuvent parfois être limités en profondeur, surtout à proximité des affleurements de cuirasse, par un niveau gravillonnaire. Ils peuvent également être affectés en profondeur par des phénomènes d'hydromorphie sous forme de taches et concrétions.

Au point de vue chimique, les sols ferrugineux lessivés ou non qui ont été observés, sont caractérisés par une très grande pauvreté en éléments nutritifs. Les réserves minérales sont en effet très faibles. La capacité d'échange ramenée à 100 p. 100 d'argile n'est que de 10 à 15 meq. ce qui donne en sols sableux $T \leq 2$ meq et en sols argileux avec 30 à 40 p. 100 d'argile $T = 5$ à 8 meq.

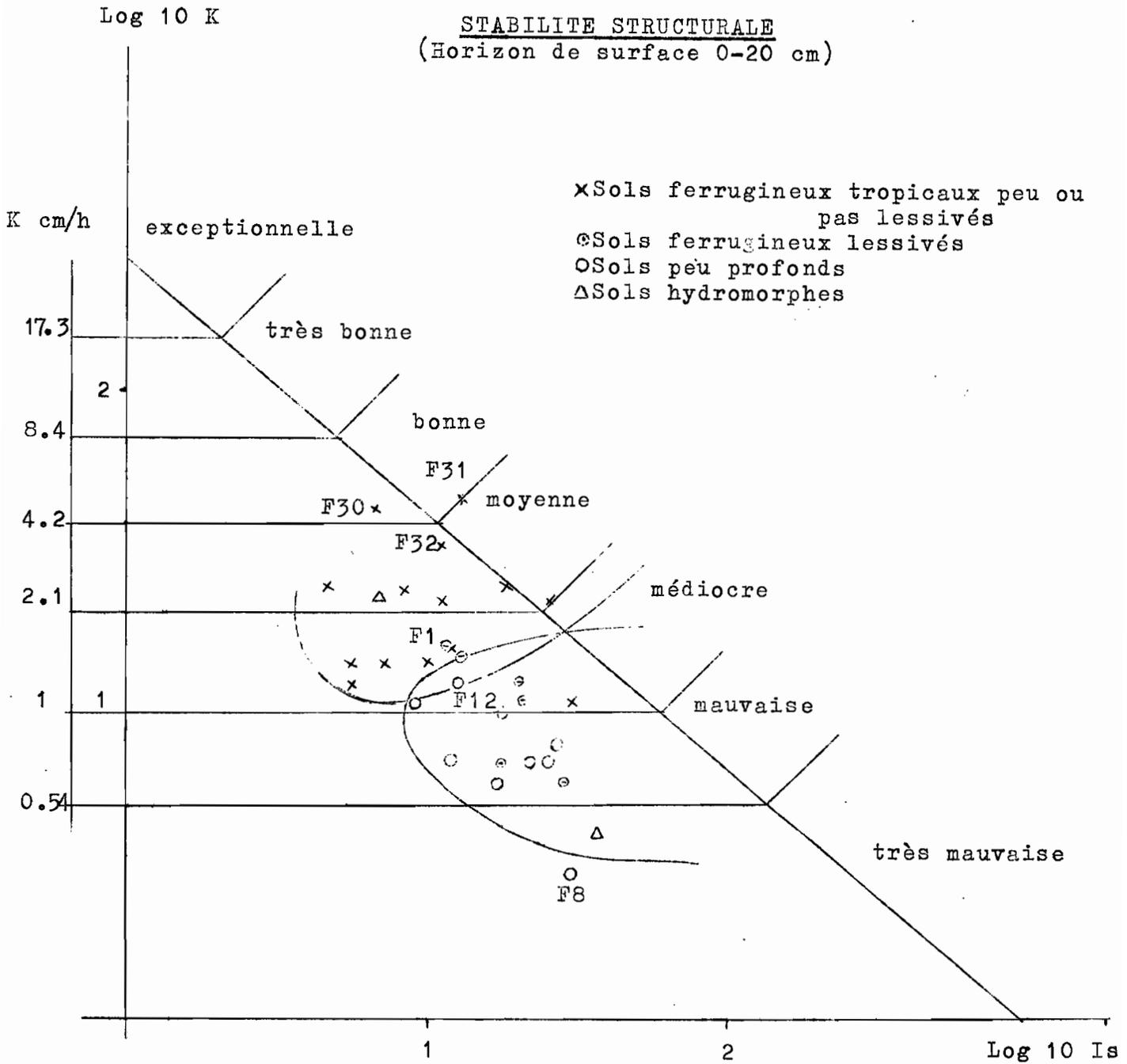
Dans la somme des bases échangeables, le calcium représente, surtout en surface, une fraction importante ; les teneurs en potassium sont extrêmement faibles : 0,01 à 0,05 p. 100. Quant au phosphore, on peut considérer les teneurs comme nettement insuffisantes : les valeurs trouvées pour $P_2 O_5$ total, varient peu avec les différents types de sols ; elles sont presque toutes comprises entre 0,1 et 0,2 p. 100. Sa relation avec l'azote total permet de séparer, au point de vue équilibre et fertilité chimique, les sols ferrugineux peu ou non lessivés des sols lessivés. Les premiers, malgré un niveau de fertilité plus bas, sont relativement mieux équilibrés que les sols ferrugineux lessivés dans lesquels le mauvais drainage interne et les phénomènes d'hydromorphie qui en résultent favorisent une plus forte accumulation de matière organique. Celle-ci provoque alors un déséquilibre chimique en faveur de l'azote (dont les teneurs en valeur absolue restent cependant faibles).

Quant aux caractéristiques physiques dont dépendent la stabilité structurale et l'économie de l'eau, elles ont une influence prépondérante sur la croissance de la végétation herbacée. Les sols les plus riches en éléments fins ont des réserves en eau plus élevées, mais très faibles. Ces valeurs, elles, sont de l'ordre de grandeur du point de flétrissement. Du point de vue stabilité structurale, les sols lessivés sont très sensibles alors que ceux peu lessivés ou sableux du nord sont plus satisfaisants.

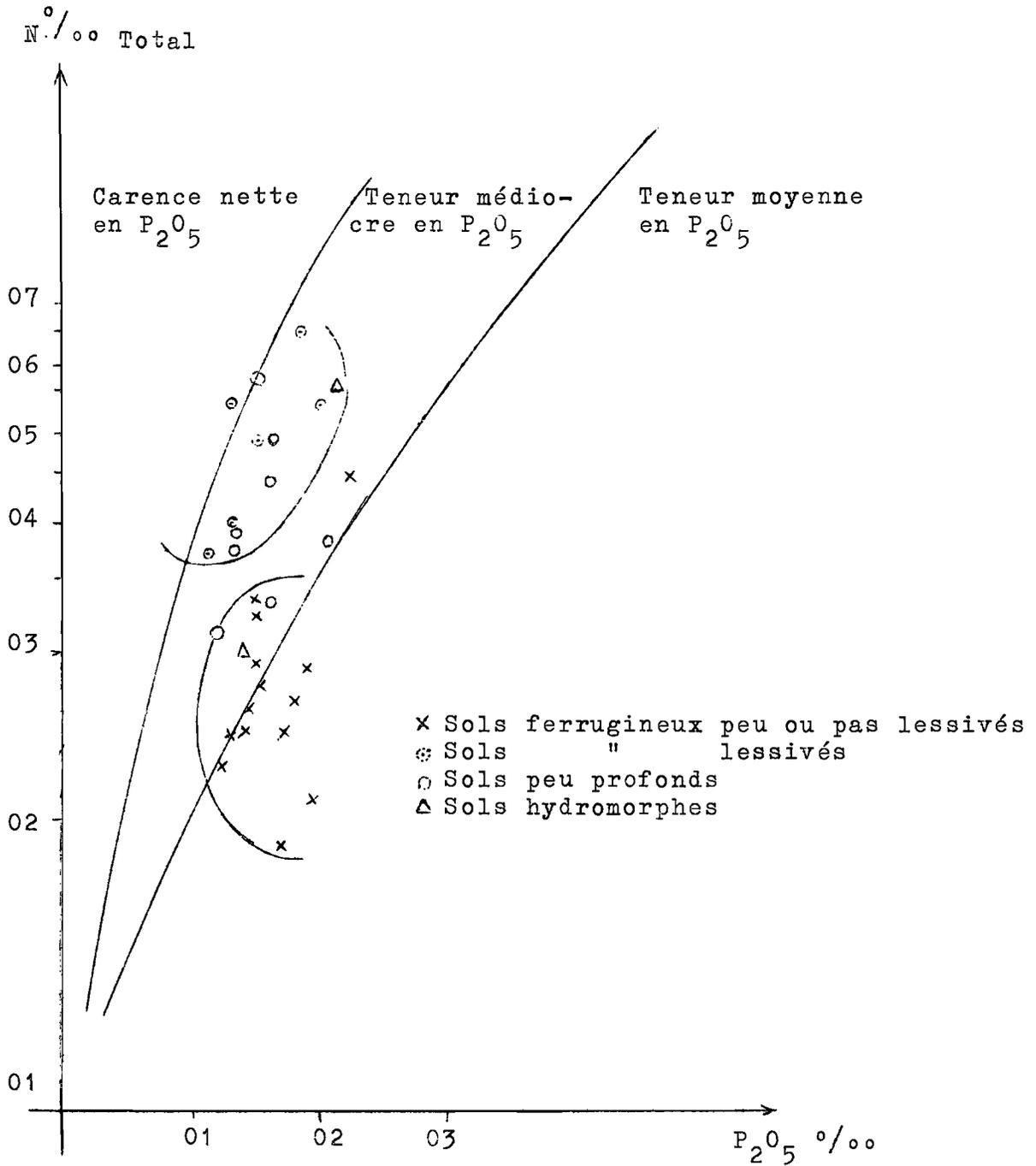
D 2 - Sols peu profonds

Il s'agit là, en réalité, de sols divers caractérisés par un

.../...



FERTILITE (B.DABIN)
(horizon de surface 0-20cm)



.../...

faible développement en épaisseur dû à la présence d'une cuirasse ou d'un niveau très gravillonnaire à moins de 50 cm. Ils peuvent évoluer vers des sols ferrugineux lessivés par suite d'une intense ferrugination et d'un lessivage des éléments fins. En général, ils subissent des phénomènes temporaires d'engorgement, observés surtout sur matériau du Continental Terminal plus ou moins remanié. Ils occupent de vastes surfaces et se répartissent en deux catégories :

- ceux du secteur sud argileux plus ou moins limoneux
- ceux du secteur nord à texture nettement plus grossière.

Cette différence de texture entraîne une différence dans la stabilité de ces deux types. Ceux du sud sont nettement plus fragiles ; ils ont une stabilité structurale très médiocre et présentent une forte tendance à la battance.

D 3 - Sols Hydromorphes

Cette hydromorphie peut être d'ensemble temporaire, sols à pseudo - gley sur matériau colluvio - alluvial, soit partielle de surface, sols à pseudo-gley de surface sur Continental Terminal.

Elle est due soit à des facteurs topographiques (bas-fonds ou zones planes mal drainées), soit à des facteurs pétrographiques déterminés par le niveau imperméable que constituent la cuirasse sous-jacente ou les horizons d'accumulation argileuse due au lessivage.

NOMS VERNACULAIRES DES SOLS

- Sols sableux profonds "diors " : Senno -Chenno (P - T)
- Sols gravillonnaires ou cuirasses : Niargo (P - T)
- Sols peu profonds sur cuirasse : Niargo de Chenno (P - T)
(cuirasse à 10 - 30 cm)
- Sols assez profonds sur cuirasse : Chenno de Niargo (P - T)
(cuirasse à 50 - 80 cm)
- Sols argileux de dépression endoreiques : Baldiol (Pf - T)
Katawal (Pn)
- Mêmes sols sur cuirasse peu profondes : Niargo de Baldiol
- Mêmes sols sur cuirasses assez profondes : Baldiol de Niargo
- Mêmes sols sur sables : Baldiol de Senno (si très humides)
Chenno de baldiol (si assez secs)
- Sols très argileux : Sebbo (Pf - T)
- Sols noirs des axes d'écoulement : Tiangol (P - T)

T : Toucouleur

P : peulh

Pf: peulh ferlanqué

Pn: peulh nianinké

E - FLORE ET VEGETATION

D'après J. TROCHAIN (20), cette région appartient aux deux domaines sahélien et soudanien de la région phytogéographique soudano-deccanienne.

On y distingue deux secteurs sahélo-soudanien au nord et soudano-sahélien au sud. Le passage de l'un à l'autre se fait vers le 15° parallèle nord, correspondant approximativement à l'isohyète 550 m/m. Mais il nous semble que ce passage se ferait un peu plus bas vers le parallèle 14° 30.

Chacun d'eux se divise en deux sous - secteurs, occidental et oriental. Seul ce dernier intéresse la région étudiée.

.../...

E 1 - Le secteur sahélo - soudanien du domaine sahélien

Il est caractérisé sur le terrain par l'abondance de Combretum glutinosum et l'apparition de nombreuses autres espèces : Acacia ataxacantha et A. macrostachya, Adansonia digitata, Dicrostachys cinerea, Grewia bicolor, Pterocarpus lucens

La limite des sous-secteurs correspondrait à la ligne de contact des sables quaternaires d'une part et des sables argileux, grès argileux plus ou moins ferretisés, mio-pliocènes d'autre part.

Le sous secteur oriental est caractérisé par :

- l'absence d'Acacia raddiana
- la fréquence de stations résiduelles autour des mares temporaires
- le grand développement du groupement hétérogène Combretum glutinosum et Acacia seyal.

J. TROCHAIN y distingue deux pseudo-climax qui, sous l'action de facteurs physiographiques, peuvent se succéder dans le temps ou le plus souvent se mélanger.

a) Un pseudo-climax à Combretum glutinosum et Aristida stipoides sur manteau sableux dans lequel Guiera senegalensis peut être abondant. Peuvent être présents : Diheteropogon hagerupii et Andropogon gayanus.

b) Un pseudo-climax à Acacia seyal et Chloris prieurii sur sol argileux à argilo-sableux dans lequel Diheteropogon hagerupii peut être fréquent.

Dans ces deux pseudo-climax, Pterocarpus lucens peut être fréquent et même abondant si la carapace ferrugineuse se trouve à moins de 50 cm.

E 2. 1/ Le secteur soudano - sahélien du domaine soudanien

Sa limite sud correspondrait à l'isohyète 750 m/m approximativement le parallèle 14° nord. Elle coïnciderait à la limite méridionale d'extension d'Acacia senegal, Balanites aegyptiaca, Boscia senegalensis, Commiphora africana; Grewia bicolor, Chloris prieurii et à la limite septentrionale

.../...

d'extension d'Afromorsia laxiflora, Terminalia macroptera, Cassia sieberiana.

Au nord, le passage à ce secteur se caractérise par l'apparition de Bombax costatum, Cordyla pinnata, Entada africana, Ormocarpum bibracteatum, Prosopis africana, Pterocarpus erinaceus, Strychnos spinosa.

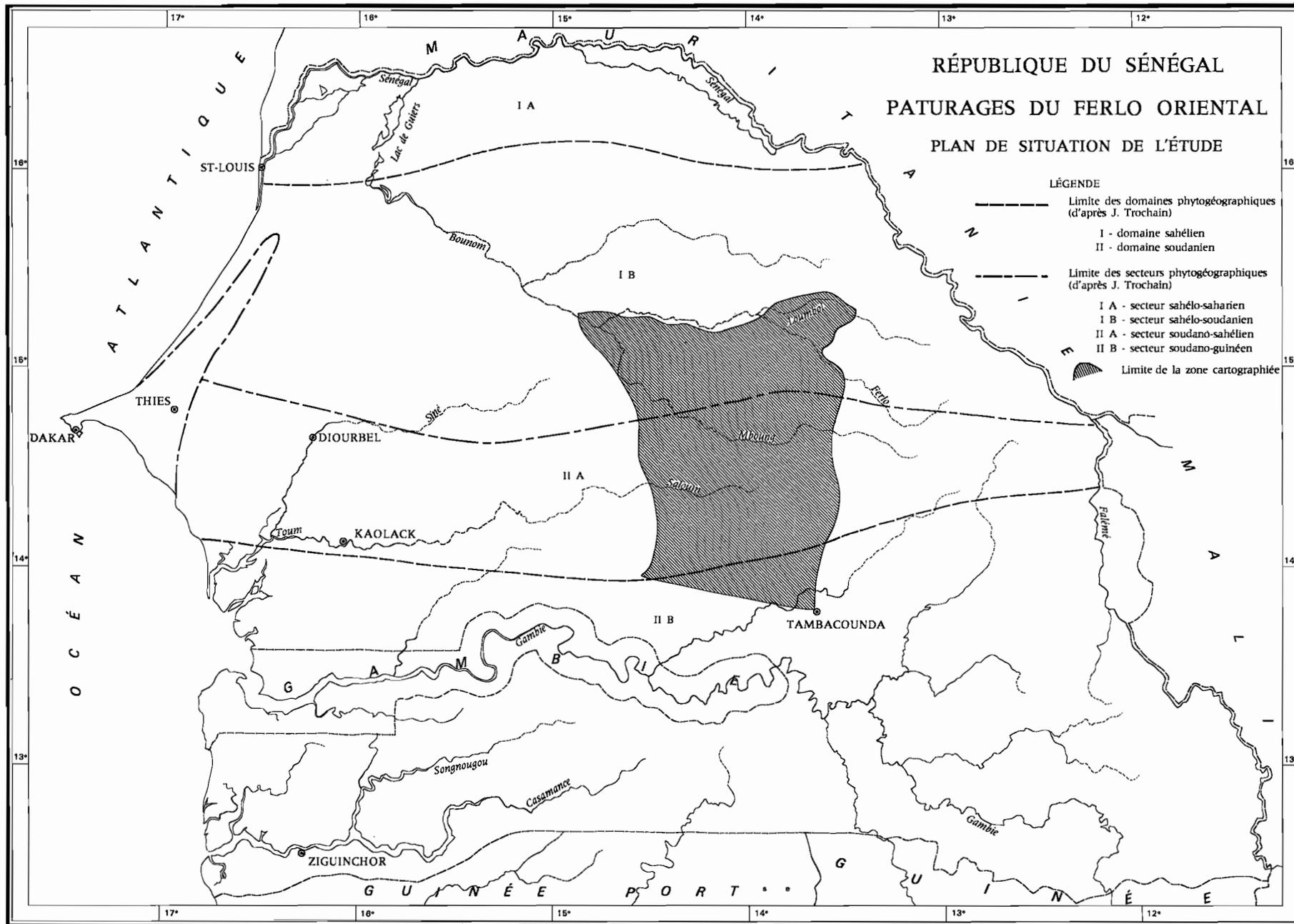
J. TROCHAIN y distingue dans le sous secteur oriental :

a) un peniclimax à Combretum glutinosum et Combretum nigricans, var. Eliotii et ses faciès édaphiques caractérisés également par l'abondance de Cochlospermum tinctorium, Bombax costatum, Sterculia setigera, Lanea acida, Guiera senegalensis, Acacia macrostachya, Feretia opodanthera. Si pour une raison quelconque, la cuirasse latéritique affleure, on note la présence de Pterocarpus lucens au nord du Ferlo, de Bombax costatum au sud-ouest d'une ligne Linguère - Kotiari N'oudé (N.E. de Tambacounda), un mélange des deux entre ces deux lignes.

Si par suite de ravinement, ce sont les argiles sous-jacentes qui apparaissent, s'installe la synécie sahélienne : Boscia senegalensis, Acacia seyal, A. ataxacantha, A. senegal, A. macrostachya, Pterocarpus lucens, Grewia bicolor, Combretum micranthum.

b) Ce même cortège se retrouve :

- sur les termitières après qu'elles aient été transformées en dômes aplatis sous l'action d'agents érosifs,
- aux abords des marcs avec Mitragyna inermis, Anogeissus leiocarpus, Diospyros mespiliformis et avec une fréquence moindre, Strophantus sarmentosus, Feretia opodanthera, Baissea minutiflora.



LES PATURAGES NATURELS

La région étudiée comprend deux zones climatiques et phytogéographiques différentes ; aussi, la végétation herbacée naturelle, celle qui nous intéresse en premier lieu, se présente-t-elle sous différents aspects.

On passe de la savane arbustive claire dans le nord à la savane arbustive dense et à la savane arborée dans le sud.

Bien que la plus grande partie de la région soit couverte de plantes annuelles, le terme de savane est employé ici pour la définir car les observations incitent à penser que le climat herbacé est un peuplement de graminées vivaces (Andropogon gayanus, principalement) sur la majeure partie de cette zone ; ce peuplement a été plus ou moins dégradé au point de disparaître complètement par places à la suite des feux de brousse, de cultures et d'une exploitation intensive des pâturages. (Les graminées annuelles ne dominent largement que sur les zones cuirassées).

A - METHODE D'ETUDE

Elle découle des méthodes préconisées par l'I.E.M.V.T. (5) et déjà utilisées pour d'autres travaux analogues (6-8-16-18). Toutefois, elle a été légèrement modifiée en fonction des conditions de milieu et de travail.

En effet, il s'agissait de cartographier les pâturages d'une zone d'environ 20.000 km², se présentant sous des faciès parfois très différents (aspect en mosaïque) ; généralement, cette région est difficile à parcourir durant les deux ou trois mois pendant lesquels la végétation peut être inventoriée correctement (septembre, octobre pour le nord - septembre à novembre dans le sud) c'est-à-dire avant dessiccation complète ou destruction par des feux de brousse souvent précoces.

Précisons qu'il fallait se limiter à une étude agrostologique et non phytosociologique. Il a été jugé préférable d'étudier séparément la strate herbacée qui varie plus vite et plus fréquemment et la strate ligneuse. L'aire minimum n'a pas été définie et le nombre de répétitions a été fixé " a priori " sans tenir compte du seuil 5 p. 100 d'augmentation des effectifs cumulés (BOUDET, 7) .

.../...

Les espèces principales , et surtout celles pouvant avoir un intérêt certain pour la connaissance du pâturage, ont été inventoriées.

B - LE RELEVÉ

B 1 - Choix de l'emplacement

Celui-ci conditionnant la valeur du relevé, nous nous sommes efforcés de l'effectuer dans des conditions de milieu et de végétation aussi homogènes que possible. Physionomie , relief et sol ont servi de critères pour le définir. Mais il est arrivé fréquemment, surtout dans le nord, que l'abondance de certaines espèces à grande amplitude écologique (Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii essentiellement) masque des changements de végétation dûs à la moindre variation édaphique (profondeur du sol, texture, drainage). Aussi la végétation a-t-elle été inventoriée sur des surfaces parfois très variables et selon un procédé différent.

B 2 - Exécution du relevé

L'emploi de fiches ronéotypées ou de tableaux imprimés a facilité le travail.

Sont notés :

- a) - La localisation dans le temps et l'espace
- b) - Les conditions topographiques
- c) - Les caractéristiques pédologiques
- d) - La végétation

L'étude de celle-ci comprend :

B 2. 1/ - L'Inventaire : il a été réalisé de deux façons, après notation de la physionomie générale de la station.

Dans un premier temps, nous avons utilisé un carré métallique de un mètre de côté, disposé au hasard : direction et distance par rapport à une origine quelconque (profil pédologique, trou de sonde, centre de la station ou carré précédent) étaient données par tirage au sort d'un groupe de lettres et de chiffres. Sur cinq répétitions, chiffre fixé arbitrairement,

.../...

la végétation enracinée dans le carré est comptée espèce par espèce ; sur cinq autres, seule la présence des espèces est notée. Ceci permet d'établir une fréquence absolue sur 10 m² et une fréquence relative sur 5 m². En raison de l'inconvénient indiqué plus haut (végétation en mosaïques), il est arrivé que cette détermination au hasard oblige à poser le carré dans une tache non représentative ou à cheval sur deux peuplements différents, d'où un relevé anormal pour l'ensemble de la zone. Aussi avons-nous alors préféré adopter une distance unique, 20 pas, qui permettait toujours de rester dans une zone homogène. Seule la direction était donnée au hasard par le jet d'un bâton marqué à une de ses extrémités.

Dans un deuxième temps, après une tournée commune avec G. BOUDET, à une période où la végétation était sèche, donc cassante, plus ou moins détruite par les feux de brousse mais subsistant par taches, nous avons utilisés la méthode de la bande d'interception (7). Il était beaucoup plus facile de mettre en place une cordelette qu'un carré et de compter les différentes espèces. Cette cordelette n'était plus disposée au hasard, mais dans les places non brûlées. Les résultats étaient alors étendus à toute la zone environnante, à condition que végétation ligneuse et sol restent identiques.

A notre avis, la méthode du carré, dans le type de végétation qui était le nôtre, est préférable lorsque celle-ci est au stade floraison fructification malgré son abondance. En effet, il est toujours possible de rencontrer des éleveurs connaissant suffisamment les principales plantes pour aider efficacement l'opérateur. Le relevé est alors rapidement exécuté. La méthode de la bande d'interception, pour être plus rapide, exigerait la présence de deux opérateurs (l'un inventorie et l'autre note). Mais lorsque la végétation est au stade végétatif, donc plus difficile à déterminer, on ne peut utiliser de main d'oeuvre locale ; la bande d'interception est alors plus rapide même si l'on est seul.

Pour la végétation ligneuse, il a été attribué une cote d'abondance relative aux différentes espèces les unes par rapport aux autres, sans tenir compte du nombre réel d'individus :

.../...

- Cote 5 : peuplement monospécifique quel que soit le nombre de pieds
Cote + : espèce présente à l'état d'échantillon unique ou en nombre très faible par rapport aux autres essences
Cote 1 à 4 : abondance relative plus ou moins grande des espèces les unes par rapport aux autres

B 2. 2/ Notation phénologique - Ph

- vg 1 : début de végétation
vg 2 : pleines végétation
vg 3 : stage végétatif de saison sèche des espèces pérennes
fl 1 : début floraison
fl 2 : pleine floraison
fl-fr { fl 3 : fin floraison
fr 1 : début fructification
fr 2 : pleine fructification
fr 3 : fin de fructification
S : espèce annuelle sèche

B 2. 3/ Forme biologique

Nous utilisons la classification de RAUNKIAER selon la hauteur au-dessus du sol des bourgeons de la plante à l'état de vie ralentie :

- | | |
|-----------------------|--|
| Thérophytes (Th) | espèces dont le cycle de vie est annuel et se reproduisant par graines |
| Géophytes (G) | plantes à bulbes (b) ou à rhizomes |
| Hémicryptophytes (Hc) | plantes herbacées en touffes, repoussant chaque année à partir de bourgeons se trouvant au niveau du sol |
| Hélophytes (He) | plantes des zones engorgées |
| Hydrophytes (Hy) | plantes aquatiques |
| Chaméphytes (Ch) | plantes ligneuses ou semi-ligneuses dont les bourgeons sont à plus de 25 cm du sol |
| Phanérophtes (Ph) | arbres, arbustes ou lianes (PhL) |

B 2. 4/ Appétabilité

Nous ne considérons dans cette étude que l'appétabilité pour les bovins.

Cette notion, certes très importante, n'a qu'une valeur relative. En effet, elle varie beaucoup et dépend de l'état de développement, de la hauteur, de la texture de la plante, et de l'environnement. Ainsi, Diheteropogon hagerupii peut être pâturé en vert ou en sec à tous moments dans une région, en vert seulement dans une autre ou pas du tout ; toute la plante peut être consommée ou seule la partie supérieure l'est. Il en est de même pour Andropogon pseudapricus, Andropogon gayanus pourra être consommé à tous les stades ; parfois, seules les repousses le seront ; la variété "genuinus" serait moins appréciée que la variété "bisquamulatus". Un grand nombre d'espèces sont dans le même cas.

De plus, la faim et plus particulièrement la disette, obligera les animaux à consommer des plantes qu'en temps normal ils auraient délaissées. C'est le cas de Combretum glutinosum dont les feuilles sèches ou les jeunes feuilles peuvent être consommées.

L'appréciation de l'appétabilité résulte soit de nos observations, soit de celles de différents éleveurs interrogés au cours de cette mission :

T.A.	=	très apprécié
A.	=	apprêté
P.A.	=	peu apprécié
N.A.	=	non apprécié

B 2. 5/ Prélèvement d'échantillon

La végétation est prélevée sur 10 m² généralement pour appréciation du rendement. Séchée, la récolte est conservée pour être analysée.

Les prélèvements d'espèces pures sont effectués sans tenir compte de la surface fauchée.

B 2. 6/ Noms vernaculaires

Dans la mesure du possible, le nom vernaculaire de chaque espèce est noté quel que soit le lieu de la récolte.

T = toucouleur

S = socé

P = peulh, avec les subdivisions suivantes :

Pf = peulh ferlanqué

Pb = peulh boundouké

Pn = peulh nianinké

Ph = peulh habobé

C - CARTOGRAPHIE

Basée sur l'interprétation des photographies aériennes et la recherche de corrélation : types de pâturages/aspect photographique, elle représente la synthèse des résultats et des conclusions des relevés floristiques.

Elle permet de différencier rapidement les grands types de pâturages en fonction de leur valeur suivant les saisons et leurs possibilités d'exploitation.

L'échelle adoptée pour la présentation de la carte, compte tenu de la superficie de la zone étudiée est le 1/200.000. Elle ne traduit pas toujours d'une façon nette les passages progressifs et parfois sur courte distance d'un type de végétation à un autre, surtout dans le cas de variations dues à la topographie. Aussi, deux régions typiques et représentatives ont-elles été choisies et cartographiées au 1/50.000. Ce sont les deux cartons joints à ce paragraphe. Les changements dus à la topographie et au sol (plateaux cuirassés/thalwegs ou dépressions) apparaissent plus nettement.

.../...

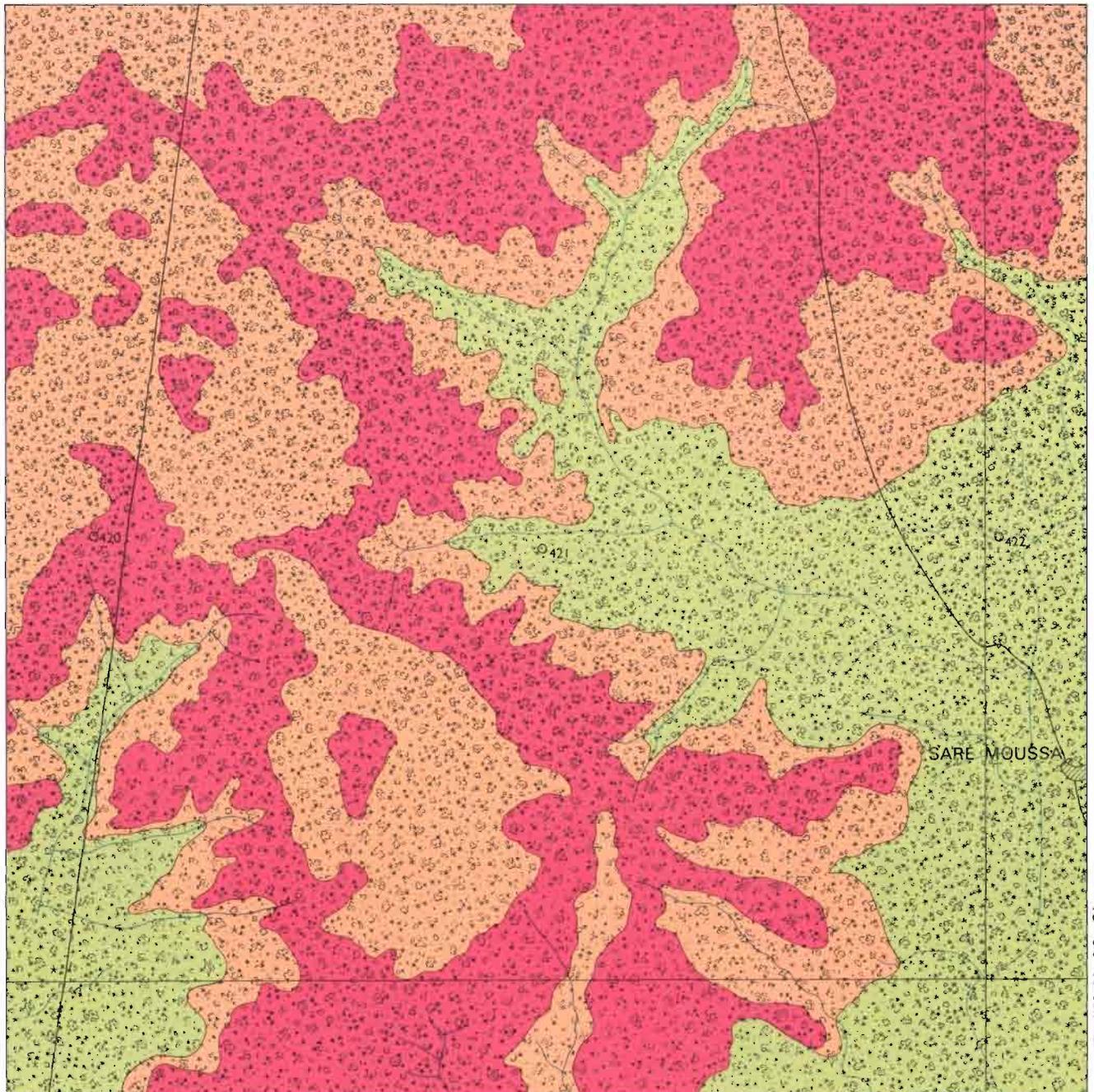
RÉGION DE SARÉ MOUSSA

Extrait de la carte des Pâturages du Ferlo oriental au 1.200000 coupure Sud

Échelle approximative 1.50000

GT 1090 164 050

13° 45' W environ



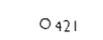
13° 50' N environ

LÉGENDE

BONS PATURAGES

-  Pâturage à *ANDROPOGON GAYANUS* sur glacis de cuirasse, manteau sableux de 60 cm ou plus
- 2 faciès possibles
- a) Mosaique
 - b) Peuplement diffus dans *DIHETEROPOGON HAGERUPII* + *ANDROPOGON PSEUDAPRICUS* avec pâturage aérien de saison sèche
-  Pâturage de talweg ou de zone dépressionnaire à *ANDROPOGON GAYANUS* avec série à *PASPALUM SCROBICULATUM* et pâturage aérien de saison sèche

PATURAGES MÉDIOGRES A NULS

-  Pâturage sur terrain cuirassé à *DIHETEROPOGON HAGERUPII* + *ANDROPOGON PSEUDAPRICUS* + *PENNISETUM PEDICELLATUM* + *BORRERIA STACHYDEA*
-  Faciès arboré
-  Réseau hydrographique
-  Centre de photographie
-  Limite de formation
-  Piste
-  Village

RÉGION DE LOUMBOL

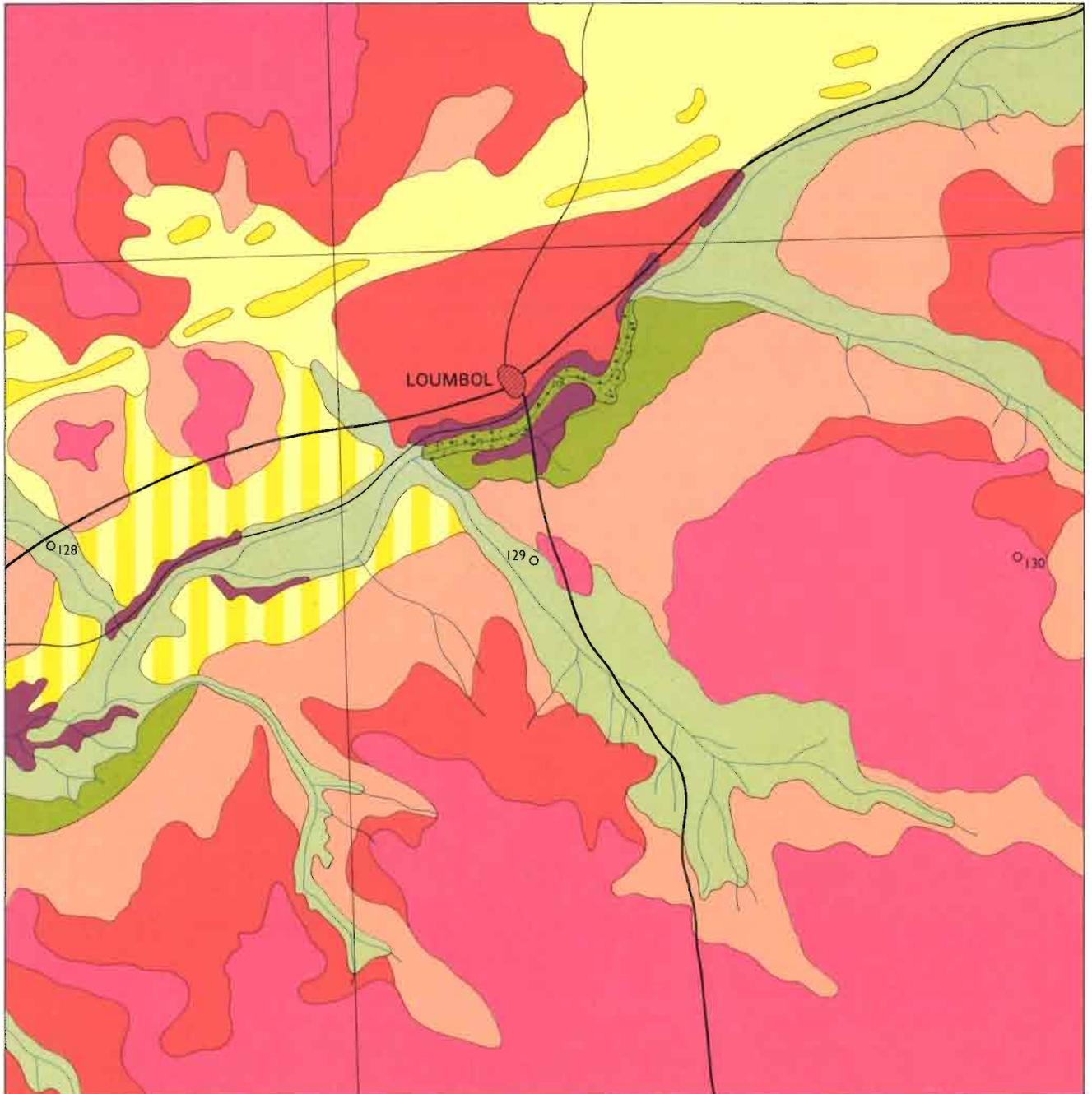
Extrait de la carte des Pâturages du Ferlo oriental au 1:200000 coupure Nord

Échelle approximative 1:50000

GT 1091 164 050

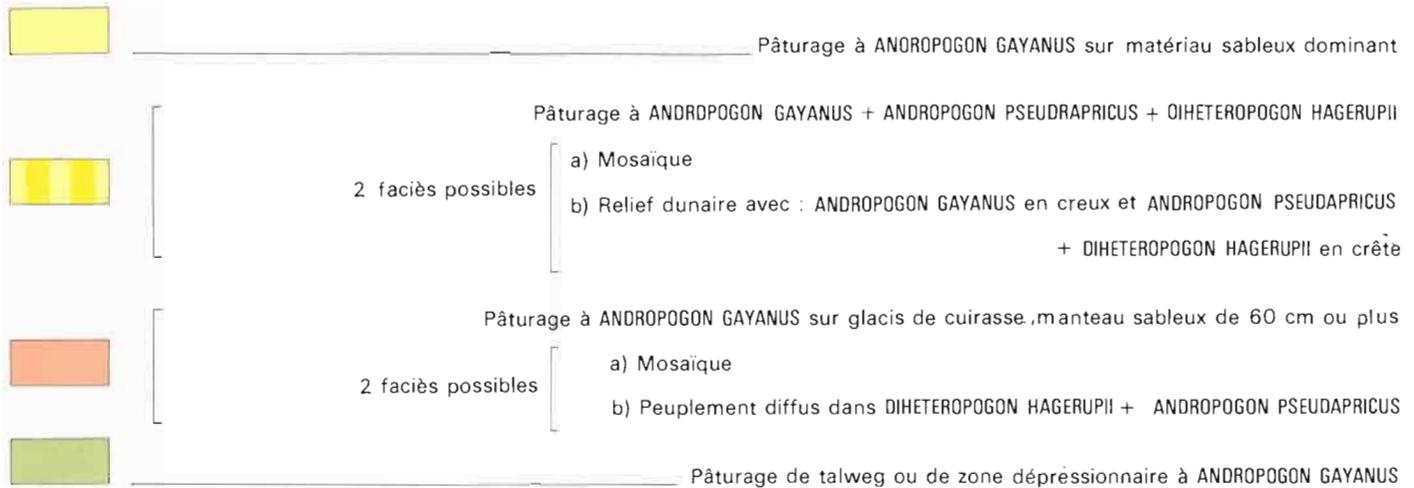
13° 45' W environ

15° 20' N environ

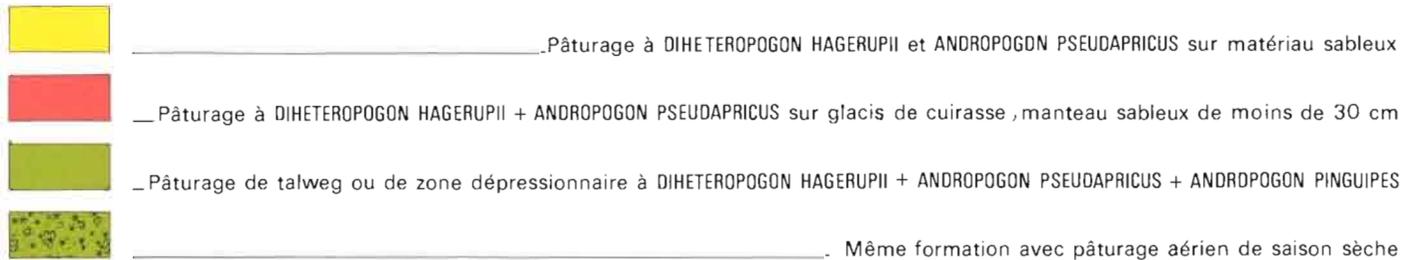


LÉGENDE

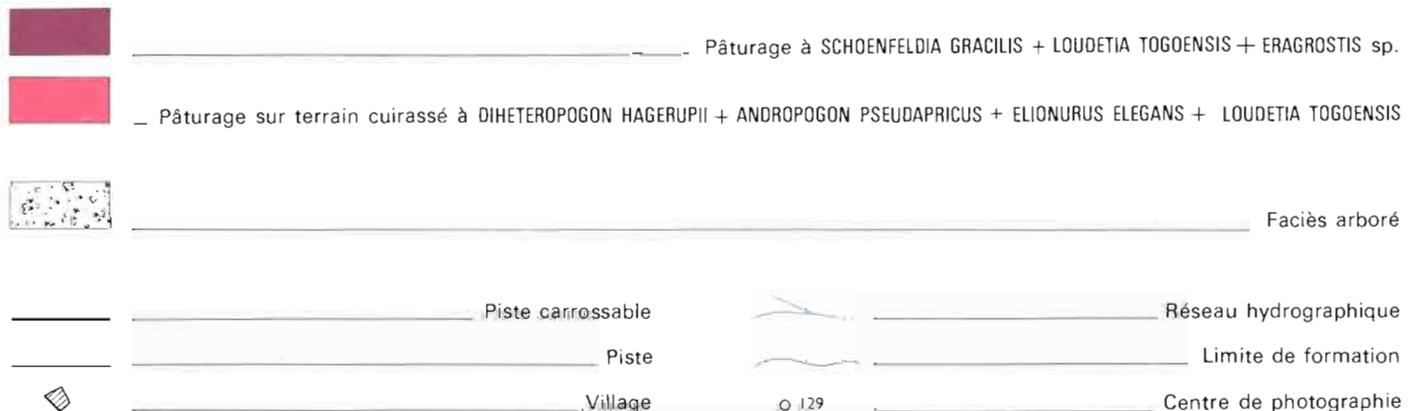
BONS PATURAGES



PATURAGES MOYENS



PATURAGES MÉDIOGRES A NULS



D - VALEUR NUTRITIVE - EXPLOITATION DES PATURAGES

Pour chaque type de pâturage ou chacune des espèces fourragères récoltées en septembre-octobre, la valeur alimentaire a été calculée à partir des coefficients de digestibilité (déterminés in vivo sur bovin) de chacun des éléments d'un foin naturel au Laboratoire National de l'Élevage et de Recherches Vétérinaires de Dakar (I4) . Il ne peut malheureusement en être de même pour les pailles naturelles, aliment normal des animaux pendant huit mois de l'année.

Les besoins énergétiques du bétail sont ceux calculés pour les animaux européens (IO), Quant aux besoins azotés des animaux du Sénégal en l'absence de toutes données précises, il n'en a pas été tenu compte.

Nous avons pensé que, puisqu'il est fréquent de voir des zébus s'entretenir parfaitement en ne consommant que du foin et de la paille, très pauvre en matières azotées, seuls les besoins en unité fourragères pouvaient pour l'instant, servir de base de calcul de la charge d'un pâturage.

D'autre part, il est permis de penser que les arbres fourragers peuvent suppléer en partie au déficit azoté des pailles et foins grâce à leurs feuilles et fruits consommés essentiellement à une période où la végétation herbacée est rare et pauvre. Si l'on ne peut attacher une grande importance à ce pâturage aérien quand il s'agit d'élevage intensif, voire même semi-intensif, on peut lui accorder le mérite d'assurer la survie des animaux en élevage naturel extensif pendant la mauvaise saison.

E - FLORULE DU FERLO ORIENTAL

Il ne s'agit pas là d'un florule du Ferlo oriental à proprement parler, mais de la liste des espèces récoltées pour les besoins des relevés phytosociologiques.

Les déterminations des échantillons récoltés ont été en partie révisées ou effectuées à la section de l'I.E.N.V.T. par J.-P. LEBRUN.

Famille - genre - espèces	F. b.	appétabilité	nom vernaculaire
<u>ACANTHACEAE</u>			
<u>Blepharis linearifolia</u> Pers.	Th	A	:Guiringal P-T
<u>Blepharis maderaspatensis</u> (L.) Heyne ex Roth	Th	TA	:Niacabéré doumbi Pf
<u>Dicliptera verticillata</u> (Forsk.) C. Christens.	Th	A	:Borborungueul Pf
<u>Hygrophila auriculata</u> (Schumach.) Heine	Th	NA	:Labé Faourou Pf
			:Kodé Bamdi Pn
<u>Hygrophila senegalensis</u> (Nees) T. Anders.	Th	NA	:Boubande, Boubande belli
			:Pf, Pn
<u>Justicia insularis</u> T. Anders.	Th	NA	:
<u>Lepidagathis anobrya</u> Nees	Th	A	:Ogoutel P-T
<u>Monechma ciliatum</u> (Jacq.) Milne - Redhead	Th	PA	:Niacabéré, Gouroudal P-T
<u>Nelsonia canescens</u> (Lam.) Spreng.	Th		:Deppé Pn
<u>Peristrophe bicalyculata</u> (Retz.) Nees	Th	A	:Lotché P
<u>AGAVACEAE</u>			
<u>Sansevieria longiflora</u> Sims	Gr	NA	:Yacauli Pn
<u>ALISMATACEAE</u>			
<u>Sagittaria guyanensis</u> H.B. et K.	Hy		:
<u>AMARANTHACEAE</u>			
<u>Achyranthes aspera</u> L. (s.l.)	Th	A	:Niacabéré P-T
<u>Aerva javanica</u> (Burm. f.) Juss. ex Schult.	Ch	NA	:
<u>Alternanthera nodiflora</u> R. Br.	Th	NA	:Depté P
<u>Amaranthus spinosus</u> L.	Th		:Komemboulo Pf
<u>Celosia trigyna</u> L.	Th		:
<u>Pandiaka heudelotii</u> (Moq.) Hook. f.	Th	NA	:Niacabéré P-T
<u>Pandiaka involucrata</u> (Moq.) Hook. f.	Th	NA	:Niacabéré P-T
<u>Pupalia lappacea</u> (L.) Juss.	Th	NA	:Niacabéré P-T
<u>AMARYLLIDACEAE</u>			
<u>Crinum pauciflorum</u> Bak.	Gb		:Ngado P
<u>Crinum sanderianum</u> Bak.	Gb		:Ngado P
<u>Haemanthus multiflorus</u> Martyn	Gb		:Ngado P
<u>Pancratium trianthum</u> Herbert	Gb		:Ngado P
<u>AMPELIDACEAE</u>			
<u>Ampelocissus leonensis</u> (Hook. f.) Planch.		NA	:Palpaloul P
<u>Cissus cf. caesia</u> Afzel. = <u>A. salmonea</u>	Gr		:
<u>Cissus crotalarioides</u> Planch.		NA	:Bagou gaourou Pf
<u>Cissus cf. cymosa</u> Schum. et Thonn.	Ph L	NA	:Potembaddi Pf
<u>Cissus quadrangularis</u> L.	Ph L	NA	:Bourguiniéo P-T
<u>Cissus producta</u> Afzel.	Ph L	NA	:Lakka Pn

<u>CAESALPINIACEAE</u>			
<u>Bauhinia rufescens</u> Lam.	Ph	A	Nammari P - T
<u>Burkea africana</u> Hook.	Ph	A	Bani gniwa Ph Bané liévaki Pn
<u>Cassia absus</u> L.	Th	A	Korodiel Pf - Bantaguielerlel Ph
<u>Cassia italica</u> (Mill.) Lam.	Th	NA	Bad houlo P - T
<u>Cassia mimosoides</u> L.	Th	A	Léguiléguirgal Pf Dioupounguédié Pdj Lamounguel Ph
<u>Cassia nigricans</u> Vahl	Th	PA	Warboubel Ph - Pb
<u>Cassia occidentalis</u> L.		NA	Aldianao P - T
<u>Cassia sieberiana</u> DC.	Ph		Siguingawi P
<u>Cassia tora</u> L.		NA	Houlo P - T
<u>Cordyla pinnata</u> (Lepr. ex A. Rich.) Milne - Redhead	Ph	A	Douki P - Dentos S
<u>Detarium microcarpum</u> Guill. et Perr.	Ph	PA	Dané danéí Ph - Dollé Pn-Pb
<u>Piliostigma reticulatum</u> (DC.) Hochst.	Ph	A	Barkévi P - T (plur. Barkedji)
<u>Sesbania pachycarpa</u> DC. emend. Guill. et = <u>S. bispinosa</u> Perr.	Th	PA	Grandi Pf - Pn
<u>Tamarindus indica</u> L.	Ph	A	Diappi Ph - Diammi Pb
<u>CAPPARIDACEAE</u>			
<u>Boscia angustifolia</u> A. Rich.	Ph	PA	Tiréwi Pf - Bémébé T - Béniébi Ph
<u>Boscia salicifolia</u> Oliv.	Ph	PA	-
<u>Boscia senegalensis</u> (Pers.) Lam. ex Poir.	Ph	PA	Guidilli, Guidillé P - T
<u>Cadaba farinosa</u> Forsk.	Ph	TA	Tientiengui, Tienségui P - T
<u>Capparis corymbosa</u> Lam.		A	Goumo S - Goumi baléwi P - T Gambalélé P
<u>Cleome monophylla</u> L.	Th	A	
<u>Cleome scaposa</u> DC.	Th		
<u>Cleome viscosa</u> L.	Th		
<u>Crateva religiosa</u> Forst. f.	Ph	NA	Nafki Pf
<u>Gynandropsis gynandra</u> (L.) Briq.	Th	NA	
<u>Maerua angolensis</u> DC.	Ph	TA	Bagou P - T
<u>Maerua oblongifolia</u> (Forsk.) A. Rich.		A	Lellélé Pf - T Deguéte Pn
<u>CARYOPHYLLACEAE</u>			
<u>Polycarpaea corymbosa</u> (L.) Lam.	Th	NA	Gourdoudal danayal Pf
<u>Polycarpaea eriantha</u> Hochst. ex A. Rich.	Th	-	- - -
<u>Polycarpaea linearifolia</u> (DC.) DC.	Th	-	Gourdoudal danayal Pf Mamadendandi Pdj

<u>CELASTRACEAE</u>			
<u>Maytenus senegalensis</u> (Lam.) Exell	Ph	A	Guelgoti, Guialgoti P-T
<u>COCHLOSPERMACEAE</u>			
<u>Cochlospermum tinctorium</u> A. Rich.		A	Fadiourandé P - T
<u>COMBRETACEAE</u>			
<u>Anogeissus leiocarpus</u> (DC.) Guill. et Perr.	Ph	A	Kodioli P - T
<u>Combretum aculeatum</u> Vent.	Ph	A	Laoniandi, Laoniandé P-T
<u>Combretum geitonophyllum</u> Diels	Ph		Dogornawi, Dogornaï P
<u>Combretum glutinosum</u> Perr. ex DC.	Ph	NA	Djembe keita mouso S Doki P - T
<u>Combretum lecardii</u> Engl. et Diels	Ph		Djembe kotango S Erane tiollé Pf
<u>Combretum micranthum</u> G. Don	Ph	A	Koulinèdine dolo S Talli P - T
<u>Combretum molle</u> R. Br. ex G. Don	Ph		Ganiaka P - Nianiaka P
<u>Combretum nigricans</u> Lepr. ex Guill. et Perr.	Ph	NA	Bouski P-T Kouloumbalao S
<u>Combretum paniculatum</u> Vent.	Ph	A	Goubenaï Pf
<u>Guiera senegalensis</u> Gmel.	Ph	A	Guéloki P - T
<u>Terminalia avicennioides</u> Guill. et Perr.	Ph	A	Poulémi P-T - Bissoia S
<u>Terminalia laxiflora</u> Engl.	Ph		Bodi Bodewi Ph - Pn
<u>Terminalia macroptera</u> Guill. et Perr.	Ph		- - - -
<u>COMMELINACEAE</u>			
<u>Commelina benghalensis</u> L.	Th	TA	Walwandé Pf - T Yafadotal Pn
<u>Commelina forskalaei</u> Vahl	Th	TA	- -
<u>Commelina gambiae</u> C.B. Cl.	Th	TA	- -
<u>Cyanotis lanata</u> Benth.	Th	TA	- -
<u>Cyanotis longifolia</u> Benth.	Th	TA	Hondo bowal = Pn
<u>COMPOSITAE</u>			
<u>Acanthospermum hispidum</u> DC.	Th	NA	Bouli boli P
<u>Aspilia helianthoides</u> (Schum. et Thonn.) Oliv. et Hiern	Th ?	A	
<u>Blainvillea gayana</u> Cass.	Th ?	A	
<u>Blumea aurita</u> (L. f.) DC.	Th	NA	Denden litché T
<u>Coreopsis borianiana</u> Schultz Bip.	Th	NA	
<u>Eclipta prostrata</u> (L.) L. = E. alba	Th	PA	
<u>Melanthera gambica</u> Hutch. et Dalz.	Th ?	NA	
<u>Vicoa leptoclada</u> (Webb.) Dandy	Th	NA	
<u>Sphaeranthus senegalensis</u> DC.	Th	A	Debté P
<u>Sphaeranthus</u> sp.	Th	A	Debté P - Logoud T

GRAMINEAE (suite)					
<u>Diectomis fastigiata</u> (Sw.) Kunth	Th				
<u>Digitaria adscendens</u> (H.B. et K.) Henr.	TY	A	Moussaladel P -		
			Dankeltiolel T		
<u>Digitaria delicatula</u> Stapf	-		Moussaladel P		
<u>Digitaria gayana</u> (Kunth) Stapf	-	A ?	BeTbouli P - T		
<u>Digitaria lecardii</u> (Pilger) Stapf	-		Moussaladel P - T		
<u>Digitaria longiflora</u> (Retz.) Pers.	-		-		
<u>Digitaria perrottetii</u> (Kunth) Stapf	-	A	-		
<u>Diheteropogon hagerupii</u> Hitch.	-	A	Garlabal, Garlabalne P-T		
<u>Echinochloa colonum</u> (L.) Link	He	TA	Paguiriri P - T		
<u>Echinochloa crus-galli</u> P. Beauv.	He	-	-		
<u>Echinochloa stagnina</u> (L.) P. Beauv.	Hy	-	-		
<u>Elionurus elegans</u> Kunth	Th	A	Tiougal diéri,		
			Latielrawandou Pf		
			Méli Ph - BaTbouli P-T		
<u>Elytrophorus spicatus</u> (Willd.) A. Cam;	-		Naavé P		
<u>Eragrostis aspera</u> (Jacq.) Nees	-		Solgope, Solgoufe P-T		
<u>Eragrostis cilianensis</u> (All.) Link	-		-		
<u>Eragrostis ciliaris</u> (L.) R. Br.	-		-		
<u>Eragrostis diplachnoides</u> Steud.	-		-		
<u>Eragrostis perbella</u> Berh. non K. Schum;	-		-		
<u>Eragrostis pilosa</u> (L.) P. Beauv.	He		-		
<u>Eragrostis tenella</u> (L.) P. Beauv.	Th		-		
<u>Eragrostis tremula</u> Hochst. ex Steud.	-	A	-		
			Mamakoumkoye Ph		
<u>Eragrostis turgida</u> (Schumach.) De Wild.	-		Solgope, Solgoufe P-T		
<u>Hackelochloa granularis</u> (L.) Kuntze	-	TA			
<u>Hyparrhenia</u> sp.	Th		BoTbagué Pn, Kapalaolo S		
<u>Imperata cylindrica</u> (L.) P. Beauv.			Sodioré Pn, Kamaréolo S		
<u>Leersia drepanothrix</u> Stapf	Th	A			
<u>Loudetia bidentata</u> Berh.	-	NA	Selbéré P - T		
<u>Loudetia hordeiformis</u> (Stapf) Hubb.	-	-	Selbéré Pf-T, Selbi		
			Tielbil, Latiel dawadi Pn		
<u>Loudetia togoensis</u> (Pilg.) Hubb.	-	-	Selbéré P-T		
<u>Microchloa indica</u> (L.) P. Beauv.	-				
<u>Oryza brachyantha</u> A. Chev. et Roerich	Hy	A	Maro venndou P - T		
<u>Oryza breviligulata</u> Chev. et Roerich	-	-	-		
<u>Oryza barthii</u> A. Chev.		A	Maro belli P-T		
<u>Oryza glaberrima</u> Steud.		-	Maro		
<u>Oxytenanthera abyssinica</u> (Rich.) Munro			Klitingue P-S O		
			Kévelédié P		
<u>Panicum anabaptistum</u> Steud.	He		Tiougal Pb, Paguiriri P-T		
<u>Panicum austro-asiaticum</u> Ohwi	Th	TA	Paguiriri diaolé P-T		
<u>Panicum laetum</u> Kunth	Th	TA	Paguiriri P-T		
<u>Panicum subalbium</u> Kunth	He	A	Paguiriri P-T		
<u>Panicum sublaetum</u> Stapf	Th	TA	-		
<u>Parahyparrhenia jaegeriana</u> A. Camus	-				

<u>MARSILEACEAE</u>			
<u>Marsilea gibba</u> A. Br.	Hy		
<u>MENISPERMACEAE</u>			
<u>Tinospora bakis</u> (A. Rich.) Miers			
<u>MELIACEAE</u>			
<u>Khaya senegalensis</u> (Desv.) A. Juss.	Ph		Kaïhi Pn
<u>Trichilia roka</u> (Forsk.) Chiov.	Ph		Tiengoli gori Pb
<u>MIMOSACEAE</u>			
<u>Acacia ataxacantha</u> DC.	Ph	A	Goumi, Goubi, Gogore P-T
<u>Acacia macrostachya</u> Reichenb.			
ex. Benth.	-	-	Tiédi, Goutoti P-T
<u>Acacia nilotica</u> (L.) Willd.	Ph	A	Gaoudi
var. <u>tomentosa</u> (Benth.) A.F. Hill	-	-	Gaoudi bodevi P-T
<u>Acacia senegal</u> (L.) Willd.	-	-	Patouki P - T
<u>Acacia seyal</u> Del.	Ph	A	Boulbi P - T
<u>Acacia sieberiana</u> DC.	-		
<u>Dichrostachys cinerea</u> (L.) Wight			
et Arn.	-	-	Bourli P - T
<u>Entada africana</u> Guill. et Perr.	-	-	Boudaf, Battiari Pn
<u>Faidherbia albida</u> (Del.) A. Chev.	-	-	Tiaski P - T
<u>Prosopis africana</u> (Guill. et			
Perr.) Taub.	-	-	Kohi P - T
<u>MOLLUGINACEAE</u>			
<u>Gisekia pharnacioides</u> L.	Th		
<u>Limeum diffusum</u> (Gay) Schinz	-		
<u>Limeum pterocarpum</u> (Gay) Heimerl	-		
<u>Mollugo cerviana</u> (L.) Seringe	-		
<u>Mollugo nudicaulis</u> Lam.	-		
<u>MORACEAE</u>			
<u>Ficus exasperata</u> Vahl	Ph		Akoniatko S
<u>Ficus glumosa</u> Del.	-		Bapeï
<u>Ficus cf. iteophylla</u> Miq.	-		Tiérewi P
<u>Ficus platyphylla</u> Del.	-		Kobowi Pb, Dindéwi T
<u>MYRTACEAE</u>			
<u>Syzygium cumini</u> (L.) Skeels			
(= <u>Eugenia jambolana</u> Lam.)	Ph		

<u>NYCTAGINACEAE</u>			
<u>Boerhavia erecta</u> L.	Th		
<u>NYMPHEACEAE</u>			
<u>Nymphaea micrantha</u> Guill. et Perr.	Hy		Taabé venndou Pf
<u>Nymphaea lotus</u> L.	-		-
<u>OLACACEAE</u>			
<u>Ximenia americana</u> L.	Ph	A	Bouméï P - T, Senco S
<u>ONAGRACEAE</u>			
<u>Jussiaea linifolia</u> Vahl	He		
<u>OPHIOGLOSSACEAE</u>			
<u>Ophioglossum costatum</u> R. Br.			
<u>ORCHIDACEAE</u>			
<u>Eulophia guineensis</u> Lindl.	Gr		
<u>OXALIDACEAE</u>			
<u>Biophytum petersianum</u> Klotzsch	Th		
<u>PALMAE</u>			
<u>Borassus flabellifer</u> L.			
var. <u>aethiopum</u> (Mart.) Warb.	Ph		Doubbi P-T, Rône (O)
<u>Hyphaene thebaica</u> (L.) Mast.	Ph		Guéléwi Pf
<u>PAPILIONACEAE</u>			
<u>Aeschynomene indica</u> L.	He		Léconé venndou Pf Diouloumo P, Séguélégui T
<u>Aeschynomene tambacoundensis</u> Berh.	-		-
<u>Afrormosia laxiflora</u> Harms	Ph	A	Koulhouli Pn
<u>Alysicarpus ovalifolius</u> (Schum. et Thonn.) J. Léon.	Th	A	Bantou P-T, Guikaré P
<u>Alysicarpus rugosus</u> (Willd.) DC	-	A	Bantou, Mbégou P-T
<u>Atylosia scarabaeoides</u> (L.) Benth.	-	A	
<u>Crotalaria atrorubens</u> Hochst.	-	A	Wacouré P-T
<u>Crotalaria comosa</u> Bak.	-	-	-
<u>Crotalaria deightonii</u> Hepper	-		
<u>Crotalaria ebenoides</u> (Guill. et Perr.) Walp.	-	-	-

<u>PAPILIONACEAE</u> (suite)			
<u>Crotalaria goreensis</u> Guill et Perr.	Th	A	Waouré P-T
<u>Crotalaria macrocalyx</u> Benth.	-	-	-
<u>Crotalaria perrottetii</u> DC.	-	-	-
<u>Crotalaria podocarpa</u> DC.	-	-	-
<u>Dalbergia melanoxyton</u> Guill. et Perr.	Ph	-	Dialembane, Dialembani P-T
<u>Desmodium tortuosum</u> (Sw.) DC. = <u>Desmodium abyssinicum</u>	Th	TA	
<u>Desmodium hirtum</u> Guill. et Perr.	Th	PA	
<u>Desmodium setigerum</u> (E. Mey.) Benth. ex Harv.	-	-	
<u>Desmodium velutinum</u> (Willd.) DC.	-	-	Niacabéré P, Nacabiro S
<u>Dolichos africanus</u> Wilczek	Th	A	
<u>Dolichos daltoni</u> Webb	-	-	
<u>Erythrina senegalensis</u> DC.	Ph	-	Botchornawi Pf-T, Fladoué S, Woulé botiotiaye Ph
<u>Indigofera aspera</u> Perr. ex DC.	Th	-	Korodiel T, Koyobé Pf
<u>Indigofera astragalina</u> DC.	-	-	Takenbarodi Pdj. Korodiel P-T
<u>Indigofera berhautiana</u> Gillett	-	-	
<u>Indigofera bracteolata</u> DC.	-	PA	Niamniandé P
<u>Indigofera congolensis</u> De Wild. et Th. Dur.	-	-	
<u>Indigofera dendroides</u> Jacq.	-	A	
<u>Indigofera diphylla</u> Vent.	-	-	
<u>Indigofera leprieurii</u> Bak. f.	He	A	
<u>Indigofera leptoclada</u> Harms	Ch	-	
<u>Indigofera macrocalyx</u> Guill. et Perr.	Th	-	Kerndellé Ph
<u>Indigofera pilosa</u> Poir.	-	-	
<u>Indigofera priureana</u> Guill. et Perr.	-	A	
<u>Indigofera secundiflora</u> Poir.	-	-	
<u>Indigofera senegalensis</u> Lam.	-	-	
<u>Indigofera stenophylla</u> Guill. et Perr.	-	-	
<u>Lonchocarpus laxiflorus</u> Guill. et Perr.	Ph	A	Gouloumbi, Bané danévi P
<u>Melliniella micrantha</u> Harms	Th	NA	
<u>Ormocarpum bibracteatum</u> (Hochst. ex A. Rich.) Bak.	Ph	A	Tananguel Pf-T, Tiomborki Ph, Tchéboulé, Tchébouli S
<u>Ostryoderris stuhlmannii</u> (Taub.) Dunn. ex Harms	Ph	-	Bané Danéi Pn
<u>Pterocarpus erinaceus</u> Poir.	-	A	Bain P-T, Kano S
<u>Pterocarpus lucens</u> Lepr. ex Guill. et Perr.	-	-	Tiangui, Tiengui P-T
<u>Rhynchosia sublobata</u> (Schum. et Thonn.) Meikle	Th	-	Tirel Pn, Niébéléli Pf
<u>Rothia hirsuta</u> (Guill. et Perr.) Bak.	-	?	
<u>Stylosanthes mucronata</u> Willd.	-	-	
<u>Tephrosia bracteolata</u> Guill. et Perr.	Th	PA	Loïlodje T, Koyobal Pf, Bantaguiérlél Pn
<u>Tephrosia deflexa</u> Bak.	-	-	
<u>Tephrosia gracilipes</u> Guill. et Perr.	-	PA	Loïlodje P
<u>Tephrosia linearis</u> (Willd.) Pers.	-	A	Loïlodje P, Balambadié P

<u>PAPILIONACEAE</u> (suite)			
<u>Tephrosia lupinifolia</u> DC.	:	:	:
<u>Tephrosia obcordata</u> (Lam. ex Poir) Bak.	:	:	:
<u>Tephrosia pedicellata</u> Bak.	Th	:	Loflodje P
<u>Tephrosia platycarpa</u> Guill. et Perr.	-	-	Loflodje P, Pédé T
<u>Vigna ambacensis</u> Welw. ex Bak.	-	-	Tirdé Pf
<u>Vigna reticulata</u> Hook. f.	-	-	Niébéléli P
<u>Vigna unguiculata</u> (L.) Walp.	-	-	-
<u>Zornia glochidiata</u> Reichb. ex DC.	-	TA	Dengué, dengo P - T
	:	:	Dinguéré
<u>PEDALIACEAE</u>			
<u>Ceratotheca sesamoides</u> Engl.	Th	NA	Lal danaïl P
<u>Rogeria adenophylla</u> Gay ex Del.	-	-	Doussounguel P, Koul houlé
	:	:	Danéranédié Pdj
<u>POLYGALACEAE</u>			
<u>Polygala arenaria</u> Willd.	Th	:	Koyobé Pf, Dioutoukétiel
	:	:	Ph, Takoinpoli Ph
<u>Polygala erioptera</u> DC.	-	:	:
<u>Polygala multiflora</u> Poir.	-	:	:
<u>Securidaca longipedunculata</u> Fres.	Ph	:	Allèli, Alléle Pf-Pb-Ph
	:	:	Dioutou Pn
<u>PONTEDERIACEAE</u>			
<u>Eichhornia diversifolia</u> (Vahl) Urb.	Hy	:	:
<u>Heteranthera callifolia</u> Reichb. ex Kunth	-	:	:
<u>Monochoria brevipetiolata</u> Verdc.	-	:	:
<u>PORTULACACEAE</u>			
<u>Portulaca foliosa</u> Ker-Gawl.	Th	NA	Takel poli Ph
<u>RHAMNACEAE</u>			
<u>Ziziphus mauritiana</u> Lam.	Ph	A	Diaabi P - T
<u>Ziziphus mucronata</u> Willd.	-	-	Diaabi faourou P - T
<u>RUBIACEAE</u>			
<u>Borreria chaetocephala</u> (D C.) Hepper	Th	A	Gourdoudal P - T
<u>Borreria filifolia</u> (Schum. et Thoms.)	:	:	:
	He	NA	-
	Th	A	-
<u>Borreria scabra</u> (Schum. et Thoms.) K. Schum.	Th	A	Gourdoudal P - T
<u>Borreria stachydea</u> (D C.) Hutch. et Dalz.	Th	A	Gourdoudal P - T
<u>Borreria verticillata</u> (L.) G.F.W. Mey.	:	:	:

LES GRANDS TYPES DE PÂTURAGES

La comparaison des relevés floristiques et des caractéristiques écologiques les accompagnant a permis de définir un certain nombre de types de pâturages

Pour chaque type, il est donné un tableau des fréquences relatives de chaque espèce dans les différents relevés. Le signe + indique une fréquence inférieure à 1 p. 100.

A - PÂTURAGES A ANDROPOGON GAYANUS DOMINANT SUR MATERIAU SABLEUX

Ce type de pâturage peut être considéré comme le meilleur existant dans notre région. Il se présente sous deux aspects : avec ou sans pâturage aérien.

A.1 : Sans pâturage aérien : TYPE I

On le trouve dans le nord principalement avec deux types de sol :

- sols profonds ferrugineux peu lessivés, mais avec lessivage net en argile dans les dépressions,
- sols de même type mais limité en profondeur par un horizon gravillonnaire.

A 1. I/ - Sur sol F 16 : type I/a

Ces pâturages sont limités aux systèmes dunaires et plus particulièrement aux dépressions interdunaires.

a) Pédologie

Profil F I6 (Barreto)

Situation : 2 km environ du village de NAMARI à l'est de la route NAMARI-TAMBACOUNDA. En sommet de butte

Topographie: zone à vallonnement dunaire

Description :

0 à 20 cm Horizon gris humifère, sableux, structure fondue plutôt particulière mais à débit muciforme ; plus granuleux en surface sur les premiers centimètres; cohésion très faible; porosité tubulaire moyenne à bonne ; racines assez nombreuses.

- 20 à 35 cm Horizon brun à beige clair légèrement grisâtre ; encore humifère ; sableux ; structure fondue à débit nuciforme ; cohésion faible à très faible ; porosité tubulaire moyenne.
- 35 à 50 cm Horizon brun rouge ; encore très sableux ; structure nuciforme anguleuse à très légère tendance polyédrique ; cohésion moyenne à faible, porosité tubulaire moyenne ; horizon très légèrement compact au piochon.
- 50 à 70 cm Horizon assez semblable légèrement plus rouge.
- 70 à 100 cm Horizon rouge jaunâtre sableux à sableux faiblement argileux ; structure fondue, cohésion faible.
- 100 à 140 cm Horizon plus jaune.

Observé jusqu'à 235 cm. Dior typique.

(cf. Tableau "Résultats analytiques" p. 63).

b) Strate ligneuse

Les espèces ligneuses sont de faible taille et en peuplement très clair : Combretum glutinosum domine avec Guiera senegalensis. Les autres espèces sont peu nombreuses : Terminalia avicennoides se cantonne en haut des dunes ; il peut former des peuplements pratiquement purs mais clairs sur certaines dunes (autour de Barkedjii et au sud de Bem-Bem par exemple). Diverses autres essences se rencontrent souvent sous forme d'échantillon unique, suivant l'humidité du lieu : Adansonia digitata, Dalbergia melanoxylon, Pterocarpus erinaceus.

Les termitières y sont peu abondantes.

c) Végétation herbacée

Andropogon gayanus se développe bien dans ces sols profonds et un certain nombre de graminées psammophiles ou héliophiles l'accompagnent : Eragrostis tremula, Eliomurus elegans, Schoenefeldia gracilis, Ctenium elegans et Digitaria gayana. Bien souvent Andropogon pseudapricus se montre plus abondant que Diheteropogon hagerupii.

RESULTATS ANALYTIQUES

Echantillon n°	I6-1	I6-2	I6-3	I6-4	I6-5	I6-6	I6-7	I6-8
Profondeur	0-20	20-35	35-50	50-70	70-100	100-140	140-195	195-235
Terre fine v. 100 terre tot.	100	100	100	100	100	100	100	100
humidité p. 100	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	0,2	0,2
Granulométrie p.100 T.F.....								
Argile.....	3,3	7,2	8,0	11,0	13,7	9,5	5,0	7,5
Limon	2,0	0,8	1,7	2,2	1,2	2,7	3,5	2,2
Sables fins	48,5	55,2	51,4	46,6	43,4	44,0	59,2	53,8
Sables grossiers	45,6	36,3	38,3	39,6	41,0	13,4	37,1	16,3
Matière organique								
Mat. organiq. totale..	0,44	0,32	0,27	0,23	0,21	-	-	-
Mat. humiques.	0,06	0,06	0,05	0,04	0,03	-	-	-
Humification	23,1	31,6	33,3	30,8	25,0	-	-	-
Carbone (C) p.1000 ...	2,6	1,9	1,5	1,3	1,2	-	-	-
Azote (N) p. 1000.....	0,25	0,16	0,16	0,16	0,16	-	-	-
C/N	10,4	11,9	9,4	8,1	7,5	-	-	-
P ₂ O ₅ total	0,14	0,13	0,12	0,15	0,14	0,16	0,20	0,25
F ₂ O ₃ libre p. 1000	9,0	10,9	11,9	14,4	13,1	14,7	12,5	12,5
F ₂ O ₃ total p. 1000	15,1	15,1	16,6	18,5	19,9	18,5	17,3	17,8
Fer libre/fer total	62	76	72	78	66	79	72	70
Complexe absorbant (méq./100 g. T.F.)								
Ca	1,02	0,63	0,45	0,48	0,87	0,65	0,61	0,60
Mg	1,26	1,14	1,16	1,11	0,99	0,87	1,00	1,15
K	0,10	0,08	0,06	0,06	0,03	0,02	0,02	0,03
Na	0,23	0,14	0,12	0,12	0,22	0,21	0,10	0,07
S	2,61	1,99	1,79	1,77	2,01	1,75	1,63	1,85
T	2,8	3,0	3,1	2,4	2,9	2,6	2,3	2,8
V	93	66	58	74	69	67	71	66
PH eau	5,5	4,4	4,2	4,3	4,3	4,1	4,4	4,4
Porosité sur motte p. 1000..		32,4	35,0					
Humidité équivalente p. 100	2,8	3,4	5,0	4,7	4,2	3,5	3,7	4,9
Point de flétrissement p.100	1,3	1,8	2,2	3,1	3,3	2,9	2,4	2,5
Eau utile p. 100	1,5	1,6	2,8	1,6	0,9	0,6	1,3	2,4
Structure								
Taux d'agr. alcool %	41,3	46,6	43,8					
eau p.100	41,8	42,3	46,4					
benzène p.100	42,9	39,2	40,2					
Instabilité str. is	0,54	0,70	0,86					
Perméabilité K cm./H	1,5	0,8	2,7	3,0	3,5	3,9	4,3	5,8

Quant aux dicotylédones, Borreria radiata domine très largement un cortège de plantes très homogène du point de vue écologique. Borreria stachydea par contre, dont la présence semble plus liée aux conditions d'ensoleillement qu'édaphiques, est abondant quand le couvert ligneux est important. Ainsi dans le relevé 26 L, on note un pourcentage de 15,7 de cette espèce et l'absence de la presque totalité des graminées héliophiles citées plus haut.

d) Valeur pastorale

Ce type de pâturage comporte un nombre élevé d'espèces appréciées et surtout des graminées fines. De plus, lorsque les plantes annuelles ont disparu (consommées ou brûlées par les feux) les repousses d'Andropogon gayanus fournissent une pâture d'importance relativement faible mais de bonne valeur.

Le pâturage aérien est négligeable car seules les très jeunes repousses de Combretum glutinosum et Terminalia avicenioides peuvent être consommées en période de soudure. Guiera senegalensis, lorsqu'il est abondant, permet dans une certaine mesure d'améliorer ces pâturages en saison sèche.

(cf. Tableau " Composition en p. 100 de la Matière sèche, p. 67)

Δ 1. 2/ Sur sols F 20 : type I/1

Ces pâturages sont peu différents des précédents, mais le couvert arbustif est souvent plus dense.

a) Pédologie

Profil F 20 (Barreto)

Situation 10 Km du village de Fété-Bowé sur la piste Fété-Bowé -
Fété Bowal

Topographie relativement plane

Description

0 - 10/12 cm horizon gris à gris foncé humifère ; sableux, structure fondue à débit muciforme anguleux - cohésion faible ; porosité tubulaire plutôt grossière très moyenne , quelques racines .

.../...

- 10/12-25 cm horizon brun-gris humifère ; sableux ; structure nuciforme à légère tendance polyédrique ; cohésion faible à moyenne ; porosité tubulaire fine moyenne.
- 25 - 40 cm horizon brun à brun-jaunâtre légèrement rougeâtre ; sableux à sablo-argileux ; structure à tendance polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion moyenne ; porosité tubulaire fine et grossière assez bonne.
- 40 - 60 cm horizon brun jaunâtre, plus franc ; sableux à sablo-argileux ; structure polyédrique assez bien développée ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire fine et grossière assez bonne.
- 60 - 70 cm horizon assez semblable , mais légèrement plus jaune.
- 70 - 95 cm horizon brun-jaunâtre à jaunâtre sableux à sablo-argileux ; structure polyédrique fine assez bien développée ; cohésion faible.
- 95 - 125 cm horizon jaunâtre assez semblable au précédent mais jaune plus franc et plus clair ; sableux à sablo-argileux (sable grossier) .
- 125 - 140 cm horizon brun jaunâtre à jaunâtre avec quelques taches rouges et rouilles peu indurées ; sableux à sablo-argileux (sable très grossier : gros grains de quartz) ; structure polyédrique fine ; cohésion faible ; porosité tubulaire plutôt grossière moyenne.
- 140 - 160 cm horizon très concrétionné en voie de cuirassement.

(Cf. Tableau " Résultats Analytiques " p. 66)

b) Strate ligneuse

Toujours dominée par Combretum glutinosum et Guiera senegalensis, elle présente en outre un certain nombre d'essences liées à la cuirasse : Pterocarpus lucens, Combretum nigricans , ou aux sols assez profonds : Bombax costatum et Sterculia setigera .

Les termitières y sont plus fréquentes

RESULTATS ANALYTIQUES

Echantillon n°.....	20-1	20-2	20-3	20-4	20-5	20-6	20-7	20-8	20-9
Profondeur	0-10	10-25	25-40	40-60	60-70	70-95	95-125	125-140	140-160
Terre fine p.100 terre tot.	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Humiditép. 100	0,2	0,4	0,7	0,8	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8
Granulométrie p. 100 T.F.....									
argile	6,6	9,3	17,0	24,0	22,3	23,5	17,7	18,5	19,0
limon	2,7	1,5	0,3	0,7	0,8	0,3	1,2	1,0	1,8
Sables fins	53,4	57,2	48,5	41,6	43,5	46,3	49,0	47,8	45,8
Sables grossiers	38,7	31,2	32,6	32,6	32,7	29,1	31,3	31,9	32,6
Matière organique									
Mat. organique totale....	0,39	0,36	0,34	0,28	0,21	0,19			
Matière humique	0,08	0,07	0,06	0,05	0,03	0,02			
Humification	36,4	33,3	31,6	31,3	25,0	18,2			
Carbone (C) p. 1000	2,2	2,1	1,9	1,6	1,2	1,1			
Azote (N) p. 1000	0,21	0,20	0,22	0,23	0,21	0,19			
C/N	10,4	10,5	8,6	6,9	5,7	5,8			
P ₂ O ₅ total	0,19	0,16	0,15	0,14	0,12	0,18	0,14	0,10	0,15
Fe ₂ O ₃ libre p. 1000	8,0	8,7	10,6	13,1	13,1	12,5	12,5	13,5	30,1
Fe ₂ O ₃ total p. 1000	10,3	11,3	13,9	16,6	16,6	16,1	15,4	16,8	39,9
Fe ₂ O ₃ libre/ fer total	78	77	76	79	79	78	81	80	75
Complexe absorbant (méq./100 g. T.F.)									
Ca	0,87	1,03	0,85	0,72	0,73	0,73	0,67	0,60	0,57
Mg	0,44	0,76	1,04	1,22	1,37	1,27	1,20	1,11	1,41
K	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
Na	0,10	0,16	0,05	0,08	0,04	0,08	0,06	0,09	0,14
S	1,44	1,98	1,87	2,06	2,17	2,11	1,96	1,83	2,17
T	1,8	2,6	2,8	3,3	3,5	4,2	3,8	3,4	4,4
V	80	76	70	62	62	50	52	54	49
pH eau	6,5	6,3	5,8	5,5	5,6	5,7	5,7	5,5	5,5
Porosité sur motte p. 1000	38,3	41,3	40,8	37,6	37,8	-	-	-	-
Humidité équivalente p. 100	3,7	4,0	6,3	8,6	8,0	9,8	8,9	7,7	11,3
Point de flétrissement p. 100	2,0	2,6	4,5	6,4	5,8	5,7	5,4	5,4	-
Eau utile p. 100	1,7	1,4	1,8	2,2	2,2	4,1	3,5	2,3	-
Structure									
taux d'arg. alcool p. 100	37,0	37,0	43,8						
taux d'arg. eau p. 100...	36,4	39,4	37,9						
taux "benzène p. 100	35,4	34,9	35,4						
Instabilité str. Is	1,20	1,36	1,87						
Perméabilité K cm/h.....	1,7	1,8	3,2	4,2	5,7	4,5	4,9	2,6	1,7

COMPOSITION EN p. 100 DE LA MATIERE SECHE

n° relevé	R 26	R 33			
n° échantillon	FO. 77	FO. 84	FO. I7	FO. I8	FO. 39
Date de récolte	30.9.63	6.10.63	7.3.63	7.3.63	6.3.63
matières sèches	41,11	42,85	46,35	67,67	60,74
matières azotées					
- totales	4,08	4,21	8,28	4,30	9,93
- digestibles	I	I,05	-	I,10	2
Cellulose Wende	39,4	42,8	26,90	35,25	32,70
matières grasses	I,6	I,52	I2,89	I,43	6,80
matières minérales	6,03	5,20	5,58	9,60	6,62
Extractif non azoté	48,89	46,27	57,96	48,42	43,95
Insoluble HCl	2,98	2,39	0,55	6,49	I,05
Calcium	0,46	0,347	0,631	0,467	I,028
Phosphore	0,105	0,068	0,123	0,046	0,120
Valeur fourragère					
- calculée	0,47	0,49	-	0,45	0,45
- estimée	-	-	-	-	-

FO. I7 = Combretum glutinosum : feuilles vertes et jeunes tiges

FO. I8 = Repousses vertes d'Andropogon gayanus

FO. 39 = Guiera senegalensis : fleurs - feuilles - tiges - fruits

c) Strate herbacée

La strate arbustive plus dense entraîne une certaine modification dans le couvert végétal. Les Brachiaria sont en nombre plus important tandis qu'Eliomurus elegans décroît. Andropogon gayanus, souvent très dense élimine les autres andropogonées annuelles. Monechma ciliatum, plante de demi-ombrage apparaît et le pourcentage de Borreria radiata est sensiblement équivalent à celui noté dans le type précédent.

d) Valeur pastorale

Elle est sensiblement identique à celle du type précédent. Mais le pâturage aérien, plus important, ne peut cependant assurer la soudure.

(cf. tableau " Composition en p. 100 de la matière sèche " p.70)

A . 2 - AVEC PÂTURAGE AERIEN IMPORTANT DE SAISON SECHE : TYPE I/A

Ce sont de très bons pâturages de la zone sud correspondant le plus souvent aux sols de type ferrugineux lessivés à cuirasse de profondeur. (profil F. 40 FOTIUS)

a) - Pédologie

0 à 20 cm	gris, sablo-limoneux, particulière
20 à 35 cm	gris beige, sablo-limoneux très faiblement argileux, compact
35 à 40 cm	beige -jaunâtre, sablo-limoneux , faiblement argileux, compact, horizon de transition
40 à 70 cm	beige-jaunâtre, sablo-argileux compact
70 à 110 cm	beige-jaunâtre, sablo-argileux compact, apparition de tâches d'hydromorphie devenant de plus en plus importante en fin de sondage

.../...

b) - Strate ligneuse

Les arbustes sont ici accompagnés d'arbres de haute. taille (10 à 15 mètres). Parmi ces derniers on peut citer : Sterculia setigera, Bombax costatum, Pterocarpus erinaceus, Cordyla pinnata, Anogeissus leiocarpus.

Guiera senegalensis tend à disparaître, mais Combretum glutinosum persiste en assez forte quantité. Terminalia avicennoides se rencontre à l'état d'individu isolé. Par contre : Strychnos spinosa est très répandu et Hexalobus monopetalus assez fréquent.

Les termitières sont nombreuses et de forte taille

c) - Strate herbacée

Le relevé 71 , effectué sur sol lourd fait apparaître un fort pourcentage de Brachiaria stigmatifera, Setaria pallidifusca, Digitaria delicatula et Hackelochloa granularis rendant compte d'une plus forte humidité de cette zone , tandis que Brachiaria distichophylla et Borreria stachydea indiquent un couvert ligneux dense.

On note l'absence d'Andropogon pseudapricus et de Diheteropogon hagerupii due sans doute à la densité arborée.

Effectué dans la même zone climatique que le relevé R 40, il s'en différencie par sa strate herbacée particulière due à la seule variation de la densité du couvert ligneux.

d) - Valeur pastorale

Ces pâturages , de très bonne valeur sont supérieurs aux précédents car la végétation ligneuse fournit un appoint alimentaire important en saison sèche et les repousses d'Andropogon gayanus sont plus importantes en raison d'une pluviométrie plus forte que dans le Nord.

B - PATURAGES A ANDROPOGON GAYANUS ET ANDROPOGONEES ANNUELLES :

On peut distinguer deux faciès, l'un ayant un couvert arbustif clair, l'autre un couvert dense; De plus, dans chacun d'eux, il se présente sous deux types :

.../...

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

n° relevé			R. 40	R. 43
n° échantillon	FO. I6	FO. IOI	FO. II3	FO. II6
date de récolte	7.3.63	24.11.63	22.11.63	25.11.63
matières sèches	54,14	51,25	54,85	85,54
matières azotées				
- totales	10,60	11,04	3,25	3,52
- digestibles	2	2,5	0,7	0,75
cellulose Wende	20,80	25,55	58,20	38,60
matières grasses	2,38	1,55	1,15	1,44
matières minérales	8,30	5,73	6,96	7,31
Extractif non azoté	57,92	56,13	50,44	49,13
Insoluble HCl	0,87	0,36	4,10	3,96
Calcium	1,800	0,980	0,454	0,565
Phosphore	0,059	0,081	0,069	0,051
Valeur fourragère				
- calculée	-	-	0,46	0,46
- estimée	-	-	-	-

FO. I6 = Pterocarpus lucens (feuilles vertes et jeunes tiges)

FO. IOI = Pterocarpus lucens (feuilles vertes)

VEGETATION LIGNEUSE

Types pâturages		1								I/A
Espèces	N° Relevé:	59	33	40	26	43	44	46	29	
<u>Terminalia avicennioides</u>				4		+				+
<u>Lannea acida</u>						+				
<u>Sterculia setigera</u>				2		+			+	2
<u>Sclerocarya birrea</u>			+	+						
<u>Combretum glutinosum</u>		4	3	3	4	3	3	3	3	4
<u>Guiera senegalensis</u>		2	3	2	2	3	2		2	
<u>Bombax costatum</u>				2		2	2		+	3
<u>Ormocarpum bibracteatum</u>							2			
<u>Strychnos spinosa</u>				2						4
<u>Cordyla pinnata</u>										
<u>Hexalobus monopetalus</u>				+						+
<u>Boscia senegalensis</u>						+				1
<u>Grewia bicolor</u>					+	2				+
<u>Combretum micranthum</u>						+				
<u>Feretia apodanthera</u>				+		+				1
<u>Combretum nigricans</u>						+			1	
<u>Acacia macrostachya</u>			2			+			+	
<u>Gardenia erubescens</u>			1							
<u>Dicrostachys cinerea</u>				+	+	+				
<u>Adansonia digitata</u>		+		+						
<u>Dalbergia melanoxylon</u>		+								
<u>Lonchocarpus laxiflorus</u>						+				
<u>Grewia flavescens</u>				+						
<u>Grewia lasiodiscus</u>				+						
<u>Pterocarpus erinaceus</u>		+		+						
<u>Stereospermum kuntianum</u>				+						
<u>Anogeissus leiocarpus</u>								1		+
<u>Zizyphus mauritiana</u>				+						

- un type dunaire correspondant à l'ensemble du système dunaire du nord de notre dition.
- un type en mosaïque, rencontré essentiellement sur glacis de cuirasse à niveau gravillonnaire assez profond.

B 1 - Faciès à couvert arbustif clair : type II

On le rencontre dans le Nord

B 1. I) Type dunaire

a) - Pédologie

Sur haut de dune, le sol est du type ferrugineux peu ou pas lessivé, se différenciant du type sub-aride brun rouge auquel il ressemble morphologiquement par un pH acide. Les résultats analytiques mettent en évidence le peu de différenciation des horizons ; les derniers se distinguent à peine du matériau originel, sable rouge assez ferrifère.

Dans les creux de dunes, le lessivage est plus net.

PROFIL F 26 (BARRETO)

Situation	I Km au nord du petit hameau de DIOUGUEUL SANARABE
Topographie	Vallonnement dunaire
Description	
0 - 15 cm	Horizon gris brun humifère ; sableux ; structure fondue à débit muciforme ; porosité tubulaire plutôt grossière faible ; cohésion faible à très faible.
15 - 30 cm	Horizon brun-gris plus clair, encore légèrement humifère ; sableux ; structure fondue à débit muciforme ; cohésion à très faible porosité faible.
30 - 45 cm	Horizon brun à brun-rouge très faiblement humifère ; sableux ; structure fondue ; cohésion très faible.

45 - 65 cm Horizon brun-rouge mais d'un rouge plus franc ;
sableux ; structure nuciforme anguleux ; cohésion faible
mais l'horizon manifeste une très légère compacité ;
porosité tubulaire fine très moyenne.

65 - 170 cm On passe progressivement à un sable jaunâtre
(Cf. Tableau " Résultats analytiques " p. 75)

b) - Strate ligneuse

Elle est analogue à celle du type précédent.

c) - Strate herbacée

Elle comprend les mêmes espèces que dans le type I, mais les proportions de chacune sont différentes.

Diheteropogon hagerupii est plus important ainsi que Ctenium elegans et Schcenefeldia gracilis. Les fréquences relatives d'Eragrostis tremula et Elionorus elegans sont inversées, celui-ci est moins bien représenté.

Ces variations d'abondance des différentes graminées indiqueraient une dégradation de la flore "primitive " qui devait être probablement du type I, mais les feux de brousse, associés au surpâturage et aux cultures ont détruit le tapis herbacé "climacique ".

Les cypéracées ne montrent pas de variations remarquables.

Par contre, on constate une chute assez nette des fréquences relatives des Borreria et, d'une façon générale, de toutes les dicotylédones.

d) - Valeur pastorale

Ce type de pâturage est de bonne qualité, mais il faut noter que les graminées fines, en quantité moindre, sont remplacées par de grandes graminées annuelles moins facilement consommées en saison sèche ; d'autre part, la contribution des dicotylédones est faible.

L'abondance de graminées grossières, bien qu'assurant une production hectare plus forte, augmente la puissance destructive des feux de brousse. Andropogon gayanus, déjà moins abondant, rejette peu. La dégradation de ce pâturage conduit au type V que nous citons plus loin.

Le pâturage aérien, analogue et parfois plus faible que dans le type I, ne fournit pas un complément alimentaire important.

(Cf. tableau " Composition en p. 100 de la matière sèche " p. 76)

RESULTATS ANALYTIQUES

échantillon n°	26- 1	26- 2	26- 3	26- 4	26- 5
profondeur en cm	0-15	15-30	30-45	45-65	65-95
terre fine % terre totale	100	100	100	100	100
humidité %	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
granulométrie % T.F.					
argile	2,3	5,0	6,2	5,0	4,8
limon	3,5	2,2	3,0	2,3	1,3
sables fins	67,1	66,4	66,4	62,6	61,1
sables grossiers	26,7	26,0	24,0	29,7	32,3
matière organique					
mat. org. totale	0,34	0,24	0,23	0,12	0,12
mat. humiques	0,07	0,06	0,05	0,03	0,03
humification	36,8	42,9	38,5	42,9	42,9
carbone (C) ‰	1,9	1,4	1,3	0,7	0,7
azote (N) ‰	0,19	0,15	0,16	0,12	0,12
C/N	10,0	9,3	8,1	5,8	5,8
P ₂ O ₅ total	0,17	0,18	0,19	0,25	0,22
F ₂ O ₃ libre ‰	10,13	10,9	13,5	12,8	13,1
F ₂ O ₃ total ‰	15,1	14,2	16,1	14,9	14,4
Fer libre: Fer total	68	77	84	86	91
complexe absorbant (neq. /100 g.T.F.)					
Ca	0,66	0,27	0,15	0,12	0,49
Mg	0,93	0,66	0,72	0,72	0,52
K	0,03	0,02	0,01	0,01	
Na	0,01				0,02
S	1,63	0,95	0,88	0,85	1,03
T	2,0	2,8	2,8	2,6	2,9
V	82	34	31	33	36
pH eau	6,1	5,4	5,3	5,3	5,2
pH KCl	5,1	4,3	4,2	4,3	4,1
porosité sur nottes ‰					
humidité équivalente %	2,0	2,5	2,9	3,4	3,3
point de flétrissement %	1,2	1,7	2,2	2,6	2,5
eau utile %	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
structure					
taux d'agr. alcool %	29,4	32,1	29,3		
" eau %	29,8	28,7	28,9		
" benzène	29,5	28,2	20,6		
instabilité str. Is	0,46	0,23	0,70		
perméabilité K cm/h	2,7	2,0	4,7		

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

n° relevé			R. 25
n° échantillon	FO. 70	FO. 71	FO. 72
date de récolte	21.9.63	21.9.63	21.9.63
matières séchées	52,25	32,70	28,59
matières azotées			
- totales	4,40	5,83	5,25
- digestibles	I	I,2	I,I
cellulose Wende	40,30	23,30	35,15
matières grasses	0,95	0,69	I,2I
matières minérales	5,98	9,46	7,29
extractif non azoté	48,37	60,72	5I,I0
insoluble HCl	4,33	3,20	3,64
calcium	0,208	I,I22	0,609
phosphore	0,04I	0,062	0,052
valeur fourragère			
- calculée	0,47	0,37	0,44
- estimée			

FO 70 = Aristida mutabilis (plante verte entière)

FO 71 = Blepharis linariaefolia (Fl - Fr)

B I. 2/ Type en mosaïque

a) Pédologie

Le sol est ferrugineux du type colmaté à hydromorphie de profondeur vraisemblablement causée par le niveau concrétionné sous-jacent. L'horizon cuirassé est plus ou moins éloigné de la surface, mais toujours à plus de 50 cm. Ces différences d'épaisseur de sol retentissent sur la végétation herbacée qui se présente par taches, mais l'aspect général est différent de celui du type III étudié plus loin.

PROFIL F I7 (BARRETO)

Situation à l'ouest de la route NAMARI-TAMBACOUNDA en face du petit hameau de LOUGUERRE BABA à environ 12 Km de NAMARI.

Topographie Relativement plane.

Description

- 0 - 20 cm Horizon gris sableux très faiblement argileux ; structure nuciforme anguleuse à tendance polyédrique ; cohésion moyenne à faible ; porosité tubulaire, fine et grossière moyenne à bonne ; assez forte activité faunistique.
- 20 - 35 cm Horizon brun à brun clair, légèrement humifère ; sableux à sablo-argileux ; structure polyédrique assez bien développée ; porosité tubulaire fine bonne.
- 35 - 70 cm Horizon brun à brun-rouge jaunâtre ; argileux ; structure polyédrique moyenne très bien développée , cohésion forte à très forte ; porosité tubulaire fine et grossière assez bonne : activité faunistique assez dense ; quelques graviers de quartz.
- 70 - 100 cm Horizon brun à beige clair avec quelques taches brun-rouille et noire ; argileux ; structure polyédrique moyenne à fine très bien développée ; cohésion moyenne à légèrement forte ; nombreuses concrétions ferromanganisifères.

Sol ferrugineux du type colmaté à hydromorphie de profondeur.

(Cf. tableau " Résultats Analytiques " p. 78)

RESULTATS ANALITIQVES

échantillon n°	I71	I72	I73	I74
profondeur en cm	0 - 20	20 - 35	35 - 70	70 - 100
terre fine p. 100 terre totale	100	100	100	100
humidité p. 100	0,2	0,8	1,4	2,0
granulométrie p. 100 T.F.				
argile	11,8	17,0	35,0	37,5
limon	8,0	2,6	3,4	4,7
sables fins	50,9	52,2	37,6	34,9
sables grossiers	28,5	27,0	22,1	20,6
matière organique				
matière organique totale	0,59	0,41	0,46	0,31
matière humiques	0,08	0,08	0,07	0,05
humification	23,5	33,3	26,9	27,8
carbone (C) p. 1000	3,4	2,4	2,6	1,8
azote (N) p. 1000	0,26	0,25	0,30	0,27
C/N	13,1	9,6	8,7	6,7
P ₂ O ₅ total	0,18	0,13	0,12	0,14
F ₂ O ₃ libre p. 1000	9,6	10,9	14,4	25,3
F ₂ O ₃ total p. 1000	11,5	15,1	21,8	33,9
Fer libre/Fer total	83	76	66	75
Complexe absorbant (meq/100 g. T.F.)				
Ca	0,87	0,75	0,93	0,84
Mg	1,59	1,44	1,80	2,10
K	0,03	0,03	0,05	0,05
Na	0,07	0,09	0,09	0,15
S	2,56	2,31	2,87	3,14
T	3,5	5,1	6,8	5,3
V	73	45	42	59
pH eau	5,7	5,4	5,2	5,4
pH KCl	4,7	4,2	4,3	4,2
porosité sur mottes p. 1000		38,1	33,6	
humidité équivalente p. 100	7,4	12,8	13,3	14,1
point de flétrissement p. 100	1,8	4,4	8,6	11,2
eau utile p. 100	5,6	8,4	4,7	2,9
structure				
taux d'agr. alcool p. 100	32,0	42,0	53,4	
eau p. 100	32,0	38,5	47,9	
benzène	30,3	29,4	34,4	
instabilité Str. Is	2,06	1,70	1,57	
perméabilité K. cm/h	0,6	1,5	2,0	3,3

b) Strate ligneuse

On retrouve ici le même type de végétation ligneuse qu'en I/b, mais Bombax costatum domine et les essences liées à la cuirasse sont en nombre égal à celui de Combretum glutinosum et Guiera senegalensis.

c) Végétation herbacée

Loudetia togoensis indique la proximité de la cuirasse tandis que Brachiara stigmatizata rend compte de l'engorgement temporaire de la station. Les variations d'épaisseur du sol se traduisent par des taches d'Andropogon gayanus, séparées par des plages à grandes graminées annuelles.

Le couvert arbustif, légèrement plus dense que dans le type dunaire entraîne une baisse du pourcentage d'Andropogon pseudapricus au profit de Diheteropogon hagerupii. Eliomurus elegans baisse aussi par défaut de luminosité. Pour la même raison, Borreria stachydea est largement dominant.

d) Valeur pastorale

Cette valeur est inférieure à celle du type dunaire pour plusieurs raisons :

- Ces zones bordent les terrains cuirassés systématiquement brûlés tous les ans ; ces feux éliminent la végétation annuelle et limitent le développement d'Andropogon gayanus qui, peu abondant et par taches, ne peut supporter une charge en bétail importante.

- la présence de Loudetia Togoensis non apprécié et de Diheteropogon hagerupii peu apprécié en sec, diminue fortement la valeur pastorale de ces zones, diminution qui n'est pas compensée par la densité du pâturage arbustif.

(Cf. tableau " Composition en p. 100 de la matière sèche p. 80)

B 2 - Faciès à couvert arbustif dense : type II/A

On le rencontre essentiellement dans le sud où la pluviométrie est plus forte. Il peut être de type dunaire, sur la majorité des plaquages sableux, ou du type mosaïque sur cuirasse relativement mais irrégulièrement profonde.

B 2. I/ Type dunaire

a) Pédologie

Le sol est du type ferrugineux tropical lessivé, dans les interdunes

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

n° du relevé			R 32
n° échantillon	FO 76	FO 75	FO 83
date de récolte	6.10.63	6.10.63	6.10.63
matières sèches	30,18	29,12	36,04
matières azotées :			
- totales	4,79	3,73	4,43
- digestibles	1	0,7	0,9
cellulose de Wande	38,50	42,75	38,80
matières grasses	1,33	1,15	1,62
matières minérales	6,41	4,69	6,84
extractif non azoté	48,97	47,68	48,31
insoluble HCl	3,55	2,66	3,17
calcium	0,319	0,212	0,562
phosphore	0,105	0,079	0,052
valeur fourragère :			
- calculée	0,51	0,53	0,46
- estimé			

FO 76 = Andropogon gayanus (F V 1) feuilles

FO 75 = Andropogon gayanus (F V 1) plantes entières

des phénomènes d'engorgement plus ou moins marqués apparaissent.

PROFIL F 42 (FOTIUS)

Situation	3 km de IOFE vers SARE SIKOUNA
Topographie	dunaire
Description	
0 - 20 cm	Gris, sableux, particulaire
20 - 25 cm	Horizon de transition beige, sablo-limoneux
25 - 45 cm	Beige, sableux, faiblement argileux, compact
45 - 95 cm	Rouille, sablo-argileux, compact ; à partir de 65 cm appari- tion de petites taches d'hydromorphie blanches de faible dia- mètre, à 80 cm, les taches d'hydromorphie croissent en nom- bre et taille.
95 - 120 cm	Jaune, sablo-argileux à argilo-sableux ; taches diffuses d'hydromorphie.
au dessus de 120 cm	Identique mais apparition de taches rouilles de 1 à 1,5 cm de diamètre.

PROFIL F 34 (BARRETO)

Situation	3 km au nord de IOFE sur la piste IOFE-BELEL PETE
Topographie	Assez plane ; relief dunaire très aplani
Description	
0 - 15 cm	Horizon gris-brun foncé ; sableux ; structure nuciforme ; cohésion faible ; porosité tubulaire fine assez bonne.
15 - 35 cm	Horizon brun-gris encore humifère ; sableux à sableux fai- blement argileux ; structure nuciforme à tendance polyédri- que ; cohésion moyenne plutôt faible ; porosité tubulaire très moyenne.
35 - 70 cm	Horizon brun foncé rougeâtre ; sable argileux à argilo-sa- bleux ; structure polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire moyenne.
70 - 105 cm	Horizon brun jaunâtre, sablo-argileux ; structure polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion plutôt faible ; poro- sité tubulaire moyenne.

En profondeur à la sonde, on passe à un matériau sablo-argiloux jaune brunâtre

Sol ferrugineux tropical lessivé

(Cf. Tableau " Résultats analytiques p. 83)

b) Strate ligneuse

Combretum glutinosum et Guiera senegalensis sont toujours dominants. Le sol argiloux permet l'installation d'Anogoissus leiocarpus. Les espèces soudanaises telles que Bombax costatum et Pterocarpus crinaccus sont bien représentées.

Storculia setigera et Terminalia avicennioides, psammophiles sont présents dans tous les relevés.

Les arbres de plus de 10 mètres de hauteur sont distants de 50 mètres en moyenne alors que les arbustes de 3 et 4 mètres de haut ne le sont que de 6 à 8 mètres.

c) Strate herbacée

Ce type de pâturage est presque exclusivement composé de Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii qui atteignent 1 m à 1,5 m de hauteur. Andropogon gayanus peut, parfois, être assez dense dans certains relevés. Les autres espèces de graminées deviennent négligeables du point de vue strictement pastoral.

Cochlospermum tinctorium est relativement abondant.

Les dicotylédones, bien diversifiées, sont en proportion très réduite ; elles semblent étouffées par la masse des grandes andropogonées annuelles.

d) Valeur pastorale

Ces pâturages, compte tenu de leur très forte production, seraient a priori intéressants ; malheureusement, ils sont régulièrement brûlés pour obtenir quelques faibles repousses d'Andropogon gayanus. Mais, la masse de végétaux secs est telle que le feu est très meurtrier pour les souches de cette andropogonée qui tend certainement à regresser d'année en année.

Ces pâturages sont du type I/A dégradés ; cette dégradation conduit au type V/A étudié plus loin.

-83-
RESULTATS ANALYTIQUES

échantillon n°	34/1	34/2	34/3	34/4	34/5
profondeur en cm	0-15	15-35	35-70	70-105	105
terre fine p.100 terre totale	100	100	100	100	100
humidité p. 100	0,2	0,2	0,5	0,5	0,4
granulométrie p. 100 T.F.					
argile	5,2	5,2	16,5	12,5	19,3
limon	1,8	1,6	2,5	3,8	1,8
sables fins	45,4	43,4	34,3	33,6	33,5
sables grossiers	46,8	49,2	46,9	49,4	45,0
matière organique					
mat. organique tot.	0,59	0,41	0,28	0,17	
mat. humiques	0,10	0,07	0,04	0,03	
humification	29,4	29,2	25,0	30,0	
Carbone (C) p. 1000	3,4	2,4	1,6	1,0	
Azote (N) p. 1000	0,27	0,21	0,21	0,15	
C/N	12,6	11,4	7,6	6,7	
P ₂ O ₅ total	0,18	0,15	0,14	0,17	0,16
F ₂ O ₃ libre p. 1000	7,1	8,0	0,9	9,9	11,2
F ₂ O ₃ total p. 1000	10,6	10,3	12,7	12,7	14,7
Fer libre: Fer total	67	78	78	78	76
complexe absorbant (meq. /100 g. T.F.)					
Ca	1,17	0,90	0,75	0,51	0,66
Mg	1,47	0,81	0,84	0,96	1,11
K	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01
Na	0,01	0,03		0,05	0,01
S	2,58	1,75	1,60	1,53	1,79
T	3,2	3,0	3,5	3,0	2,8
V	84	58	46	51	64
pH eau	6,7	6,1	5,7	5,6	5,4
pH KCl	5,7	5,1	4,6	4,5	4,4
porosité sur mottes p. 1000	41,9	41,2	34,6		
humidité équivalente p.100	3,5	4,0	6,3	5,8	7,1
point de flétrissement p.100	1,9	2,5	4,4	5,0	5,3
eau utile p. 100	1,6	1,5	1,9	0,9	1,8
structure					
taux d'agr. alcool p. 100	46,6	51,2	57,0		
eau p. 100	47,9	48,1	53,4		
benzène	47,5	47,0	46,9		
instabilité str. Is	1,10	1,14	1,44		
perméabilité K cm/h	2,4	3,7	4,0	5,4	4,3

Le pâturage aérien important est d'un grand secours dans les zones brûlées.

(Cf. tableau "Composition en p. 100 de la matière sèche p. 85)

B 2. 2/ Type mosaïque

Il correspond à un pâturage du type I/A dégradé et se trouve généralement à proximité des villages.

a) Pédologie

Les sols sont du type ferrugineux tropical lessivé, limités en profondeur par un horizon cuirassé.

PROFIL F 32 (BARRETO)

Situation	20 Km nord de PALAGUE sur la piste PALAGUE - DIAMEL
Topographie	Assez plane
Description	
0 - 20 cm	Horizon gris foncé humifère ; sableux, structure nuciforme anguleux à tendance polyédrique ; cohésion moyenne à faible ; porosité tubulaire bonne ; quelques racines.
20 - 35 cm	Humifère brun-gris ; sableux à sablo-argileux ; structure polyédrique moyenne à fine - assez bien développée, cohésion moyenne à faible ; porosité tubulaire fine bonne.
35 - 75 cm	Humifère brun sablo-argileux à argilo-sableux ; structure polyédrique moyenne assez bien développée : cohésion moyenne assez fine développée ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire - fine bonne.
75 - 95 cm	Humifère brun clair à beige ; argilo-sableux à sablo-argileux structure moyenne bien développée , cohésion forte.

(Cf. Tableau "Résultats Analytiques " p. 36)

b) Strate ligneuse

Guiera senegalensis peu abondant, est remplacé par Combretum nigricans. Combretum glutinosum reste abondant ; Bombax costatum est mieux représenté. Certaines espèces psammophiles sont également présentes Terminalia avicennioides et Sterculia setigera.

COMPOSITION EN p. 100 DE LA MATIERE SECHE

N° relevé		R. 36
N° échantillon	FO. 85	FO. 97
Date de récolte	26.10.63	25.10.63
Matières sèches	36,39	20,95
Matières azotées		
- totales	12,89	2,54
- digestibles	-	0,5
Cellulose Wende	28,50	45,95
Matières grasses	2,76	1,17
Matières minérales	4,96	5,24
Extractif non azoté	50,89	45,10
Insoluble HCl	1,62	2,99
Calcium	0,655	0,381
Phosphore	0,095	0,034
Valeur fourragère		
- calculée		0,50
- estimée		

FO 85 : Tephrosia linearis (Fv 2) entier.

RESULTATS ANALYTIQUES

Echantillon n°	321	322	323
Profondeur	0 - 20	20 - 35	35 - 70
Terre fine p. 100 terre totale	100	100	100
Humidité p. 100	0,5	0,3	0,6
Granulométrie p. 100 T.F.			
Argile	7,5	5,6	21,0
Limon	6,0	5,3	2,0
Sables fins	56,8	59,1	49,8
Sables grossiers	28,4	29,0	26,3
Matière organique			
mat. organique totale	0,81	0,66	0,25
mat. humique	0,15	0,12	0,05
Humification	31,9	31,6	33,3
Carbone (C) p. 1000	4,7	3,8	1,5
Azote (N) p. 1000	0,33	0,27	0,25
C/N	14,2	14,1	6,0
P ₂ O ₅ total	0,15	0,15	0,14
Fe ₂ O ₃ libre p. 1000	6,7	7,1	6,7
Fe ₂ O ₃ total p. 1000	9,1	9,1	11,1
Fer libre/fer total	74	78	60
Complexe absorbant (neq./100g.T.F)			
Ca	2,09	1,68	0,81
Mg	0,86	0,95	1,44
K	0,03	0,02	0,02
Na	0,10	0,08	0,10
S	3,08	2,73	2,37
T	3,8	3,1	3,1
V	81	88	76
pH eau	6,5	6,6	5,6
pH Kcl	5,6	5,6	4,5
Porosité sur nottes p.1000	-	-	36,4
Humidité équivalente p. 100	5,4	4,9	7,4
Point de flétrissement p. 100	2,1	2,8	5,2
Eau utile p. 100	3,3	2,1	2,2
Structure			
taux d'agr. alcool p. 100	35,6	34,0	42,4
" " eau p. 100	36,4	34,9	38,2
" " benzène p. 100	33,5	30,0	28,4
Instabilité str. Is	1,07	1,61	1,88
Perméabilité K cm/h	3,7	1,8	3,9

c) Strate herbacée

On note la forte dominance de Schizachyrium exile qui se trouve favorisé par la présence d'un niveau argileux peu profond entraînant un engorgement temporaire en saison des pluies.

Si la plupart des autres espèces graminéennes sont représentées, seuls Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii le sont avec une fréquence relative importante.

Parmi les dicotylédones, l'abondance de Borreria radiata traduit une forte luminosité au sol due à l'espacement des grands arbres (50 m en moyenne) et au faible diamètre moyen des couronnes des arbustes (2 à 3 m).

Cochlospermum tinctorium est très abondant.

d) Valeur pastorale

Schizachyrium exile et Borreria radiata sont appréciés ; aussi ce type de pâturage peut-il être considéré comme intéressant. Malheureusement, il est brûlé tous les ans. Le pâturage aérien, relativement peu important, est d'un faible secours.

(Cf. tableau "Composition en p. 100 de la matière sèche p. 88)

C - PATURAGES A ANDROPOGON GAYANUS SUR GLACIS DE CUIRASSE AVEC MANTEAU SABLEUX DE 60 cm MINIMUM

Ce type de pâturage se rencontre sous deux formes, avec ou sans pâturage aérien important.

On y distingue :

- un sous-type diffus, correspondant à un faciès de dégradation du type I/b et relativement peu représenté.
- un sous-type en mosaïque beaucoup plus important

Les deux sous-types sont traités ensembles.

C.I - Faciès avec pâturage aérien faible : type III

a) Pédologie

Dans le type diffus, le sol est profond (souvent supérieur à 1 m.) alors que dans le type mosaïque, la cuirasse affleure par endroits pour s'enfoncer ailleurs à plus d'un mètre.

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

! N° relevé	! R 39	!	!
! N° échantillon	! FO. 98	!	! FO. 105
! Date de récolte	! 21.II.63	!	! 22.II.63
! Matières sèches	! 38,65	!	! 32,72
! Matières azotées	!	!	!
! - totales	! 3,07	!	! 5,57
! - digestibles	! 0,6	!	! -
! Cellulose Wende	! 42,35	!	! 16,50
! Matières grasses	! 1,62	!	! 2,23
! Matières minérales	! 6,52	!	! 6,51
! Extractif non azoté	! 46,44	!	! 69,19
! Insoluble HCl	! 2,69	!	! 1,65
! Calcium	! 0,801	!	! 1,464
! Phosphore	! 0,056	!	! 0,075
! Valeur fourragère	!	!	!
! - calculée	! 0,48	!	! -
! - estimée	! -	!	! -

FO. 65 = Cochlospermum tinctorium (feuilles vertes)

VEGETATION LIGNEUSE

Types pâturages		11			11/A		
Espèces	N° Relevé :	25	32	66	68	39	36
<u>Terminalia avicennioides</u>		+		1	+	3	
<u>Lannea acida</u>		+			+	+	+
<u>Sterculia setigera</u>				+	1		
<u>Sclerocarya birrea</u>		+					
<u>Combretum glutinosum</u>		±	+	4	3	4	3
<u>Guiera senegalensis</u>		+	+	2	2	+	+
<u>Bombax costatum</u>		+	1	3	2	3	2
<u>Strychnos spinosa</u>					+	1	
<u>Corayla pinnata</u>					+	+	
<u>Grewia bicolor</u>			+				+
<u>Combretum nigricans</u>			+		+	2	+
<u>Adansonia digitata</u>							+
<u>Grewia mollis</u>		+				+	
<u>Pterocarpus erinaceus</u>		2				1	
<u>Anogeissus leiocarpus</u>					1	2	
<u>Balanites aegyptiaca</u>							1
<u>Acacia senegal</u>							+
<u>Acacia seyal</u>							+

Type	II			II/ A			
sous - type	Dunes			Mosaïques	Dunes		mosaïques
N° du relevé	65	25	64/67	32	36	68	39
Date	10.10.64	21.9.63	3.10.64	6.10.63	25.10.63	3.11.64	21.11.64
Nb de m ou m2	5m2	5m2	500	5m2	5 m2	5 m2	5 m2
Nb de plantes	4.005	2.992	3.561	3.816	3.598	3.362	10.085
<u>Andropogon gayanus</u>							
var bisquamulatus	I,14		0,56	0,1		0,29	0,02
<u>Andropogon pseudapricus</u>	15,19	2,37	2,84	9,3	42,9	49,28	7,73
<u>Diheteropogon hagerupii</u>	5,10	7,58		12,4	31,5	29,11	8,44
<u>Pennisetum pedicellatum</u>	+			1,0	+		1,1
<u>Sporobolus festivus</u>	+		2,0	+	+	+	
<u>Brachiaria distichophylla</u>	5,43	+	1,0	5,4	2,2	+	1,31
<u>Digitaria gayana</u>	3,24	5,68	7,65	6,2	+	+	+
<u>Eragrostis tremula</u>	11,28	4,44	28,55	6,4	+		+
<u>Dactyloctenium aegyptium</u>	2,51	+	1,40	+	3,8		
<u>Ctenium elegans</u>	1,12	} 22,82	4,56		+	+	+
<u>Schoenefeldia gracilis</u>	+		2,61		+		
<u>Elionurus elegans</u>	6,42	11,43	3,66	1,3	3,4		
<u>Loudetia togoensis</u>				9,5			
<u>Schizachyrium exile</u>	3,14	1,1	+			4,07	48,48
<u>Aristida mutabilis</u>	2,02	1,10	1,0				
<u>Digitaria longiflora</u>	4,11		+	4,8	3,5	3,45	
<u>Brachiaria stigmatifera</u>				4,5			
<u>Digitaria delicatula</u>						2,82	
<u>Digitaria ascendens</u>	+		+	+	1,2		
<u>Loudetia hordeiformis</u>						1,25	
<u>Fimbristylis exilis</u>	1,47	7,01	2,67	1,3	+	+	
<u>Bulbostylis barbata</u>			5,94			+	
<u>Cyperus amabilis</u>	+		11,80				
<u>Cassia mimosoides</u>	+	4,24	+	1,1	1,6	+	+
<u>Borreria stachydea</u>	8,34	+	+	25,4	1,8	6,57	4,53
<u>Borreria radiata</u>	18,33	+	7,51	7,4	1,4	+	25,12
<u>Polycarpon linearifolia</u>	+	+	5,71		+		+
<u>Tephrosia platycarpa</u>	1,39						+
<u>Tephrosia linearis</u>	+				1,9	+	+
<u>Merremia pinnata</u>	+	1,43	1,09		+		
<u>Commelina forskalei</u>	+	+	2,39				
<u>Alysicarpus ovalifolius</u>	3,01	+	+	+	+		+
<u>Elepharis linariifolia</u>	+	14,60			+		+
<u>Indigofera aspera</u>		11,49			+		+

PROFIL F 15 (BARRETO)

Situation	à 1 km environ du village de GOUREL sur la route GOUREL-NAMARI
Topographie	glacis de plateau cuirassé
Description	
0 - 15 cm	Horizon gris à gris-brun sableux ; structure nuciforme anguleuse, cohésion faible, porosité tubulaire moyenne assez bonne ; racines assez nombreuses.
15 - 30 cm	Horizon brun-gris encore faiblement humifère, sableux ; structure nuciforme à tendance polyédrique ; cohésion plutôt faible ; porosité tubulaire grossière assez bonne ; quelques racines.
30 - 40 cm	Horizon brun à brun clair ; sableux à sablo-argileux ; structure polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire grossière très moyenne ; quelques petits gravillons ferrugineux et gros grains de quartz.
40 - 60 cm	Horizon brun-rouge ; argileux ; structure polyédrique moyenne bien développée ; cohésion plutôt forte ; porosité tubulaire grossière bonne ; graviers de quartz.
60-80/85 cm	Horizon assez semblable mais plus jaunâtre - structure polyédrique fine bien développée ; horizon plus friable ; cohésion moyenne ; bonne porosité tubulaire.
80-85-110 cm	Horizon brun jaunâtre ; sablo-argileux (sable fin abondant) ; structure polyédrique fine très bien développée ; cohésion faible, horizon friable ; porosité tubulaire bonne ; nombreux graviers de quartz.
110 - 135 cm	Horizon assez semblable mais plus jaune avec quelques petits gravillons ferrugineux.
135 et au-delà	Gravillons ferrugineux et débris de cuirasse (Cf. Tableau "Résultats analytiques" p. 92)

PROFIL F 25 (BARRETO)

Situation	6 à 7 Kms au nord de NAOURE sur la piste rejoignant la grande route MATAM-LINGUERE ;
Topographie	plane

RESULTATS ANALYTIQUES

Echantillon n°	I5-1	I5-2	I5-3	I5-4	I5-5	I5-6	I5-7
Profondeur	0-15	15-30	30-40	40-60	60-80	80-110	110-135
Terre fine P.100 terre tot.	100	100	100	100	100	100	100
Humidité p.100.....	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	1,0	0,6
Granulométrie p. 100 T.F.							
Argile.....	9,0	9,0	14,0	25,2	25,0	25,8	25,0
Limon.....	2,0	3,0	3,2	3,0	3,4	2,8	3,0
Sables fins.....	71,7	70,3	66,8	54,4	53,8	55,6	55,9
Sables grossiers.....	16,7	17,0	15,4	16,2	16,6	14,6	15,5
Matière organique							
Mat. org. totale.....	0,41	0,39	0,34	0,32	0,25	0,24	-
Mat. humique.....	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	-
Humification.....	20,8	27,3	26,3	21,1	20,0	21,61	-
Carbone (C) p.1000.....	2,4	2,2	1,9	1,9	1,5	1,4	-
Azote (N) p.1000.....	0,23	0,22	0,22	0,23	0,19	0,19	-
C/N/.....	10,4	10,0	8,6	8,3	7,9	7,4	-
P ₂ O ₅ total.....	0,12	0,12	0,14	0,14	0,15	0,11	0,14
Fe ₂ O ₃ libre p.1000.....	8,3	9,3	13,0	17,0	16,7	17,3	16,7
Fe ₂ O ₃ total p.1000.....	13,2	13,9	17,3	22,3	22,8	23,1	20,4
Fer libre/fer total.....	63	67	75	76	73	75	82
Complexe absorbant (meq./100g.T.F.)							
Ca.....	0,88	0,75	0,77	0,84	0,54	0,36	0,45
Mg.....	0,52	0,68	0,89	1,41	1,47	1,53	1,68
K.....	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05
Na.....	0,14	0,10	0,19	0,13	0,13	0,10	0,18
S.....	1,59	1,57	1,89	2,42	2,07	2,03	2,36
T.....	2,00	2,6	3,3	3,6	3,7	3,6	3,4
V.....	80	60	57	67	56	56	69
pH eau.....	6,3	5,9	5,7	5,4	5,4	5,3	5,4
pH Kcl.....	5,3	4,9	4,7	4,3	4,3	4,2	4,3
Porosité sur motte p. 1000	25,1	44,5	35,0	35,0	-	-	-
Humidité équivalente p. 100	4,1	5,7	9,8	9,4	9,3	9,0	9,5
Point de flétrissement p.100	1,7	2,7	4,0	7,2	7,1	6,9	6,5
Eau utile p. 100.....	2,4	3,0	5,8	2,2	2,1	2,1	3,0
Structure							
Taux d'agr. Alcool p. 100	21,3	27,2	29,1	-	-	-	-
Taux d'agr. eau p. 100	22,2	24,4	25,8	-	-	-	-
Taux d'agr. benzène p.100	19,6	21,2	22,9	-	-	-	-
Instabilité str. Is.....	1,84	1,62	2,24	-	-	-	-
Perméabilité K cm/h.....	1,7	2,0	1,4	3,7	2,9	4,6	2,9

Description

- 0 - 20 cm Horizon gris à gris cendré - sableux (sable fin) à faiblement limoneux ; structure à tendance polyédrique ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire fine et grossière bonne (forte activité faunistique).
- 20 - 40 cm Horizon brun légèrement rougeâtre avec quelques taches ; argileux ; structure polyédrique moyenne à fine assez bien développée ; cohésion forte à très forte ; porosité tubulaire bonne (activité faunistique assez intense)
- 40 et au-delà Gravillons - ferrugineux très nombreux

Sol peu développé sur gravillons ferrugineux produits de démantèlement de la cuirasse

(Cf. Tableau " Résultats analytiques" p.94)

b) Strate ligneuse

Elle dépend dans sa composition, de la proximité du niveau cuirassé ; la dominance relative des espèces est fonction de l'étendue de chaque type de sol .

On trouve dans ces zones des espèces liées à la cuirasse, aux sols profonds et aux bas-fonds. Les termitières sont abondantes ; aussi les espèces "termitophiles" influent-elles beaucoup sur le paysage.

Combretum glutinosum est dominant ; Pterocarpus lucens, Gardenia erubescens et Combretum nigricans se trouvent sur les sols peu profonds, alors que Guiera senegalensis, Bombax costatum , Sterculia setigera et Anogeissus leiocarpus croissent dans les sols profonds. Les termitières hébergent Grewia bicolor surtout et Combretum micranthum, Cissus quadrangulus, Boscia senegalensis et Feretia apodanthera.

c) Strate herbacée

Les surfaces couvertes par Andropogon gayanus sont plus ou moins étendues suivant le pourcentage de sols profonds, mais ne sont jamais importantes.

Du point de vue strictement phytosociologique, chaque tache de végétation correspond à un groupe écologique déterminé.

RESULTATS ANALYTIQUES

Echantillon n°	25-1	25-2	25-3
Profondeur	0-20	20-40	40
Terre fine p.100 terre totale.....	100	100	100
Humidité p. 100	0,4	0,8	2,1
Granulométrie p.100 T.F.			
Argile	12,5	25,0	23,5
Limon	10,3	22,5	21,7
Sables fins	52,7	36,3	49,1
Sables grossiers	23,5	15,0	20,2
Matières organiques			
Matières organ. totales.....	0,59	0,37	0,35
Matière humique	0,07	0,07	0,07
Humification	20,6	31,8	35,0
Carbone (C) p.1000.....	3,4	2,2	2,0
Azote (N) p. 1000	0,31	0,25	0,36
C/N	11	8,8	5,5
P ₂ O ₅ total	0,14	0,15	0,24
Fe ₂ O ₃ libre p. 1000.....	8,3	11,2	32,0
Fe ₂ O ₃ total p. 1000.....	14,4	14,4	44,4
Fer libre/fer total	56	78	71
Complexe absorbant (méq. /100 g. T.F.)			
Ca	0,90	0,84	1,56
Mg	1,23	1,53	2,25
K	0,05	0,04	0,09
Na.....	0,04	0,04	0,10
S	2,22	2,45	4,00
T	2,9	3,7	6,3
V	77	66	63
pH eau	6,1	5,4	5,4
pH kel	5,1	4,3	4,4
Porosité sur motte p. 1000.....	36,5	31,1	
Humidité équivalente p. 100	6,0	9,2	16,1
Point de flétrissement p. 100....	3,1	6,2	13,3
Eau utile p. 100	2,9	3	2,8
Structure			
Taux d agr. alcool p. 100 ...	27,4	35,9	64,2
Taux d'agr. eau p. 100	25,6	30,6	45,6
Taux d'agr. benzène p. 100 ..	20,4	20,5	17,4
Instabilité str. Is	2,74	2,51	1,84
Perméabilité K cm/h	0,8	1,1	1,6

Les taches à Andropogon gayanus⁹⁵ sont du type I/b ; la végétation sur sol gravillonnaire ou à cuirasse à 30 ou 40 cm est du type VI décrit plus loin ; celle sur cuirasse affleurante est du type XI. Aussi les relevés globaux effectués dans ces zones sont-ils très variables, mais ils donnent une idée de la végétation de l'ensemble de ce type de station.

Dans le sous-type diffus, Loudetia togoensis est peu abondant et le pourcentage relatif de Ctenium elegans assez élevé. (Le chiffre de 4,85 de graminées sp. du relevé 19/20 correspond vraisemblablement à cette espèce). Dans le sous-type mosaïque on note l'inverse. Sporobolus festivus est présent dans tous les relevés avec plus ou moins d'importance car, comme les Borreria sp il se présente souvent en taches denses. Elionurus elegans abondant en sols peu profonds (voir type XI) tend à disparaître dès que cuirasse ou gravillons s'éloignent d'où son pourcentage global assez faible sur chaque relevé.

Les cyporacées sont plus abondantes sur sols profonds.

d) Valeur pastorale

Elle est très variable puisqu'elle dépend de l'importance relative d'Andropogon gayanus et Loudetia togoensis. Elionurus disparaît rapidement dès la saison sèche ; aussi, intervient-il peu dans l'évaluation de la valeur pastorale de ces zones.

Le pâturage aérien peu important, est toutefois un bon appoint pour la saison sèche grâce aux essences "Termitophiles " abondantes et très appréciées.

(Cf. "tableau composition en p. 100 de la matière sèche " p. 96)

C 2 - Faciès avec couvert arbustif dense : type III/A

Ce type de pâturage caractérise les glacis de cuirasse de la zone sud (relevé 72) : on peut aussi le trouver dans la zone nord, mais il se rapproche alors beaucoup du type précédent ; seules les proportions relatives des espèces herbacées varient (relevé 29)

a) Pédologie

Les sols sont analogues à ceux du type précédent, mais le lessivage consécutif à une pluviométrie plus forte est net. Ils présentent souvent des phénomènes d'hydromorphie à 50 - 60 cm.

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

N° relevé		R. 30
N° échantillon	FO.64	FO.81
Date de récolte	12.9.55	4.10.55
Matières sèches	26,66	50,51
Matières azotées		
Matières totales	3,26	3,86
Matières digestibles	0,5	0,8
Cellulose Wende	43,63	41,40
Matières grasses	1,13	1,37
Matières minérales	6,15	5,92
Extractif non azoté	45,81	47,45
Insoluble HCl	3,31	2,33
Calcium	0,342	0,451
Phosphore	0,054	0,048
Valeur fourragère		
- Calculée	0,48	0,48
- estimée		

FO.64 : *Andropogon pseudapricus*)
 +) entiers
Diheteropogon hagerupii)

PROFIL F 2

- Situation Route Koussanar-Tamba, à 8,5 km de Koussanar - 150 m. à gauche de la route.
- Topographie zone assez plate
- Description en surface quelques blocs épars de cuirasse
- 0 - 20 cm Horizon gris ; sablo-limoneux à limo,o-sableux (sable fin) structure fondue à débit nuciforme anguleux à tendance légèrement polyédrique ; cohésion moyenne à forte, micro porosité tubulaire fine ; très fines traînées brunâtre à rouille le long de racines peu nombreuses.
- 20 - 40 cm Horizon brun-jaunâtre à jaune brunâtre ; sablo argileux (sable fin) ; structure polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion forte à très forte ; quelques taches brunes et gravillons arrondis - racines peu nombreuses.
- 40 - 70 cm Horizon assez semblable plus gravillonnaire.
- à 70 Horizon très gravillonnaire en voie de cuirassement
- Sol peu développé sur matériaux gravillonnaires en profondeur produit de démantèlement de la cuirasse
- (Cf. tableau " Résultats analytiques" p.98)

PROFIL F 5

- Situation Région Sud de Tambacounda au nord du village de Séré Madi
- Topographie plane
- Description
- 0-12/15 cm Horizon gris ; sablo-limoneux (sable fin) - structure nuciforme anguleuse à tendance polyédrique ; cohésion moyenne, porosité tubulaire fine moyenne à forte
- 12/15/35 cm Horizon encore légèrement humifère ; sablo-limoneux ; faiblement argileux ; structure polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire fine assez bonne ; quelques racines.

- 98 -
RESULTATS ANALYTIQUES

ECHANTILLON N° :	2-1	2-2	2,3
Profondeur en cm			
Terre fine p.100 terre totale	100	100	100
Humidité p. 100	0,5	1,5	1,9
Granulométrie pour 100 T.F.			
Argile	24,0	39,6	41,5
Limon	19,0	21,5	22,5
Sables fins	44,0	28,7	25,6
Sables grossiers	11,5	8,2	8,0
Matière organique			
Mat.org. totale	1,05	0,55	0,52
Mat. humique	0,18	0,15	0,13
Humification	30,0	46,9	43,3
Carbone (C) pour 1.000	6,0	3,2	3,0
Azote (N) p. 1.000	0,57	0,42	0,46
C/N	10,5	7,6	6,5
P ₂ O ₅ total	0,15	0,14	0,14
Fe ₂ O ₃ libre p. 1.000	6,7	9,0	13,5
Fe ₂ O ₃ total p. 1.000	11,1	16,3	19,7
Fer libre/Fer total	60	55	69
Complexe absorbant (meq./100 g. T.F.)			
Ca	1,26	0,43	0,54
Mg	2,07	1,10	1,25
K	0,04	0,03	0,04
Na	0,10	0,08	0,14
S	3,47	1,64	1,97
T	5,3	4,0	3,2
pH eau	5,4	4,7	4,9
pH Kcl	4,3	3,7	3,9
Porosité sur mottes pour 1.000.....	42,6	38,2	-
Humidité équivalente p. 100	7,8	12,5	14,5
Point de flétrissement p. 100.....	4,5	8,8	10,5
Eau utile p.100	3,3	3,7	4,0
Structure			
Taux d'agr. alcool p.100	29,3	54,8	49,7
" " eau p. 100	23,2	43,9	45,0
" " benzène p. 100	13,8	12,0	9,4
Instabilité str. Is	2,21	1,65	1,90
Perméabilité K cm/h	0,7	2,2	2,5

35 - 90 cm Horizon plus rougi ; ^{- 99 -} argileux ; structure polyédrique moyenne à grossière assez bien développée ; cohésion forte ; porosité tubulaire moyenne.

90 - 130 cm Horizon plus clair ; argileux avec quelques taches à peine durcies et quelques rares concrétions ; structure polyédrique bien développée ; moins grossière ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire moyenne.

130 - 135 cm Horizon assez semblable avec taches et concrétions ferrugineuses indurées.

Sols ferrugineux lessivés à taches et concrétions

(Cf. tableau " Résultats analytiques " p. 100)

b) Strate ligneuse

Dans le nord, la densité arbustive de ce type de pâturage est importante et essentiellement due à Pterocarpus lucens et aux arbustes dressés et lianescents termitophiles. Dans le sud, les termitières sont rares et pratiquement sans espèces ligneuses. Mais Combretum nigricans et Combretum glutinosum sont largement dominants. C'est aussi la station d'Oxytenanthera abyssinica qui affectionne cependant les sols peu profonds (genre profil F 2). Terminalia macroptera, Anogeissus leiocarpus et Lanea fors. acida sont représentés.

c) Strate herbacée

Dans le nord, Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii dominent, surtout par la taille, avec Loudetia togoensis. Celui-ci se localise aux endroits ensoleillés. Si Andropogon gayanus est parfois absent dans certains relevés (cas du R. 29), cela est vraisemblablement dû à la distribution au hasard du carré ou de la ligne ; en effet, les touffes de cette espèce bien qu'assez nombreuses sont très dispersées.

Dans le sud, les grandes andropogonées annuelles sont faiblement représentées et remplacées avantageusement par Panicum fors.kerstingii, Andropogon gayanus est dense.

RESULTATS ANALYTIQUES

Profil N°	F 5				
Echantillon n°	5-1	5,2	5,3	5-4	5-5
Profondeur en cm	0-15	15-35	35-90	90-130	130-155
Terre fine p.100 terre totale	100	100	100	100	100
Humidité p.100	0,3	0,4	1,3	1,3	1,3
Granulométrie p.100 T.F.					
Argile	20,2	23,4	38,3	41,5	38,5
Limon	21,0	16,9	15,6	16,0	19,4
Sables fins	28,7	30,6	20,9	20,3	22,6
Sables grossiers	28,7	28,2	23,5	20,6	18,2
Matière organique					
Mat.org. totale	1,06	0,46	0,37	0,21	-
Mat.humique	0,22	0,10	0,08	0,06	
Humification	36,1	38,5	36,4	37,5	
Carbone (C) p. 1.000	6,1	2,6	2,2	1,6	
Azote (N) p. 1.000	0,48	0,32	0,33	0,36	
C/N	12,7	8,1	6,7	4,4	
P ₂ O ₅ total	0,15	0,13	0,36	0,15	
Fe ₂ O ₃ libre p. 1.000	6,7	5,8	5,9	11,9	20,2
Fe ₂ O ₃ total p. 1.000	11,3	10,8	13,7	19,7	27,9
Fer libre/Fer total	59	54	43	60	72
Complexe absorbant (meq./100 g. T.F.)					
Ca	2,16	1,80	1,44	1,26	0,90
Mg	1,74	1,87	2,01	1,80	1,95
K	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02
Na	0,15	0,06	0,13	0,14	0,08
S	4,09	3,75	3,61	3,23	2,95
T	4,9	5,4	6,4	6,2	5,6
V	83	69	56	52	53
pH eau	5,6	5,0	5,0	4,9	4,9
pH KCl	4,6	4,0	4,0	3,9	3,9
Porosité sur mottes p. 1000	33,1	32,7	34,7	38,7	
Humidité équivalente p.100 ..	8,3	7,3	13,0	14,2	13,9
Point de flétrissement p. 100	2,9	4,0	10,1	11,1	10,2
Eau utile p. 100	5,4	3,3	2,9	3,1	3,7
Structure					
taux d'agr. alcool p.100 ..	35,9	41,1	57,5		
" " eau p.100	33,5	37,9	52,8		
" " benzène p.100..	32,3	32,8	23,6		
Instabilité str. Is	2,88	1,42	1,78		
Perméabilité K cm/h	0,6	0,8	2,0	1,7	2,7

d) Valeur pastorale

Comme pour le type précédent, cette valeur dépend essentiellement des proportions d'Andropogon gayanus, et Loudetia togoensis dans la région nord. Le pâturage aérien, important, compense cette valeur assez faible.

Dans le sud par contre, ce pâturage à base d'Andropogon gayanus et Panicum sp. est excellent alors que les arbres fourragers sont peu abondants

(Cf. tableau "Composition en p. 100 de la matière sèche" p.102)

D - PATURAGE DE THALWEG OU ZONE DEPRESSIONNAIRE A ANDROPOGON GAYANUS

Comme les précédents, il peut être avec ou sans pâturage aérien important de saison sèche.

Ce type de pâturage se présente sous deux aspects sensiblement différents :

- Pâturage de thalweg
- Pâturage de dépression endoreique.

D I - Type avec pâturage aérien faible : type IV

a) Pédologie

Les sols présentent des phénomènes d'hydromorphie à faible profondeur (20 à 40 cm), plus prononcés en général dans le sous-type dépressionnaire par suite d'une teneur plus forte en argile.

PROFIL F 42 (FOTIUS)

Situation 9 km de Fete Bowé vers Mboune

Topographie Thalweg

Description :

0 à 10 cm	Gris sableux humifère
10 à 35 cm	Gris jaunâtre, sableux
35 à 50 cm	Rougeâtre sablo-limoneux
50 à 90 cm	Rougeâtre avec larges taches blanches d'hydromorphie de 2 à 5 cm de diamètre

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

! N) relevé	! R. 29	! R.47	!
! N) échantillon	! FO. 80	! FO. II5	!
! Date de récolte	! 3.I0.63	! 28.II.63	!
! Matières sèches	! 56,50	! 77,93	!
! Matières azotées	!	!	!
! - totales	! 3,34	! 2,14	!
! - digestibles	! 0,5	! 0,4	!
! Cellulose Wende	! 4I,90	! 45,95	!
! Matières grasses	! I,3I	! I,I3	!
! Matières minérales	! 5,64	! 5,36	!
! Extractif non azoté	! 47,8I	! 45,42	!
! Insoluble HCl	! 2,91	! 2,46	!
! Calcium	! 0,477	! 0,488	!
! Phosphore	! 0,043	! 0,03I	!
! Valeur fourragère	!	!	!
! - calculée	! 0,48	! 0,50	!
! - estimée	!	!	!

VEGETATION LIGNEUSE

Types pâturages		III			III/A		
Espèces	N° Relevé :	54	30	23	47	29	72
<u>Lannea acida</u>							+
<u>Sterculia setigera</u>				+	1	+	
<u>Sclerocarya birrea</u>							+
<u>Combretum glutinosum</u>		2	2	2	3	+	4
<u>Guiera senegalensis</u>		1	2	+		+	
<u>Bombax costatum</u>			3	+	2		
<u>Strychnos spinosa</u>					+		
<u>Leeria insignis</u>					+		
<u>Cordyla pinnata</u>					+		
<u>Trichilia roka</u>					+		
<u>Commiphora africana</u>					+		
<u>Grewia bicolor</u>		+	2	+	2	+	
<u>Combretum micranthum</u>			+		1	+	
<u>Feretia apodanthera</u>		+				+	
<u>Cissus quadrangularis</u>			+			+	
<u>Adenium obaesum</u>						+	
<u>Acacia ataxacantha</u>						+	
<u>Combretum nigricans</u>		3	2	+	2	+	3
<u>Pterocarpus lucens</u>			1			3	
<u>Acacia macrostachya</u>					2		
<u>Gardenia erubescens</u>		+			2		
<u>Maytenus senegalensis</u>					2		
<u>Boscia angustifolia</u>					+		
<u>Oxytenanthera abyssinica</u>							1
<u>Securidaca longipedunculata</u>					+		
<u>Dicrostachys cinerea</u>			+	+			
<u>Combretum aculeatum</u>			+				
<u>Dalbergia melanoxylon</u>				+			
<u>Combretum molle</u>					+		
<u>Pterocarpus erinaceus</u>					1		
<u>Stereospermum kunthianum</u>					1		
<u>Anogeissus leiocarpus</u>			+		+		1
<u>Terminalia macroptera</u>					+		1
<u>Deterium microcarpum</u>					1		

Type de pâturage	III						III / Δ	
Sous type	Diffus		Mosaïque		Nord	Sud		
Date du relevé	27.9.64	II.8.64	4.10.63	30.9.64	2 10.64	3.10.63	8.II.64	
Nb de mètres ou m ²	5 m ²	10 m	5 m ²	50 m	36 m	5 m ²	5 m ²	
Total de plantes	1.333	103	4.813	1.550	1.319	2.764	4.015	
N° du relevé	54	19/20	30	60/61	16/63	29	72	
<u>Andropogon gavanus</u>	3,15	3,88	0,08	0,25	0,3		0,64	
var. bisquamulatus								
<u>Andropogon pseudapricus</u>	5,40	3,88	8,45	2,32	3,79	4,5	+	
<u>Diheteropogon hagerupii</u>	5,10	2,91	14,01	2,7	3,71	8,4	+	
<u>Sporobolus festivus</u>	3,52	+	+	7,61	1,74	8,4		
<u>Brachiaria distichophylla</u>	3,37	2,91	1,37	+		+		
<u>Digitaria gayana</u>	7,57		+	+	2,04	13,5	+	
<u>Eragrostis tremula</u>	4,72	8,73		+	+			
<u>Eragrostis perbella</u>	1,8					+	+	
<u>Dactyloctenium aegyptium</u>	1,2		4,52	+		+		
<u>Ctenium elegans</u>	8,02							
<u>Elionurus elegans</u>	1,20		2,74	4,51	7,65	4,9		
<u>Loudetia togoensis</u>	3,37	1,94	35,49	5,80	7,27	16,0		
<u>Schizachyrium exile</u>	1,05			+				
<u>Brachiaria xantholeuca</u>			1,78			1,3		
<u>Digitaria longiflora</u>	1,20		2,16	+	1,89	4,1	+	
<u>Loudetia hordeiformis</u>	2,92							
<u>Panicum laetum</u>			6,72					
<u>Digitaria fors. lecardii</u>	2,32		+	+	+	+	8,24	
<u>Panicum fors. kerstingii</u>							77,34	
Graminées Sp.		4,85						
<u>Finbristylis exilis</u>	2,25	2,91	+	+	1,06	+		
<u>Cyperus anabilis</u>	4,80			+	1,82	+		
Cypéracées sp.		7,76					2,84	
<u>Cassia mimosoides</u>	9,75	12,62	6,16	37,16	1,0	26,9	+	
<u>Borreria radiata</u>	2,70	24,27	+	25,28	44,79	9,3	3,21	
<u>Borreria stachydea</u>	+		11,88	+	11,78	+	+	
<u>Polycarpon linearifolia</u>	1,35	1,94	+	+	1,36	+	+	
<u>Commelina forskalei</u>	1,87	6,79	3,07	+	+	+	+	
<u>Blepharis linearifolia</u>				+	1,0			
<u>Kohautia senegalensis</u>	1,05			+				
<u>Crotalaria perrottetii</u>	+	2,91						
<u>Vigna subacensis</u>		1,94		+			+	
<u>Polycarpaea eriantha</u>	+			+	1,13			

- 90 à 105 cm Jaunâtre, argilo-sableux à sablo-argileux ; même hydromorphie
- au dessus de 105 Jaunâtre sablo-limoneux avec taches rouilles d'hydromorphie de 1/2 à 2 cm . de diamètre.

PROFIL F 43 (FOTIUS)

- Situation 12 Km Lofé vers Sare Sikouna
- Topographie Dépression endoreique
- Description
- 0 à 15 cm Gris, sablo-limoneux, hydromorphie diffuse en fin d'horizon
- 15 à 35 cm Gris beige ; limoneux-sableux ; assez compact ; taches d'hydromorphie jaune rouille et blanche croissant en nombre et diamètre en fin d'horizon.
- 35 à 50 cm Blanc beige ; très hydromorphe ; taches rouilles de 1 cm² de diamètre ; limono-sableux à faiblement argileux.
- 50 à 65 cm Horizon de transition ; sablo-argileux
- 65 à 70 cm Très argileux (collant) ; horizon marbré rouille et blanc ; quelques gravillons de 5 mm . de diamètre
- au dessus de 70 cm Argilo-sableux ; marbrures rouilles et noires sur fond blanc.

b) Strate ligneuse

Elles est de composition très variable car elle est fonction du degré d'engorgement de la station, du taux d'argile et de la latitude.

Dans le nord, Combretum glutinosum et Dichrostachys cinerea peuvent dominer (relevé 49) ou bien Zizyphus mauritiana et Acacia seyal (relevé 61)

Anogeissus leiocarpus et Adansonia digitata sont toujours présents, avec une dominance parfois élevée pour le premier.

Si les sols sont assez bien drainés, Strychnos spinosa et Bombax costatum peuvent se développer

Dans le sud, en plus des espèces précédentes, Pterocarpus erinaceus peut être abondant et Tamarindus indica présent, ainsi que Mitragyna inermis et Lonchocarpus laxiflorus. Sur les micro-reliefs à sol bien drainé on peut trouver Guiera senegalensis et Ormocarpum bibracteatum.

c) Strate herbacée

Le nombre et la fréquence relative des espèces y sont très variables.

Andropogon gayanus, présent dans chaque relevé, est accompagné de Diheteropogon hagerupii et Andropogon pseudapricus comme partout ailleurs, mais l'engorgement temporaire fait apparaître des espèces nouvelles : Hackelochloa granularis, Schizachyrium brevifolium, Rottboellia exaltata, Urelytrum annuum, Andropogon amplexans. Ces deux dernières espèces se trouvent surtout dans les zones dépressionnaires. On note la présence systématique de Digitaria longiflora et celle de Pennisetum pedicellatum qui affectionne plutôt les thalwegs.

Parmi les cypéracées, relativement peu abondantes, on note la fréquence assez élevée de Scleria pergracilis qui influe peu sur la valeur pastorale, car il se désèche très vite.

Les dicotylédones sont bien représentées surtout dans les thalwegs. Borreria radiata et B. Stachydea constituent des peuplements souvent denses lorsque l'ombrage est léger. Dans les dépressions, ces espèces semblent être gênées par la trop forte teneur en argile ou l'engorgement temporaire. Les ipomées sp. sont généralement bien représentées ainsi qu'Indigofera dendroides.

d) Valeur pastorale

Elle est importante car ces zones sont les dernières à se désécher en dehors des mares. Elles constituent un pâturage très apprécié de saison sèche car les animaux ne trouvant que de la paille plus ou moins grossière ailleurs, consomment volontiers des espèces non appréciées en saison de pluies. De plus, par suite de l'humidité en début de saison sèche, les feux y passent difficilement et le capital herbacé est préservé.

(Cf. tableau "Composition en p. IOO de la matière sèche" p.107 .)

D 2 - Type avec pâturage aérien important ; type IV/A

Ce type correspond aux thalwegs et dépressions boisées du sud.

a) Pédologie

Ce sont des sols hydromorphes de bas-fonds du genre de ceux du type précédent

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

N° relevé	
N° échantillon	FO. 36
Date de récolte	13.3.63
Matières sèches	88,04
Matières azotées	
- totales	2,77
- digestibles	0,6
Cellulose Wende	41,20
Matières grasses	0,84
Matières minérales	6,49
Extractif non azoté	48,70
Insoluble HCl	3,36
Calcium	0,400
Phosphore	0,042
Valeur fourragère	
- calculée	0,36
- estimée	

FO.36 = Andropogon gayanus var. genninus (sec)
extrémité tige + inflorescences

b) Strate ligneuse

La végétation ligneuse comprend deux strates nettes avec un fort recouvrement pour chacune :

- un étage supérieur de plus de 10 m. (certains atteignent 20 m.) constitué par Terminalia macroptera - Anogeissus leiocarpus et pterocarpus erinaceus dominants ; Lonchocarpus laxiflorus et Bombax costatum sont moins nombreux tandis que Ficus cf. glumosa et Lanea cf. acida sont seulement présents.

- l'étage inférieur de 2 à 4 m de hauteur, est constitué de Stereospermum kunthianum, Combretum geitonophyllum, Combretum glutinosum dominants ; Strychnos cf. innocua est un peu moins densément représenté ; Grewia mollis, Grewia flavescens, Securinega virosa et Gardenia ternifolia sont seulement présents.

c) Strate herbacée

Andropogon pseudapricus disparaît au profit de Diheteropogon hagerupii plus résistant à l'ombrage dense. Pennisetum pedicellatum peut être abondant surtout dans la partie la plus méridionale. La présence d'Elionurus elegans indique un éclaircissement assez important, du moins par taches. Digitaria adscendens et Digitaria lecardii, Brachiaria lata et Setaria pallidifusca témoignent d'un couvert arbustif dense tandis que Setaria barbata et Paspalum scrobiculatum évoquent à la fois l'ombrage et l'humidité élevée du milieu.

Parmi les dicotylédones, la distribution des espèces est assez différente de celle du type précédent bien que l'on y trouve les mêmes (relevé 43). Dans le relevé 70, Triurifatta pentendra est largement dominant tandis que Borreria stachydea a disparu par manque de lumière et que Borreria radiata est encore présent.

d) Valeur pastorale

De valeur plus faible que le type précédent, par suite de la moins grande fréquence d'Andropogon gavanus, ce pâturage est surtout intéressant en saison sèche pour les mêmes raisons qu'indiquées ci-dessus. Il s'y ajoute un pâturage aérien important en quantité et qualité : Stereospermum kunthianum est très apprécié en saison sèche.

(Cf. tableau " Composition en p. 100 de la matière sèche" p. 111)

VEGETATION LIGNEUSE

Types pâturages		IV			IV/A		
Espèces	N° Relevé :	6I	69	45	22	70	43
<u>Terminalia avicennioides</u>				+			
<u>Lamnea acida</u>			1	+		+	
<u>Combretum glutinosum</u>		+	3	3	+	3	3
<u>Guiera senegalensis</u>		+	2		+		+
<u>Bombax costatum</u>			3	3		2	
<u>Ormocarpum bibracteatum</u>			+			2	
<u>Strychnos spinosa</u>						2	
<u>Grewia bicolor</u>		+	+		+		
<u>Combretum micranthum</u>					+		
<u>Feretia apodanthera</u>			+		+		
<u>Cissus producta</u>						+	
<u>Combretum nigricans</u>						1	
<u>Pterocarpus lucens</u>				+			
<u>Acacia macrostachya</u>					+		
<u>Gardenia erubescens</u>			2				
<u>Maytenus senegalensis</u>			+				+
<u>Dicrostachys cinerea</u>					+		
<u>Combretum aculeatum</u>		+					
<u>Adansonia digitata</u>		+	1				
<u>Piliostigma reticulatum</u>					+		
<u>Ficus glumosa</u>						+	
<u>Grewia mollis</u>						+	
<u>Grewia flavescens</u>					+		
<u>Grewia lasiodiscus</u>						1	
<u>Pterocarpus erinaceus</u>			3		+	3	
<u>Securinega virosa</u>						+	
<u>Stereospermum kunthianum</u>						3	
<u>Gardenia ternifolia</u>						+	+
<u>Tamarindus indica</u>			+				
<u>Anogeissus leiocarpus</u>		1	1	+		3	+
<u>Detarium microcarpum</u>						2	
<u>Erythrina senegalensis</u>						3	
<u>Acacia seyal</u>		4	1		+		
<u>Zizyphus mauritiana</u>		3	+				
<u>Myrtragina inermis</u>			+				

TYPE	IV							IV/A	
SOUS TYPE	Thalwegs				Dépressions				
Numéro du relevé	49	61	45	29	69	59	25	70	43
Date	23.9.64	6.10.64	23.8.64	14.8.64	4.11.64	28.9.64	12.8.64	5.11.64	23.8.64
Nombre de M ou M ₂	5 M ₂	5 M ₂	10 M	10 M	15 M	10 M	5 M	5 M ₂	8 M
Nombre de plantes	1.335	1.725	73	162	2.349	477	92	1.169	273
<i>Andropogon gayanus</i>									
var. <i>bisquamulatus</i>	1,12	0,52	10,96	4,32	0,13	1,26	3,26	0,17	0,36
<i>Andropogon pseudapricus</i>	1,35	10,32		1,23	5,07	4,61			+
<i>Diheteropogon hagerupii</i>	+	17,56			3,82	3,77		8,72	11,76
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	+	+	1,37					22,92	+
<i>Brachiaria distichophylla</i>	1,87	+	2,74				3,26		+
<i>Digitaria delicatula</i>		8,23			7,02	16,77			
<i>Eragrostis tremula</i>		+		33,93					
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		1,97				+			2,57
<i>Schoenefeldia gracilis</i>		3,19							1,83
<i>Eilonurus elegans</i>	+				1,0	11,95			1,83
<i>Loudetia togoensis</i>					3,60	+			
<i>Microchloa indica</i>						5,24			
<i>Schizachyrium nodulosum</i>					20,58				
<i>Setaria sphacelata</i>			13,70	14,81					
<i>Mackelochloa granularis</i>		+	5,48	8,64				+	
<i>Digitaria longiflora</i>	10,86	4,0	1,37	+	1,64	5,45		+	3,31
<i>Setaria pallidifusea</i>	+		12,23					5,73	6,98
<i>Chloris pilosa</i>		+						1,28	2,57
<i>Digitaria adscendens</i>		+						2,99	3,67
<i>Digitaria lecardii</i>	1,80								
<i>Andropogon pinguipes</i>								1,37	
<i>Schizachyrium sanguineum</i>	3,74								
<i>Rottbulla exaltata</i>		+	1,37					+	+
<i>Schizachyrium brevifolium</i>				22,21	25,56			17,79	
<i>Urolytrum annuum</i>					4,85				
<i>Andropogon amplexans</i>					1,38				
<i>Paspalum scrobiculatum</i>									
var. <i>commersonii</i>								2,82	
<i>Brachiaria lata</i>								1,71	5,14
<i>Setaria barbata</i>								4,70	
<i>Dasystachis senegalensis</i>			1,37						
<i>Fimbristylis exilis</i>	3,59	1,51			5,16	5,87			
<i>Cyperus amabilis</i>	5,02	+							
<i>Bulbostylis barbata</i>		4,23							
<i>Scleria pergracilis</i>		+			9,96				
<i>Cyperacées sp.</i>		+				1,47		4,79	50,0
<i>Cassia mimosoides</i>	+	+				1,68	1,09		+
<i>Borreria stachydea</i>	47,49	1,27	12,33		2,63	9,43	88,04		1,10
<i>Borreria redtata</i>	10,33	34,14	1,37		2,22	2,30		+	
<i>Commelina forskalei</i>	3,59	10,67							
<i>Tephrosia linearis</i>	1,20	+							
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	+	+							1,10
<i>Tephrosia bracteolata</i>	2,29	+	1,37				1,09		
<i>Zornia diphylla</i>	+								2,94
<i>Vigna ambacensis</i>	+		1,37		1,23			+	+
<i>Borreria compacta</i>						26,20			
<i>Pandlaka heudelotii</i>		+		1,85				+	+
<i>Corchorus sp.</i>		+	1,37	1,85				+	+
<i>Ipomea sp.</i>	+	1,10	4,11						+
<i>Indigofera dendroides</i>			8,23						1,84
<i>Cassia tora</i>			1,37						
<i>Hybanthus thessifolius</i>			1,37						
<i>Feretia apodanthera</i>			1,37						
<i>Malvacée sp.</i>			4,11						
<i>Gutera senegalensis</i>							1,09		
<i>Indigofera lepreurii</i>							2,17		
<i>Triumphetta pentandra</i>								11,20	
<i>Desmodium fors. abyssinicum</i>								2,14	
<i>Commelina benghalensis</i>								3,08	
<i>Stereosperma kunthianum</i>								1,19	
<i>Dicliptera verticillata</i>								1,19	
<i>Ocoteledone sp.</i>			2,74	8,02					

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

N° relevé	R 22		
N° échantillon	FO. 60	FO. 61	FO. 62
Date de récolte	18.9.63	18.9.63	18.9.63
Matières sèches	17,56	17,5	20,56
Matières azotées			
- totales	8,96	7,75	10,16
digestibles	1,8	1,6	2
Cellulose Wende	33,55	38,20	33,55
Matières grasses	1,70	1,63	1,86
Matières minérales	16,51	15,26	15,46
Extractif non azoté	39,28	37,16	38,97
Insoluble HCl	7,47	5,06	7,51
Calcium	0,430	0,227	0,414
Phosphore	0,150	0,144	0,172
Valeur fourragère			
- calculée	0,33	0,36	0,33
- estimée			

FO 61 : Pennisetum pedicellatum (Vg 3 - Fl I) entier

FO 62 : Echinochloa colonum (Fl - P2) entier

E - PATURAGE A DIHETEROPOGON HAGERUPII ET ANDROPOGON PSEUDAPRICUS SUR SABLE

Ce type de pâturage, comme le suivant, est un faciès de dégradation très poussé des types I et II . Les jachères de 4 à 5 ans de la zone nord sont de ce type.

On le rencontre sous deux formes, avec ou sans pâturage aérien.

E - I - Forme sans pâturage aérien : type V

a) Pédologie

Les sols sont du type "diors " ferrugineux tropicaux peu lessivés limités ou non en profondeur par un niveau gravillonnaire. Mais tous les sols du type I et II sont susceptibles de porter ce pâturage.

b) Strate ligneuse

Elles est constituée essentiellement de trois essences :

- Bombax costatum de 10 à 15 m de hauteur
- Combretum glutinosum de 3 à 4 m
- Guiera senegalensis de 0,5 à 2 m

Cette couverture est très claire ; Bombax costatum se trouve à proximité des termitières qui hébergent également Feretia apodanthera et Grewia bicolor.

c) Strate herbacée

Suivant les relevés, deux ou trois espèces forment l'essentiel du tapis végétal. Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii sont représentés partout, mais avec des fréquences relatives variables.

Borreria radiata et Cassia mimosoides sont également toujours présents, mais en quantité souvent très forte, surtout la première espèce par suite d'un fort ensoleillement et de conditions édaphiques favorables.

L'extrême dégradation du pâturage à Andropogon gyanus sur sable se traduit par un peuplement important de Zornia diphylla et Borreria radiata

d) Valeur pastorale

Ce type de pâturage pourrait être de valeur acceptable ; la production à l'hectare est importante et l'appétabilité des espèces est moyenne. Mais ces zones sont régulièrement brûlées dès les mois de novembre-décembre et il ne faut pas trop compter sur elles pour nourrir les animaux d'autant plus que le pâturage aérien, bien qu'existant, est très faible.

(Cf Tableau composition p. 100 p. 114)

E - 2 Faciès avec pâturage aérien : type V/Δ

Ce type se rencontre dans la zone sud, mais c'est un stade transitoire assez court, car Andropogon gayanus recolonise le terrain après 7 ou 8 ans de repos, et le pâturage est alors du type II/Δ.

Il correspond aux jachères de 3 à 6 ans. En effet, pour installer les cultures, les grands arbres sont brûlés à l'exception de quelques Cordyla pinnata, les arbustes sont seulement recepés ; aussi rejettent-ils très vite dès l'abandon des cultures.

La valeur pastorale de ces zones est moyenne. Si la masse végétale est importante, elle est essentiellement constituée d'Andropogon pseudapricus moyennement apprécié en sec. De plus, la hauteur moyenne de la paille (1,50 à 1,80 m) gêne le pâturage d'une façon appréciable.

F - PATURAGE Δ ANDROPOGON PSEUDAPRICUS ET DIHETEROPOGON HAGERUPTII SUR GLACIS DE CUIRASSE

Ce type de végétation peut également être avec ou sans pâturage aérien de saison sèche.

F - I - Faciès sans pâturage aérien important : TYPE VI

Ce type est très répandu dans la zone nord, en bordure de cuirasse. Il est souvent polymorphe et en mosaïque. C'est aussi un faciès de dégradation du type III.

a) Pédologie

Les sols sont du type peu profond avec une hydromorphie plus ou moins développée suivant les stations. Le manteau sableux recouvrant la cuirasse ou le niveau gravillonnaire est généralement peu épais : 30 à 50 cm.

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

N° relevé	R 35				R 35
N° échantillon	FO I	FO 73	FO 87	FO 92	FO 94
Date de récolte	5.3.63	4.10.63	26.10.63	26.10.63	24.10.63
Matières sèche	91,85	36,90	42,64	42,01	20,70
Matières azotées					
- totales	1,57	3,51	11,46	12,30	4,48
- digestibles		0,7			0,9
Cellulose Wende	47,85	42,60	33,20	33,80	41,45
Matières grasses	0,70	0,75	2,26	1,85	1,62
Matières minérales	4,30	4,80	4,99	4,90	7,37
Extractif non azoté	45,58	48,34	48,09	47,15	45,08
Insoluble HC I	2,50	2,77	0,99	0,77	3,25
Calcium	0,138	0,221	0,820	1,007	0,829
Phosphore	0,028	0,067	0,110	0,109	0,067
Valeur fourragère					
- calculée		0,49			0,46
- estimée	0,20				

FO 73 : Ctenium elegans (F1 2) entier

FO 87 : Tephrosia bracteolata (F 22) entier

FO 92 : Tephrosia linearis (F 22) entier

VEGETATION LIGNEUSE

Types pâturages		V			
Espèces	N° Relevé:	63	35	48	50
<u>Lamea acida</u>					+
<u>Sterculia setigera</u>			1		
<u>Sclerocarya birrea</u>					+
<u>Combretum glutinosum</u>	2	4	1	1	
<u>Guiera senegalensis</u>	2	3	4	3	
<u>Bombax costatum</u>	4	2		1	
<u>Cissus cymosa</u>			1		
<u>Grewia bicolor</u>	+	1	1		
<u>Combretum micranthum</u>			1		
<u>Feretia apodanthera</u>	+		1		
<u>Anogeissus leiocarpus</u>			+		
<u>Balanites aegyptiaca</u>			+		+
<u>Acacia seyal</u>					2

PATURAGE TYPE V

! Numéro du relevé	! 63	! 35	! 50	! 24	! 48
! Date du relevé	! 8.10.64	! 24.10.63	! 25.8.64	! 12.8.64	! 25.8.64
! Nombre de M ou m2	! 5 M2	! 5 M2	! 10 M	! 5 M	! 5 M
! Total des plantes	! 9.979	! 3.738	! 253	! 247	! 447
! <u>Andropogon pseudapricus</u>	! 26,08	! 17,8	! 3,16	! 1,61	! +
! <u>Diheteropogon hagerupii</u>	! 10,14	! 26,4	!	! +	! +
! <u>Sporobolus festivus</u>	! 5,82	! +	!	!	! +
! <u>Digitaria gayana</u>	! 8,46	! 2,2	! 4,74	!	!
! <u>Eragrostis tremula</u>	! 9,08	! +	! 3,56	! 14,14	!
! <u>Ctenium elegans</u>	! 1,09	! 5,2	! 1,18	! +	!
! <u>Schoenefeldia gracilis</u>	! 3,12	! 2,0	!	!	!
! <u>Elymus elegans</u>	! 10,95	! 8,1	! 2,77	! +	!
! <u>Schizachyrium exile</u>	! 1,63	! +	!	!	!
! <u>Brachiaria stigmatistata</u>	!	!	!	!	! 2,68
! <u>Finbristylis exilis</u>	! +	! +	! 1,18	! 1,61	! 2,24
! <u>Cyperus anabilis</u>	! 1,79	!	!	!	!
! <u>Cypéracées sp.</u>	! +	! +	! 3,56	! +	! +
! <u>Cassia ninosoides</u>	! 4,08	! 4,6	! 16,99	! 4,04	! 1,12
! <u>Borreria stachydea</u>	! +	! 3,0	!	! 8,89	! +
! <u>Borreria radiata</u>	! 13,78	! 25,0	! 59,29	! 65,85	! 21,70
! <u>Blepharis linarifolia</u>	! +	! 1,0	!	!	!
! <u>Tephrosia bracteolata</u>	!	! 1,2	!	!	!
! <u>Zornia diphylla</u>	! +	!	!	!	! 68,68

PROFIL F 2I

- Situation 7 à 8 km Fété Bowé sur la piste de Fété-Bowé - Nanari
- Topographie zone plane légèrement déprimée
- Description :
- 0 - 15 cm Horizon gris légèrement tacheté (taches très diffuses brun-rouille.). Sableux à sablo-limoneux - faiblement argileux (sable fin) ; structure polyédrique moyenne à grossière bien développée ; cohésion moyenne à forte ; porosité tubulaire, fine et grossière assez bonne, intense activité faunistique ; quelques fentes de retrait très fines.
- 15 - 45 cm Horizon brun jaunâtre très tacheté de rouille ; argileux ; structure polyédrique moyenne à fine très bien développée ; cohésion forte à très forte ; porosité tubulaire fine et grossière assez bonne ; activité faunistique intense.
- 45 - 75 cm Horizon brun argileux ; structure à tendance cubique grossière très bien développée ; cohésion excessivement forte ; porosité tubulaire fine très faible ; horizon frais ; fentes de retrait verticales ; quelques concrétions et gravillons ferrugineux et taches noires manganésifères.
- 75 - 110 cm Horizon brun jaunâtre légèrement olive et tacheté de rouge et rouille ; argileux, structure cubique moyenne ; cohésion très forte ; porosité nulle ; quelques concrétions et gravillons ferrugineux fentes de retrait verticales ; horizon frais.

(Cf. tableau " Résultats analytiques " p. 118)

b) Strate ligneuse

Elle est très variable suivant le substratum, mais Conbretun glutinosum est toujours abondant. La proximité de la cuirasse permet l'installation de Pterocarpus lucens et Conbretun nigricans (un peu moins abondant que le premier). Guiera senegalensis, Lannea acida et Bombax costatum apparaissent lorsque le sol est relativement profond.

L'hydromorphie se traduit par la présence d'Anogeissus leiocarpus et Dalbergia melanoxylon dont le nombre dépend du degré d'humidité de la station. Dans les taches les plus engorgées, se trouve Ziziphus mauritiana.

- 118 -
RESULTATS ANALYTIQUES

PROFIL N°	F2 I					F3 7				
Echantillon n°	2I-1	2I-2	2I-3	2I-4	37-1	37-2	37-3	37-4	37-5	37-6
profondeur en cm	0-15	15-45	45-75	75-110	0-5	5-15	15-45	45-70	70-110	110-130
Terre fine % terre tot	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Humidité p. 100	0,7	2,4	4,0	1,4	0,3	0,5	0,4	0,4	1,0	0,9
<u>Granulométrie % T.F.</u>										
Argile	15,5	35,5	47,2	43,2	11,7	9,8	10,0	10,0	26,9	21,6
Limon	11,0	4,3	2,7	6,3	4,1	9,6	6,7	4,5	1,5	1,3
Sables fins	57,3	44,9	34,4	37,6	69,9	61,1	69,9	71,6	56,3	61,0
Sables grossiers	14,8	12,5	11,5	11,3	12,4	17,7	12,8	13,1	14,1	15,2
<u>Matière organique</u>										
Mat. org. tot.	0,67	0,41	0,20	0,17	1,62	1,31	0,16	0,40	0,23	-
Mat. humiques	0,11	0,09	0,02	0,02	0,21	0,20	0,04	0,02	0,06	-
Humification	22,2	37,5	16,7	20,0	21,2	26,3	44,4	34,8	46,2	-
Carbone (C) ‰	3,9	2,4	1,2	1,0	0,9	7,6	0,9	2,3	1,3	-
Azote (N) ‰	13,0	9,2	5,5	6,7	14,8	13,8	6,09	10,4	5,0	-
P ₂ O ₅ total	0,14	0,14	0,18	0,17		0,21	0,11	0,22	0,14	0,12
F ₂ O ₅ libre ‰	12,2	23,1	24,3	27,9	4,8	4,8	3,9	4,2	4,2	6,1
F ₂ O ₃ total ‰	15,6	29,1	34,6	34,4	8,2	7,5	6,7	7,5	8,9	10,3
Complexe absorbant (néq/100 g. T.F.)										
Ca	1,47	3,63	6,30	7,32	4,58	2,86	1,21	1,91	2,02	1,03
Mg	1,44	2,20	3,29	3,26	1,05	1,66	0,65	0,86	0,71	0,95
K	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,03	0,03	0,05	0,05
Na	0,16	0,34	0,64	0,76	0,10	0,12	0,07	0,07	0,08	0,22
S	3,12	6,24	10,30	11,41	5,81	4,70	1,96	2,87	2,86	2,25
T	4,5	8,1	11,8	11,6	6,3	5,2	2,4	3,4	5,0	3,8
V	69	77	87	98	92	90	82	84	57	59
pH eau	5,9	5,6	5,4	7,3	6,7	6,5	5,8	6,0	5,3	5,3
pH KCl	4,9	4,5	4,5	6,3	5,8	5,7	4,7	4,9	4,3	4,3
Porosité sur nottes ‰	34,9	33,2	26,4		47,2	46,4	37,3			
Humidité équivalente %	11,9	15,2	17,3	18,0	7,2	6,3	5,0	5,4	10,8	8,9
Point de flétrissement %	4,1	9,0	13,0	12,2	3,2	2,8	2,7	3,0	7,9	6,3
Eau utile %	7,8	6,2	4,3	5,8	4,0	3,5	2,3	2,4	2,9	2,6
<u>Structure</u>										
taux d'agr. alcool %	22,8	31,6	33,2	-	28,2	31,8	14,3			
eau %	20,2	18,4	23,9		25,9	27,0	12,5			
benzène %	18,2	14,4	12,4		23,7	20,1	12,3			
Instabilité str. Is	3,73	4,43	4,34		0,70	0,67	4,65			
Perméabilité K/cm/h	0,4	0,9	0,5		2,5	2,3	1,5	2,1	2,0	2,4

Sur les termitières, souvent nombreuses, on retrouve le cortège classique : Grewia bicolor, Boscia senegalensis, Combretum micranthum et Ferrotia apodanthera.

c) Strate herbacée

Contrairement à la plupart des autres types de pâturage, les principales graminées se retrouvent dans tous les relevés, mais avec des fréquences relatives variables suivant l'engorgement, l'épaisseur du sol et l'ensoleillement.

Andropogon pseudapricus a une fréquence relative toujours supérieure à celle de Diheteropogon hagerupii, sauf dans le relevé R 27 où elle est identique. Ce relevé est peu représentatif car il a été effectué dans une mosaïque où l'hydromorphie était variable dans un sol assez profond.

Brachiara stignatisata et Aristida funiculata indiquent un taux d'argile assez élevé et une humidité plutôt forte.

Parmi les dicotylédones, Borreria radiata est très largement dominant ; à un degré moindre, Cassia mimosoides traduit un bon ensoleillement.

d) Valeur pastorale

Elle est loin d'être négligeable malgré les fortes proportions de Loudetia togoensis (non appété) et de Elyonurus elegans qui disparaît très vite en saison sèche. Malheureusement, la végétation est détruite régulièrement et en presque totalité par les feux.

(Cf. tableau " Composition en p. 100 de la matière sèche " p. 120)

F - 2 - Faciès avec pâturage aérien important : TYPE VI/A

On le trouve essentiellement dans le nord, sur les sols peu profonds. Quand le niveau gravillonnaire remonte très près de la surface, ce type tend à se rapprocher du XI/A étudié plus loin.

a) Pédologie

Ce sont des sols peu profonds se différenciant des précédents par une tendance argileuse marquée.

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

! numéro du relevé	! R 20	! R 44	!
! numéro échantillon	! FO 59	! FO II4	!
! date de récolte	! 18.9.63	! 26.II.63	!
! Matières sèches	! 14,29	! 91,86	!
! Matières azotées			!
! - totales	! 5,49	! 3,04	!
! - digestibles	! 1,1	! 0,6	!
! Cellulose Wende	! 33,60	! 39,15	!
! Matières grasses	! 1,40	! 1,38	!
! Matières minérales	! 8,44	! 9,08	!
! Extractif non azoté	! 51,07	! 47,35	!
! Insoluble HCl	! 3,95	! 5,83	!
! Calcium	! 0,574	! 0,528	!
! Phosphore	! 0,068	! 0,050	!
! Valeur fourragère			!
! - calculée	! 0,42	! 0,45	!
! - estimée			!

PROFIL F 10 (BARRETO)

- 121 -

- Situation I km à l'ouest du village de Toubere Bafal sur la piste de Toubere Demba Illa.
- Topographie plane mais très proche de la zone cuirassée
- Description
- 0 - 10 cm Horizon gris sablo-limonoux (sable fin) ; structure fondue à débit nuciforme anguleux à légère tendance polyédrique
- 0 - 20 cm assez grossière ; cohésion moyenne à faible ; porosité tubulaire assez bonne. Sur trois cm, structure lamellaire avec une forte activité faunistique.
- 10 - 30 cm Horizon gris à brun gris plus clair ; sableux à sableux faiblement argileux ; structure nuciforme anguleuse à tendance polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion plutôt faible ; porosité tubulaire fine assez bonne ; quelques racines.
- 20 - 25
- 30 - 55 cm Horizon brun argileux ; structure polyédrique moyenne à fine très bien développée ; cohésion forte à très forte ; micro et macro porosité tubulaire assez bonne ; à la base de l'horizon apparition de tache d'hydromorphie ; activité faunistique assez intense.
- 25 - 55
- à 55 cm Horizon avec gravillons et concrétions ferrugineuses.

PROFIL F 12 (BARRETO)

- Situation environ 6 km au sud du village de Mboune sur la route Tambacounda Matan.
- Topographie très plane
- Description :
- 0 - 20 cm Horizon gris ; sableux, très faiblement argileux ; structure nuciforme anguleuse à tendance légèrement polyédrique, plutôt grumeleuse dans les 3 et 4 premiers cm, où règne une assez forte activité faunistique - cohésion moyenne à faible ; porosité tubulaire grossière assez bonne ; racines assez nombreuses

- 20 - 35 cm Horizon sableux à sablo-argileux ; structure à tendance polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion plutôt forte ; quelques gravillons.
- 35 - 50 cm Horizon argilo-sableux à sablo-argileux ; structure polyédrique bien développée ; cohésion forte, nombreuses concrétions ferrugineuses et gravillons.
- 50 - 70 cm Horizon très gravillonnaire (gravillon de taille moyenne 3 à 5 mm)
Sol peu développé sableux à sablo-argileux sur gravillons.
(Cf . tableau "Résultats analytiques " p. 123)

b) Strate ligneuse

Elle est variée et souvent dense. La strate arborée est représentée par Bombax costatum, Pterocarpus luens, Adansonia digitata, Combretum glutinosum et Lanea acida. La strate arbustive est riche et dense : Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, C. nigricans, C. micranthum, Maytenus senegalensis, Gardenia erubescens, Pavetta cinereifolia et Pterocarpus luens.

L'hydromorphie éventuelle est soulignée par Anogeissus leiocarpus, Acacia seyal, Combretum geitonophyllum en plus ou moins grand nombre. Les espèces termitophiles sont très bien représentées.

c) Strate herbacée

Malgré une strate ligneuse variée, on constate une bonne homogénéité des espèces présentes. Seules leurs fréquences diffèrent suivant les relevés.

A l'inverse du type précédent, Diheteropogon hagerupii domine largement Andropogon pseudapricus par suite d'un couvert arbustif plus dense, qui explique aussi l'abondance de Borreria stachydea.

Loudetia togoensis et Elionurus elegans sont toujours présents, mais en quantité variable suivant les hasards de l'échantillonnage car ces espèces forment des plages presque monospécifiques dans les endroits les plus ensoleillés.

Borreria compacta semble être limité à la zone sud. Il ne se trouve, dans le nord, que dans les taches humides à Andropogon gayanus de glacis de cuirasse.

- 123 -
RESULTATS ANALYTIQUES

Echantillon N°	F 10			F 12			
	I0/I	I0/2	I0/3	I2/I	I2/2	I2/3	I2/4
profondeur	0-20	20-25	25-55	0-20	20-35	35-50	50-70
Terre fine p.100 terre tot	100	100	100	100	100	100	100
Humidité p. 100	0,4	0,5	0,6	0,3	0,2	0,4	0,6
Granulométrie p. 100 T.F.							
Argile	17,5	20,5	32,0	13,0	14,8	29,3	39,0
Limon	15,2	5,5	4,7	8,6	4,6	3,3	5,0
Sables fins	47,6	53,2	46,9	40,7	37,0	33,9	30,0
Sables grossiers	18,6	19,8	15,5	36,6	43,0	32,7	25,0
Matière organique							
Mat. org. totale	0,70	0,48	0,32	0,75	0,39	0,44	0,43
Mat. humique	0,15	0,13	0,11	0,14	0,09	0,08	0,09
Humifications	37,5	46,4	57,9	32,6	40,9	30,8	36,0
Carbone (C) p. 1 000	4,0	2,8	1,9	4,3	2,2	2,6	2,5
Azote (N) ° p. 1 000	0,37	0,27	0,26	0,37	0,25	0,28	0,36
C/N	10,8	10,4	7,3	11,6	8,8	9,3	6,9
P ₂ O ₃ total	0,21	0,16	0,25	0,13	0,18	0,22	0,17
Fe ₂ O ₃ libre p. 1 000	5,1	6,1	9,3	8,0	10,3	9,3	13,8
Fe ₂ O ₃ total p. 1 000	9,6	8,7	16,3	10,8	13,2	15,9	20,7
Fer libre/fer total	53	70	57	74	178	58	67
Complexe absorbant (meq./100 g T.F.)							
Ca	1,11	0,72	1,88	1,21	0,34	0,45	0,57
Mg	1,14	0,96	1,32	0,90	0,81	1,41	1,56
K	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,06
Na	0,09	0,06	0,14	0,06	0,05	0,07	0,09
S	2,38	1,77	3,38	2,22	1,23	1,97	2,28
T	3,6	3,3	6,7	2,5	2,1	4,0	4,5
V	66	54	50	89	59	49	51
pH eau	5,9	5,4	5,3	6,0	5,3	5,2	5,3
pH KCl	4,9	4,4	4,2	5,0	4,3	4,1	4,2
Porosité sur mottes p. 1000		29,7	32,0	38,4	36,7	33,9	
Humidité équivalente p. 100	5,8	6,6	11,5	6,7	9,7	12,7	13,1
Point de flétrissement p.100	2,5	3,1	8,2	2,8	4,2	7,2	10,4
Eau utile p. 100	3,3	3,5	3,5	3,9	5,5	5,5	2,7
Structure							
taux d'agr. alcool %	24,8	29,0	42,8	44,7	52,0	56,7	
eau %	23,4	24,3	38,4	43,5	48,4	50,9	
benzène %	21,8	21,5	16,5	43,6	42,0	36,7	
Instabilité str. Is.	2,55	2,20	1,99	1,28	1,59	1,97	
Perméabilité K cm/h	0,7	0,9	1,5	1,3	1,4	2,1	3,0

d) Valeur pastorale

Elle est semblable à celle du type précédent pour les espèces herbacées, mais le pâturage aérien, important en quantité et qualité, augmente la valeur de ces zones de parcours.

(Cf. tableau "Composition en p. 100 de la matière sèche " p. 135)

G - PATURAGE A ANDRÖPOGON PSEUDAPRICUS ET DIHETEROPOGON HAGERUPII DE THALWEGS ET DEPRESSIONS

Ce type de pâturage est assez mal individualisé car il correspond soit à un faciès de dégradation du type IV (disparition d'*Andropogon gayanus*) , soit, à une amorce du type X étudié plus loin. Aussi ses limites sont-elles assez floues. Il en a été fait un type séparé en raison de la localisation topographique.

Il est accompagné ou non de pâturage aérien de saison sèche.

G - I - Faciès avec pâturage aérien faible : TYPE VII

a) Pédologie

Les sols sont soit sableux, peu hydromorphes, d'axe d'écoulement semblables à ceux du type IV, soit à hydromorphie développée sur matériau argileux.

PROFIL F 46 (FOTIUS)

Situation	2 km Mboune vers Sivi Abé
Topographie	dépression
Description	
0 - 5	Gris noirâtre, limono-sableux, très faibles taches d'hydromorphie diffuse.
5 - 15	Brun , hydromorphie plus nette, sablo-argileux.
15 - 25	Brun jaunâtre , argilo-sableux, compact. Gravillons friables à enveloppe ext. rouille et centre noir (à 20 cm)
25 - 40	Arglieux, taches hydromorphie, rouilles et blanches formant argile marbrée. Nombreux gravillons friables en décomposition mais rouilles.

VEGETATION LIGNEUSE

Types pâturages		VI			VI/A			
Espèces	N° Relevé :	44	20	60	42	46	42 L	49
<u>Terminalia avidemoides</u>					1			
<u>Lamnea acida</u>		+		+	2	+	+	+
<u>Sterculia setigera</u>		+				+		
<u>Combretum glutinosum</u>		3	2	3	3	3	3	3
<u>Guiera senegalensis</u>		4	I	2	3	3	1	1
<u>Bombax costatum</u>		2				2	2	1
<u>Strychnos spinosa</u>						+		+
<u>Commiphora africana</u>		+				+		
<u>Boscia senegalensis</u>		I			2			
<u>Grewia bicolor</u>		2	+		2	2		2
<u>Combretum micranthum</u>		+	+		1	1		
<u>Feretia apodanthera</u>		+	+			2		
<u>Cadaba farinosa</u>					1			
<u>Dioscorea sp.</u>						+		
<u>Combretum nigricans</u>			+	3	2	3	1	
<u>Pterocarpus lucens</u>		+	2	3	3	1	+	
<u>Acacia macrostachya</u>						+		
<u>Gardenia erubescens</u>					1	+	+	
<u>Maytenus senegalensis</u>					+			
<u>Crossoteryx febrifuga</u>						+		
<u>Pavetta cinereifolia</u>					1		1	
<u>Erythrina senegalensis</u>						+		
<u>Dicrostachys cinerea</u>						2		2
<u>Adansonia digitata</u>					+			+
<u>Dalbergia melanoxydon</u>				1				
<u>Anogeissus leiocarpus</u>			+	+		1		2
<u>Acacia senegal</u>						+		
<u>Acacia seyal</u>		2				+		
<u>Zizyphus mauritiana</u>		+				+		

T Y P E	VI					VI/A				
	20	60	44	23	27	46	30	35	40	42
numéro du relevé	17.9.63	5.10.64	6.II.63	12.8.64	13.8.64	27.II.63	16.8.64	13.8.64	21.8.64	22.8.64
date du relevé	5 M2	5 M2	5 M2	5 M	7 M	5 M2	5 M	10 M	9 M	10 M
nombre de M ou M2	3.476	5.036	2.747	192	208	5175	324	557	455	115
nombre de plantes										
<u>Andropogon pseudapricus</u>	12,97	1,79	24,75	6,24	1,92	1,93	12,34	19,92	1,09	3,98
<u>Diheteropogon hagerupii</u>	2,35	1,21	10,70	3,64	1,92	2,68	17,90	31,23	7,0	19,43
<u>Sporobolus festivus</u>	+	5,11	+	5,20					+	21,42
<u>Brachiara distichophylla</u>		+	11,90						+	+
<u>Digitaria gayana</u>	11,27	4,40	10,96			+			1,97	+
<u>Eragrostis tremula</u>	+	13,61	+		+					
<u>Eragrostis perbella</u>	+	23,46								
<u>Dactyloctenium aegyptium</u>	+	+	+	3,46	1,44					
<u>Elionurus elegans</u>	40,77	1,03	+	6,76	4,33	1,0	9,26	12,74	1,53	9,21
<u>Loudetia logoensis</u>	19,82	34,37	+	6,76	+	+	13,39	23,69	3,94	1,74
<u>Microchloa indica</u>		3,02		9,88		+		2,15		
<u>Digitaria longiflora</u>	1,92	1,19	7,28	17,16		+	21,91	1,63	4,6	+
<u>Brachiaria stigmatistata</u>			4,55			9,21	2,16			
<u>Aristida funicalata</u>			1,35							
<u>Fimbristylis exilis</u>	1,63	+	2,07		2,88	+	2,16	+	+	+
<u>Cyperus amabilis</u>	+	2,67								
<u>Bulbostylis barbata</u>		1,23								4,73
<u>Mariscus aristatus</u>	+	1,21								
<u>Cyperacées sp.</u>	+	+				3,66	+		2,4	2,49
<u>Cassia mimosoides</u>	6,38	1,75	6,91	11,96	+	+		2,69	+	+
<u>Borreria stachydes</u>			5,71		6,25	35,14	13,58	3,59	50,15	20,92
<u>Borreria radiata</u>	+	+	6,70	27,04	69,72	+	+	+	9,63	15,44
<u>Polycarphaealinearifolia</u>		+						+	9,63	
<u>Commelina forskalei</u>	+	+	+		5,29					
<u>Heliotropium strigosum</u>		+	+	1,56	+					
<u>Desmodium aff. hirtum</u>						2,45				
<u>Tephrosia aff. pedicellata</u>						36,38				
<u>Borreria compacta</u>						+	6,17	+	1,53	
<u>Lepidagathis anobrya</u>		+	+		+	+			2,4	

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

: Numéro du relevé	: R 42	: R 46	:
: Numéro d'échantillon	: FO III	: FO 117	:
: Date de récolte	: 25.II.63	: 27.II.63	:
: Matières sèches	: 63,57	: 48,43	:
: Matières azotées	:	:	:
: - totales	: 3,43	: 3,63	:
: - digestibles	: 0,7	: 0,7	:
: Cellulose Wende	: 37,75	: 37,25	:
: Matières grasses	: 2,39	: 1,83	:
: Matières minérales	: 7,30	: 10,25	:
: Extractif non azoté	: 49,13	: 47,04	:
: Insoluble HCl	: 2,68	: 4,96	:
: Calcium	: 0,809	: 0,890	:
: Phosphore	: 0,054	: 0,049	:
: Valeur fourragère	:	:	:
: - calculée	: 0,46	: 0,43	:
: - estimée	:	:	:

- 40 - 50 Même texture, même couleur mais nombreux gravillons intacts parmi les gravillons friables puis passage rapide à la couche gravillonnaire.
- > 50 Gravillons

PROFIL F 47 (FOTIUS)

Situation Toubéré Bafal

Topographie Dépression

Description

- 0 - 20 Gris sablo-argileux, très faibles taches (diffuses) d'hydromorphie.
- 20 - 35 Gris clair, hydromorphie diffuse, sablo-argileux à argilo-sableux en fin de profil.
- > 35 Très compact, argilo-sableux ; marbrures rouilles vineuses et blanches.

b) Strate ligneuse

Combretum glutinosum et Guiera senegalensis dominent largement, mais l'engorgement permet l'établissement d'Anogeissus leiocarpus, Zizyphus mauritiana, Adansonia digitata et dans les zones les plus humides Myrtragina inermis.

Sur les terrains argileux, Pterocarpus lucens se développe si le niveau cuirassé est très près de la surface ; Acacia seyal est aussi présent.

c) Strate herbacée

Assez hétérogène dans sa composition suivant l'emplacement du relevé, cette strate est largement dominée par les graminées parmi lesquelles Andropogon pseudapricus, Diheteropogon hagerupii et Loudetia togoensis sont très bien représentées.

Parmi les dicotylédones, Zornia diphylla peut être abondant, mais par plages.

d) Valeur pastorale

Elle est faible en raison même de la composition du tapis herbaeé Elle est liée à la plus ou moins grande abondance de Diheteropogon hegerupii, et Andropogon pseudapricus. Un trop fort pourcentage de Loudetia togoensis, non appété, peut gêner la consommation des autres espèces. le tapis de cypé-
rées est trop bas pour fournir une grande quantité de matière verte.

G - 2 Faciès avec pâturage aérien important ; TYPE VII/A

Ce type de pâturage se trouve aussi bien dans le nord que dans le sud, mais, alors que dans le premier cas il ne se recouvre que de petites surfaces, dans le deuxième, il correspond à la majorité des thalwegs.

a) Pédologie

Ce sont des sols hydromorphes typiques

PROFIL F 36

Situation	I2 Km de Daouadi sur la piste DaouadiKoudia Gaidi.
Topographie	plane
Description	
0 - 15 cm	Horizon gris très foncé, sablo-limoneux (sable fin) structure nuciforme très anguleuse; à tendance polyédrique moyenne assez bien développée; cohésion moyenne à faible; porosité tubulaire grossière très bonne; activité faunistique assez intense.
15 - 60 cm	Horizon brun à beige, argileux, structure polyédrique moyenne à grossière très bien développée; cohésion forte; porosité tubulaire fine et grossière bonne.
60 - 75 cm	Horizon beige clair tacheté de rouille et rouge; argileux structure polyédrique moyenne à fine bien développée; cohésion forte mais s'effrite en petits agrégats à cohésion forte; taches plus ou moins indurées en concrétions et gravillons ferrugineux.
	Sol hydromorphe.

(Cf. tableau " Résultats analytiques " p. 130)

RESULTATS ANALYTIQUES F 36

échantillon n°	361	362	363
profondeur	0 - 15	15 - 60	60 - 75
Terre fine % terre totale	100	100	100
Humidité p. 100	0,8	0,8	0,9
Granulométrie p. 100 T.F.			
Argile	33,4	42,0	46,9
Limon	4,3	4,0	8,4
Sables fins	39,2	36,7	33,0
Sables grossiers	4,0	16,0	10,4
Matière organique			
Mat. org. totale	1,30	0,52	0,39
Mat. humique	0,23	0,09	0,06
Humification	30,7	30,0	27,3
Carbone (C) p. 1000	7,5	3,0	2,2
Azote (N) p. 1000	0,64	0,36	0,32
C/N	11,7	8,3	6,9
P ₂ O ₅ total	0,18	0,13	0,13
Fe ₂ O ₃ libre p. 1000			
Fe ₂ O ₃ total p. 1000			
Fer libre/fer total			
Complexe absorbant (meq/100 g. T.F.)			
Ca	2,58	1,82	1,53
Mg	1,05	1,75	1,68
K	0,05	0,04	0,04
Na	0,13	0,09	0,10
S	3,81	3,70	3,35
T	4,3	6,2	5,3
V	89	60	63
ph eau	6,5	5,6	5,5
ph KCl	5,5	4,5	4,4
Porosité sur motte p. 1000	38,7	33,8	37,7
Humidité équivalente p. 100	9,0	13,8	17,2
Point de fletissement p. 100	4,0	9,8	12,9
Eau utile p. 100	5,0	4	4,3
Structure			
taux d'agr. alcool p. 100	34,6	60,4	68,3
eau p. 100	28,5	48,4	52,8
benzène p. 100	24,3	17,6	12,1
instabilité str. Is	2,08	1,68	1,59
perméabilité K cm/h	1,1	1,6	2,5

b) Strate ligneuse

Dans la zone nord, ce type de pâturage englobe les mares temporaires. On trouve donc des essences liées à l'eau telles que Myrtragina inermis, Anogeissus leiocarpus, Piliostigma reticulatum, Securinega virosa, et des espèces lianescentes formant des fourrés denses : Acacia ataxacantha, Combretum micranthum, Feretia apodanthera, Grewia bicolor et Cappari corpymbosa.

Combretum glutinosum qui peut atteindre 15 à 20 M de haut, et Guiera senegalensis sont présents et parfois en peuplement très importants. Les berges des thalwegs supportent Pterocarpus lucens et Bombax costatum.

Le passage à la zone sud semble marqué par un couvert arbustif très dense, constitué surtout par Guiera senegalensis et Combretum glutinosum, auxquels s'ajoutent Acacia seyal et Zizyphus mauritiana en assez grand nombre en plus des espèces liées à l'eau.

Dans le sud, les grands arbres sont nettement plus abondants que les arbustes ; les espèces soudaniennes sont nombreuses.

Anogeissus leiocarpus, Pterocarpus erinaceus, et Myrtragina inermis dominant, mais Terminalia macroptera, Combretum glutinosum et Spondias monbin, sont nombreux. Prosopis africana, Adansonia digitata, Khaya senegalensis, Piliostigma reticulatum, Lannea fors. microcarpum et Sterculia setigera se rencontrent. Les arbustes sont également variés : Erythrina senegalensis, Heeria insignis, Spondias monbin, Hexalobus monopetalus

c) végétation herbacée

Très variable suivant les relevés, elle dépend de l'engorgement et du couvert ligneux de la station.

Par exemple, si Pennisetum pedicellatum est présent partout, il est très peu représenté dans les zones à végétation arbustive disposée en fourrés denses (R 37) ; par contre, il atteint un maximum là où le couvert arbustif est dense mais assez haut et régulièrement réparti, et le sol moins hydromorphe (R 52).

Il en est de même pour d'autres espèces ; la fréquence relative élevée d'Hygrophila senegalensis (R 31) indique la proximité d'un mare temporaire, alors que celle de Paspalum scrobiculatum allié à Echinochloa colonum (R 66) indique une zone très humide.

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

! numéro relevé	! R 31	!
! numéro échantillon	! FO 82	!
! Date de récolte	! 5.10.63	!
! Matière sèche	! 26,89	!
! Matières azotées	!	!
! - totales	! 5,21	!
! - digestibles	! 1,1	!
! Cellulose Wende	! 37,85	!
! Matières grasses	! 1,20	!
! matières minérales	! 11,37	!
! extractif non azoté	! 44,37	!
! Insoluble HCl	! 5,44	!
! Calcium	! 0,532	!
! Phosphore	! 0,122	!
! Valeur fourragère	!	!
! - calculée	! 0,41	!
! - estimée	!	!
!	!	!

d) Valeur pastorale

Elle est bonne car, outre le tapis herbacé composé de graminées tendres très recherchées et d'un certain nombre de dicotylédones bien consommées en saison sèche, le couvert ligneux constitue un appoint alimentaire important du fait de sa densité et du nombre d'espèces appréciées.

- 133 -
- VEGETATION LIGNEUSE -

Types pâturages		VII			VII/A					
Espèces	N° Relevé:	64	34	39	52	33	58	66	37	3I
<u>Lamnea acida</u>			+	+		2		+		
<u>Sterculia setigera</u>			+			2		+		
<u>Sclerocarya birrea</u>								1		
<u>Combretum glutinosum</u>		3	2	2	+	3	2	2	+	+
<u>Guiera senegalensis</u>		2	3	2	2		3	+		+
<u>Bombax costatum</u>			1	+		3				
<u>Ormocarpum hibracteatum</u>						+				
<u>Strobilanthos spinosa</u>						+		1		
<u>Heeria insignis</u>								+		
<u>Cordyla pinnata</u>								+		
<u>Hexalobus monopetalus</u>								1		
<u>Grewia bicolor</u>				+		+			+	+
<u>Combretum micranthum</u>				+						
<u>Feretia apodanthera</u>				+			2	1		+
<u>Capparis corymbosa</u>									+	
<u>Acacia ataxacantha</u>										1
<u>Combretum nigricans</u>					3	2		3		
<u>Pterocarpus lucens</u>			+	3	1					+
<u>Acacia macrostachya</u>					2	+				
<u>Gardenia erubescens</u>			1			1				
<u>Maytenus senegalensis</u>						2				
<u>Dicrostachys cinerea</u>									+	
<u>Combretum aculeatum</u>			+	+				1		
<u>Adansonia digitata</u>								1		1
<u>Grewia mollis</u>								1		
<u>Grewia flavescens</u>								1		
<u>Grewia lasiocarpa</u>						1				
<u>Pterocarpus erinaceus</u>							+	2	+	
<u>Securinega virosa</u>								+	+	
<u>Stereospermum kunthianum</u>								+		
<u>Anogeissus leiocarpus</u>		+				+	1	3	3	1
<u>Crataeva adansonii</u>		+								
<u>Terminalia laxiflora</u>								1		
<u>Detarium microcarpum</u>								2		
<u>Combretum geitonophyllum</u>								3		
<u>Erythrina senegalensis</u>								+		
<u>Khaya senegalensis</u>								+		
<u>Lamnea cf. microcarpa</u>								+		
<u>Acacia senegal</u>									+	
<u>Acacia seyal</u>				+			1		+	
<u>Zizyphus mauritiana</u>		+					2			
<u>Myrtagina inermis</u>		+	+				+	4		2

H - PATURAGE A DIHETTEROPOGON HAGERUPLI ET ANDROPOGON PSEUDAPRICUS SUR ZONES
A NOMBREUSES PETITES DEPRESSIONS : TYPE VIII

Ce type de pâturage est une mosaïque de taches de types déjà étudiés sur faibles surfaces, II - IV - IV/A - V, et de petites mares peu profondes. Comme il était impossible d'individualiser toutes ces taches sur une carte au I/200.000, elles ont été rassemblées pour constituer un type à part.

Les sols, les végétations ligneuses et herbacées sont évidemment très variées ; la valeur pastorale de l'ensemble dépend de l'importance relative de chaque type (II et IV principalement) ; mais elle est intéressante du fait de la multitude des dépressions qui permettent à une partie du tapis herbacé de rester vert bien après la fin des pluies.

J - MEME FORMATION SUR CUIRASSES : TYPE IX

Pour les mêmes raisons que précédemment, ce type rassemble un certain nombre de taches de végétation appartenant à d'autres pâturages sur cuirasse.

De faible valeur pastorale, il est cependant analogue au précédent grâce à un couvert arboré plus dense permettant un pâturage aérien intéressant. il faut noter toutefois que Pennisetum pedicellatum et Andropogon pinguipes peuvent parfois atteindre un grand développement et améliorer ainsi la valeur pastorale de cet ensemble.

K - PATURAGE SUR SOLS TRES ARGILEUX DE VASTES ZONES PLANES OU DE HAUT DE
PENITE DE THALWEGS : TYPE X.

a) Pédologie

Les sols sont du genre du profil F 18, (faisant la transition avec ceux du type VII) ou F 48 et 49.

PROFIL F 18 (BARRETO)

Situation à 800 m environ du village de Venndou-Makam sur la piste
Rancrou - Namari

Topographie Zone relativement plane .

Description

- 0 - 15 cm Horizon gris à gris brun clair ; sableux à sableux faiblement argileux (sable fin) ; structure nuciforme anguleuse à tendance polyédrique moyenne ; cohésion faible à moyenne ; porosité tubulaire fine très moyenne ; quelques racines. Sur 1 cm plaquettes à structure lamellaire (phénomène d'érosion en nappe).
- 15 - 25 cm Horizon brun à brun légèrement grisâtre ; sableux à sablo-argileux (sable fin) ; structure polyédrique moyenne assez bien développée ; cohésion moyenne ; porosité tubulaire fine assez bonne.
- 25 - 50 cm Horizon brun à brun foncé plus ou moins rougeâtre compact au piochon ; structure polyédrique moyenne à grossière bien développée ; cohésion très forte ; porosité tubulaire fine et grossière assez bonne.
- 50 - 70 cm Horizon brun à brun jaunâtre avec des taches plus jaunes argileux ; structure polyédrique moyenne à fine bien développée ; cohésion forte ; porosité tubulaire grossière bonne.
- 70 - 125 cm Horizon assez semblable mais avec des tâches rouges et rouille d'hydromorphie plus ou moins indurées en concrétion.
- type sableux argileux avec hydromorphie

(Cf. tableau " Résultats analytiques " p. 137)

PROFIL F 48 (FOTIUS)

- Situation Malandou
- Topographie zone légèrement dépressionnaire
- Description
- 0 - 5 Gris noirâtre, sable limoneux, taches d'hydromorphie diffuse.
- 5 - 15 Brun jaunâtre ; sablo-argileux, forte hydromorphie.
- au dessus de 15 Sec, très compact, jaune, argilo-sableux, trainées rouilles et blanches.

RESULTATS ANALYTIQUES

échantillon n°	I8/1	I8/2	I8/3	I8/4	I8/5	I8/6
profondeur	0 - 15	15 - 25	25 - 50	50 - 70	70 - 100	100 - 125
Terre fine p. 100 terre totale	100	100	100	100	100	100
Humidité p. 100	0,3	0,5	0,8	2,1	1,7	2,2
Granulométrie p. 100 T.F.						
Argile	14,2	31,5	33,7	37,0	37,0	37,7
Limon	7,9	4,5	3,5	7,0	7,6	9,3
Sables fins	65,4	44,3	49,4	45,4	47,2	46,7
Sables grossiers	11,5	18,7	12,2	8,1	6,2	4,1
Matières organiques						
Mat. org. totale	0,56	0,50	0,43	0,37	0,31	
Mat. humique	0,06	0,08	0,08	0,07	0,06	
Humification	18,2	27,6	32,0	31,8	33,3	
Carbone (C) p. 1000	3,2	2,9	2,5	2,2	1,8	
Azote (N) p. 1000	0,29	0,29	0,32	0,30	0,26	
C/N	11,4	10,0	7,8	7,3	6,9	
P ₂ O ₅ total	0,15	0,16	0,22	0,23	0,20	0,18
Fe ₂ O ₃ libre p. 1000	8,7	12,5	20,5	19,2	32,3	32,0
Fe ₂ O ₃ total p. 1000	13,2	16,1	24,3	29,1	40,1	41,1
Fer libre/Fer total	66	78	85	66	81	78
Complexe absorbant (meq. /100 g. T.F.)						
Ca	1,40	1,02	2,97	3,60	3,45	3,75
Mg	0,94	0,95	1,92	2,28	1,65	1,64
K	0,09	0,11	0,20	0,21	0,15	0,14
Na	0,08	0,09	0,21	0,25	0,28	0,40
S	2,51	2,17	6,30	6,34	5,53	5,83
T	2,9	3,2	6,7	7,3	6,8	8,1
V	87	66	79	87	81	73
pH eau	6,0	5,6	6,1	6,1	5,9	5,8
pH KCl	4,9	4,6	5,1	5,1	4,9	5,0
porosité sur motte p. 1000	34,1	38,9	36,3	35,9		
Humidité équivalente p. 100	5,1	6,9	12,2	14,4	15,5	14,8
Point de flétrissement %	2,6	2,7	3	3,5	4,6	4,3
Structure						
Taux d'agr. (alcool p. 100)	17,4	21,0	28,3			
(eau p. 100)	16,6	18,6	18,4			
(benzène %)	16,8	16,5	13,6			
Instabilité str. Is	3,13	3,76	3,70			
Perméabilité K/cm/h	1,1	1,1	0,80	1,2	1,2	1,5

Situation	Fete Faourou
Topographie	Zone relativement plane
Description	
0 - I5	Gris jaunâtre, argilo-sableux, taches hydromorphie rouilles et blanches diffuses, structure nuciforme.
I,5 - I5	Jaunâtre, argileux, hydromorphie générale blanche et rouille, gravillons assez abondants : 0,2 à 0,5 de diamètre.
I5	Argile marbrée blanche et rouille, gravillons rares ou en décomposition.

b) Strate ligneuse

Elle varie avec les relevés en fonction du taux d'argile et de l'engorgement en saison des pluies.

Les glacis de haut de pente sont en général peuplés de Pterocarpus lucens, Acacia seyal et Acacia senegal.

Les zones planes argileuses portent : Pterocarpus lucens, Acacia seyal, Balanites aegyptiaca, Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, Chacune des trois premières espèces peut former des peuplements plus ou moins monospécifiques.

L'hydromorphie est soulignée par la présence de Dalbergia melanoxylon, Anogeissus leiocarpus et Zizyphus mauritiana.

c) Strate herbacée

Elle est très variable suivant les relevés qui font apparaître chaque fois la dominance très nette d'une espèce (R 62 et 57) ou de deux ou trois. Loudetia togoensis est régulièrement présent, mais avec une fréquence variable, de même que Schoenefeldia gracilis.

Le tapis herbacé est de faible hauteur moyenne, mais il a l'avantage de démarrer très tôt, dès le début des pluies.

VEGETATION LIGNEUSE

Types pâturages		X			
Espèces	N° relevé :	55	2I	57	5I
<u>Combretum glutinosum</u>		+			+
<u>Guiera senegalensis</u>	1		+	2	
<u>Boscia senegalensis</u>				+	
<u>Grewia bicolor</u>			+		
<u>Combretum micranthum</u>			+	+	
<u>Feretia apodanthera</u>				+	
<u>Pterocarpus lucens</u>			4	4	
<u>Dalbergia melanoxylon</u>				+	
<u>Anogeissus leiocarpus</u>			+		
<u>Acacia senegal</u>			+	3	
<u>Acacia seyal</u>			+		
<u>Zizyphus mauritiana</u>	5		+		

T Y P E X

numéro du relevé	2I	55	57	62	68	5I
date du relevé	18.9.63	28.9.64	30.9.64	1.10.64	7.10.64	26.8.64
nombre de M ou M2	5 M2	5 M2	5 M2	10 M	10 M	8 M
nombre de plantes relevées	3.131	3.073	4.462	562	537	188
<u>Andropogon pseudapricus</u>	2,84	+	+		3,1	
<u>Sporobolus festivus</u>	15,17		+		1,3	
<u>Digitaria gayana</u>	5,52	+				
<u>Eragrostis tremula</u>		8,19			41,0	
<u>Eragrostis perbella</u>	1,82	17,81			1,5	
<u>Dactyloctenium aegyptium</u>	1,21	3,87				
<u>Schoenefeldia gracilis</u>	+	+	+	95,75		2,13
<u>Elionurus elegans</u>	6,0	1,62	+			
<u>Loudetia togoensis</u>	28,23	+	63,07		31,4	3,72
<u>Microchloa indica</u>	9,13	+	+	+		15,43
<u>Digitaria longiflora</u>	1,30	1,10	1,34			
<u>Sporobolus coromandelianus</u>		+	+	1,24		
<u>Panicum laetum</u>		3,15	1,0			4,9
<u>Tripogon minimus</u>			+			21,81
<u>Panicum miliaceum</u>			1,34			
<u>Chloris prieurii</u>		1 23				
<u>Eragrostis pilosa</u>		3,12				
<u>Eragrostis cambessediana</u>			+			5,32
<u>Chrysochloa subaequigluma</u>						10,11
<u>Geophytes sp.</u>		1,43	+			
<u>Fimbristylis exilis</u>		1,33	1,57		1,3	
<u>Cyperus amabilis</u>		+			14,9	
<u>Mariscus aristatus</u>		19,66	3,29		1,1	5,85
<u>Scleria glandiformis</u>			6,05			
<u>Cyperacées sp.</u>	+	+	2,23			17,55
<u>Cassia mimocides</u>	+	12,64				
<u>Borreria radiata</u>	23,21	20,15		+		
<u>Hybanthus thesiifolius</u>		+	+	1,42		13,3
<u>Borreria filifolia</u>		+	8,20			
<u>Mitracarpus scaber</u>	3,06					
<u>Polycarpus corymbosa</u>		2,37	+			

d) Valeur pastorale

Elle est très faible, car l'importance des espèces non appréciées comme Loudetia togoensis ou peu appréciées comme les cypéradées, Tripogon minimus et Microchloa indica, est forte.

De plus, le tapis herbacé sèche vite, disparaît rapidement et le pâturage aérien est faible à très faible.

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

! numéro échantillon	! FO 55 !	! FO 56 !	! FO 57 !	! FO 58 !
! date de récolte	! 18.9.63 !	! 18.9.63 !	! 18.9.63 !	! 18.9.63 !
! matières sèches	! 29,53 !	! 25,45 !	! 47,06 !	! 94,44 !
! matières azotées	!	!	!	!
! - totales	! 5,03 !	! 5,08 !	! 5,11 !	! 4,01 !
! - digestibles	! 1 !	! 1 !	! 1 !	! 0,8 !
! Cellulose Wende	! 38,20 !	! 37,35 !	! 37,95 !	! 38,15 !
! Matières grasses	! 1,57 !	! 1,50 !	! 1,73 !	! 1,64 !
! Matières minérales	! 8,23 !	! 10,13 !	! 4,85 !	! 7,78 !
! Extractif non azoté	! 46,97 !	! 45,94 !	! 50,36 !	! 48,42 !
! Insoluble HCl	! 3,42 !	! 4,75 !	! 2,63 !	! 4,75 !
! Calcium	! 0,209 !	! 0,209 !	! 0,090 !	! 0,225 !
! phosphore	! 0,054 !	! 0,051 !	! 0,079 !	! 0,059 !
! Valeur fourragère	!	!	!	!
! - calculée	! 0,42 !	! 0,40 !	! 0,47 !	! 0,38 !
! - estimée	!	!	!	!
!	!	!	!	!
!	!	!	!	!
!	!	!	!	!

FO 55 = Digitaria gayana (F2) entier

FO 56 = " " tiges et feuilles

FO 57 = " " extrémité tige + inflorescences

FO 58 = Elionurus elegans (F2 - s) entier

Sur les plateaux à cuirasse gravillonnaire affleurante ou subaffleurante on trouve une formation particulière avec ou sans pâturage aérien important.

L - I - Formation sans pâturage aérien important : TYPE XI

a) Pédologie

Ces formations se trouvent dans le nord, sur les sols très peu profonds (20 à 30 cm au maximum) ou sur les sols gravillonnaires. Ce dernier type est peu répandu car le gravillon n'affleure que par larges taches et dans les intervalles se forme un sol peu profond avec phénomènes d'hydromorphie et végétation particulière.

b) Strate ligneuse

Elle est dominée essentiellement par Pterocarpus lucens qu'accompagnent Guiera senegalensis, Combretum glutinosum, Gardenia erubescens, Combretum nigricans et Acacia macrostachya. Ces deux derniers peuvent parfois prendre une grande importance quand la cuirasse affleure sur une grande étendue.

Sur les termitières, nombreuses, on trouve le cortège habituel.

c) Strate herbacée

Assez homogène dans la répartition des espèces, les relevés présentent des différences plus ou moins fortes dans la fréquence de chacune d'elles.

Elyonurus elegans reste toujours dominant sauf là où la cuirasse est recouverte par 5 à 10 cm de sol (R 5I). Dans ce cas, Loudetia togoensis domine, cette espèce nécessitant une certaine épaisseur de sol pour se développer et trouvant son optimum écologique dans les sols argileux à hydromorphie généralisée (cas du relevé 57 du type précédent). Dans ce cas également, Pimbristylis exilis domine toutes les autres cypéracées.

Borreria stachydea et Borreria radiata sont représentés dans des proportions égales car si le premier se développe de préférence à l'ombre des arbres, le second domine dans les zones ensoleillées.

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

! numéro du relevé !	!	!	!	! R 24 !	! R 28 !
! numéro d'échantillon !	! FO 66 !	! FO 67 !	! FO 68 !	! FO 69 !	! FO 79 !
! date de récolte !	! 20.9.63 !	! 20.9.63 !	! 20.9.63 !	! 20.9.63 !	! 2.10.63 !
! Matières sèches !	! 36,09 !	! 24,44 !	! 11,28 !	! 32,5 !	! 71,90 !
! Matières azotées !	!	!	!	!	!
! - totales !	! 3,07 !	! 4,56 !	! 8,43 !	! 5,35 !	! 3,00 !
! - digestibles !	! 0,6 !	! 0,9 !	!	! 1,1 !	! 0,6 !
! Cellulose Wende !	! 45,35 !	! 43,25 !	! 28,05 !	! 37,70 !	! 42,0 !
! Matières grasses !	! 1,22 !	! 1,07 !	! 3,06 !	! 1,96 !	! 1,54 !
! Matières minérales !	! 5,22 !	! 6,52 !	! 12,57 !	! 7,88 !	! 5,94 !
! extractif non azoté !	! 45,14 !	! 44,60 !	! 47,89 !	! 47,11 !	! 47,52 !
! Insoluble HCl !	! 2,38 !	! 3,18 !	! 4,55 !	! 3,81 !	! 2,96 !
! Calcium !	! 0,339 !	! 0,218 !	! 0,808 !	! 0,417 !	! 0,355 !
! Phosphore !	! 0,044 !	! 0,057 !	! 0,101 !	! 0,068 !	! 0,039 !
! Valeur fourragère !	!	!	!	!	!
! - calculée !	! 0,50 !	! 0,47 !	!	! 0,45 !	! 0,48 !
! - estimée !	!	!	!	!	!

FO 66 = Diheteropogon hagerupii (entier)

FO 67 = Andropogon pseudapricus (entier)

FO 68 = Borreria stachydea (Fl?) entier

Cassia mimosoides, bien représenté dans ce type de pâturage, est abondant si la cuirasse est suffisamment recouverte de terre fine.

d) Valeur pastorale

Ces zones cuirassées supportent un pâturage de valeur faible mais supérieure à celle du type précédent grâce à une fréquence moyenne moindre de Loudetia togoensis et une meilleure représentation des graminées et dicotylédones appréciées : Pennisetum pedicellatum, Brachiaria distichophylla, Borreria sp., Cassia mimosoides, etc...

Mais le tapis herbacé sèche vite et les feux de brousse le détruisent tôt après la fin des pluies.

L'apport du pâturage aérien, faible, est malgré tout intéressant grâce à Pterocarpus lucens et Grewia bicolor.

(C f TABLEAU) composition p. 100 page 143)

L - 2 - Formation avec pâturage aérien important : TYPE XI/A

Cette formation se rencontre aussi bien dans le Nord que dans le Sud, mais sa composition botanique change.

a) Pédologie

Les sols sont du type peu profond ou gravillonnaire de surface.

PROFIL F-8 (BARRETO)

Situation A 1 km de l'embranchement des routes Tambacounda-Matam et Tambacounda Ouro Wali.

Topographie - Plane

Description :

- 0-13 Horizon gris cendré - limono-sableux (sable fin); structure nuciforme anguleuse à tendance polyédrique assez bien développée - cohésion moyenne à faible; porosité tubulaire bonne (d'origine faunistique) quelques rares concrétions et fentes de retrait très fines 1 mm. En surface, sur 0,5 cm, plaquettes à structure lamellaire avec une très intense activité faunistique.
- 13-30 Horizon argileux; structure polyédrique moyenne à grossière assez bien développée - cohésion forte à très forte; porosité tubulaire moyenne; concrétions et gravillons ferruginisés très nombreux surtout à la base de l'horizon; activité faunistique très intense.
- 30-50 Horizon cuirassé - concrétions et gravillons ferrugineux plus ou moins cimentés.
sol jeune peu profond sur matériau gravillonnaire.

(C f TABLEAU ANALYTIQUE p. 145.)

RESULTATS ANALYTIQUES

échantillon n°	81	82	83
profondeur	0 - 13	13 - 30	30 - 50
Terre fine p. 100 terre tot.	100	100	100
Humidité p. 100	0,5	1,2	0,5
Granulométrie p. 100 T.F.			
Argile	24,2	43,5	30,5
Limon	21,5	17,5	16,0
fins	24,9	28,8	31,9
Sables grossiers	27,8	8,2	20,6
Matières organiques			
mat. org. totale	1,13	0,76	0,50
mat. humique	0,19	0,15	0,08
humification	29,2	34,1	32,0
Carbone (C) p. 1000	6,5	4,4	2,5
Azote (N) p. 1000	0,48	0,43	0,37
C/N	13,5	10,2	6,7
P ₂ O ₅ total	0,16	0,17	0,19
Fe ₂ O ₃ libre p. 1000	9,9	11,2	53,5
Fe ₂ O ₃ total p. 1000	14,9	18,5	65,1
Fer libre/Fer total	66	61	82
Complexe absorbant (meq. /100 g. T.F.)			
Ca	1,35	1,14	0,83
Mg	1,50	1,53	1,71
K	0,06	0,06	0,05
Na	0,07	0,06	0,06
S	2,98	2,79	2,75
T	3,3	4,1	5,7
V	90	68	48
pH eau	6,0	5,2	5,0
pH KCl	5,0	4,1	4,0
porosité sur mottes p. 1000	41,8	36,6	30,9
Humidité équivalente P. 100	10,9	15,1	15,8
Point de flétrissement p. 100	4,2	10,2	11,5
Eau utile p. 100	6,7	4,9	4,3
structure			
taux d'agr {alcool p. 100	27,8	56,4	68,0
{eau p. 100	22,8	50,3	64,7
{benzène p. 100	17,5	19,7	24,1
Instabilité str. Is	3,07	1,60	1,53
Perméabilité K cm/h	0,3	1,0	1,5

b) Strate ligneuse

Dans le nord, on retrouve les mêmes essences que dans le type précédent, mais avec une densité plus forte entraînant une modification sensible des proportions des différentes espèces herbacées.

Dans le sud, la strate ligneuse est plus variée. Pterocarpus lucens disparaît et les essences soudanaises sont nombreuses : Hanna undulata, Afrormosia laxiflora, Bombax costatum, Pterocarpus erinaceus (abondant), Lanea cf. microcarpa, Trichilia roka, Pavetta cinereifolia, Tricalysia chevalieri, Crossopteryx febrifuga, Securidaca longipedunculata; Hymenocardia acida.

Combretum glutinosum et C. nigricans sont toujours aussi abondants et Guiera senegalensis présent.

c) Strate herbacée

Dans le nord, le tapis herbacé se différencie de celui du type précédent par les pourcentages élevés de Borreria stachydea, Pandiaka heudelotii et Andropogon pinguipes; mais il s'en rapproche par la forte proportion d'Elyonurus elegans parmi les graminées. Il est essentiellement caractérisé par la dominance de trois espèces : Borreria stachydea, Lepidagathis anobrya et Cassia mimosoides.

Plus on va vers le sud, plus la strate ligneuse est importante mais son couvert est faible. Bombax costatum ne donne qu'une ombre légère et les arbustes élancés, sont peu feuillus. Ceci se traduit (relevé 33) par une absence de Pennisetum pedicellatum et une diminution de Borreria stachydea. Le sol étant plus ou moins hydromorphe, on note un pourcentage parfois élevé de Borreria compacta.

Dans le sud en bordure de Bowé étendus, là où le couvert ligneux est dense, Pennisetum pedicellatum et Diheteropogon hagerupii se développent bien. L'engorgement du sol est souligné par Microchloa indica et Tripogon minimus.

.../

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

numéro du relevé	R 27			
numéro échantillon	FO 21	FO 25	FO 42	FO 78
date de récolte	7.3.63	8.3.63	8.3.63	1.10.63
Matières sèches	90,97	36,88	92,15	22,72
Matières azotées				
- totales	6,09	6,10	12,02	3,57
- digestibles				0,7
Cellulose Wende	26,95	27,55	29,00	41,20
Matières grasses	1,89	3,40	2,67	1,78
Matières minérales	10,60	7,68	5,07	8,28
Extractif non azoté	54,47	55,27	51,24	45,17
Insoluble HCl	1,07	1,07	0,82	4,20
Calcium	1,468	1,068	0,329	0,432
Phosphore	0,103	0,092	0,147	0,048
Valeur fourragère				
- Calculée	0,50	0,56		0,46
- estimée				

FO 21 = Borreria stachydea (sec) entier

FO 25 = Borreria stachydea (Fl - Fr) entier

d) Valeur pastorale

Les forts pourcentages de Diheteropogon hagerupii et Pennisetum pedicellatum donnent à ce pâturage une valeur un peu inférieure à celle du type VI/A dont il se rapproche botaniquement car le pâturage aérien y est moins important; la strate ligneuse est plus haute et les animaux ont plus de difficultés pour la consommer.

(C f Tableau composition p. 100 page 149)

M.- PATURAGES DE JACHERES

L'étude des jachères est longue et délicate car la flore se modifie au fil des années et varie sensiblement avec les zones climatiques, les sols, et les cultures. Nous n'avons donc pas étudié en détail ce problème qui nécessiterait à lui seul, un programme spécial portant sur plusieurs années. Les relevés effectués et cités n'ont qu'une valeur documentaire.

Ces pâturages de très bonne valeur méritent un paragraphe spécial.

a) Pédologie :

Les sols sont toujours épais, limités ou non en profondeur par un horizon gravillonnaire. Ils correspondent aux types I, II, IV, V et VII.

b) Strate ligneuse

Elle peut être nulle ou relativement dense suivant l'ancienneté des cultures. Les grands arbres sont pour la plupart abattus et les arbustes coupés à 20-30 cm de hauteur. Les jachères complètement déboisées sont rares et limitées aux environs des villages.

Les principales espèces sont : Combretum glutinosum et Guiera senegalensis sur les jachères de mil pennicillaire et d'arachide; sur celles de mil paniculaire où le sol est plus argileux, on trouve en outre Acacia seyal, Piliostigma reticulatum, Zizyphs mauritiana, Adansonia digitata.

c) Strate herbacée

Dans le Nord, parmi les graminées, on constate la dominance d'Eragrostis tremula dans les jachères récentes d'arachide et petit mil; dans les jachères anciennes il est remplacé par Schoenefeldia gracilis et Schizachyrium exile.

Dans le Sud, Pennisetum pedicellatum semble jouer le même rôle que Eragrostis tremula dans le Nord; il serait remplacé, dans les jachères anciennes par Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii.

..../

D'après les renseignements obtenus et les observations faites, il semblerait que le schéma d'évolution de la végétation soit le suivant :

- Dans le Nord :

1ère Année : Eragrostis tremula et Mitracarpus scaber.

2ème Année : Eragrostis tremula et Schoenefeldia gracilis + Schizachyrium exile.

3ème Année : Schoenefeldia gracilis + Schizachyrium exile + Pennisetum pedicellatum.

4ème Année : Schoenefeldia gracilis + Schizachyrium exile + Andropogon pseudapricus.

Vers la 8ème - 10ème Année : installation d'Andropogon gayanus.

- Dans le Sud :

1ère Année : Pennisetum pedicellatum.

2ème Année : Pennisetum pedicellatum + Andropogon pseudapricus + Schoenefeldia gracilis.

3ème Année : Andropogon Pseudapricus.

6ème à 10ème année : Andropogon gayanus s'installe en masse.

Il n'est pas possible de donner un schéma d'évolution concernant les dicotylédones car nous ne possédons que peu d'informations. Tout au plus, peut-on dire que Mitracarpus scaber accompagne Eragrostis tremula la première année dans le Nord.

d) Valeur pastorale

Ce type de pâturage est très important du fait de sa situation à proximité des villages, du grand nombre d'espèces appréciées qui le composent et généralement de sa forte production.

Malheureusement, il ne semble pas utilisé au maximum de ses possibilités. En effet, il est très fréquemment pâturé par les troupeaux pâturant loin des villages et les pertes sont importantes. Pratiquement seuls les veaux l'utilisent.

(C f Tableau composition en p. 100. P. 153)
.../

numéro du relevé	34	50	53	48	47	67
date du relevé	23.10.63	24.9.64	26.9.64	22.9.64	24.8 ₆₄	2.II.63
nombre de M ou M2	5 M ₂	5 M ₂	5 M ₂	5 M ₂	5 M	5 M ₂
Nombre de Plantes	2.355	2.206	7.665	3.859	540	5.69I
<u>Andropogon gyanus</u> var. <u>bisquamulatus</u>	+					0,10
<u>Andropogon pseudapricus</u>	+	+	+	16,5	11,28	+
<u>Diheteropogon hagerupii</u>			+			38,15
<u>Pennisetum pedicellatum</u>			16,35	7,02	13,13	+
<u>Digitaria delicatula</u>			1,7			1,43
<u>Eragrostis tremula</u>	26,8	16,85	2,23	12,56		
<u>Dactyloctenium aegyptium</u>	1,5	1,4	2,65	10,90	1,66	
<u>Ctenium elegans</u>	+				14,24	6,42
<u>Schoenefeldia gracilis</u>	+	+	36,50	22,38	11,28	
<u>Elionurus elegans</u>			2,05			
<u>Schizachyrium exile</u>	1,1	6,93	12,56	24,16		37,15
<u>Cenchrus biflorus</u>	+	4,89		3,03		1,29
<u>Digitaria longiflora</u>		1,58	+	+		+
<u>Chloris pilosa</u>			+	1,29	3,33	
<u>Digitaria adscendens</u>	+		+	3,36	2,77	
<u>Loudetia hordeiformis</u>						1,82
<u>Schizachyrium sanguineum</u>						9,22
<u>Brachiaria lata</u>		+	+	1,4	12,02	
<u>Chloris prieurii</u>					2,22	
<u>Graminées sp.</u>					19,27	
<u>Fimbristylis exilis</u>	4,6	9,7	+	1,01		+
<u>Cyperus amabilis</u>	+	6,17	+	+		+
<u>Cyperus sp.</u>	+	+	1,35	+		+
<u>Cassia mimosoides</u>	+	1,49	+	3,34	1,11	+
<u>Borreria stachydea</u>	+	1,40	2,23	+	+	+
<u>Borreria radiata</u>	3,6	27,77	22,07	1,78	2,59	+
<u>Polycarpha linearifolia</u>	+	1,27	+			
<u>Merremia pinnata</u>	2,7	1,0		+		
<u>Commelina forskalei</u>	+	1,31	+	1,32	+	
<u>Alysicarpus ovalifolius</u>	+	3,58	+	+		
<u>Indigofera aspera</u>	5,6	+	+			+
<u>Crotalaria fors.perrotteii</u>	+	+			+	2,0
<u>Mitracarpus scaber</u>	20,8	5,71	4,81		3,22	
<u>Indigofera pilosa</u>	14,3	+	+	+		
<u>Striga senegalensis</u>		1,0		+		
<u>Corchorus tridens</u>	4,2	+				

COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

numéro relevé			R 34
numéro échantillon	FO 44	FO 96	FO 93
Date de récolte	3.63	23.10.1963 :	23.10.63
Matières sèches	96,41	45,58	43,04
Matières azotées :			
- totales	3,80	2,92	5,27
- digestibles			1,1
Cellulose Wende	32,10	41,65	37,95
Matières grasses	0,96	1,02	1,29
Matières minérales	23,17	3,81	5,54
Extractif non azoté	39,97	50,60	49,95
Insoluble HC 1	15,11	4,04	2,25
Calcium	0,800	0,249	0,697
Phosphore	0,100	0,045	0,069
Valeur fourragère			
- calculée		0,50	0,47
- estimée	0,37		

FO 44 : Pennisetum pedicellatum dominant
 +
 Cenchrus biflorus } mélange de paille

FO 96 : Eragrostis tremula (Fr 3) entier

N.- PATURAGES DES MARES

Les mares sont toutes temporaires à l'exception de celle de Panal qui, aménagée il y a quelques années, est devenue permanente ; mais ses abords sont nus et son centre est dépourvu de végétation. La plupart sont sèches en Janvier ; quelques-unes ne le sont qu'en Février ou Mars. Aussi le tapis herbacé varie-t-il suivant la date de cet assèchement.

La végétation se distribue en auréoles autour de la surface d'eau libre ; aussi la bande d'interception est-elle beaucoup plus représentative que le carré comme méthode d'inventaire.

a) Strate ligneuse

Elle varie avec la hauteur du plan d'eau, son volume et la durée de l'inondation.

Les mares profondes sont ceinturées, à partir du centre, par : Mitragyna inermis, Crateva religiosa, Diospyros mespiliformis, Zizyphus mucronata, Anogeissus leiocarpus et Piliostigma reticulatum. Un peu en retrait et formant des fourrés plus ou moins denses, on trouve : Acacia ataxacantha, Baissea multiflora, Strophantus sarmmentosus, Combretum paniculatum, C. micranthum et Maerua angolensis. A. nansonii digitata n'y est pas rare. La ceinture la plus extérieure est constituée de Pterocarpus lucens si les berges sont abruptes, de Balanites aegyptiaca dominant avec Acacia seyal et Zizyphus mauritiana si elles sont peu inclinées (cas de dépression argileuse avec mare au centre), de Combretum glutinosum et Guiera senegalensis si elles sont en pente faible et sableuse.

Dans le Nord, Acacia nilotica var. scorpioides occupe le centre de certaines mares.

Les mares de cuirasse possèdent peu de grands arbres mais plutôt une ceinture de fourrés dans lesquels on trouve, surtout dans le Sud, Combretum lecardii.

b) Végétation herbacée

En étudiant le tableau récapitulatif les différents relevés effectués au niveau des mares, on s'aperçoit que chacune d'elles constitue un cas particulier ; il est pratiquement impossible de dégager un peuplement commun.

Les différentes espèces ont été classées par groupes écologiques. Mais il peut arriver que, la quantité d'eau libre en fin de saison des pluies étant assez variable, les dernières espèces d'un groupe fassent partie des premières du groupe suivant. Ainsi Hygrophila senegalensis peut être mis dans le même groupe que Brachiaria stipitata bien qu'il semble plus héliophile.

Monochoria brevipetiolata et Oryza breviligulata constituent un groupement d'hydrophytes dont Sagittaria guyanensis et Aeschynomene tambacoundensis sont les deux extrêmes.

Le groupe Brachiaria stipitata, Oryza barthii, Echinochloa colonum est helophyte.

Celui à Acroceras amplexans, Vetiveria nigritana comprend les espèces des zones exondées, mais les premières peuvent avoir les pieds dans l'eau.

Le groupe suivant à Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii est un passage au tapis herbacé de la savane environnante.

Dans les mares sur cuirasse, la flore est assez différente et il n'y a généralement pas d'auréoles de végétation; les plantes se localisent dans les fissures des dalles latéritiques ou dans les petites dépressions où un peu de terre s'est accumulée. Dans le Sud, on trouve : Dopatrium senegalense, Blyxia senegalensis, Bergia capensis, Cyanotis cf. lanata et Pycneus albomarginatus.

c) Valeur pastorale.

Les cypéracées et les hydrophytes strictes mises à part, la plupart des espèces herbacées sont appréciées car peu lignifiées. Certaines mares à Echinochloa sp. ou Oryza barthii constituent d'excellents pâturages utilisables presque toute l'année. Celles sur cuirasse par contre sont médiocres.

Les espèces ligneuses des pourtours sont très recherchées par le bétail en saison sèche, leurs feuilles restant longtemps turgescentes.

L'intérêt de ces mares réside dans le fait que, constituant des points d'abreuvement, elles permettent l'utilisation des pâturages environnants sur un rayon de plusieurs kilomètres jusqu'à leur complet assèchement.

(cf. Tableau composition en p.100.P.156)

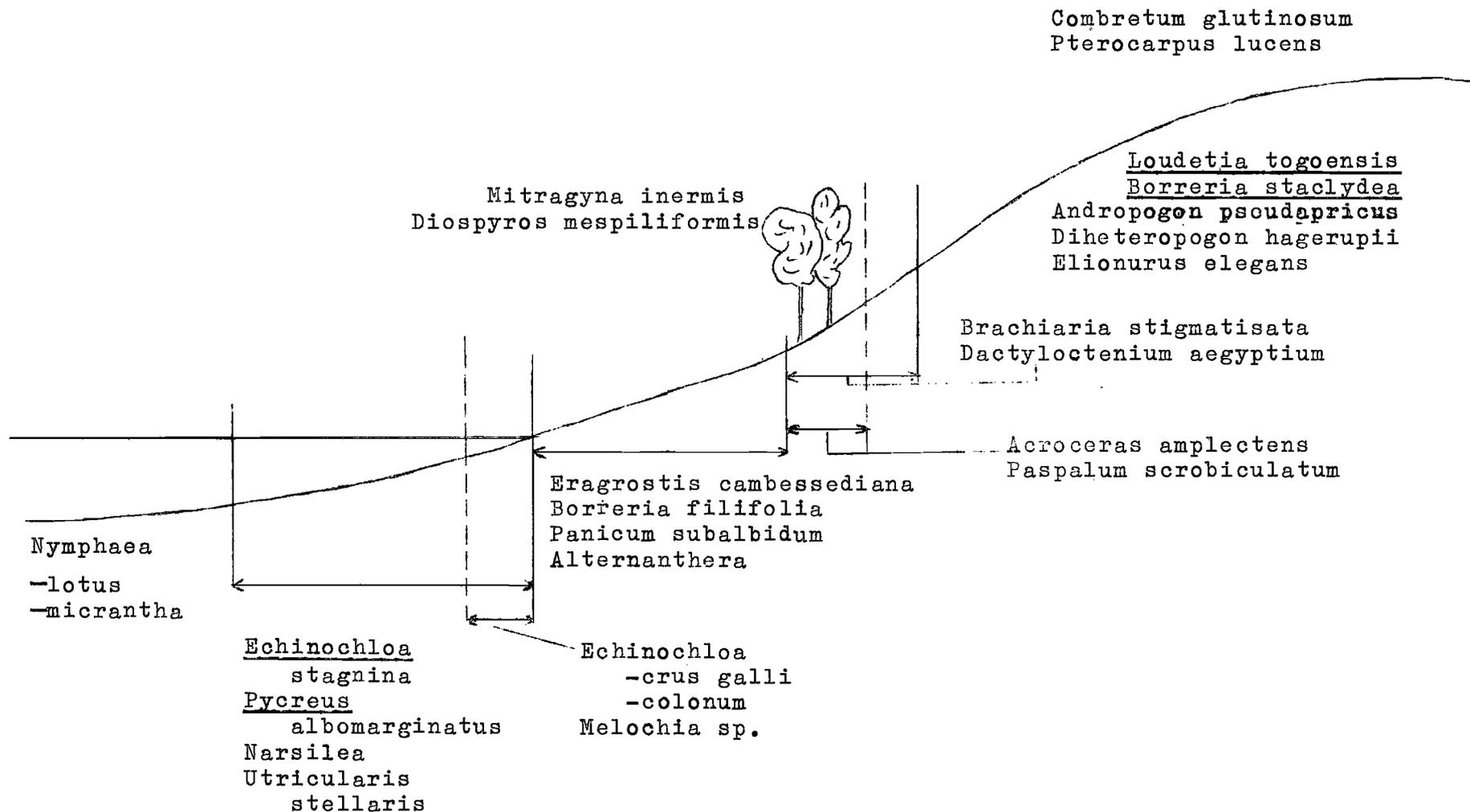
COMPOSITION EN P. 100 DE LA MATIERE SECHE

numéro échantillon	FO 86	FO 88	FO 91
date de récolte	26.10.63	26.10.63	26.10.63
Matières sèches	29,93	38,62	32,32
Matières azotées			
- totales	5,23	5,86	7,91
- digestibles			
Cellulose Wende	39,65	38,35	37,20
Matières grasses	1,16	1,09	1,81
Matières minérales	9,53	5,11	14,44
Extractif non azoté	44,43	49,59	38,64
Insoluble HCl	5,14	2,63	11,11
Calcium	0,371	0,176	0,239
Phosphore	0,080	0,072	0,153
Valeur fourragère :			
- calculée			
- estimée			

FO 86 : Paspalum scrobiculatum (Fr2) entier

FO 88 : Vetiveria nigritana : repousses vertes

FO 91 : Oryza breviligulata (Fr2) entier



NAHR - (Relevé R.37)

Mare profonde riche en mars

CLASSIFICATION ET EXPLOITATION DES DIFFERENTS TYPES DE PATURAGES

Cette classification, nécessaire après la description des différents types, peut se faire en se basant sur la valeur fourragère de chacun des types sur l'appétabilité des espèces les composant et sur la production de l'hectare. L'appréciation des éleveurs peut enfin fournir des renseignements précieux.

1.- la valeur fourragère a été calculée selon la méthode indiquée précédemment pour des récoltes effectuées entre le 1er Septembre et le 1er Décembre, lorsqu'il s'agit d'espèces ou de mélanges d'espèces plus ou moins appréciées suivant la région. Ont été éliminées les espèces systématiquement refusées par les animaux.

Les résultats obtenus, s'ils n'ont pas une valeur absolue, permettent toutefois de comparer les différents types de pâturages et d'apprécier leurs possibilités de charge.

Cette valeur n'a malheureusement pu être calculée pour les pailles sur pieds qui constituent la nourriture habituelle des animaux. Mais à la suite d'essais de charge et d'étude du comportement de troupeaux de zébus gobra au C.R.Z. de DARÀ (I4) cette valeur a été estimée, suivant les pâturages à 0,15/0,20 UF par kilo de matières sèches.

2.- L'appétabilité des espèces joue un rôle important dans la valeur d'un pâturage et son taux d'exploitation. Elle varie pour une même espèce en fonction de la région et de la saison.

3.- La production-hectare est très variable pour un même type de pâturage selon les années et les zones. Aussi a-t-il fallu faire de nombreux prélèvements pour chacun et établir une moyenne.

4.- Le taux d'exploitation : à la suite d'observations effectuées au C.R.Z. de DARÀ (I4) il a été constaté que ce taux d'exploitation varie dans de fortes proportions avec la saison et, évidemment, selon la composition botanique du pâturage : nature des espèces appréciées et pourcentage de non appréciées.

..../

Pour un même type estimé de bonne valeur, il est de 60 à 65 p. 100 en fin de saison des pluies et au début de la saison sèche, 35 à 40 p. 100 en milieu et fin de saison sèche, pour une utilisation rationnelle du pâturage assurant un bon entretien et une bonne production du troupeau.

5.- Bases des calculs : Pour déterminer la charge possible de chaque type de pâturage, les chiffres suivants ont été retenus :

- valeur fourragère du foin - pendant 4 mois - : valeurs calculées à partir des résultats d'analyses bromatologiques.
- valeur fourragère des pailles - pendant 8 mois - : 0,20 UF par kilo de matières sèches pour les meilleures et 0,15 pour les autres.
- Taux d'exploitation optimum : en moyenne 50 p 100 du rendement en matières sèches pour les meilleurs parcours et 35 à 40 p. 100 pour les autres.
- Besoins énergétiques journaliers : ce sont ceux de l'unité gros bétail de référence définie par l'I.E.M.V.T. (I2), c'est-à-dire, un bovin de 250 kg ayant un gain journalier de poids vif de 250 gr. pendant la bonne période, ou à l'entretien pendant la période défavorable, soit 3,6 et 3,2 UF/jour.

Il est important de souligner que toutes les estimations faites ci-dessous, notamment celles concernant la charge possible, peuvent être retenues à la seule condition que le capital fourrager soit intégralement préservé, les feux de brousse supprimés ou strictement contrôlés pour une meilleure utilisation de certains types.

.../

- 163 -
A - BONS PATURAGES EXPLOITABLES TOUTE L'ANNEE

Ce sont essentiellement ceux à base d'Andropogon gayanus

I - Pâturages à Andropogon gayanus dominant sur manteau sableux : I et I/A.

Ils sont surtout répandus dans le Nord. Ils se caractérisent, d'une façon générale, par une production forte et régulière.

Le rendement est de 3 tonnes/hectare de matières sèches à 0,48 UF au kilo dont 50 p. 100 sont consommés, soit une production de 720 UF par hectare qui fournira en fin de saison des pluies et au début de saison sèche : $\frac{720}{3,6} = 200$ journées de pâture. En pleine saison sèche, la production n'est que de 300 UF, soit $\frac{300}{3,2} = 94$ journées par hectare.

La charge annuelle théorique est donc de 3,5 ha/unité bétail.

Toutefois, il est certain que cette superficie pourrait être diminuée en saison sèche en favorisant les repousses d'Andropogon gayanus. Elles n'ont pu être évaluées pendant toute cette période, mais elles sont importantes et de bonne valeur (0,46 UF). Pour les favoriser et les rendre totalement utilisables par les animaux, deux solutions sont possibles.

- exploitation régulière des touffes pendant la saison des pluies.
- brûlage ou fauchage dès le début de saison sèche pour éliminer les grandes tiges plus ou moins ligneuses, généralement non consommées et gênant les animaux.

Le faciès arboré, malgré une production-hectare un peu plus faible, a les mêmes possibilités de charge : repousse plus forte d'Andropogon gayanus et pâturage aérien important. Celui-ci est de bonne valeur et sa teneur appréciable en matières azotées compense les faibles quantités trouvées dans les pailles.

II - Pâturages à Andropogon gayanus et Andropogonées annuelles : II et II/A.

De valeur fourragère sensiblement égale (0,44 UF en foin et 0,20 en paille) et de production-hectare globale un peu supérieure à celle du type précédent, ce pâturage supporte une charge un peu plus faible. La présence de graminées grossières moins bien appréciées diminue le taux d'exploitation optimum.

.../

Le rendement en matières sèches consommées est de l'ordre de 1,250 t/ha pour le sous-type dunaire et de 1 t. pour le sous-type mosaïque.

Un hectare du premier fournira en bonne saison 150 jours de pâture et en saison sèche 78 jours, soit une charge annuelle théorique de 4 à 4,5 ha/unité gros détail. Pour le deuxième, il y aura 120 et 63 jours de pâture, soit 5 ha/animal/an.

Pour favoriser les repousses d'Andropogon gayanus, l'exploitation dès l'hivernage ou la fauche en début de saison sèche sont recommandées alors que le feu est à proscrire en raison des risques de destruction des végétaux annuels.

Quant au faciès arboré, il supporte une charge un peu plus forte grâce à un pâturage aérien important et de bonne qualité.

III - Pâturage de thalwegs ou dépressions à Andropogon gayanus : IV et IV/A

Ces types de pâturage couvrent malheureusement de petites surfaces. Ils sont très appréciés et de bonne valeur : 0,45 et 0,20 UF. Ils sont exploités traditionnellement de préférence en saison sèche, mais peuvent l'être toute l'année.

Grâce à une humidité qui persiste longtemps après les pluies, la végétation se dessèche assez tardivement et les feux y passent difficilement. La production-hectare de matières sèches, en moyenne de 2,5 tonnes, peut atteindre 3,5 à 4 t. dont 50 p. 100 seront consommées. Les repousses d'Andropogon gayanus sont importantes et là encore, elles seraient favorisées par l'élimination des inflorescences dès le début de la saison sèche.

La quantité moyenne d'unités fourragères consommables est de 600/ha en bonne saison contre 250 en mauvaise ce qui donne 166 et 80 jours de pâture soit une charge théorique de 4 ha par animal et par an.

..../

IV - Pâturage à *Andropogon gayanus* sur glacis de cuirasse avec manteau sableux de 60 cm minimum : types III et III/A

Ces types sont intermédiaires entre les bons et les moyens pâturages exploitables toute l'année. Si leur valeur fourragère est bonne (0,45/0,46 UF/kg de matières sèches), leur production à l'hectare est plus faible : 1.500 kg de matières sèches et faibles repousses d'*Andropogon gayanus*, soit une quantité moyenne de 750 kg/ha de matières sèches consommables, correspondant à 350 UF en bonne période et 135 en saison sèche. Un hectare fournira 97 et 42 journées de pâture. Il faudra alors théoriquement 7 ha par an et par unité gros bétail.

B - PÂTURAGES MOYENS EXPLOITABLES TOUTE L'ANNÉE

Ces pâturages sont essentiellement ceux à base d'Andropogonées annuelles.

I.- Pâturages à *Diheteropogon hagerupii* et *Andropogon pseudapricus* sur sable types V et V/A

Considérés comme une forme de dégradation des types I et II, par suite de la disparition d'*Andropogon gayanus*, ils supportent une charge moindre. La production à l'hectare est relativement faible, en moyenne une tonne de matières sèches. De plus, le taux d'utilisation en saison sèche est inférieur (35 à 40 p. 100) car les Andropogonées annuelles grossières, telle que *Diheteropogon hagerupii*, sont très peu appréciés en sec.

Aussi, le bétail ne dispose-t-il que de 750 kg/ha en bonne période et 600 en saison sèche, ce qui donne 330 et 90 UF/ha, soit 91 et 28 journées de pâture. 10 hectares seraient nécessaires par animal et par an.

.../

II - Pâturage à *Diheteropogon hagerupii* et *Andropogon pseudapricus* sur glaciis de cuirasse : types VI et VI/A

De production-hectare sensiblement égale à celle des précédents, ces deux types s'en différencient par un taux moyen d'exploitation inférieur en raison de la plus ou moins grande abondance de *Loudetia togoensis* non apprécié en saison sèche .

700 et 500 kg/ha de matières sèches, soit 330 et 75 UF sont disponibles suivant la saison, ce qui donne 91 et 23 journées de pâture; d'où une charge annuelle de II à I2 hectares par animal.

Toutefois, le pâturage aérien plus important peut améliorer cette charge.

III - Pâturage à *Andropogonées* annuelles sur thalwegs et dépressions : types VII et VII/A.

Comme pour les types IV et IV/A, ces pâturages sont assez peu répandus et utilisés de préférence en saison sèche restant verts assez longtemps.

Leur valeur, liée au plus ou moins grand pourcentage d'*Andropogonées* annuelles (*Diheteropogon hagerupii* et *Andropogon pseudapricus*) et de *Loudetia togoensis* qui influe sur le taux d'utilisation est faible.

La production de matières sèches est en moyenne de 1,5 t/ha et le disponible en unités fourragères de l'ordre de 300 et 75 suivant la période de l'année, soit 83 et 23 journées de pâture par hectare. La charge annuelle théorique serait donc de I2 à I3 hectares par animal.

Le faciès arboré est plus intéressant et peut supporter une charge moins faible; son tapis herbacé est mieux apprécié et le pâturage aérien important.

.../

IV - Pâturage à Andropogonées annuelles en mosaïques sur sable ou cuirasse :
types VIII et IX

Il s'agit là surtout de pâturages de saison sèche; comme ils sont constitués de taches plus ou moins grandes de différents types avec ou sans Andropogon gayanus, ils ont été classés dans ceux exploitables toute l'année de valeur moyenne à faible.

Il est difficile de donner leur capacité de charge : l'importance et la proportion de chacune des taches conditionnent la production et la valeur du tout qui varient d'une région à l'autre (600 à 1000 kg/ha de matières sèches). De plus, ils ne couvrent qu'une faible surface.

C - PATURAGES EXPLOITABLES EN SAISON DES PLUIES

Ce sont ceux sur sol argileux (type X) et sur cuirasse (type XI) classés "médiocres à nuls".

En effet, l'abondance parfois forte de Loudetia togoensis et d'Elionurus elegans; espèces peu appréciées en vert et pas du tout en sec, la dessiccation rapide de la végétation dès la fin des pluies, font que des formations sont peu exploitées en saison des pluies et pratiquement abandonnées en saison sèche. Leur rendement est variable mais toujours faible et ils ne peuvent supporter qu'une charge minime pendant et en fin d'hivernage.

Seul le type XI/A, formation sur cuirasse avec strate ligneuse importante, peut présenter quelque intérêt, surtout dans le Nord. L'abondance relative de Diheteropogon hagerupii et Pennisetum pedicellatum améliore ces parcours caractérisés par un pâturage aérien intéressant.

.../

D - PATURAGES EXPLOITABLES EN SAISON SECHE

Ce sont les pâturages de jachères récentes et de mares.

I - Jachères

Composées essentiellement d'espèces herbacées annuelles, fines, généralement très appréciées même en sec, ces zones devraient n'être utilisées qu'à partir de la fin des pluies, au moment où elles sont arrivées au maximum de leur production. Celle-ci peut atteindre 1,5 à 2 t/ha de matières sèches entièrement consommables et d'excellente valeur fourragère, 0,45 à 0,50 UF au kilo. Situées à proximité des villages, elles peuvent constituer une excellente réserve à condition qu'elles soient protégées des animaux.

Leur production en unités fourragères pourraient être intégralement utilisée si, au lieu d'être pâturée, ces zones étaient fauchées dès la fin Septembre ou début Octobre, date à laquelle fructification et grenaison sont pratiquement terminées et le séchage ne présente pas de difficultés.

II - Les mares

Constituent des points d'abreuvement pendant un temps plus ou moins long après la saison des pluies, les mares, non seulement permettent l'utilisation des pâturages environnants sur un rayon de plusieurs kilomètres, mais encore donnent par elles-mêmes un excellent pâturage au fur et à mesure de leur assèchement. Toutes celles à Echinochloa sp., Oryza barthii et O. breviligulata, de production variable suivant la quantité et la hauteur d'eau reçue, sont très recherchées par les éleveurs. Par contre, celles formées sur cuirasse, médiocres, sont délaissées. Seule leur végétation ligneuse présente quelque intérêt; les feuilles longtemps vertes et turgescentes, sont recherchées par le bétail.

E - LE PATURAGE AERIEN

Le pâturage aérien, dans toute notre zone, fournit un appoint alimentaire certain dont l'importance varie avec la latitude, la saison et les disponibilités en fourrage herbacé.

..../ ...

1) Variations avec les saisons

En saison des pluies, les animaux consomment peu de feuilles d'arbres, plutôt par coups de dents accidentels. Mais ce pâturage n'existe pratiquement pas dans la zone Sud à cette époque de l'année.

En saison sèche, le pâturage aérien devient très important dans la zone Nord où les bêtes consomment pratiquement toutes les repousses d'après feu des différentes espèces ligneuses ainsi que les feuilles sèches et les fruits de certains arbres et arbustes. Et cela d'autant mieux que le stock herbacé est plus faible par suite de pluies déficitaires ou de l'extension des feux de brousse autour des puits et forages.

Dans la zone Sud, les animaux se montrent plus difficiles et font un tri entre les différentes espèces ligneuses car les repousses des graminées vivaces leur apportent de la matière azotée en quantité non négligeable.

2) Influence du type de végétation

a) Zone Nord

Les sols avec recouvrement sableux plus ou moins important supportent une végétation ligneuse dominée par Combretum glutinosum, Guiera senegalensis et Bombax costatum mais on peut avoir localement des peuplements de Lannea acida et Terminalia avicennoides.

Les analyses de repousses de Combretum glutinosum et Guiera senegalensis (cf. tableau p.171) montrent une teneur relativement élevée en M.A.T. et E.N.A. mais alors que la dernière espèce est assez bien appréciée en vert et en sec, seules les très jeunes repousses de la première sont consommées ; les feuilles de Bombax costatum sont consommées mais la taille de l'arbre est un facteur limitant. Les fleurs, fraîchement tombées ou sèches sont très recherchées par les animaux domestiques, comme par les ruminants sauvages probablement en raison de leur taux d'extractif non azoté élevé (voir tableau p. 171). Malheureusement, les quantités disponibles sont très faibles.

Lannea acida et Terminalia avicennoides fournissent un pâturage de faible importance ; pour la dernière espèce, seules les très jeunes feuilles sont consommées.

Les cuirasses et les sols gravillonnaires hébergent des peuplements plus ou moins denses, parfois monospécifiques de Pterocarpus lucens et Combretum nigricans. Les termitières y sont nombreuses.

Pterocarpus lucens fournit des repousses très intéressantes quant à leur teneur en M.A.T. et en cellulose (cf. tableau p.171) les feuilles et les fruits secs sont aussi très bien consommés par le bétail en fin de saison sèche.

.../...

Combretum nigricans (cf. tableau p. 171) a des teneurs en M.A.T. analogues à celles de l'espèce précédente mais présente l'inconvénient d'être nettement moins consommée par le bétail.

Les espèces localisées sur termitières (cf. tableau p. 171) représentent le meilleur pâturage aérien existant dans cette zone sahélo-soudanienne. Leur feuillage présente l'avantage de rester vert relativement longtemps après la fin des pluies et de n'être pas trop dégradé par les feux, les glacis nus de la termitière étant une protection assez efficace.

L'espèce la mieux appréciée est sans doute Grewia bicolor. Les différents Boscia sp. sont moins bien consommés en raison de la rigidité de leurs feuilles.

Parmi les espèces de bas-fond : Anogeissus leiocarpus est consommé moyennement; les gousses, pourtant dures, de Piliostigma reticulata sont bien appréciées (cf. tableau p. 171).

b) Zone Sud

La végétation ligneuse y est plus diversifiée et les espèces montrent une amplitude écologique plus grande. Les animaux font une sélection sévère des fourrages aériens et consomment principalement les espèces de bas-fond. Les arbres et arbustes peu ou moyennement appréciés dans le Nord sont pratiquement délaissés dans le Sud. Dans cette dernière zone, Stereospermum kunthianum constitue un excellent fourrage pour les bêtes qui ne refusent pas les feuilles âgées et les rameaux. Parmi les espèces à grande extension, Pterocarpus erinaceus constitue, avec Grewia sp. et Strychnos spinosa un fourrage moyennement apprécié mais très riche en matières azotées totales (cf. tableau p. 171).

Aux abords des mares temporaires, Myragina inermis est souvent représenté mais jamais en quantité appréciable et son feuillage, bien que de bonne valeur nutritive, est peu apprécié (voir tableau p. 171).

3) Evaluation

Le pâturage aérien de saison sèche fournit aux animaux des quantités appréciables de matières azotées et énergétiques mais l'évaluation de ces quantités pose des problèmes nombreux et pratiquement insolubles, compte tenu surtout du temps relativement court qui nous était imparti et aussi des variations de consommation des espèces

.../...

TABLEAU DES COMPOSITIONS EN P.100 DE LA MATIERE SECHE

Espèce	nature de l'échantillon	M.A.T. (1)	M.C. (2)	M.G. (3)	M.M. (4)	E.N.A. (5)	ins. Hcl	Ca	P
<u>Bombax costatum</u>	Feuilles sèches	4,32	25,15	0,78	9,70	60,05	1,94	1,66	0,091
<u>Combretum nigricans</u>	Feuilles vertes	10,13	17,05	7,88	5,00	59,94	0,54	0,522	0,09
" "	fruits	8,30	25,30	3,16	4,47	58,77	0,12	0,475	0,127
<u>Boscia senegalensis</u>	{jeunes rameaux (feuilles vertes, fruits	9,92	25,05	1,18	6,43	57,42	2,17	0,587	0,082
<u>Cadaba farinosa</u>	feuilles vertes, jeunes rameaux	9,07	24,60	3,10	9,77	53,46	0,28	0,875	0,085
<u>Acacia ataxacantha</u>	gousses sèches	8,48	20,75	2,34	4,54	63,89	0,17	0,504	0,157
<u>Boscia augustifolia</u>	feuilles vertes	18,12	25,25	2,57	9,88	44,18	4,50	1,248	0,061
<u>Combretum micranthum</u>	fruits secs	12,02	29,00	2,67	5,07	51,24	0,82	0,329	0,147
<u>Piliostigma reticulata</u>	gousses sèches	7,76	20,70	1,27	3,84	66,43	0,30	0,338	0,135
<u>Pterocarpus erinaceus</u>	feuilles sèches	10,31	31,50	2,49	7,42	48,28	0,72	1,720	0,067
" "	fruits secs	11,01	27,50	3,84	9,83	47,77	1,53	0,361	0,142
" "	feuilles vertes (après les feux)	12,03	29,25	1,46	8,10	49,16	0,51	0,836	0,114
" "	feuilles vertes	13,45	27,05	2,45	6,28	50,77	0,47	1,060	0,104
<u>Mytragina inermis</u>	feuilles vertes	10,51	16,70	4,15	6,25	62,39	0,58	1,004	0,106
<u>Anogeissus leiocarpus</u>	feuilles vertes	7,87	15,65	4,22	9,02	63,24	0,49	2,652	0,093
<u>Gardenia erubescens</u>	feuilles vertes	5,35	17,95	5,50	6,80	64,40	0,65	0,483	0,049
" "	feuilles sèches	6,10	47,35	0,79	2,94	42,82	0,14	0,516	0,068
<u>Strychnos spinosa</u>	feuilles vertes + jeunes tiges	9,74	21,65	4,94	7,51	56,16	0,98	1,310	0,106
<u>Maytenus senegalensis</u>	feuilles vertes (après feux)	5,48	19,00	5,51	6,63	63,38	0,66	1,367	0,065
<u>Sterculia setigera</u>	feuilles sèches	3,68	19,80	6,62	11,25	58,65	3,35	2,267	0,046
<u>Terminalia avicennoides</u>	feuilles vertes + jeunes tiges (après feux)	7,26	26,05	4,91	5,39	56,39	1,31	0,867	0,080
<u>Vitex cuneata</u>	feuilles vertes	5,36	21,70	4,51	8,10	60,33	0,77	1,709	0,058

- (1) MAT : Matières azotées totales
(2) MC : Matières cellulosiques
(3) MG : Matières grasses
(4) MM : Matières minérales
(5) ENA : Extractif non azoté insoluble cl

ligneuses suivant l'environnement. Mais il est certain que quelle que soit la quantité de feuilles, jeunes tiges ou fruits consommés, l'apport azoté est loin d'être négligeable et permet aux animaux de supporter sans trop de difficultés les rigueurs de la saison sèche et d'attendre le retour d'une herbe verte de bonne valeur.

MISE EN VALEUR - EQUIPEMENT

Les propositions suivantes concernant la mise en valeur et l'équipement du Ferlo oriental sont basées sur :

- 1.- la valeur des différents groupements pastoraux, leur répartition et leur superficie approximative ;
- 2.- l'état actuel d'équipements en points d'eau (forage surtout) ;
- 3.- les normes d'équipement définies par P. RECEVEUR (19) dans le cas d'une exploitation en système extensif amélioré :
 - éloignement optimum de deux forages : 24 Km.
 - éloignement maximum : 30 km.
- 4.- la situation actuelle des villages permanents et temporaires.

Les implantations proposées ne sont évidemment pas définitives ; elles indiquent les régions dans lesquelles un point d'abreuvement devra être créé pour une meilleure utilisation des pâturages. Il est indispensable qu'une étude hydro-géologique soit faite pour permettre de les fixer définitivement et de définir la nature de l'ouvrage : forage ; puits-forage, puits, aménagements de mares, etc...

La zone Nord doit être équipée en premier lieu. Cet aménagement permettra de soulager rapidement les forages et les pâturages de la limite Nord de la région étudiée : BARKEDJI - YONOFERE - FOURDOU - RANEROU - LOUMBOL - DENDOUDI - VELINGARA - NAOURE. De vastes zones à bons et moyens pâturages pourront être alors exploitées. Par ordre de priorité, sont conseillées les zones suivantes : BOKI SAMALI - KORKOL - BEM BEM - BAM BELEL - BOUDOU MBABA - NAMARI - FETE BOWE - SIVI ABE.

Dans le Sud, à équiper après les zones préférentielles, sont proposés : PAYAR - LOFE - PARAOUL - DOUNOUBEL - BOINGAL - DAOUADI et FARIKOUNDA.

Pour assurer la protection des pâturages, il est indispensable qu'un réseau de pare-feux reliant chaque point d'eau créé soit aménagé. Ceci permettrait également un déplacement rapide pour assurer l'entretien ou la réparation des installations.

.../...

C O N C L U S I O N

Les résultats obtenus et les observations recueillies au cours de cette étude ne permettent pas de définir d'une manière satisfaisante le mode d'exploitation des pâturages du Ferlo oriental.

En effet, les variations annuelles de la pluviométrie et de la répartition des pluies jouent un grand rôle dans le rendement et dans la distribution des espèces. Le poids des récoltes d'un même type de pâturage varie parfois du simple au double; c'est pourquoi il a été donné, pour chaque groupement, le poids moyen des prélèvements effectués en 1963 et 1964.

En conséquence, pour une région déterminée, la charge des pâturages varie d'une année à l'autre. Les résultats rapportés dans cette étude sont valables pour les années à pluviométrie identique. Ils permettent surtout de comparer les différents types de pâturage.

Pour recommander un mode d'exploitation rationnel assurant aux animaux un entretien normal et une production satisfaisante tout en conservant le pâturage, il conviendrait qu'une expérimentation de charge soit poursuivie pendant plusieurs années. Pour chaque type de pâturage étudié, les charges indiquées sont des limites à ne pas dépasser.

Dans l'immédiat, et selon les possibilités en eau qu'offre le sous-sol, ces renseignements sont valables pour déterminer l'importance à donner à chaque point d'abreuvement qui devra être créé. Ainsi, l'équipement d'une zone à pâturage à Andropogon gayanus sur sable sera différent de celui d'une région à pâturage à Andropogon pseudapricus et Diheteropogon hagerupii sur glacié de cuirasse.

D'autre part, pour assurer la pérennité des pâturages, principalement de ceux voisins du lieu d'abreuvement, il conviendrait de procéder :

.../

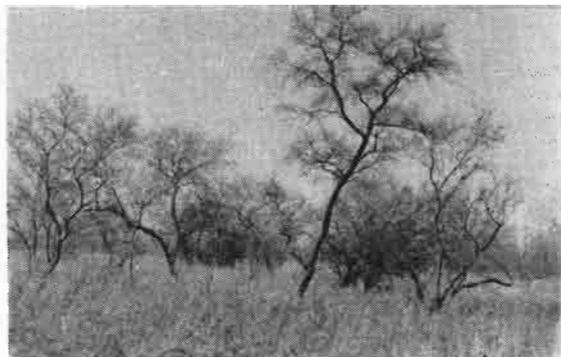
- à la fermeture annuelle, du 15 Juillet au 15 Novembre, de chaque point d'eau nouvellement créé; les animaux s'abreuveraient aux nombreuses mares ~~existantes~~, plus ou moins importantes, comme ils le font traditionnellement en hivernage. Cette mesure éviterait la concentration des troupeaux entraînant la destruction des espèces herbacées, surtout des espèces annuelles, pendant tout le cycle végétatif et principalement lors de la fructification et de la grenaison.
- la fermeture pendant un an et tous les quatre ans d'un ou plusieurs de ces points d'eau; un programme serait établi en fonction de leur nombre et de leur situation. Le pâturage serait ainsi mis au repos pendant un cycle complet de végétation.

Cette politique éviterait la dégradation des pâturages à proximité du lieu d'abreuvement, dégradation actuellement observée autour des forages du Ferlo Nord. Si ces dispositions n'étaient pas adoptées, la régénération des pâturages dégradés exigerait alors la mise en défens par la fermeture totale du point d'eau pendant plusieurs années, ce qui n'est pas souhaitable.



Pâturage à *Andropogon gayanus* dominant
sur manteau sableux.

Type I



Pâturage à *Andropogon pseudapricus* et
Diheteropogon hagerupii sur sable.

Type V



Pâturage à *Andropogon pseudapricus* et
Diheteropogon hagerupii sur glacis de
cuirasse. Faciès arboré.

Type VI/A



Pâturage sur sol argileux.

Type X



Pâturage sur cuirasse touffes de *Ctenium
newtonii*.

Type XI/A



Mare à *Oryza breviligulata*

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - A.S.E.C.N.A. - Service météorologique - Normales climatiques du Sénégal. DAKAR, 1963.
- 2 - AUBREVILLE (A.) - Flore forestière Soudano-guinéenne - PARIS, 1950.
- 3 - AUBREVILLE (A.) - Climat, forêt et désertification de l'Afrique tropicale. PARIS, Sté Edit. Geog. Marit. et Colon. 1950.
- 4 - BERHAUT (R.P.) - Flore du Sénégal - DAKAR, Ed. Clairafrique, 1954.
- 5 - BOUDET (G.) - Méthodes de travail préconisé en agrostologie.- Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1962 (20 p. ronéo.).
- 6 - BOUDET (G.) - Etude et cartographie des pâturages du ranch de Toumodi (République de Côte d'Ivoire), PARIS, 1963.
- 7 - BOUDET (G.) et BAYENS (F.) - Une méthode d'étude et de cartographie des pâturages tropicaux.- Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1963, 16(2) : 191-219.
- 8 - BOUDET (G.) et DUVERGER (F.) - Etude des pâturages naturels sahéliens Le Hodh (Mauritanie).- PARIS, Vigot, 1961.
- 9 - BOUDET (G.), FOTIUS (G.) et VALENZA (J.) - Rapport de tournée dans le Ferlo oriental (SENEGAL).- Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1964, (35 p. ronéo.).
- 10- DERBAL (Z.), PAGOT (J.) et LAHORE (J.) - Etudes expérimentales sur l'utilisation, l'exploitation, l'amélioration des pâturages naturels et la création de pâturages artificiels. Etude des pâturages tropicaux de la zone soudanienne.- PARIS, Vigot, 1959.
- 11- HUTCHINSON (J.) et DALZIEL (J.M.) - Flora of West-Tropical Africa.- Londres, Whitefriars Press. Vol. 1, 2ème éd. 1954-1958, vol. 2, 1ère édit., 1931-1936.
- 12- Institut d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux - Ration équilibrée et temps de repos des pâturages - mars 1965 (14 p. ronéo).
- 13- KOECHLIN (J.) - Mission d'études agrostologiques en République du Sénégal, Octobre 1962.- Maisons-Alfort, I.E.M.V.T.
- 14- Laboratoire national de l'Elevage et de Recherches vétérinaires DAKAR. Rapports annuels 1963 et 1964.
- 15- Ministère de l'Economie rurale de la République du Sénégal - Direction de l'Elevage et des Industries animales - Rapports annuels et statistiques 1962 et 1963.

- 16- MOSNIER (M.) - Pâturages naturels sahéliens - Région de Kaédi (Mauritanie).- Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1961.
- 17- PEREIRA-BARRETO (S.) - Reconnaissance pédologique du Ferlo sud (République du Sénégal).- DAKAR, O.R.S.T.O.M., 1964.
- 18- PEYRE de FABREGUES (B.) - Etude des pâturages naturels sahéliens - Ranch du Nord Sanam (République du Niger).- Maisons-Alfort, I.E.M.V.T., 1963.
- 19- RECEVEUR (P.) - Définition d'un programme d'aménagements hydro-pastoraux dans la zone sylvo-pastorale en République du Sénégal (Rapport de mission) PARIS, Ministère de la Coopération, juin 1965.
- 20- TROCHAIN (J.) - Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal, St Amand, Impr. C.A. Bedu, 1940.

INSTITUT D'ÉLEVAGE
ET DE
MÉDECINE VÉTÉRINAIRE
DES PAYS TROPICAUX

10, Rue Pierre-Curie
94 - MAISONS-ALFORT (Val-de-Marne)

LABORATOIRE NATIONAL
DE L'ÉLEVAGE
ET DE RECHERCHES
VÉTÉRINAIRES

DAKAR-HANN
(République du Sénégal)

ÉTUDE AGROSTOLOGIQUE N° 13

**ÉTUDE DES PATURAGES
NATURELS DU FERLO-ORIENTAL
(République du Sénégal)**

CARTOGRAPHIE

*Travail exécuté à la demande et pour
le compte du Gouvernement de la*
RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

Ministère de l'Économie rurale

Service de l'Élevage et des Industries Animales

PATURAGES DU FERLO ORIENTAL

COUPURE NORD

LÉGENDE

BONS PATURAGES

- Pâturage à ANDROPOGON GYANUS sur matériau sableux dominant
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- Pâturage à ANDROPOGON GYANUS + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + DIHETEROPOGON HAGERUPI
- 2 faciès possibles
 - a) Mosaïque
 - b) Relief dunaire avec : ANDROPOGON GYANUS en creux et ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + DIHETEROPOGON HAGERUPI en crête
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- Pâturage à ANDROPOGON GYANUS sur glaciais de cuirasse - manteau sableux de 60 cm ou plus
- 2 faciès possibles
 - a) Mosaïque
 - b) Peuplement diffus dans DIHETEROPOGON HAGERUPI + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- Pâturage de talweg ou de zone dépressionnaire à ANDROPOGON GYANUS
- Même formation avec série à PASPALUM SCROBICULATUM et pâturage aérien de saison sèche

PATURAGES MOYENS

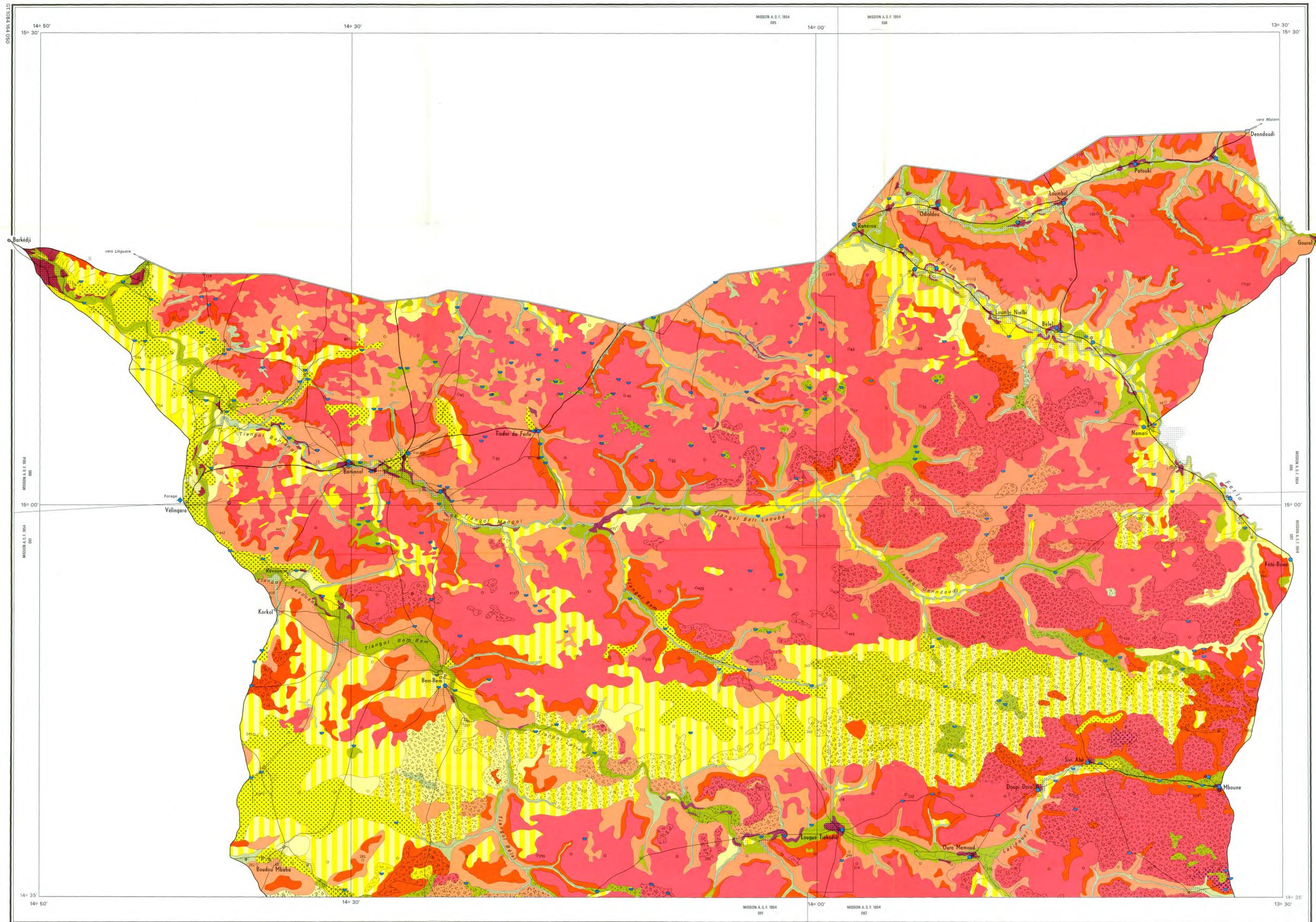
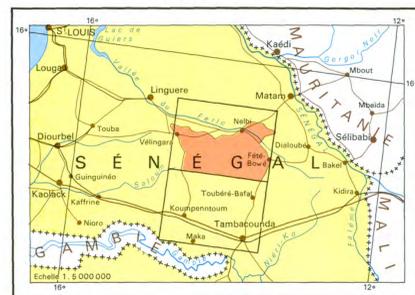
- Pâturage à DIHETEROPOGON HAGERUPI et ANDROPOGON PSEUDAPRICUS sur matériau sableux
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- Pâturage à DIHETEROPOGON HAGERUPI + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS sur glaciais de cuirasse, manteau sableux de moins 30 cm
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- Pâturage de talweg ou de zone dépressionnaire à DIHETEROPOGON HAGERUPI + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + ANDROPOGON PINGUIPES
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- Zones à nombreuses dépressions non représentables au 1/200 000 dans pâturage à ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + DIHETEROPOGON HAGERUPI
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche

PATURAGES MÉDIOCRES A NULS

- Zones à nombreuses dépressions non représentables au 1/200 000 sur terrains cuirassés
- Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- Pâturage à SCHOENFELDIA GRACILIS + LOUDETIA TOGOENSIS + ERAGROSTIS sp
- Pâturage sur terrain cuirassé à DIHETEROPOGON HAGERUPI + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + ELONJURUS ELEGANS + LOUDETIA TOGOENSIS
- Pâturage sur terrain cuirassé à DIHETEROPOGON HAGERUPI + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + PENNISSETUM PEDICELLATUM + BORRERIA STACKYDEA

- Faciès arboré
- Jachères
- Route
- Piste carrossable
- Piste
- Village
- Centre de photographie
- Limite de formation
- Réseau hydrographique
- Mare temporaire
- Puits, Forage profond
- Limite de missions aériennes

PLAN de SITUATION



PATURAGES DU FERLO ORIENTAL

COUPURE SUD

LÉGENDE

BONS PATURAGES

- 1 Pâturage à ANDROPOGON GAYANUS sur matériau sableux dominant
- 2 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- 3 Pâturage à ANDROPOGON GAYANUS + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + DIHETEROPOGON HAGERUPII
- 4 2 faciès possibles : a) Mosaïque b) Relief dunaire avec : ANDROPOGON GAYANUS en creux et ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + DIHETEROPOGON HAGERUPII en crête
- 5 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- 6 Pâturage à ANDROPOGON GAYANUS sur glaciais de cuirasse manteau sableux de 60 cm ou plus
- 7 2 faciès possibles : a) Mosaïque b) Peuplement diffus dans DIHETEROPOGON HAGERUPII + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS
- 8 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- 9 Pâturage de talweg ou de zone dépressionnaire à ANDROPOGON GAYANUS
- 10 Même formation avec série à PASPALUM SCROBICULATUM et pâturage aérien de saison sèche

PATURAGES MOYENS

- 11 Pâturage à DIHETEROPOGON HAGERUPII et ANDROPOGON PSEUDAPRICUS sur matériau sableux
- 12 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- 13 Pâturage à DIHETEROPOGON HAGERUPII + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS sur glaciais de cuirasse, manteau sableux de moins 30 cm
- 14 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- 15 Pâturage de talweg ou de zone dépressionnaire à DIHETEROPOGON HAGERUPII + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + ANDROPOGON PINGUIPES
- 16 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- 17 Zones à nombreuses dépressions non représentables au 1.200 000 dans pâturage à ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + DIHETEROPOGON HAGERUPII
- 18 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche

PATURAGES MÉDIOCRES A NULS

- 19 Zones à nombreuses dépressions non représentables au 1.200 000 sur terrains cuirasses
- 20 Même formation avec pâturage aérien de saison sèche
- 21 Pâturage à SCHOENFELDIA GRACILIS + LOUDETIA TOGGENSIS + ERAGROSTIS sp.
- 22 Pâturage sur terrain cuirassé à DIHETEROPOGON HAGERUPII + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + ELIONURUS ELEGANS + LOUDETIA TOGGENSIS
- 23 Pâturage sur terrain cuirassé à DIHETEROPOGON HAGERUPII + ANDROPOGON PSEUDAPRICUS + PENNISETUM PEDICELLATUM + BOHRERIA STACHYOEIA

- 24 Faciès arboré
- 25 Jachères
- Route
- Plaque carrossable
- Piste
- Village
- Centre de photographie
- Limite de formation
- Réseau hydrographique
- Mare temporaire
- Puits - Forage profond
- Limite de missions aériennes

PLAN de SITUATION

