

3580



CILSS – PNUD – OMM

CENTRE REGIONAL DE FORMATION ET D'APPLICATION  
EN AGROMETEOROLOGIE ET HYDROLOGIE OPERATIONNELLE

ETUDE DU COUVERT HERBACE  
DU PATURAGE NATUREL  
ET ESSAI DE CULTURES FOURRAGERES

Campagne 1986

PAR Y. MANE



CILSS – PNUD – OMM

CENTRE REGIONAL DE FORMATION ET D'APPLICATION  
EN AGROMETEOROLOGIE ET HYDROLOGIE OPERATIONNELLE

ETUDE DU COUVERT HERBACE  
DU PATURAGE NATUREL  
ET ESSAI DE CULTURES FOURRAGERES

Campagne 1986

PAR Y. MANE

\*\*\*\*\*  
 \* MANE Yankhoba \*  
 \* Etude du couvert herbacé du pâturage \*  
 \* naturel et essai de cultures fourragères : \*  
 \* Campagne 1986/MANE Yankhoba - Niamey \*  
 \* CENTRE AGRHYMET 1986 \*  
 \*37 p. + 19 annexes. Fig. Tabl. Cartes ; 30 cm\*  
 \* \*  
 \* \*  
 \*\*\*\*\*

**Pâturage naturel** : Afin de suivre l'évolution du couvert herbacé de son pâturage naturel sous l'influence des variations interannuelles de la pluviosité et de l'exploitation pastorale, le Centre AGRHYMET entreprend à la fin de chaque hivernage une étude agrostologique portant sur la détermination de la production de biomasse, de la composition floristique de la hauteur des herbes et du recouvrement. Cette étude permet de définir les interactions : pluviosité/sol/végétation/exploitation dont la connaissance est indispensable pour une meilleure gestion des parcours du bétail au Sahel.

**Essai de cultures fourragères** : Les cultures fourragères font également l'objet de suivi au Centre AGRHYMET en collaboration avec le Projet CILSS/FAO afin de répondre au problème d'affouragement du bétail au Sahel en produisant du fourrage de qualité indispensable surtout pour les périodes de soudure. Les espèces retenues sont des Graminées et des Légumineuses herbacées qui sont non seulement de bonnes antiérosives, mais également de bons fertilisants naturels surtout pour les légumineuses qui ont un grand pouvoir d'apport azoté et peuvent remplacer la jachère naturelle. Dans ce rapport sont décrits les plantes, et les résultats obtenus pendant cette campagne.

/PATURAGE//PRODUCTIVITE//PLUVIOMETRIE/.  
 /PLANTES FOURRAGERES//MIL//RENDEMENT/.  
 /RECHERCHE AGRONOMIQUE ET AGROSTOLOGIQUE//CENTRE AGRHYMET/.

## SOMMAIRE

### Pages

### Première partie : Etude du couvert herbacé du pâturage naturel.

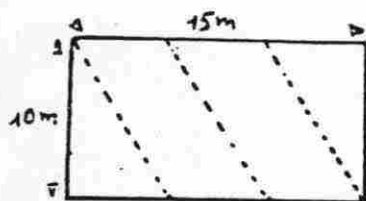
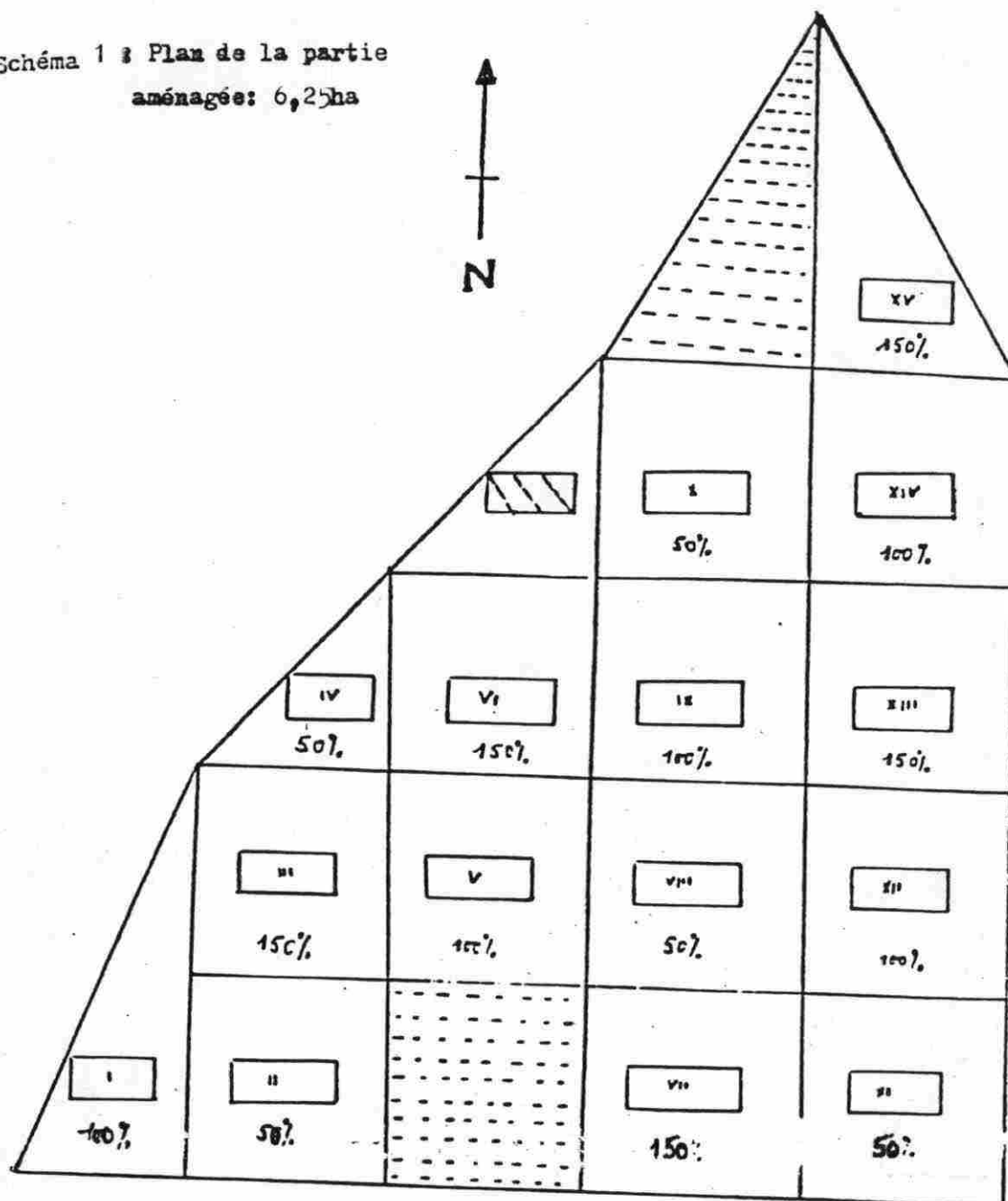
Schéma 1 : Plan du pâturage.....	1
Schéma 2 : Interaction pluviosité/sol/couvert herbacé/ /exploitation/.....	2
<u>Introduction</u> .....	3-4
Chapitre I : Le pâturage naturel.....	5
1. Le sol.....	5
2. La végétation.....	5
3. La pluviosité.....	5-6
4. Les points d'eau.....	6
5. La superficie du pâturage aménagé.....	6
Chapitre II : L'état du pâturage à la fin de l'hivernage 1986.....	7
1. La composition floristique.....	7
1.1. Liste floristique par ordre d'abondance dominance.....	8-12
2. La production de la biomasse aérienne..	12-14
3. La hauteur moyenne du couvert herbacé..	15
4. Le recouvrement.....	15
5. L'influence de la pluviosité sur le comportement du pâturage.....	15-17
Chapitre III. Comparaison des résultats de 1986 avec ceux de 1985.....	18-19
Chapitre IV : L'exploitation.....	20
1. Répartition des charges.....	20
2. Principe de détermination de la capacité de charge.....	21
3. Calcul du nombre de moutons par lot au début de l'hivernage.....	21-22
4. Le calcul de la charge de la saison sèche.....	22-23



5. Complémentation en légumineuses et variation de la capacité de charge	23-28
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	29
<u>Deuxième partie</u> : Essai de cultures fourragères	
Introduction.....	30
Sol et végétation naturelle.....	30-31
Première partie : Association des cultures...	31
1. Le mil.....	32
1.1. Préparation du sol.....	32
2. Le semis.....	32
3. La germination.....	32-33
4. Entretien de la culture.....	33
5. Récolte et production.....	33
6. Les légumineuses associées au mil.	33
Deuxième partie : Les cultures fourragères pures...	34
Les Graminées :	
1. Andropogon gayanus.....	34
2. Pennisetum pedicellatum.....	34
3. Cenchrus ciliaris.....	34
4. Cenchrus setigerus.....	34
Les Légumineuses :	
1. Cajanus cajan.....	34
2. Macroptilium lathyroides.....	35
3. Dolichos lablab.....	35
4. Alysicarpus ovalifolius.....	35
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	37
ANNEXES :	
TABLEAUX-PLANS-LISTES FLORISTIQUES.	

**PREMIERE PARTIE: ETUDE DU COUVERT HERBACE DU PATURAGE NATUREL.**

Schéma 1 : Plan de la partie  
aménagée: 6,25ha

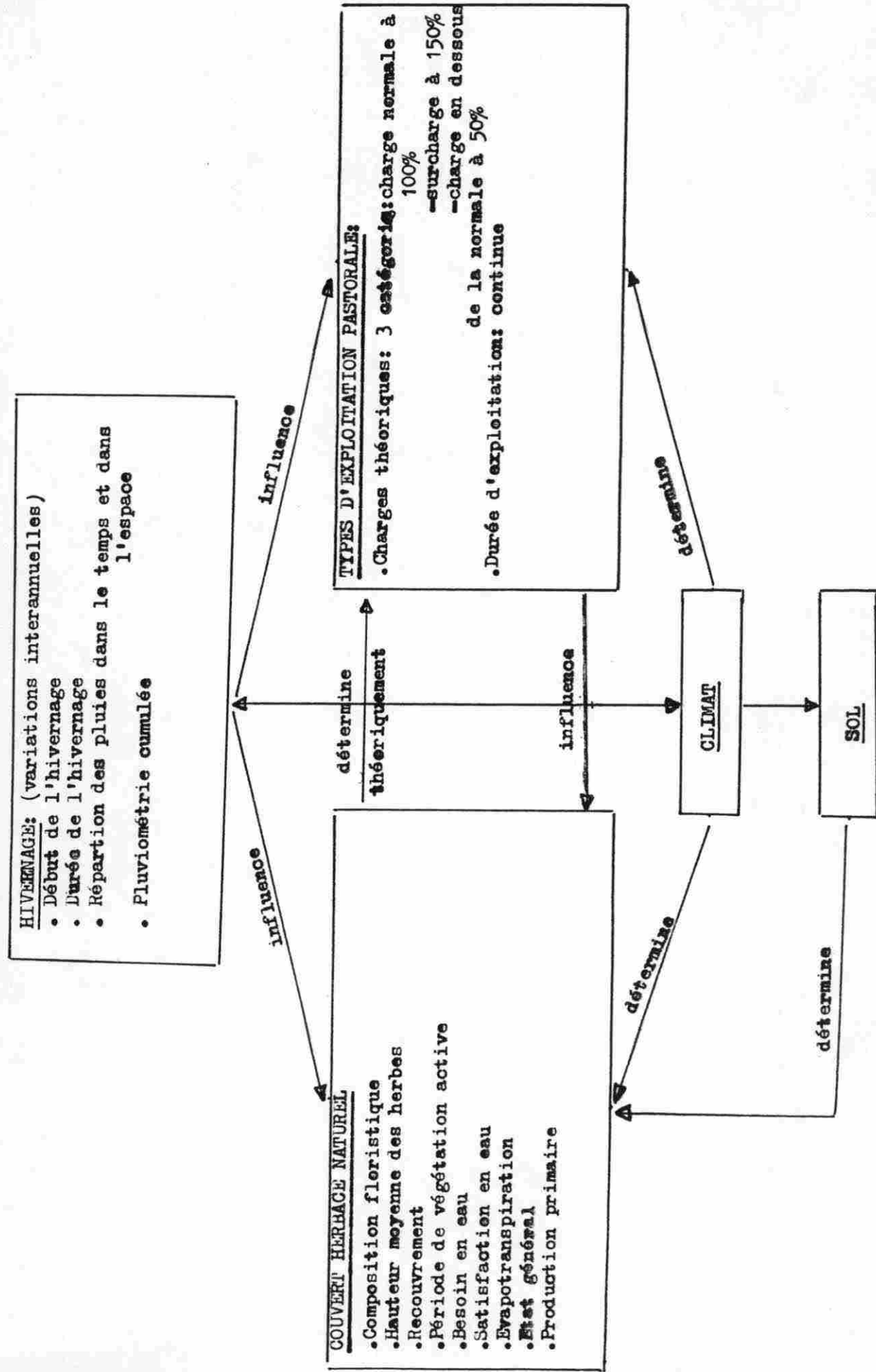


A l'intérieur de chaque bloc existe une parcelle témoin (numérotées de I à XV) ayant comme dimensions 10m/15m pour l'analyse du couvert herbacé non exploité.

- la détermination de la composition floristique se fait dans toutes les parcelles de I à XV en 3 répétitions (3 lignes en pointillés) par parcelle.
- la production brute de biomasse, la hauteur, et le pourcentage de recouvrement sont déterminés dans les parcelles exploitées, dans des carrés de 50cm/50cm en plusieurs répétitions.
- les 2 parcelles en pointillés constituent la réserve fourragère pour les années sèches peu productives.

## Schéma 2:

Interactions: hivernage(climat)/couvert herbacé/sol/types d'exploitation



## INTRODUCTION

Au Sahel, le facteur pluie est le plus déterminant pour le développement de la biomasse végétale.

Mais les périodes les plus caractéristiques de l'hivernage sahélien sont :

La date de la première pluie (début de l'hivernage) :

- le démarrage de l'hivernage est devenu depuis quelques années une période très instable. Les pluies peuvent être précoces ou tardives suivant les années ;
- quand elles sont précoces et leur durée éphémère, elles entraînent une réduction des espèces herbacées pérennes au profit des annuelles dans une courte saison des pluies que succède une longue saison sèche d'insuffisance et de pauvreté des fourrages.
- quand elles sont précoces ou tardives mais d'une longue durée elles permettent le développement d'une végétation herbacée plus variée et abondante.

Compte tenu de ces influences sur le comportement du couvert herbacé le Centre AGRHYMET a mis en place depuis 1979, un pâturage naturel où il effectue des essais de charge pour une meilleure utilisation des parcours du bétail en fonction de leur capacité de charge cela, afin d'éviter leur dégradation souvent irréversible par suite de pâturage abusive non conforme aux réalités de l'environnement.

L'étude de ce pâturage entre dans le cadre de la formation des cadres moyens sahéliens et non sahéliens en agrométéorologie, pour qui la connaissance des interactions entre les précipitations, le couvert herbacé, le sol et les types d'exploitation pastorales (voir schéma 1) est indispensable en tant que futurs techniciens de terrain. Mais pour le moment notre étude se limite uniquement au tapis herbacé, les ligneux n'étant considérés que dans le cadre des travaux pratiques en botanique systématique.

Et pour suivre l'évolution de ce couvert herbacé sous l'influence de ces conditions climatiques et pastorales, nous effectuons à la fin de chaque hivernage des mesures de la biomasse aérienne, de la hauteur moyenne des herbes tout en estimant le recouvrement et la composition floristique.

Toutes ces mesures nous permettent d'estimer finalement la densité de la végétation herbeuse, la contribution des différentes espèces de Graminées et de Légumineuses, donc d'évaluer la quantité et la qualité du fourrage disponible dans



le pâturage pour le reste de la saison sèche. D'une manière générale elles permettent de détecter la tendance évolutive du pâturage et d'identifier les espèces les plus résistantes à la sécheresse et les plus appréciées par rapport aux plantes pauvres en éléments nutritifs ou aux plantes novices.

Pour l'exploitation pastorale nous possédons des ovins répartis en trois (3) lots correspondant à trois (3) catégories de charge :

- une charge à 100 % correspondant à une charge normale ;
- une charge à 50 % c'est-à-dire en dessous de la charge normale ;
- une charge à 150 % correspondant à une surcharge.

Les charges sont calculées en UBT/Ha/Saison et chaque catégorie de charge correspond à un nombre déterminé de têtes de moutons qui exploite les blocs ou les parcelles d'exploitation correspondantes initialement déterminées.

Cette exploitation se fait par rotation entre les parcelles de même charge. La durée d'exploitation est de deux (2) semaines en saison sèche et d'une semaine pendant la saison pluvieuse.

A la fin de chaque mois est effectuée la pesée des moutons et les gains ou les pertes de poids permettent d'évaluer le rythme de dégradation du fourrage et de la dénudation du pâturage en général.

Enfin le but final de cette étude agrostologique est de mettre en évidence la fragilité des écosystèmes pastoraux sahéliens afin que l'exploitation des ressources fourragères et l'utilisation de l'espace soient plus rationalisées.

## CHAPITRE I : LE PATURAGE NATUREL

La zone où se situe la ville de Niamey se trouve entre 13°30 Latitude Nord et 2°08 Longitude Est soit entre les isohyètes 600 et 400 mm. C'est une zone sahélo-soudanienne. Là la productivité des pâturages naturels varie énormément en fonction de la quantité et de la qualité des précipitations, du substrat et de la topographie des terrains.

### 1) Le sol

Le sol de ce pâturage est très hétérogène et d'origine fluviale variant de sableux à sablo-argileux avec un microrelief relativement varié. Quelques plaques de ciment, vestiges d'une ancienne habitation y accentuent encore le nombre de plages nues. A quelques centimètres de profondeur c'est un sol sablo-piétreux. Dans les dépressions l'argile très fine se fissure en périodes de sécheresse ou forme des croûtes là où la végétation est absente.

### 2) La végétation

La végétation est composée d'un couvert herbacé très varié. Cependant les Graminées sont dominantes avec comme principales espèces :

- Schoenefeldia gracilis ;
- Aristida mutabilis ;
- Panicum humile et Panicum laetum ;
- Dactyloctenium aegyptium ;
- Chloris spp etc...

Parmi les Légumineuses on note une forte présence de :

- Zornia glochidiata ;
- Indigofera spp ;
- Alysicarpus ovalifolius etc...

dominées par une importante couverture de ligneux :

- Balanites aegyptiaca ;
- Hyphaene thebaica ;
- acacia spp .

Cette végétation est donc une végétation type de la bordure sahélo-soudanienne, avec la production fourragère variant de 1000 à 3000 kilogrammes de matières sèches par hectare.

### 3) La pluviosité

Notre pâturage se situe dans une zone caractérisée par un climat tropical sec et une période de végétation de trois (3) mois. Mais la physionomie des premières pluies joue parfois un rôle très déterminant pour la germination des plantes et pour le comportement de la végétation durant l'hivernage. Les premières pluies peuvent être torrentielles provoquant ainsi des

ruissellements qui entraînent des semences légères vers les dépressions. Mais la survie des plantules est surtout assujettie à l'espacement des premières pluies. Des poches de sécheresse peuvent intervenir en pleine période de végétation et si leur durée est longue certaines plantes meurent. Cependant il existe parfois des années de bonne pluviométrie qui se distinguent non seulement par la quantité de pluies tombée par décade mais également par la production élevée de biomasse végétale (voir tableaux 4).

#### 4) Les points d'eau

Au Sahel, la politique de points d'eau et de son exhaure constitue souvent la condition de base pour une meilleure gestion des parcours du bétail. L'abreuvement des animaux peut-être assuré par des mares (temporaires ou permanentes) des puits ou des forages. Quand les points d'eau sont concentrés dans une zone déterminée le surpeuplement peut provoquer la persistance des épizooties et la dégradation du milieu. Au niveau du pâturage du Centre AGRHYMET ce sont les robinets qui assurent l'abreuvement. L'eau est stockée dans des bassines au niveau de chaque parcelle exploitée souvent sous les hangars de repos.

#### 5) La superficie du pâturage aménagé

La superficie totale du pâturage est de 11 ha dont 6,25 ha sont aménagés en 15 blocs exploités (voir schéma 2) séparés par les clôtures de fils de fer barbelés. Chaque bloc a une superficie de 4160 m<sup>2</sup> à l'intérieur desquels se trouve une petite parcelle de 150 m<sup>2</sup> mise en défens. Les 15 blocs sont répartis en trois (3) catégories de charges préalablement fixées :

- 5 blocs exploités à 50 % de la charge admise ;
- 5 blocs exploités à 100 % c'est la charge admise ;
- 5 blocs exploités à 150 % de la charge admise .

## CHAPITRE II : L'état du p<sup>â</sup>turage à la fin de l'hivernage 1986.

### 1) La composition floristique

La détermination de la composition floristique du tapis herbacé se fait chaque année à la fin de la période active de la végétation herbacée.

La méthode utilisée est celle des points quadrats alignés de Daget et Poissonnet décrite dans les rapports des campagnes passées. Nous en rappelons néanmoins le principe.

Cette méthode consiste à recenser les presences des espèces le long d'un décimètre tendu au-dessus du toit du couvert herbacé, une lecture étant effectuée tous les 10 cm le long d'une tige métallique disposée verticalement. A chaque point de lecture et le long de la tige métallique tous les contacts avec feuilles ou chaumes sont pris en compte et une espèce n'est recensée qu'une seule fois par point de lecture.

L'ensemble des contacts par espèce appelée fréquence spécifique (Fsi) en valeur absolue ou contribution spécifique (Csi) exprimé en pourcentage en valeur relative, donne l'estimation de la proportion des espèces au niveau du sol (projection des espèces au sol).

Le recensement des espèces est effectué dans les parcelles mises en défens c'est-à-dire là où intervient seulement l'influence des conditions climatiques notamment l'influence de la pluviométrie. Après la détermination toutes les espèces sont mentionnées (tableau 1) par ordre d'abondance dominance.

1.1. Liste floristique par ordre d'abondance-dominance  
 Tableau 1 : La composition floristique dans les 15 parcelles  
 mises en défens.

Espèces	FSI	CSI (en %)
<i>Schoenefeldia gracilis</i>	3029	39,79
<i>Aristidia mutabilis</i>	2223	29,18
<i>Zornia glochidiata</i>	1109	14,60
<i>Panicum laetum</i>	364	4,77
<i>Cleome viscosa</i>	260	3,41
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	253	3,32
<i>Tephrosia purpurea</i>	11	0,14
<i>Pennisetum pedicellatum</i>	67	0,87
<i>Chloris pilosa</i>	46	0,60
<i>Commelina forskalaei</i>	30	0,39
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	21	0,27
<i>Borreria</i> spp	20	0,26
<i>Indigofera pilosa</i>	19	0,24
<i>Digitaria horizontalis</i>	18	0,23
<i>Eragrostis gangetina</i>	16	0,21
<i>Ipoumea vagans</i>	12	0,15
<i>Panicum humile</i>	11	0,14
<i>Cenchrus biflorus</i>	10	0,13
<i>Eragrostis tremula</i>	7	0,09
<i>Waltheria indica</i>	7	0,09
<i>Indigofera astragalina</i>	4	0,05
<i>Indigofera tinctoria</i>	2	0,02
<i>Chloris prieurii</i>	2	0,02
<i>Indigofera senegalensis</i>	2	0,02
Autres	3	0,04



Suite tableau n° 1 : Liste floristique par ordre d'abondance-dominance : La composition floristique dans les 15 parcelles mises en défens

Espèces	FSI	CSI (en %)
Total Légumineuses	1240	16,27
Total Graminées	6046	79,36
Autres	332	4,35
Effectif cumulé des points de contact	7618	-
Nombre de points de lecture	4500	-
Nombre de points sans lecture	159	3,5

$$CSI = \frac{FSI}{\sum_{i=1}^n FSI} \times 100$$

n = nombre d'espèces  
FSI = fréquence spécifique  
CSI = contribution spécifique

L'estimation de la proportion des espèces au niveau du sol est obtenue par la somme des présences sur la tige métallique.

Le rapport entre le nombre de contacts d'une espèce et la somme des contacts de toutes les espèces, traduit la participation de l'espèce à l'encombrement végétal aérien (CSI).

Le rang d'une espèce est le numéro d'ordre attribué à l'espèce en classant les n espèces observées selon leurs fréquences.

En comparant les fréquences des espèces exprimées en % de la somme des fréquences, à leur rang exprimé en % on obtient une courbe dite de concentration (Poissonnet 1979). Dans les formations herbacées en équilibre, à 20 % des espèces correspondent 80 % des présences observées. Dans le cas de notre couvert herbacé à 20 % des espèces correspondent 79 % des présences (voir figure 3) notre pâturage constitue donc une végétation en équilibre.

Fig.1: Courbe de concentration : Relation entre les pourcentages cumulés des espèces recensées ( $\sum n\%$ ) et leurs contributions spécifiques cumulées ( $\sum CSI$ )

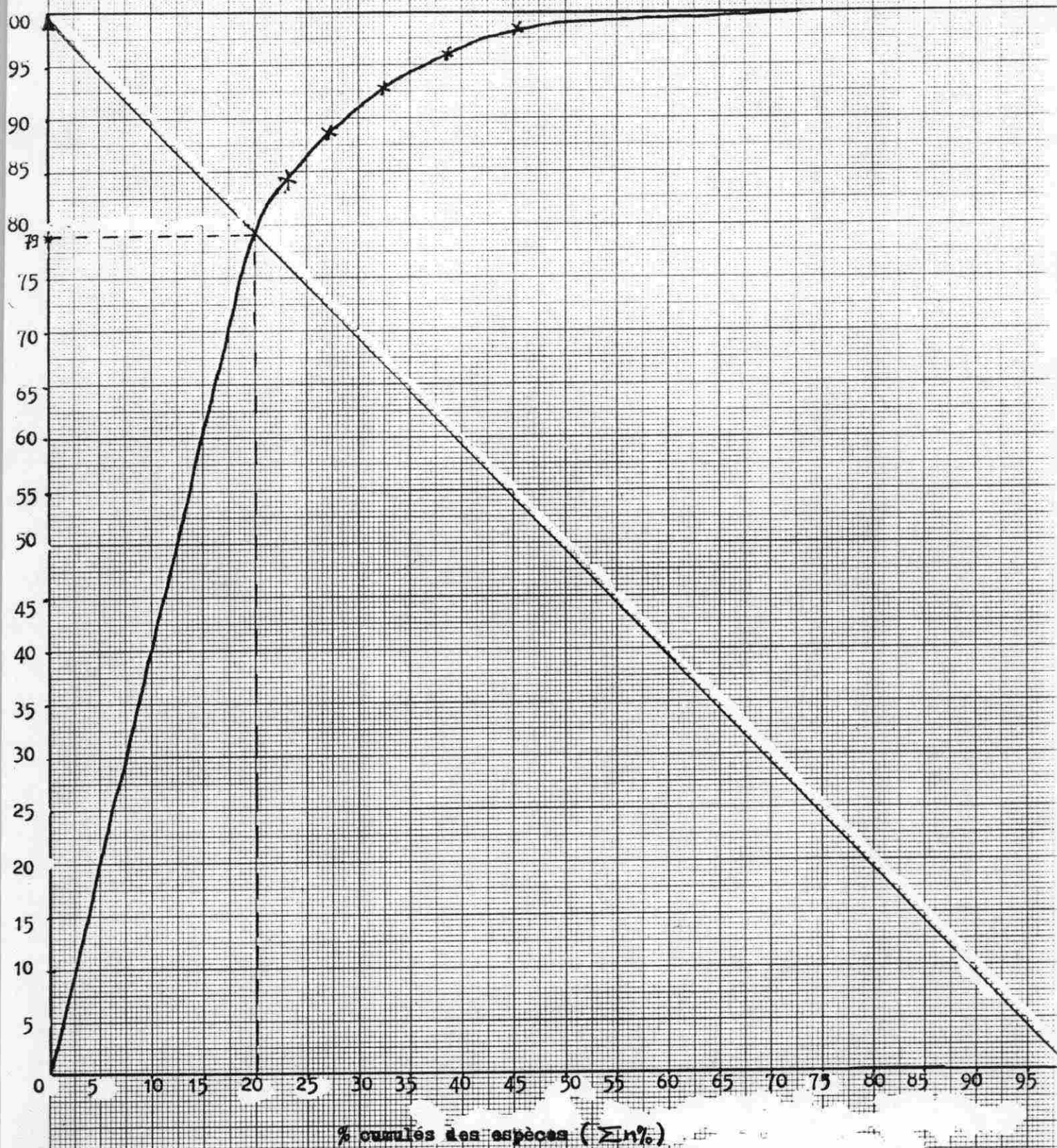


Tableau 2 : Liste floristique par ordre d'abondance-dominance  
évolution des espèces dans les parcelles mises en défens.

!Espèces	Parcelles!	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
!Schoenefeldia grac.	207	138	43	288	294	293	144	139	247	195	175	109	286	186	285	
!Aristida mutabilis	58	162	293	236	65	265	218	258	44	17	125	97	27	192	166	
!Zornia glochidiata	30	-	2	26	189	165	48	1	80	33	163	146	217	-	-	
!Panicum laetum	-	7	-	-	-	-	30	-	-	217	19	91	-	-	-	
!Cleome viscosa	7	143	30	1	5	3	15	5	17	-	34	-	-	-	-	
!Dactyloctenium aegy.	124	-	1	-	34	-	11	22	-	15	9	33	4	-	-	
!Teplorosia purpurea	18	-	16	-	-	-	-	-	39	-	-	-	10	-	-	
!Pennisetum pedicel.	-	-	-	19	-	-	-	5	-	-	4	-	5	34	-	
!Chloris pilosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	44	-	-	-	-	
!Commelina forskal.	-	-	2	-	-	-	5	3	-	-	20	-	-	-	-	
!Alysicarpus ovalifo.	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	4	2	1	4	3	
!Borreria spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	
!Indigofera pilosa	2	-	1	-	-	-	-	13	-	-	3	-	-	-	-	
!Digitaria horizonta	-	-	-	-	-	-	9	1	-	-	8	-	-	-	-	
!Eragrostis gangetio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	
!Ipomea vagans	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	5	-	-	-	-	
!Brachiaria deflexa	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	
!Cenchrus biflorus	5	-	-	-	-	-	3	1	-	-	1	-	-	-	-	
!Eragrostis tremula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	1	
!Waltheria indica	2	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
!Indigofera astragal	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
!Indigofera tinctori	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
!Chloris prieurii	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
!Indigofera senegala	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	
!Autres	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
!Effectif cumulé																
!des points de con-																
!tact	456	451	391	574	588	726	504	457	434	499	620	495	550	418	455	
!Nombre de points																
!de lecture	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
!Nombre de points																
!sans lecture	1	3	-	4	2	5	29	38	17	-	7	37	-	16	-	

Les inventaires effectués dans toutes les parcelles mises en défens et suivis sur plusieurs années consécutives, ont permis de suivre l'évolution de la composition floristique de ce pâturage.

On constate d'une parcelle à une autre la fréquence de chacune des espèces du tapis herbacé et le recouvrement de chaque parcelle. On remarque que l'une des espèces les plus inappétées *Cleome viscosa*, envahissante depuis 1982, a beaucoup diminué en nombre : 1130 individus ont été recensés en 1985 contre 260 en 1986. Dans toutes les parcelles, elle a été remplacée par l'une des graminées les plus abondantes et les plus dominantes : *Schoenefeldia gracilis* dont 1445 individus ont été recensés en 1985 3029 en 1986 et *Aristida mutabilis* avec 1555 individus recensés en 1985 et 2223 en 1986.

Le coefficient mixte d'abondance-dominance pour l'ensemble de ces deux espèces et 4 car elles recouvrent à elles seules près de 1/2 à 3/4 de la superficie totale du pâturage.

Je rappelle que le coefficient mixte d'abondance-dominance combine l'abondance (densité de l'espèce considérée) avec la dominance (surface occupée) : les coefficients employés sont :

- 5 : l'espèce recouvre plus des 3/4 de la surface ;
- 4 : l'espèce recouvre plus de 1/2 à 3/4 de la surface ;
- 3 : l'espèce recouvre plus de 1/4 à 1/2 de la surface ;
- 2 : les individus de l'espèce sont abondantes et recouvrent de 1/20 à 1/4 de la surface.
- 1 : l'espèce est présente à l'état d'individus moins nombreux qui occupent moins de 1/20 de la surface ;
- + : quelques individus isolés avec un faible recouvrement.

## 2- La production de la biomasse aérienne

La biomasse aérienne est la production primaire dont le poids est exprimé en kilogrammes de matières sèches par hectare. Pour l'estimer on procède à la coupe des herbes dans des placeaux de 50 cm X 50 cm et 4 échantillons sont prélevés au hasard dans chaque bloc exploité. Les herbes sont coupées au ras du sol tout en évitant de les arracher avec les racines. Aussitôt récoltées, elles sont triées et débarrassées de la litière sèche. Elles sont ensuite laissées à l'air libre 2 à 3 semaines puis introduites dans une étuve à 75°C pendant 36 heures pour la correction de la teneur en eau. La pesée des matières sèches permet ainsi de déterminer la production moyenne du pâturage puis de déterminer successivement la contribution de l'ensemble des légumineuses, de graminées et de chaque espèce (voir tableau 3). La production de biomasse est de 2197 kilogrammes MS/ha.



Tableau n° 3 : Liste floristique : composition de la biomasse  
aérienne pour l'ensemble des blocs exploités.

Espèce	Production matières sèches en kg/ha	Contribution en %
<i>Schoenefeldia gracilis</i>	1444	65,72
<i>Aristidia mutabilis</i>	378	17,20
<i>Zornia glochidiata</i>	120	5,46
<i>Panicum laetum</i>	68	3,09
<i>Cleome viscosa</i>	48,3	2,19
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	39,5	1,79
<i>Chloris pilosa</i>	24	1,09
<i>Commelina forkalaei</i>	14	0,63
<i>Brachiaria deflexa</i>	10	0,45
<i>Indigofera pilosa</i>	10	0,45
<i>Momordica balsamina</i>	8	0,36
<i>Indigofera secundiflora</i>	7	3,31
<i>Indigofera senegalensis</i>	6	0,27
<i>Cenchrus biflorus</i>	4	0,18
<i>Chloris pueru</i>	4	0,18
<i>Alysicarpus ovalifolius</i>	3	0,13
<i>Corchorus tridens</i>	2	0,09
<i>Eragrostis tremula</i>	1,5	0,07
<i>Borreria verticillata</i>	1,4	0,06
<i>Cassia italica</i>	1,4	0,06
<i>Ipomea vagans</i>	1,4	0,06
<i>Ipomea spp</i>	0,7	0,03
<i>Teprosia purpurea</i>	0,5	0,02
Graminées	1973	89,80
Légumineuses	147,9	6,73
Autres	75,8	3,44
Total	2196,7 - 2197	-



Tableau n°6 : Liste floristiques : distribution de la biomasse aérienne . Production des matières sèches par espèce et par bloc exploiti en g/m².

Espèces	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Shoenefeldia gracil	1356	44	602	1026	126	1273	66	230	68	137	2944	1809	100	2535	2407
Aristida matubilis	113	107	397	608	36	443	1	42	23	566	62	78	30		
Zornia glochidiata	134	32	72	13	10	355	12	2	14	45	72	181	17	37	17
Panicum laetum	05	10			25		22		24	34	22	79	16	13	
Cleome viscosa	21		213	10	3	165					31	53	2		
Dactyloctenium aeg.	3				3		6	10	27	03	41	47	1		03
Chloris pilosa							12	3							
Commelina forskala	31				6			9				18	1		
Brachiaria deflexa		7	4		1		12		31						
Indigofera pilosa											104				
Momordica balsamin															
Indigofera secund															
Indigofera senegal				16					5			11		08	
Cenchrus biflorus						24						13	2		
Chloris prieuru	04						3	7							
Alysicarpus ovalif.	04		01				1	2		07				01	05
Corchorus tridens							3								
Eragrostis tremula	05										12	06			
Borreria verticill					1		1						1		
Cassia italica							1						1		
Ipomea vagans							1						1		
Ipomea spp.					1										
Tephrosia purpur.												08			
Production															
Totales matières															
sèches par bloc	272	200	132	1763	212	226	140	305	192	2025	3288	2303	175	2594	2432

### 3. La hauteur moyenne du couvert herbacé

La hauteur des herbes varie en général en fonction de chaque espèce qui entre dans la composition du couvert végétal herbacé, en fonction du substrat et de la topographie du terrain, de la quantité de pluies cumulées et de la régularité de celles-ci.

Sa détermination se fait dans les blocs exploités à l'aide d'une règle graduée que l'on place en position verticale par rapport au sol et parallèle aux herbes sur pied. Et avec un bras tenant la règle l'observateur effectue la lecture sans modifier l'attitude des feuilles ou des chaumes. 100 lectures sont effectuées par bloc et au hasard sur l'ensemble de la superficie considérée. On fait la moyenne de ces mesures et pour obtenir la hauteur moyenne du couvert herbacé il suffit de faire la moyenne des (15) moyennes. Cette moyenne est de 51,02 cm.

### 4. Le recouvrement

Le recouvrement définit la structure de la végétation. Il exprime le rapport entre la surface recouverte par les individus des différentes espèces (projection verticale de leur couronne végétative) et la surface du relevé. Ce rapport varie en fonction de la saison pour la plupart des plantes herbacées, de la situation du terrain et du type de sol : exposition, situation topographique (pente, plateau, bas fond) acidité de la roche mère, drainage, humidité de la station, degré d'artificialisation, modes d'exploitation et type d'utilidation, accidents végétatifs.

Il est estimé visuellement dans les blocs exploités. L'observateur se met en position debout afin d'apercevoir de façon nette, toute la superficie à évaluer et avec l'imagination la plus précise possible il apprécie la superficie couverte par la végétation (de toutes espèces) par rapport à celle du sol nu. On effectue l'opération pour tous les blocs puis on établit une moyenne générale valable pour l'ensemble du pâturage. Pour cette campagne le recouvrement est estimé à 60 %.

### 5. L'influence de la pluviosité sur le comportement du pâturage

L'hivernage 86 a connu une mauvaise répartition spatio-temporelle malgré son bon démarrage. Cette répartition a eu une influence sur l'évolution de la composition floristique : les graminées telles que *Schoenefeldia gracilis* et *Aristidia mutabilis* restent dominantes ; *Cleome viscosa* diminue parce qu'elle est moins favorisée par le cycle hivernale. Cependant certaines espèces ont connu une évolution améliorante ce sont *Dactyloctenium aegyptium*, *Pennisetum pedicellatum* tandis que d'autres comme *Cenchrus biflorus* ont presque disparu du pâturage.

La hauteur du couvert herbacé et le recouvrement sont plus ou moins appréciables ainsi que la production potentielle de matières sèches à l'hectare bien que cette dernière se situe en dessous de celles des années de bonnes pluviométries.

Tableau n°4 : Relations entre la pluviosité et le couvert herbacé

Années	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Caractéristiques								
Date 1ère pluie de saison	2-XI	18IX	29IX	29-X	21IX	8-V	21-V	12-V
Date 1ère pluie utile*	1-V	6-VI	26-V	30VI	13-V	8-V	13VI	17-V
Pluviométrie totale à la fin de l'hivernage en mm	5210	4155	3957	3701	5298	3146	3758	4221
Nbre de jours de pluie (de la 1ère pluie utile à la récolte de la biomasse)	44	44	38	31	40	29	45	46
Nbre de jours total de pluie	49	45	45	50	43	40	47	49
Durée de l'hivernage (Jrs)	222	121	164	232	131	159	127	171
Production de la biomasse aérienne (kgMS/ha)	3065	3397	2458	2084	3822	1209	1861	2197
Coeff. de variation en % de la moyenne de biomasse	45	38	40	28	25	45	24	22
Capacité de charge théorique en UBT/ha/SS	0,45	0,50	0,36	0,30	0,56	0,22	0,34	0,38
Hauteur du couvert herbacé (en cm)	44,7	25,8	29,7	36,3	50,7	27,6	39,8	51
Coeff. de variation en % de moyenne de la hauteur	27	21	15	46	11	20	16	14,5
Recouvrement en %	70,7	75,1	40,5	22,5	78	55	85	60
Coeff. de variation en % de la moyenne recouvrement	20	17	34	63	19	-	11	13

Tableau n° 5 : Evolution des espèces dominantes au cours des années d'observations

Espèces	Années		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985		1986	
	FSI	CSI	FSI	CSI	FSI	CSI	FSI	CSI	FSI	CSI	FSI	CSI	FSI	CSI	FSI	CSI	FSI	CSI
<i>Schoenefeldia gracilis</i>	3112	50,7	3206	47,3	3486	51,0	1815	36,6	1886	29,4	974	23,6	1445	25,2	3029	45,5		
<i>Aristida mutabilis</i>	1241	20,2	1545	22,8	1070	15,6	847	17,0	1697	26,7	2084	51,9	1555	27,1	2223	33,5		
<i>Zornia glochidiata</i>	1177	19,2	881	13,0	1232	18,0	874	17,6	1568	24,7	372	9,3	977	17,0	1109	16,6		
<i>Cleome viscosa</i>	0	-	37	0,5	384	5,6	1216	23,5	620	9,8	564	14,0	1103	19,2	260	3,9		
<i>Indigofera pilosa</i>	195	3,2	319	4,7	496	7,3	123	2,5	330	5,2	18	0,4	604	10,5	19	0,2		
<i>Alysicarpus ovalif</i>	416	6,8	784	11,5	167	2,4	84	1,7	262	4,1	27	0,7	46	0,8	21	0,3		
Effectif cumulé des points de contact	6141	-	6772	-	6835	-	4953	-	6343	-	4012	-	5730	-	6661	-		
Nombre de points de lecture	4500	-	4500	-	4500	-	4500	-	4500	-	4500	-	4500	-	4500	-		
Nombre de points de lecture sans contact	116	2,6	34	0,8	104	2,3	522	11,6	148	2,3	755	16,8	124	2,7	159	3,5		

Ce tableau montre la fluctuation de la fréquence des espèces dominantes au cours des années d'observation. Seules les graminées *Schoenefeldia gracilis* et *Aristida mutabilis* connaissent une certaine stabilité et constituent l'essentiel du couvert herbacé de notre pâturage. L'évolution de *Cleome viscosa*, en tant qu'espèce non appetée est strictement dépendante des conditions pluviométriques : un hivernage quantitativement et qualitativement bon favorise cette espèce et lui permet de finir au moins 2 cycles végétatifs, un hivernage de courte durée également la favorise à cause de son cycle végétatif très court. Par contre, un hivernage de moyenne durée entrave son expansion car après avoir bouclé le premier cycle et regermé son développement peut s'arrêter au cours du deuxième cycle avant la montaison, ce qui diminue son potentiel semencier de la saison suivante.

### Chapitre III

Comparaison des résultats de 1986 avec ceux de 1985

Tableau n07 10- Comparaison de la composition floristique des esp. ces dominantes

Annies	1985	1986	T test Student
Esphces	FSI	CSI	TOBS. TO,975
			DL = 14
Schoenefildia gracilis	1445	25,2 3029	45,5 10,5 2,14
Aristida mutabilis	1555	27,1 2223	33,3 3,5 2,14
Zornia glochidiata	977	17,0 1109	16,6 0,7 2,14
Cleome viscosa	1103	19,2 260	3,9 5,7 2,14
Indigofera pilosa	604	10,5 19	0,2 4,6 2,14
Alysicarpus ovalifoliu	46	0,8 21	0,3 3,1 2,14
Effectifs cumuli des points de contact	5730	- 6661	- -
Nombre de points de lecture sans contact	124	2,7 159	3,5 1,5 2,14
$X^2$ obs.		1049,25	
$X^2$ tableau 5% =	11,07		
DL = 5 1% =	15,09		

Le  $X^2$  calculé (1049,25) est supérieur aux valeurs de  $x^2$  de la table pour 5 degrés de liberté correspondant aux seuils de probabilité 5 % et 1 %.

$$X^2 = 11,07$$

$$X^2 = 15,09$$

Les deux années sont significativement différentes au niveau de la composition floristique avec contrôle statistique. La grande différence se constate au niveau des Schoenefeldia gracilis où Tobs est très supérieur au  $T_{0,975} = 2.16$  pour 14 degrés de liberté.



Tableau n° 8 : 2 - Comparaison de la production de biomasse, du recouvrement et de la hauteur.

Années	1985	1986	T de student	
Caractéristiques			T.obs	T0,975
				DL =14
Production de biomasse	1861	2197	1,4	2,14
Recouvrement	85	60	11,6	2,14
Hauteur moyenne	39,8	51	9,5	2,14

Pour le recouvrement et la hauteur moyenne du couvert herbacé, Tobs calculés sont supérieurs aux valeurs de T0,975 de la table pour 14 degrés de liberté, ce qui implique que les deux années sont significativement différentes au niveau de ces deux paramètres : le recouvrement a été meilleur en 1985 mais le tapis herbacé est resté ras cela étant surtout dû à la mauvaise répartition de la pluviométrie, par contre en 1986 où les pluies sont un peu meilleures l'herbe s'est bien développée mais les parties dégradées sont toujours restées sans végétation.

#### CHAPITRE IV : L'EXPLOITATION

L'exploitation du pâturage se fait par les moutons et de façon continue. Pendant la saison de soudure une complémentation à base de fanes de niébé arachide, siratro, Macroptylum lathyroides, Dolichos lablab provenant de nos cultures fourragères est assurée afin d'équilibrer la composition du fourrage sur pied en azote.

Les charges saisonnières sont évaluées au début de chaque saison (saison sèche et saison pluvieuse) à partir de la quantité du fourrage disponible dans le pâturage.

La rotation des moutons entre les blocs d'exploitation se fait une fois/semaine pendant l'hivernage et leur pesage une fois/mois alors que pendant la saison sèche la rotation se fait une fois toutes les deux semaines et leur pesage une fois/mois ce pesage permet de s'apercevoir de l'évolution du poids des moutons (gains ou pertes) en fonction de la quantité et de la qualité du fourrage sur pied.

##### 1 - Repartition des charges

Depuis la création de ce pâturage 4 catégories de charges ont été fixées pour mieux suivre l'effet de l'exploitation pastorale et l'influence des variations pluviométriques.

- Parcelles mises en défens. Là l'exploitation pastorale est nulle. Elles sont destinées aux observations des conditions climatiques sur le couvert herbacé.

- Blocs exploités à 50 %. C'est-à-dire par un nombre d'UBT égal à la moitié du nombre permis à l'hectare. C'est une sous charge correspondant à une sous exploitation.

- Blocs exploités à 100 %. C'est la charge théoriquement admise et déterminé suivant un calcul effectué à partir de la quantité et de la qualité du fourrage du pâturage. C'est une charge normale déterminée en UBT/ha/saison.

- Blocs exploités à 150 %. C'est-à-dire par un nombre d'UBT égal à 1,5 fois le nombre permis. C'est une surcharge correspondant à une surexploitation.

N.B. : Je rappelle qu'un UBT (Unité du bovin tropical) est un bovin de 250 kg consommant 6,25 kg matière sèche/jour. C'est l'animal de référence pour le calcul de la charge.

## 2. Principe de détermination de la capacité de charge

La ville de Niamey étant située dans la zone de 400 à 600 mm de pluies par an, avec une durée d'hivernage de près de 4 mois ou plus pendant lequel la biomasse consommable est supposée à 70 % de la production potentielle tandis que pendant les 9 mois de saison sèche seuls 30 % de cette biomasse peuvent être consommables.

En principe, un kilogramme de matière sèche de fourrage doit contenir au moins 0,45 UF (unité fourragère) et 25 g MAD (matières azotées digestibles) et le rapport entre matières sèches consommées et matières azotées digestibles doit être de 40. Pour la plupart des pâturages sahéliens ce rapport est faible en saison sèche (saison de soudure) à cause des pertes de la paille des légumineuses au moment ou celle des graminées annuelles est presque en totalité formée de cellulose et de très peu de MAD. Donc le fourrage restant ne constitue qu'un aliment de volume. L'apport de complémentation doit procurer 80 g de MAD/kg/MS pour les fanes de niébé et 40 g MAD/kg/MS pour les fanes d'arachide soit une moyenne de 60 g MAD/kg/MS.

## 3. Calcul du nombre de moutons par lot au début de l'hivernage

Pendant l'hivernage le tapis herbacé est encore vert il n'y a donc aucune complémentation azotée à apporter, les herbes étant riches en éléments nutritifs. Vers Juin c'est-à-dire en pleine période de développement végétatif du couvert herbacé le calcul de la charge est basé sur les productions moyennes des années antérieures (1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985) soit :

$$\begin{aligned} & \text{soit : } \frac{3065+3397+2458+2084+3822+1209+1861}{7} = 2556,5 \text{ Kg MS/ha} \\ & \text{dont consommable pendant 4 mois : } 2556,5 \times \frac{122}{365} \times \frac{70}{100} = 598 \text{ KgMS/ha} \end{aligned}$$

Pour 5 blocs (de 0,4 ha chacun) attribués à chaque lot de moutons on a :

$$- 598 \times 2 = 1196 \text{ kg MS}$$

Pour les 15 blocs exploitables :  $598 \times 6 = 3588 \text{ kgMS}$  consommable pendant les 122 jours la consommation d'1 UBT est de :

$$6,25 \times 122 = 762,5 \text{ kg MS.}$$

La capacité de charge de chaque catégorie de blocs exploitable est :

- pour les blocs de 100 % :

$$\frac{1196}{762,5} = 1,56 \text{ UBT/ha soit } 390 \text{ kg poids vif.}$$

- pour les blocs de 50 %

$$\frac{1,56 \times 50}{100} = 2,34 \text{ UBT/ha soit } 585 \text{ poids vif}$$

- pour les blocs de 150 %

$$\frac{1,56 \times 150}{100} = 2,34 \text{ UBT/ha soit } 585 \text{ kg poids vif}$$

Jusqu'en fin Septembre 1986 le poids moyen de nos moutons était de 36,7 kd par animal. Chaque lot devrait donc comprendre :

- . 11 moutons pour le lot de 100 %
- . 6 moutons pour le lot de 50 %
- . 16 moutons pour le lot de 150 %

Compte tenu du nombre réduit de moutons (12 moutons) que le Centre possède, ces charges sont ramenées à :

- . 4 moutons pour 100 % (réel 36,3 %)
- . 2 moutons pour 50 % (réel 16,7 %)
- . 6 moutons pour 150 % (réel 56,25 %)

La consommation journalière de ces moutons serait de :

$$- 6,25 \times 36,7 = 0,91 \text{ kgMS/mouton}$$

-----  
250

#### 4. Le calcul de la charge de la saison sèche

L'exploitation de la saison sèche à début mi-octobre et prévue jusqu'à mi-juin, soit près de 245 jours.

- . la production potentielle du pâturage 2197 kgMS/ha
- . la surface exploitée 0,4 ha x 15 = 6 ha
- . biomasse consommable en saison sèche :

$$2197 \times 30 = 659 \text{ kgMS/ha}$$

-----  
100

- . total matières sèches consommables :

$$659 \times 6 = 3954 \text{ kg/MS}$$

- . la consommation pendant les 245 jours par moutons :  
 $0,91 \text{ kgMS} \times 245 = 222,95 \text{ kg/MS}$

- . Nombre de moutons qu'il faut pour cette production consommable et pour chaque lot :  
 $3954 = 17,7 - 18 \text{ moutons répartis de la manière suivante :}$

-----  
222,95

- . 6 moutons pour le lot de 100 %
- . 9 moutons pour le lot de 150 %
- . 3 moutons pour le lot de 50 %

Mais comme le Centre ne possède que 12 moutons la répartition réelle était la suivante :

- . 4 moutons pour 100 % (réel 66,7 %)
- . 2 moutons pour 50 % (réel 33,30 %)
- . 6 moutons pour 150 % (réel 100 %)

Les charges de la saison pluvieuse se maintiennent malgré la réduction de la quantité et de la qualité du fourrage disponible pendant cette période ce qui prouve qu'il y avait un surplus de production par rapport à la consommation réelle des moutons.

5. complementation en légumineuses et variations de la capacité de charge

Souvent il y a perte de poids des animaux en saison sèche parce que le rapport MS consommable/MAD qui doit être de 40 n'est jamais atteint. Pour la campagne 86 la contribution des légumineuses dans la production des matières sèches est de 6.73 % soit 1,59 % de plus que celles de la campagne 85.

La biomasse consommable de légumineuses serait :

$$659 \times 6,73 \% = 44,3 \text{ kg MS/ha.}$$

soit  $44,3 \times 60 \text{ g} = 2658 \text{ g MAD} = 2,658 \text{ kg MAD}$  de légumineuses et les fanes de niébé et d'arachide étant entièrement consommables le poids de MAD disponible devient :

$2,658 + 0,06 \times \text{kg MS/ha}$ , x étant la quantité de nourriture complémentaire donnée par hectare.

La nourriture complémentaire à donner est de :

$$\frac{659 + x}{2,658 + 0,06x} = 40 = 394,7 \text{ kg MS/ha}$$

La quantité de matières sèches consommables devient :

$$659 + 394,7 = 1053 \text{ kg MS/ha}$$

Pour 5 blocs exploitables de 0,4 ha chacun on a :

$$1053,7 \text{ kg MS} \times 2 = 2107,4 \text{ kgMS consommables.}$$

Pendant la saison sèche de 245 jours 1 UBT consomme :

$$6,25 \text{ kgMS} \times 245 = 1531,25 \text{ kgMS.}$$

Avec la complémentation de nourriture les charges devraient être de :

pour la charge normale de 100 :

$$\frac{2107,4}{1531,25} = 1,37 \text{ UBT soit } 1,37 \times 250 = 342,5 \text{ kg}$$

poids vif de moutons.

pour la charge de 150 % : Pour mieux observer les effets de surexploitation ce groupe de moutons ne bénéficie pas d'une complémentation de nourriture correspondant au nombre de moutons réel. Cependant la charge est de :

$$\frac{1,37 \text{ UBT} \times 150}{100} = 2,05 \text{ UBT soit :}$$

$$2,05 \times 250 = 512,5 \text{ kg poids vif de moutons.}$$

le lot de 50 % : reçoit la moitié de la nourriture complémentaire consommable soit :  $\frac{659}{2} + \frac{394,7}{2} = 526,85 \text{ Kg MS/ha}$

Pour 5 blocs exploitables on a :

$$526,85 \times 2 = 1053,7 \text{ kgMS consommables.}$$

La charge du lot de 50 % est alors de :

$$\frac{1053,7}{1531,25} = 0,68 \text{ UBT soit}$$

$$0,68 \times 250 = 170 \text{ kg poids vif de moutons.}$$

**Remarque :** En général la complémentation n'est pas suffisamment assurée afin de permettre aux animaux de continuer l'exploitation du pâturage, ce qui nous permet de mesurer vers la fin de la saison sèche le degré de dégradation et la chute du poids vif des moutons.

En faisant l'analyse des courbes de variations du poids moyen des moutons on remarque qu'entre juillet et septembre l'évolution de ces poids est améliorante. Il y a gains de poids ce qui explique la richesse des espèces appréciées en éléments nutritifs, le pâturage étant en plein développement végétatif. Entre les lots de 50 % et 100 % à 3 moutons chacun, les différences de poids moyen sont presque nul. Mais l'évolution du poids de chaque mouton est très significative jusqu'à la fin de la période active du couvert herbacé : les Tobs. le confirment entre 4 juillet et 14 août et entre 14 août et 11 septembre.



Par contre à la fin de la saison pluvieuse (fin septembre) c'est-à-dire au moment où les herbes ont commencé à jaunir on remarque les pertes de poids surtout entre octobre et novembre pour les lots de 50 % et 100 % et plus accentuées encore pour le lot de 150 % avec 5 moutons surtout entre novembre et décembre c'est le début de la dégradation quantitative et qualitative du pâturage : la plupart des graminées dominantes sont transformées en paille (ou cellulose) alors que la contribution des légumineuses herbacées est faible. Ces pertes de poids seront plus grandes encore au fur et à mesure que la saison sèche avance.

VARIATION DU POIDS DES MOUTONS AU DEBUT DE LA SAISON SECHE 1987.

TABLEAU: 7 du 10 Octobre 1986 au 4 Février 1987 pour la charge de 50%

Dates Pesées	13-X 1986	13-X 15-XI 1986	15-XI 1986	15-XI 86	14-I 1987	14-I 4-II 1987	4-II 1987
50 %				14-I			
1	35	+1	36	-1	35	+2	37
2	46	+3	49	0	49	0	49
3	44	+3	47	-3	44	+1	45
Total	125	+7	132	-4	128	+3	131
Moyenne	41,6	+4,6	44	-2,6	42,6	+2	43,6
Tobs	-	10,4	-	4,5	-	5,2	-
To, 975 DL = 2	-	4,3	-	4,3	-	4,3	-

TABLEAU: 8 du 10 Octobre 1986 au 4 Février 1987 pour la charge de 100%

Dates Pesées	"	"	"	"	"	"	"
100%							
1	39	+3	42	-1	41	0	41
2	30	+2	32	+1	33	0	33
3	46	+2	48	+1	49	+1	50
Total	115	+7	122	+1	123	+1	124
Moyenne	38,3	2,3	40,6	+0,3	41	+0,3	41,3
Tobs	-	20,5	-	+1,7	-	2,9	-
To, 975 DL = 2	-	4,3	-	4,3	-	4,3	-

TABLEAU: 9 du 10 Octobre 1986 au 4 Février 1987 pour la charge de 150%

Dates Pesées	"	"	"	"	"	"	"
50%							
1	39	-5	34	-1	33	+2	35
2	40	-5	35	-2	33	0	33
3	30	-6	24	-1	23	+4	27
4	34	+7	41	-2	39	+3	42
5	20	+22	42	-2	40	+2	42
Total	163	13	176	-8	168	+11	179
Moyenne	32,6	2,6	35,2	-1,6	33,6	+2,2	35,8
T.obs.	-	2,4	-	33,3	-	15,7	-
TO, 975 DL=4	-	2,7	-	2,7	-	2,7	-

-27-  
VARIATIONS DU POIDS DES MOUTONS AU COURS DE L'HIVERNAGE 1986.

**TABEAU: 10** du 4 Avril au 11 Septembre: pour la charge de 50%

Dates Pesées	4-VI	4-VI 4-VII	4-VII	4-VII 4-VIII	14-VIII	14-VIII 11-IX	11-IX
50 %							
1	27	0	27	+4	31	+4	35
2	37	+1	38	+6	44	+5	49
3	41	-6	35	+7	42	+5	47
Total	105	- 5	100	+17	117	+14	131
Moyenne	35	- 1,7	33,3	+5,7	39	+4,7	43,7
Tobs	-	2,2	-	19,2	-	40,9	-
To, 975 DL = 2	-	4,3	-	4,3	-	4,3	-

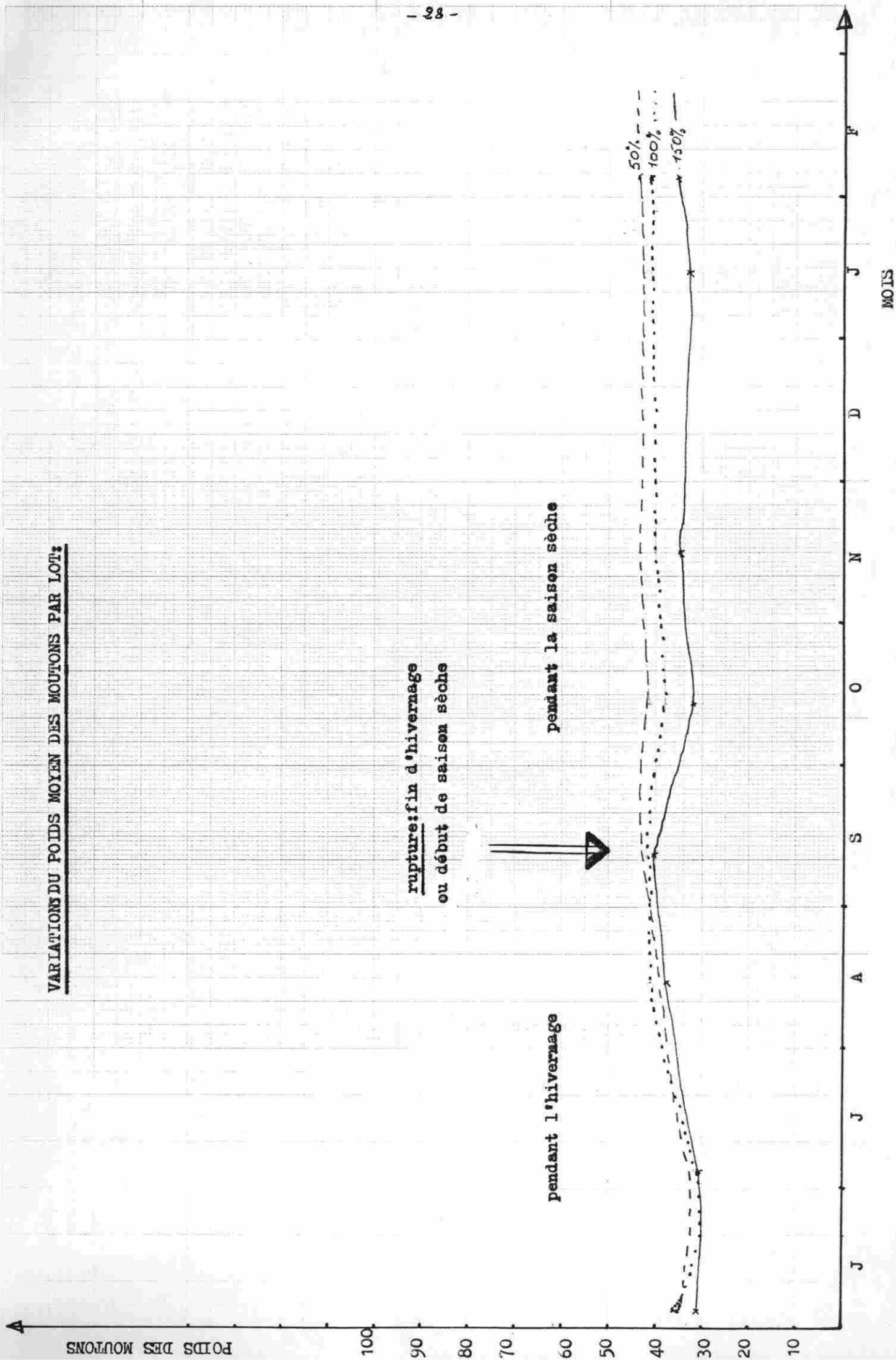
**TABEAU: 11** du 4 Avril au 11 Septembre: pour la charge de 100%

Dates Pesées	4-VI	4-VI 4-VII	4-VII	4-VII 4-VIII	14-VIII	14-VIII 11-IX	11-IX
100%							
1	37	- 3	34	+6	40	- 3	37
2	33	- 3	30	+10	40	+2	42
3	37	- 2	35	+9	44	+3	47
Total	107	- 8	99	+25	124	+2	126
Moyenne	35,2	- 2,7	33	+8,3	41,3	0,7	42
Tobs	-	23,4	-	44,6	-	1,0	-
To, 975 DL = 2	-	4,3	-	4,3	-	4,3	-

**TABEAU: 12** du 4 Avril au 11 Septembre : pour la charge de 150%

Dates pesées	4-VI	4-VI 4-VII	4-VII	4-VII 14-VIII	14-VIII	14-VIII 11-IX	11-IX
150%							
1	29	0	29	+4	33	+2	35
2	33	- 1	32	+10	42	+2	44
3	33	+1	34	+6	40	+5	45
4	30	- 1	29	+12	41	- 6	35
5	33	+1	34	- 1	33	+11	44
Total	158	0	158	31	189	+14	203
Moyenne	31,6	0	31,6	+6,2	37,8	+2,8	40,6
T.obs.	-	0	-	28,9	-	5,6	-
TO, 975 DL=4	-	2,7	-	2,7	-	2,7	-

VARIATION DU POIDS MOYEN DES MOUTONS PAR LOT:



### CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'estimation de la tendance évolutive de ce pâturage nous renseigne sur les précautions à prendre pour son exploitation. chaque année la production potentielle de la biomasse change à cause des variations des conditions climatiques notamment les variations interannuelles de la pluviosité.

Dans les parcelles mises en défens où n'agissent que les conditions climatiques, on constate une reconversion des espèces appréciées vers les espèces non appréciées et souvent à cycle végétatif très court.

Dans les blocs exploités, le facteur le plus important reste l'exploitation pastorale. Les différentes catégories de charge mettent en évidence le rythme de dégradation du couvert végétal en fonction du nombre d'animaux par unité de surface. Pour la charge de 150 % la dégradation de l'espace pastoral est évidente et souvent irréversible. Dans les blocs à 100 % et 50 % de la charge normale, le dynamisme du couvert herbacé se traduit plutôt par l'évolution d'un groupement vers un autre en équilibre, cette évolution étant renforcée par les conditions caractérisant le climax. Une formation dégradée est remplacée par une formation régénérée Ex : *Andropogon gayanus* est remplacé en abondance par *Cleome viscosa*.

Si les différentes formes d'exploitation pastorale appliquées au Sahel répondent aux réalités de l'environnement, le nombre de Cheptel, lui, ne correspond pas toujours à la productivité des pâturages. Au Sahel où les conditions bioclimatiques sont très variables, les surcharges conduisent à la dégradation des zones pastorales.

L'amélioration de la gestion des parcours du bétail doit donc commencer par le contrôle de l'espace par les pouvoirs de décision ensuite par les éleveurs eux-mêmes. Les zones d'agriculture de l'extrême sud sahélien doivent aussi admettre une plus grande intégration de l'agriculture à l'élevage afin de mieux exploiter les résidus de récoltes souvent abandonnées dans les champs.

Les points d'eau doivent également être suffisamment répartis dans les zones d'élevage à pâturages exploitables.

Enfin, il faut chercher à adapter les conditions de vie de nos éleveurs aux changements des écosystèmes pastoraux par le destockage du Cheptel.

DEUXIEME PARTIE: ESSAI DE CULTURES FOURRAGERES.



## INTRODUCTION

En collaboration avec le Projet CILSS/FAO : "Développement des cultures fourragères et améliorantes en zone soudano-sahélienne" l'essai de cultures fourragères entrepris par le Centre AGRHYMET est à sa quatrième campagne et a été pendant trois ans sur un même terrain. Mai compte-tenu de certains aménagements intervenus au Centre, il a été transféré à partir de la campagne 86 sur un nouveau terrain, autour du parc météorologique (voir schéma d'implantation). La première partie est située au Nord du parc et la deuxième partie au Sud. Son but est de diffuser et de vulgariser ces cultures fourragères en milieu rural, d'une part pour résoudre le problème d'affouragement du bétail en produisant du fourrage de qualité et en le stockant à l'état de foin pour les périodes de soudure. Elles permettent ainsi l'intégration agriculture - élevage. D'autre part elles permettent de lutter contre les érosions en restaurant les terres et en augmentant les rendements des cultures vivrières ou de rentes permettant ainsi de remplacer la jachère traditionnelle. Les principales espèces retenues sont les Légumineuses (Siratro ou *Phaseolus atropurpureus*, *Stylosathes hamata*, niébé) auxquelles il faut ajouter quelques graminées annuelles et perennes (voir la liste à la page...).

Cet essai est implanté sur un hectare reparté en deux parties :

- une première partie de 4200 m<sup>2</sup> *comprenant* l'association mil/légumineuses fourragères. Cette association devrait permettre l'augmentation du rendement du mil à partir de l'effet fertilisant des légumineuses.

- une deuxième partie de 5800 m<sup>2</sup> comprend les cultures fourragères pures c'est-à-dire qu'elles ne sont pas associées aux cultures vivrières ou de rente. Là sont testées les différentes possibilités d'associations des légumineuses et des graminées fourragères, leur efficacité pour la lutte antiérosive, leur pouvoir fertilisant et leur productivité en biomasse et en grains.

### Sol et végétation naturelle

Le sol est sablo-argileux mélangé à un dépôt de la latérite piétreuse. La première partie de l'essai est latéritique dans sa partie supérieure tandis qu'en profondeur c'est du sol sablo-argileux contenant une quantité importante de petites pierres. C'est un sol d'origine fluviale. Dans la deuxième partie de l'essai située le long du bas-fond le sol est sablo-limoneux.

Le ruissellement y est assez important, c'est un sol assez pauvre et bien lessivé jusqu'à une certaine profondeur.

La végétation naturelle est composée d'un couvert herbacé lâche, composée en majorité de *Baerhaavia erecta*, *Cenchrus biflorus* et de quelques ligneux tels que *Balanites aegyptiaca* et *hyphaene Thebaica* ou palmier doum d'Egypte et quelques Pédaliacées (*Ceratotheca sesamoides*, *Sesamum alatum*, *Sesamum radiatum* etc...).

Le suivi de ces cultures porte sur :

- la préparation du sol et la période de labour ;
- la période et le mode de semis, la densité au semis et après la germination ;
- l'entretien des cultures ;
- la période et la taille du tallage ou de la ramification ;
- les attaques ou autres accidents végétatifs et les modes de traitement ;
- le comportement de chaque espèce à la maturité physiologique des fruits ;
- la production et son utilisation.

Tous les travaux sont exécutés manuellement.

#### Première partie : Association des cultures

La première partie de l'essai comprend 4 blocs de 7 traitements chacun soit 28 parcelles élémentaires de 12 m/10m :

- 1- mil (témoin)
- 2- mil + niébé
- 3- mil + stylo
- 4- mil + siratro
- 5- niébé
- 6- stylo
- 7- siratro

Chacune de ces légumineuses doit être appréciée par son pouvoir fertilisant en association, en rotation et par son efficacité pour la lutte antiérosive.

### 1- Le mil

C'est la céréale la plus cultivée au Sahel. Sa culture exige peu d'entretien et s'apprête en général pour tous les types de sols, supporte mal une inondation continue. Il convient donc pour le Sahel où les conditions pluviométriques sont très variables. Il existe plusieurs variétés de mil dont l'une des plus utilisées au Centre AGRHYMET est la CIVT avec un cycle végétatif de 90 jours.

#### 1.1. Préparation du sol

La préparation du sol consiste au labour manuel à l'aide des hoes traditionnelles. Elle s'effectue juste après la première pluie de l'année et permet d'aérer et de rendre plus meuble le sol afin de faciliter le semis et la germination.

### 2. Le semis

Le semis du mil se fait en poquets à un écartement de 1 m/1 m pour les cultures de mil pur et 1,5 m/1 m ou 1,5/0,8 m pour les associations avec les autres cultures.

Le semis est effectué le 25 et 26 juin après une abondante pluie (15,2 mm). 143 poquets ont pu être semés en moyenne dans les parcelles en culture pure. La profondeur de semis est de 2 à 3 cm.

572 poquets dans les 4 parcelles témoins de mil pur (tr1);

99 poquets dans les 4 parcelles témoins de mil associé au niébé (Tr2) ;

99 poquets dans les 4 parcelles témoins de mil associé au Stylo (Tr3) ;

99 poquets dans les 4 parcelles témoins de mil associé au Siratro (Tr4) ;

Dans les parcelles associées le semis a été effectué dans 99 poquets en moyenne soit un total de 396 poquets pour 4 parcelles de chaque culture (voir **tableau** n° 1).

### 3. La germination

3 jours après le semis, plus de 90 % des poquets ont germé soit 550 poquets germés dans les 4 parcelles de mil pur et 22 poquets non germés.

390 poquets dans les parcelles de mil associé au niébé (Tr2) et 6 non-germés ;

382 poquets dans les parcelles de mil associé au Stylo

- (Tr3) et 14 non-germés ;  
383 poquets dans les parcelles de mil associé au Siratro  
(Tr4) et 13 non-germés (voir tableau n° 2).

Dans les parcelles de mil pur nous avons en moyenne 11458 poquets/ha soit 91.664 plants/ha a raison de 8 plants par poquet avant le démariage.

.8125 poquets/ha soit 65000 plants/ha dans les parcelles (Tr2) ;

.7952 poquets/ha soit 63667 plants/ha dans les parcelles (Tr3) ;

.7979 poquets/ha soit 63834 plants/ha dans les parcelles (Tr4).

#### 4. Entretien de la culture

La rareté de la végétation naturelle fait que le desherbage nécessite peu de travail. Le terrain étant compact avec un sol peu aéré les mauvaises herbes deviennent rares après le labour. L'essentiel du temps est consacré au démariage des jeunes plants excédentaires, au sarclage périodique, et au traitement des cultures contre les attaques des sautériaux.

#### 5. Récolte et production

La mauvaise répartition des pluies et les attaques des sautériaux sont à la base du faible rendement déjà compromis par le mauvais état du sol.

. 781 kg/ha en grains ont été obtenus pour l'ensemble des parcelles de mil témoins (Tr<sub>1</sub>)

. 566,6 kg/ha pour les parcelles de mil associé au niébé (Tr<sub>2</sub>)

. 629 kg/ha pour les parcelles de mil associé au Stylo (Tr<sub>3</sub>)

. 587,4 kg/ha pour les parcelles de mil associé au Sirato (Tr<sub>4</sub>)

Soit une production globale de 641 kg grains de mil/ha par rapport à 917 kg/ha en 1985 et 742 kg/ha en 1984.

#### 6. Les Légumineuses associés avec mil

Dans cette première partie de l'essai seules de maigres récoltes des graines ont pu être effectuées au niveau des trois légumineuses. (Sirato, Niébé, Stylosanthes). Les rendements de biomasse sont également nul car le manque d'humidité du sol au début de l'hivernage n'a pas permis la levée des plantules.

## DEUXIEME PARTIE : LES CULTURES FOURRAGERES PURES

Cette deuxième partie comporte les cultures fourragères pures. Son objectif est de faire différentes démonstrations d'associations entre légumineuses et graminées fourragères et de suivre leur comportement sous l'influence des conditions climatiques, notamment la pluviosité.

### Les graminées retenues sont :

#### 1° - Andropogon gayanus - (Ouaqa - Gamba)

C'est une graminée très appréciée poussant en touffes. Elle préfère les sols à bilan hydrique positif pendant une bonne partie de la saison sèche. Cette espèce disparaît progressivement au Sahel à cause de l'insuffisance pluviométrique et de son exploitation excessive. Dans notre essai son semis se fait en lignes continues espacées de 1,0 m par graine ou par éclatement de souches pour les vieux pieds.

2° - Pennisetum pedicellatum : est une graminée qui aime naturellement les sous-bois. Elle est également semée en lignes continues. Elle est appréciée et très productive au point de vue biomasse aérienne. Sa production est de 213 kg MS/ha.

3° - Cenchrus ciliaris : Blue buffel grass, African foxtail. C'est une bonne antiérosive à cause de son enracinement puissant. Pendant la saison sèche sa partie aérienne reste à ras de terre ce qui lui permet de mieux résister à la sécheresse. Pour une meilleure lutte antiérosive, il serait mieux de la semer en lignes continues et parallèlement aux courbes de niveau des pentes de terrain. Elle est appréciée et productive : 6 320 kg MS/ha en 1985 et 719 kg MS/ha en 1986.

4° - Cenchrus setigerus : C'est une graminée appréciée et antiérosive. Elle se cultive en lignes continues. Sa production de biomasse est variable suivant les sols et la pluviométrie - 600 kg matière sèche/ha en 1985 contre 199 kg matière sèche/ha en 1986.

### Les légumineuses sont :

1° - Cajanus cajan ou pois d'Anjole : C'est un arbrisseau de 2 à 4 mètre de hauteur dont les feuillages constituent un bon fourrage pour les bovins surtout. Au niveau du Centre AGRHYMET c'est une bonne antiérosive et sert à restaurer les sols dégradés : une bande de terre dégradée a été récupérée grâce à l'enracinement profond du cajanus et à son pouvoir de fixation d'azote. Mais pour le moment nous mettons l'accent sur la production de graines, la biomasse foliaire étant pour le moment très peu exploitée pour l'alimentation de nos animaux.

## 2° - Macroptylum lathyroides - Phasey bean

C'est une légumineuse perenne mais qui se comporte dans les conditions de notre essai comme une annuelle. Elle supporte la sécheresse et également une inondation peu prolongée. Nous la semons en lignes continues car bien installée, elle constitue un bon barrage pour toutes les formes d'érosion. C'est un bon fourrage qui convient mieux à l'ensilage. A la maturité des gousses, elles ont une déhiscence assez fragile provoquant ainsi de gandes pertes de graines. La production de matière sèche varie suivant les stations de 1 à 4 tonnes/ha. Dans le cas du Centre AGRHYMET, la production de biomasse est de 600 kg MS/ha en 1985 et 1213 kg MS/ha en 1986.

## 3° - Dolichos lablab ou lablab purpureus - Dolique ou pois d'Egypte

C'est une légumineuse pérenne à cycle très long. Elle constitue un bon fourrage mais restructure bien les sols dégradés. Son enracinement permet l'aération des sols. Dans les conditions du Centre AGRHYMET, sa production de biomasse est de 174 kg MS/ha en 1986 alors qu'en 1985 elle était de 1100 kg MS/ha. A l'état vert, cette biomasse n'est pas très appetée à cause de son odeur répugnante.

## 4° - Alysicarpus ovalifolius

C'est une légumineuse annuelle très appetée mais qui perd ses feuilles à l'état de foin. La meilleure exploitation de sa biomasse foliaire serait le broutage direct ou la consommation à l'état vert en auge.

Sa production de biomasse est néanmoins de 160 kg MS/ha en 1985 et 738 kg MS/ha en 1986.

### Tableaux récapitulatifs de la productions de biomasse

Tableau n° 1 : Légumineuses en cultures pures :

Cultures	MV/tonnes/ha		MS/tonnes/ha	
	1986	1985	1986	1985
Sirato	2,525	2,670	0,479	0,520
Macroptylum lathyroides	4,411	3,800	1,213	0,600
Dolichos lablab	0,948	5,720	0,174	1,100
Alysicarpus ovalifolius	1,395	7,910	0,738	1,810



Tableau n° 2 : Graminées en cultures pures

Cultures	MV/tonnes/ha		MS/tonnes/ha	
	1986	1985	1986	1985
Cenchrus ciliaris	3,880	6,320	0,719	1,170
Cenchrus setigerus	1,198	3,800	0,199	0,660
Pennisetum pedicellatum	1,295	12,100	0,213	2,010

### CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

On constate d'après les résultats obtenus que la campagne 1986 est médiocre par rapport à celles des années antérieures. Bien que la plupart des espèces cultivées soient de bonnes antiérosives et augmentent l'infiltration de l'eau dans le sol, le mauvais état du terrain n'a pas favorisé le développement des cultures dont beaucoup n'ont même pas germé. Les plantes qui ont beaucoup souffert sont surtout les graminées notamment *Pennisetum pedicellatum* et *Cenchrus setigerus*. A cette pauvreté du sol s'ajoute la faiblesse des pluies au début de la saison et les attaques des dépradateurs dont l'ensemble constitue d'importants facteurs ayant contribué à la médiocrité du rendement des récoltes.

Compte tenu de leur remarquable pouvoir de restauration des sols, les cultures fourragères doivent être pratiquées surtout en rotation ou en association avec les cultures vivrières ou de rente afin de remplacer les jachères naturelles souvent inefficaces à court terme.

Ainsi donc au Sahel, malgré les contraintes climatiques, les cultures fourragères doivent nécessairement trouver leur place parmi les besoins des agropasteurs afin non seulement de prévoir et de disposer du fourrage de qualité pour les périodes de soudure mais de régénérer les champs des autres principales cultures.

### BIBLIOGRAPHIE

- Boudet (G) Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères 3è ed. Paris- Ministère de la Coopération.

Institut d'élevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux 1978-(Manuel et Précis d'élevage ; 4).

- Dagnelie (P) théorie et méthodes statistiques applications agronomiques vol. 2 Gembloux 1973.
- FAO Rome. Les systèmes pastoraux sahéliens : données socio-démographiques de base en vue de la conservation et de la mise en valeur des parcours arides et semis-arides.

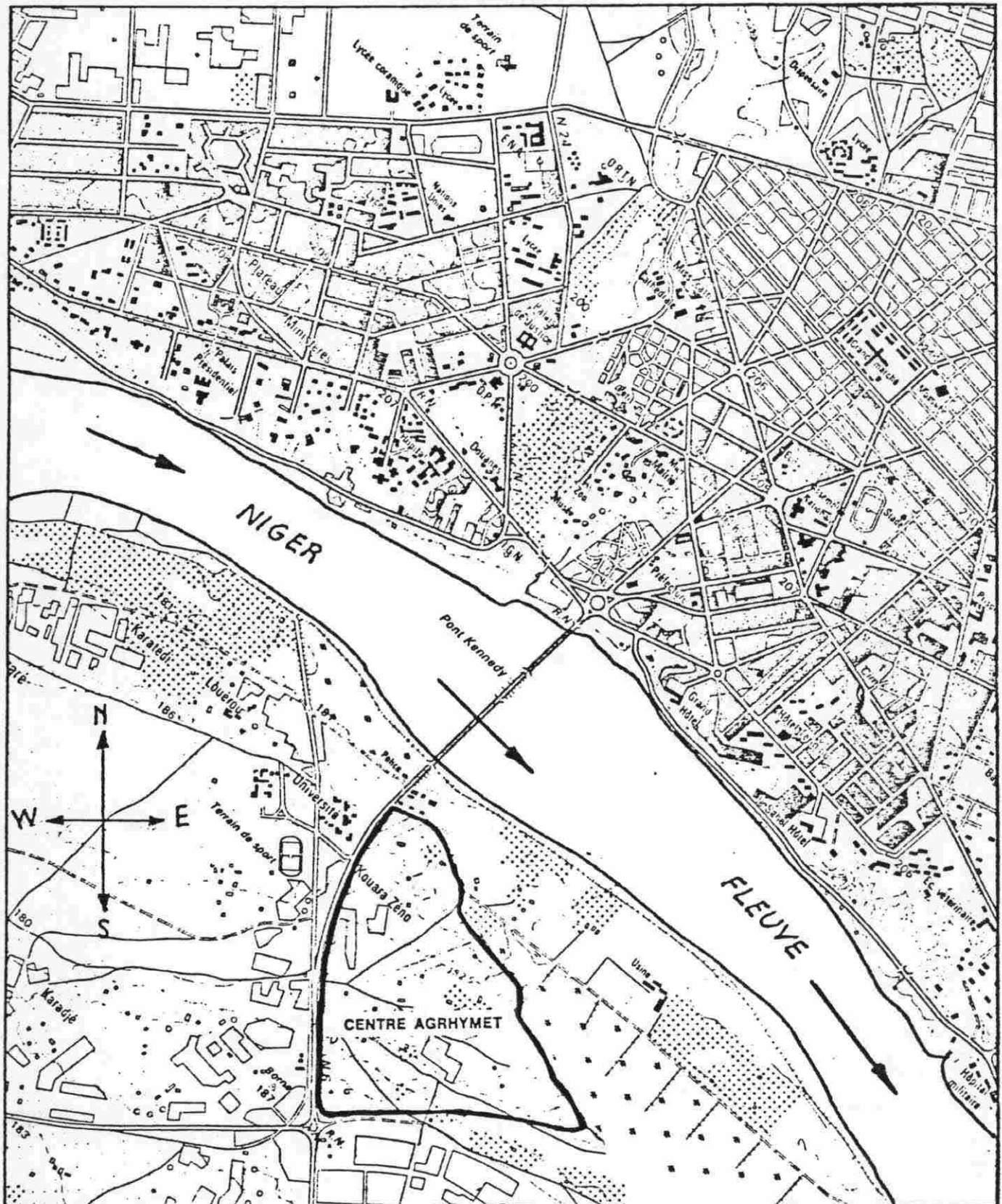
Rome : FAO, 1977 - (Productions végétales et protection des plantes ; 5)

- France. Coopération (Ministère de la Coopération - Paris - Mémento de l'Agronome 3è ed. Paris : Ministère de la Coopération 1980 - Technique rurales en Afrique).
- Mané (Y). Cours d'agropastoralisme-publications AGRHYMET 1985 n°181
- Mané (Y). Etude du couvert herbacé du pâturage naturel et essai de cultures fourragères campagne 1985 Niamey - Centre AGRHYMET 1986 n° 191.

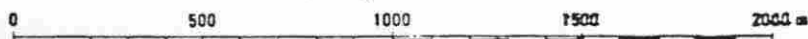
A N N E X E S

TABLEAUX - PLANS - LISTES FLORISTIQUES.

PLAN DE NIAMEY (IGN, 1978)  
Situation du Centre AGRHYMET

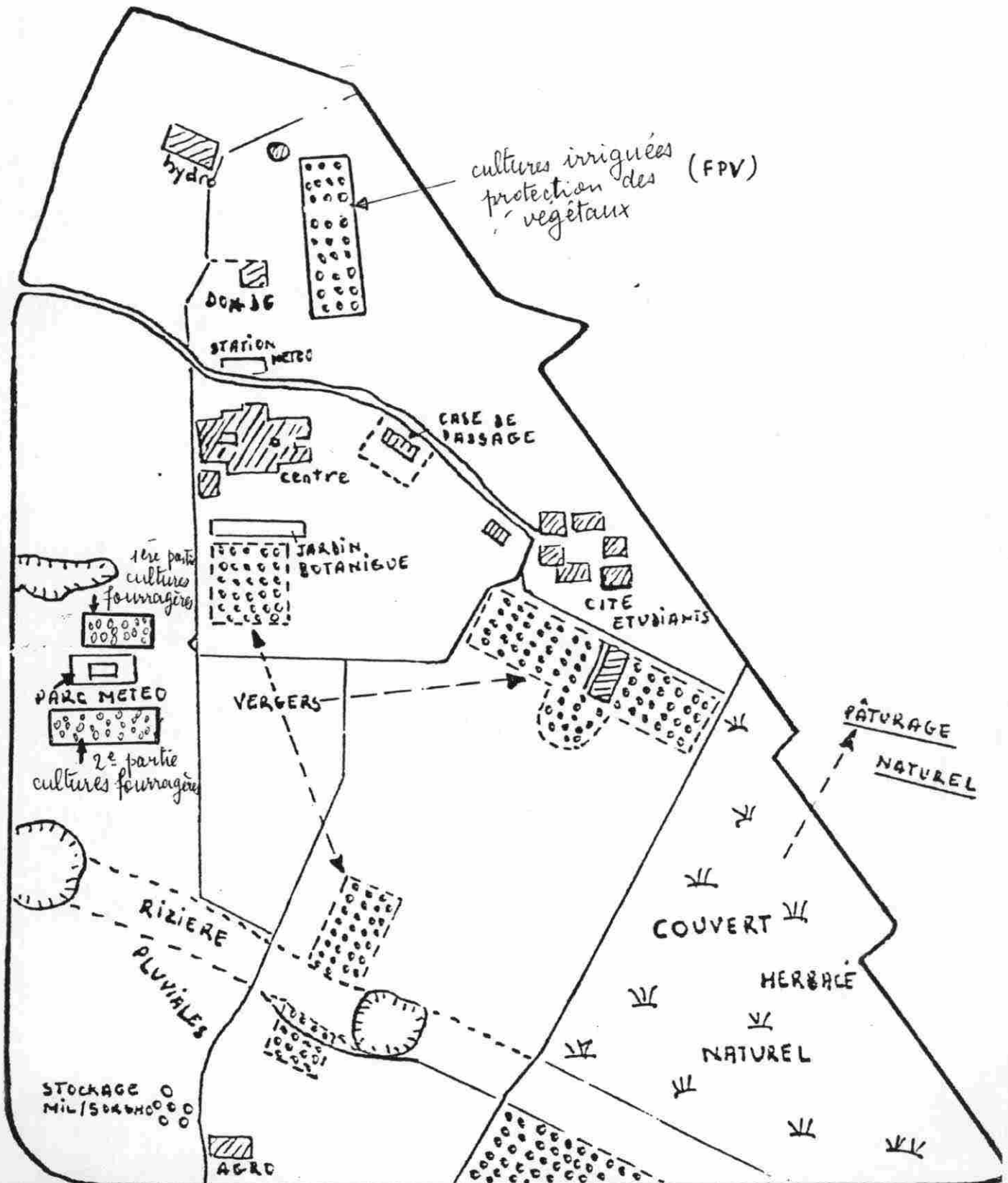


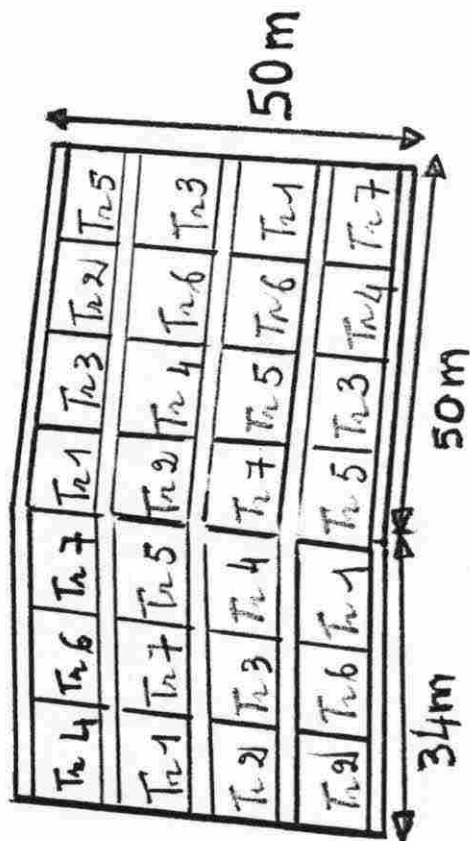
Echelle 1 : 20 000  
(1 cm représente 200 m)





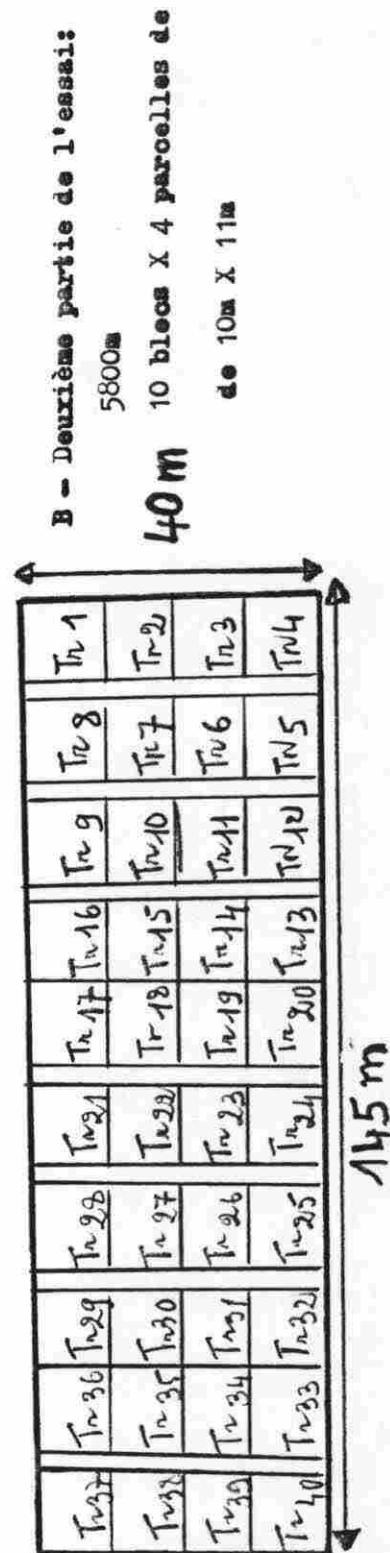
Localisation du pâturage naturel et des cultures fourragères.





A - Première partie de l'essai:  
4200m  
4 blocs X 7 parcelles de  
10m X 12m

PARC METEO



B - Deuxième partie de l'essai:  
5800m  
10 blocs X 4 parcelles de  
de 10m X 11m

DEUXIEME PARTIE: LISTE DES ESPECES FOURRAGERES EN CULTURES PURES ET ASSOCIEES

TRAITEMENTS VALABLES POUR LA CAMPAGNE DE L'HIVERNAGE 1985

PARCELLES DE CULTURES PURES : pour productions de biomasse et de graines.

- I. *Cajanus cajan* (en poquets : 0,8 m X 0,8 m)
2. Niébé (en poquets : 0,8 m X 0,8 m)
3. Siratro (en poquets : 0,8 m X 0,8 m)
4. *Dolichos lablab* (en poquets 0,8 m X 0,8)
5. *Macrotylium lathyroides* (lignes continues 0,8 m)
6. *Alysicarpus ovalifolius* (lignes continues 0,5 m)
7. *Stylosanthes hamata* (lignes continues 0,5 m)
8. ~~*Arachide* 55-437 (poquets : 0,20 m X 0,20 m)~~
9. *Andropogon gayanus* (lignes continues : 1,0 m)
10. *Cenchrus ciliaris* (lignes continues : 0,8 m)
11. *Pennisetum pedicellatum* (lignes continues : 0,8 m)
12. *Cenchrus setigerus* (lignes continues : 0,8 m)

PARCELLES DE CULTURES ASSOCIEES : pour production de biomasse uniquement

13. *Cajanus* + *Andropogon gayanus* (en poquets: 1,0m X 1,0m et en lignes 1,0m)
14. " + *Cenchrus ciliaris* " " "
15. " + *Pennisetum pedicellatum* " " "
16. " + *Cenchrus setigerus* " " "
17. Niébé + *Andropogon gayanus* " " "
18. " + *Cenchrus ciliaris* " " "
19. " + *Pennisetum pedicellatum* " " "
20. " + *Cenchrus setigerus* " " "
21. Siratro + *Andropogon gayanus* " " "
22. " + *Cenchrus ciliaris* " " "
23. " + *Pennisetum pedicellatum* " " "
24. " + *Cenchrus setigerus* " " "
25. *Dolichos lablab* + *Andropogon gayanus* " " "
26. " " + *Cenchrus ciliaris* " " "
27. " " + *Pennisetum pedicellatum* " " "
28. " " + *Cenchrus setigerus* " " "
29. *Macrotylium* + *Andropogon gayanus* (en lignes: 1,0 m et en lignes 1,0m)
30. " " + *Cenchrus ciliaris* " "
31. " " + *Pennisetum pedicellatum* " "
32. " " + *Cenchrus setigerus* " "
33. *Alysicarpus* + *Andropogon gayanus* " "
34. " " + *Cenchrus ciliaris* " "
35. " " + *Pennisetum pedicellatum* " "

36.	Alysicarpus	+	Cenchrus setigerus	(en lignes:I,Om et en lignes:I,Om)			
37.	Stylo	+	Andropogon gayanus		"	"	"
38.	"	"	+	Cenchrus ciliaris	"	"	"
39.	"	"	+	Pennisetum pedicellatum	"	"	"
40.	"	"	+	Cenchrus setigerus	"	"	"

TABLEAUX DE LA PREMIERE PARTIE DE L'ESSAI: ASSOCIATION MIL /LEGUMINEUSES  
FOURRAGERES.

*Exécutés par Iro Seifou, Agent Forestier, Assistant*

Tableau 1 Semis du mil en culture pure et en association

- A6 -

Cultures	Blocs	Parcelles	Semis (HKP)	Nombre de poquets semés par parcelle	Ecartement	Dose semis	
Mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>1</sub>	25/6/86	143	1 m x 1 m	8,458 kg/ha	
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>1</sub>	25/6/86	141			
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>1</sub>	25/6/86	143			
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>1</sub>	25/6/86	143			
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>5</sub>					
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>5</sub>					
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>5</sub>					
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>5</sub>					
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>6</sub>					
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>6</sub>					
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>6</sub>					
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>6</sub>					
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>7</sub>					
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>7</sub>					
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>7</sub>					
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>7</sub>					
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>2</sub>	25/6/86	99	1,50 X 1m	5,850 kgd/ha	
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>2</sub>	26/6/86	99			
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>2</sub>	26/6/86	99			
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>2</sub>	26/6/86	99			
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>3</sub>	25/6/86	99	1,50 X 1m		
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>3</sub>	26/6/86	99			
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>3</sub>	26/6/86	99			
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>3</sub>	26/6/86	99			
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>4</sub>	25/6/86	99	1,50 X 1m		
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>4</sub>	26/6/86	99			
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>4</sub>	26/6/86	99			
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>4</sub>	26/6/86	99			

1,257 kg de mil a été utilisé

Tableau 2 Germination du mil en culture pure et en association

	Blocs	Par- celles	Nombre de poquets germés par parcelle	Nombre de poquets non germés par parcelle	% de poquets germés par parcelle	% de poquets non germés par parcelle	Nombre de pieds ger- més par poquet en moyenne	Nombre de pieds non germés par parcelle
L	B <sub>1</sub>	Tr <sub>1</sub>	131	12	91,60 %	8,4 %		
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>1</sub>	133	10	93,006%	6,59 %		
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>1</sub>	143	0	100 %	-		
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>1</sub>	143	0	100 %	-		
L	B <sub>1</sub>	Tr <sub>5</sub>						
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>5</sub>						
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>5</sub>						
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>5</sub>						
L	B <sub>1</sub>	Tr <sub>6</sub>						
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>6</sub>						
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>6</sub>						
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>6</sub>						
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>7</sub>						
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>7</sub>						
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>7</sub>						
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>7</sub>						
L	B <sub>1</sub>	Tr <sub>2</sub>	93	6	93,93 %	6,06 %		
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>2</sub>	99	0	100 %	-		
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>2</sub>	99	0	100 %	-		
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>2</sub>	99	0	100 %	-		
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>3</sub>	92	7	92,92 %	7,07 %		
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>3</sub>	98	1	98,98 %	1,07 %		
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>3</sub>	96	3	96,96 %	3,03 %		
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>3</sub>	96	3	96,96 %	3,03 %		
mil	B <sub>1</sub>	Tr <sub>4</sub>	88	11	88,88 %	11,11 %		
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>4</sub>	99	0	100 %	-		
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>4</sub>	98	1	98,98 %	1,01 %		
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>4</sub>	98	1	98,98 %	1,01 %		



Tableau 3 La production du mil dans chaque parcelle.

Cult.	Blocs	Par- celles	Nombre épis	Poids épis (kg)	Poids grains (kg.)	P.grains P. épis	P.grains /ha.	Poids total des grains par bloc
Mil	b <sub>1</sub>	Tr <sub>1</sub>	170	8,11	5,5	0,67	458	19,7 kg
		Tr <sub>5</sub>						ou
		Tr <sub>6</sub>						410,3 kg/ha
		Tr <sub>7</sub>						
		Tr <sub>2</sub>	88	3,12	2,7	0,86	225	
		Tr <sub>3</sub>	142	10,00	6,9	0,69	575	
		Tr <sub>4</sub>	143	6,50	4,6	0,70	383	
	b <sub>2</sub>	Tr <sub>1</sub>	341	11,90	7,5	0,66	625	34,4 kg
		Tr <sub>5</sub>						ou
		Tr <sub>6</sub>						716,6 kg/ha
		Tr <sub>7</sub>						
		Tr <sub>2</sub>	184	8,16	6,5	0,79	541,6	
		Tr <sub>3</sub>	213	13,12	9,0	0,68	750	
		Tr <sub>4</sub>	503	15,27	11,4	0,74	950	
	b <sub>3</sub>	Tr <sub>1</sub>	170	6,30	4,2	0,66	350	33,3 kg
		Tr <sub>5</sub>						ou
		Tr <sub>6</sub>						693,6 kg/ha
		Tr <sub>7</sub>						
		Tr <sub>2</sub>	184	8,16	10,8		900	
		Tr <sub>3</sub>	213	13,12	7,9		658	
		Tr <sub>4</sub>	503	15,27	10,4		866,6	
	b <sub>4</sub>	Tr <sub>1</sub>	170	6,30	20,3		1691,6	35,7 kg
		Tr <sub>5</sub>						ou
		Tr <sub>6</sub>						743,7 kg/ha
		Tr <sub>7</sub>						
		Tr <sub>2</sub>	152	9,16	7,2		600	
		Tr <sub>3</sub>	224	9,17	6,4		533	
		Tr <sub>4</sub>	58	2,16	1,8		150	

Tableau 4 Semis des légumineuses associées au mil

Cultures	Blocs	Par- celle	Semis	Resemis	Nombre de poquets ou de lignes se- més par parcelle	Ecartement	Dose semis
Niébé	B <sub>1</sub>	Tr <sub>2</sub>	25/6/86	9-7-86	104	1,5m x 0,8m	0,604 kg
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>2</sub>	26/6/86	9-7-86	104		ou
"	B <sub>3</sub>	Tr <sub>2</sub>	26/6/86	9-7-86	104		6,29 kg/ha
"	B <sub>4</sub>	Tr <sub>2</sub>	26/6/86	9-7-86	104		
Siratro	B <sub>1</sub>	Tr <sub>4</sub>	25/6/86	-	80	1,5m x 0,8m	0,630 kg
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>4</sub>	26/6/86	-	80		ou
"	B <sub>3</sub>	Tr <sub>4</sub>	26/6/86	-	80		6,56 kg/ha
"	B <sub>4</sub>	Tr <sub>4</sub>	26/6/86	-	80		
Stylo	B <sub>1</sub>	Tr <sub>3</sub>	25/6/86	-	8	1,5m en lignes continues	2,947 kgs
"	B <sub>2</sub>	Tr <sub>3</sub>	26/6/86	-	8		ou
"	B <sub>3</sub>	Tr <sub>3</sub>	26/6/86	-	8		30,7 kg/ha
"	B <sub>4</sub>	Tr <sub>3</sub>	26/6/86	-	8		

Tableau 5 Germination des légumineuses associées avec le mil

ult.	Blocs	Par- celles	Nombre de poquets germés par parcelle	Nombre de poquets non germés par parcel- le	% de poquets germés par par- celle	% de poquets non germés par par- celle	Nombre de pieds germés par poquet en mo- yenne	Nombre de pieds germés par ligne en mo- yenne	Nombre de pieds germés par par- celle
ébé	B1	Tr2	100	4	96,153	3,846	3		300
	B2	Tr2	102	2	98,076	1,92	3		306
	B3	Tr2	98	6	94,23	5,76	3		294
	B4	Tr2	104	0	100 %	0	3		312
ratro "	B1	Tr4	78	2	97,5	2,5	4		312
	B2	Tr4	72	8	90,00	10,00	4		288
	B3	Tr4	69	11	86,25	13,75	4		276
	B4	Tr4	70	10	87,50	12,50	4		280
tylo "	B1	Tr3	Lignes 0	Lignes 8	0	100 %		0	0
	B2	Tr3	Lignes 0	Lignes 8	0	100 %		0	0
	B3	Tr3	Lignes 0	Lignes 8	0	100 %		0	0
	B4	Tr3	Lignes 0	Lignes 8	0	100 %		0	0

Tableau 6 Production de biomasse des légumineuses associées avec du mil

cultures	Blocs	Parcelles	Date de récolte de biomasse	Production biomasse	
				matières vertes en Kg	matières sèches en Kg
Niébé "	B1	Tr2	NEANT		
	B2	Tr2	"		
	B3	Tr2	"		
	B4	Tr2	"		
iratro "	B1	Tr2	"		
	B2	Tr4	"		
	B3	Tr4	"		
	B4	Tr4	"		

La mauvaise répartition de la pluie pendant les mois de juin, juillet et août a fait que les plantes en cultures associées ont complètement péri .

TABLEAUX DE LA DEUXIEME PARTIE DE L'ESSAI: CULTURES FOURRAGERES PURES

Exécutés par Iro Seifu, Agent Forestier, Assistant.

Tableau 6 Semis des cultures fourragères pures

Cultures	Blocs	Par- celles	Date de semis	Date de resemis	Nombre de poquets ou de lignes se- mées par parcelle	Ecartement	Dose semis
Pennisetum medicellatum  "	B <sub>3</sub>	Tr <sub>11</sub>	27/6/86	-	14 lignes	0,80X0,80	9,381 Kg/ha
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>15</sub>	27/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>19</sub>	27/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>23</sub>	30/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>27</sub>	30/6/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>31</sub>	30/6/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>35</sub>	1/7/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>39</sub>	1/7/86	-	10 lignes	1 X 1	
Cenchrus ciliaris  "	B <sub>3</sub>	Tr <sub>10</sub>	27/6/86	-	14 lignes	0,80X0,80	9,426 Kg/ha
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>14</sub>	17/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>18</sub>	26/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>22</sub>	30/6/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>26</sub>	30/6/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>30</sub>	30/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>34</sub>	1/7/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>38</sub>	1/7/86	-	10 lignes	1 X 1	
Cenchrus setigerus  "	B <sub>3</sub>	Tr <sub>12</sub>	27/6/86	-	14 lignes	0,80X0,80	13,857 Kg/ha
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>16</sub>	27/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>20</sub>	30/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>24</sub>	30/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>28</sub>	30/6/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>32</sub>	1/7/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>36</sub>	1/7/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>40</sub>		-	10 lignes	1 X 1	

Tableau 6 (suite) Semis des cultures fourragères pures

Cultures	Blocs	Par- celles	Date de semis	Date de resemis	Nombre de poquets ou de lignes se- mées par parcelle	Ecartement	Dose semis
Andropogon ayanus	B <sub>3</sub>	Tr <sub>9</sub>	27/6/86	-	12 lignes	1 X 1	26,052 Kg/ha
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>13</sub>	27/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>17</sub>	27/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>21</sub>	30/6/87	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>25</sub>	30/6/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>29</sub>	30/6/86	-	11 lignes	1 X 1	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>33</sub>	1/7/86	-	10 lignes	1 X 1	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>37</sub>	1/7/86	-	10 lignes	1 X 1	
Ajanus ajan	B <sub>1</sub>	Tr <sub>1</sub>	26/6/86	-	182 poquets	0,80X0,80	8,835 kg/ha
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>13</sub>	27/6/86	-	132 poquets	1 X 1	
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>14</sub>	27/6/86	-	132 poquets	1 X 1	
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>15</sub>	27/6/86	-	132 poquets	1 X 1	
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>16</sub>	27/6/86	-	132 poquets	1 X 1	
acroptylum athyroides	B <sub>2</sub>	Tr <sub>5</sub>	27/6/86	-	14 lignes	0,80X0,80	7,412 Kg/ha
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>29</sub>	30/6/86	-	12 lignes	1 X 1	6,353 kg /ha
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>30</sub>	30/6/86	-	12 lignes	1 X 1	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>31</sub>	30/6/86	-	12 lignes	1 X 1	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>32</sub>	30/6/86	-	12 lignes	1 X 1	
dicarpus alifolius	B <sub>9</sub>	Tr <sub>35</sub>	1/7/86	-	11 lignes	1 X 1	6,166KG/ ha
Dolichos lablab.	B <sub>1</sub>	Tr <sub>4</sub>	27/6/86	-	182 poquets	0,80X0,80	7,974 Kg/ha
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>25</sub>	30/6/86	-	132 poquets	1 X 1	5,784 Kg/ha
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>26</sub>	30/6/86	-	132 poquets	1 X 1	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>27</sub>	30/6/86	-	132 poquets	1 X 1	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>28</sub>	30/6/86	-	132 poquets	1 X 1	

(suite) semis des cultures fourragères pures

Tableau 6

Cultures	Blocs	Parcelles	Date de semis	Date de resemis	Nombre de poquets ou de lignes semées par parcelle	Ecartement	Dose semis
Isicarpus alifolius	B <sub>2</sub>	Tr <sub>6</sub>	27/6/86		22 lignes	0,5X0,5	12,332 Kg/ha
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>33</sub>	1/7/86		11 lignes	1 X 1	6,166 Kg
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>34</sub>	1/7/86		11 lignes	1 X 1	/ha
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>2</sub>	27/6/86		182 poquets	0,80X0,80	N. FAO 5,129 Kg/ha
Isabé	B <sub>1</sub>	Tr <sub>8</sub>	27/6/86	9-7-86	182 poquets	0,80X0,80	
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>17</sub>	27/6/86		132 poquets	1 X 1	N. Ivisat 6,69kg/h
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>18</sub>	27/6/86		132 poquets	1 X 1	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>19</sub>	27/6/86	9-7-86	132 poquets	1 X 1	N. FAO 3,720Kg/ha
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>20</sub>	27/6/86		132 poquets	1 X 1	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>3</sub>	27/6/86	9-7-86	182 poquets	0,80X0,80	11,52 Kg/ha
atre	B <sub>1</sub>	Tr <sub>21</sub>	30/6/86		132 poquets	1 X 1	8,352Kg/ha
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>22</sub>	30/6/86		132 poquets	1 X 1	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>23</sub>	30/6/86		132 poquets	1 X 1	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>24</sub>	30/6/86		132 poquets	1 X 1	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>7</sub>	27/6/86		22 lignes	0,50X0,50	31,52Kg/ha
losanthes ata	P <sub>2</sub>	Tr <sub>36</sub>	1/7/86		11 lignes	1 X 1	6,166Kg/ha
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>37</sub>	1/7/86		11 lignes	1 X 1	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>38</sub>	1/7/86		11 lignes	1 X 1	15,76Kg/ha
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>39</sub>	1/7/86		11 lignes	1 X 1	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>40</sub>	1/7/86		11 lignes	1 X 1	



Tableau 7

Germination des cultures fourragères pures

Cult.	Blocs	Par- celles	Nombre de poquets germés par parcelle ( ou de lignes)	Nombre de poquets non germés par parcelle	% de po- quets germés par parcelle	% de po- quets non germés par parcelle	Nombre de pieds ger- més par poquet en moyenne	Nombre de pieds germés par par- celle
Pennise- tum pedicel- latum	B3	Tr <sub>11</sub>	14 lignes	0	100	0	-	
	B4	Tr <sub>15</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B5	Tr <sub>19</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B6	Tr <sub>23</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B7	Tr <sub>27</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
	B8	Tr <sub>31</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B9	Tr <sub>35</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
	B10	Tr <sub>39</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
Cenchorus ciliaris	B3	Tr <sub>10</sub>	14 lignes	0	100	0	-	
	B4	Tr <sub>14</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B5	Tr <sub>18</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B6	Tr <sub>22</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
	B7	Tr <sub>26</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
	B8	Tr <sub>30</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B9	Tr <sub>34</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
	B10	Tr <sub>38</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
Cenchrus setigerus	B3	Tr <sub>12</sub>	14 lignes	0	100	0	-	
	B4	Tr <sub>16</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B5	Tr <sub>20</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B6	Tr <sub>24</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B7	Tr <sub>28</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
	B8	Tr <sub>32</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B9	Tr <sub>36</sub>	10 lignes	0	100	0	-	
	B10	Tr <sub>40</sub>	10 lignes	0	100	0	-	

Tableau 7 (suite) Germination des cultures fourragères pures

Cult.	Blocs	Parcelles	Nombre de poquets germés par parcelle (ou de lignes)	Nombre de poquets non germés par parcelle	% de poquets germés par parcelle	% de poquets non germés par parcelle	Nombre de pieds germés par poquet en moyenne	Nombre de pieds germés par parcelle
Andropogon	B <sub>3</sub>	Tr <sub>9</sub>	12 lignes	0	100	0	-	
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>13</sub>	11 lignes	0	100	0	-	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>17</sub>	11 lignes	0	100	0		
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>21</sub>	10 lignes	0	100	0		
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>25</sub>	10 lignes	0	100	0		
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>29</sub>	11 lignes	0	100	0		
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>33</sub>	10 lignes	0	100	0		
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>37</sub>	10 lignes	0	100	0		
Cajanus cajan	B <sub>1</sub>	Tr <sub>1</sub>	21 poquets	161	11,53	88,47	3	33
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>13</sub>	130 poquets	2	98,48	1,52	3	390
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>14</sub>	23 poquets	109	17,42	82,58	3	69
	P <sub>4</sub>	Tr <sub>15</sub>	29 poquets	103	21,96	78,04	3	87
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>16</sub>	91 poquets	41	68,93	31,07	3	273
Macropt. lathy.	B <sub>2</sub>	Tr <sub>5</sub>	14 lignes	0	14	0		
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>29</sub>	12 lignes	0	12	0		
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>30</sub>	12 lignes	0	12	0		
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>31</sub>	12 lignes	0	12	0		
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>32</sub>	12 lignes	0	12	0		
Leucaena leucarpus	B <sub>9</sub>	Tr <sub>35</sub>	11 lignes	0	11	0		
Dolichos lablab	B <sub>1</sub>	Tr <sub>24</sub>	25 poquets	157	13,73	86,27	2	50
	P <sub>7</sub>	Tr <sub>25</sub>	130 poquets	2	98,48	1,52	2	260
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>26</sub>	113 poquets	19	85,60	14,40	2	226
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>27</sub>	132 poquets	0	100	0	2	264
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>28</sub>	0	132	0	100		

Tableau 7 (suite) Germination des cultures fourragères pures

Cultures		Par- celles	Nombre de poquets germés par parcelle (ou de lignes)	Nombre de poquets non germés par parcelle	% de po- quets germés par par- celle	% de po- quets non germés par parcelle	Nombre de pieds ger- més par poquet en moyenne	Nombre de pieds germés par pa- celle
Alysi. ovalifol.	B <sub>2</sub>	Tr <sub>6</sub>	22 lignes	0	100	0	-	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>33</sub>	11 lignes	0	100	0		
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>34</sub>	11 lignes	0	100	0		
Niébé	B <sub>1</sub>	Tr <sub>22</sub>	179 poquets	3	92,36	1,64	3	537
	B <sub>2</sub>	Tr <sub>8</sub>	107 poquets	25	81,06	18,94	3	321
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>17</sub>	132 poquets	0	100	0	3	396
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>18</sub>	132 poquets	0	100	0	3	396
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>19</sub>	35 poquets	97	26,51	73,49	3	105
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>20</sub>	0	132	0	100	-	0
Siratro	B <sub>1</sub>	Tr <sub>3</sub>	171 poquets	11	93,95	6,05	6	1026
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>21</sub>	132 poquets	0	100	0	6	792
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>22</sub>	94 poquets	38	71,21	28,79	6	564
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>23</sub>	132 poquets	0	100	0	6	792
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>24</sub>	101 poquets	31	76,51	23,49	6	606
Stylo hamata	B <sub>2</sub>	Tr <sub>27</sub>	6 lignes	16	27,27	72,73	-	-
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>37</sub>	3 lignes	8	27,27	72,73	-	-
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>38</sub>	10 lignes	1	90,90	10,10		
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>39</sub>	10 lignes	1	90,90	10,10		
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>40</sub>	10 lignes	1	90,90	10,10		

Tableau 8

Production des cultures fourragères pures

Cultures	Blocs	Par- celles	Production de biomasse				Production de graines en Kilogramme
			Matières vertes en Tonnes		Matières sèches en Tonnes		
			Réelle	par ha	réelle	par ha	
Pennisetum pedicellatum	B 4	Tr <sub>15</sub>	5,90	0,536	0,970	0,088	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>19</sub>	1,14	0,103	0,187	0,017	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>23</sub>	7,23	0,657	1,189	0,108	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>27</sub>	14,19	1,290	2,334	0,212	0,320
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>31</sub>	9,33	0,848	1,534	0,144	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>35</sub>	4,17	0,379	0,685	0,062	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>39</sub>	7,29	0,662	1,199	0,109	
	B <sub>3</sub>	Tr <sub>11</sub>	14,25	1,295	2,344	0,213	0,528
Cenchrus ciliaris	B <sub>3</sub>	Tr <sub>10</sub>	42,68	3,880	7,917	0,719	1,220
	B <sub>4</sub>	Tr <sub>14</sub>	1,10	0,100	0,204	0,018	
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>18</sub>	5,12	0,465	0,949	0,086	0,210
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>22</sub>	9,00	0,818	1,669	0,151	0,130
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>26</sub>	0	0	0	0	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>30</sub>	2,30	0,209	0,426	0,038	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>34</sub>	4,20	0,381	0,779	0,070	
	B <sub>10</sub>	Tr <sub>38</sub>	2,30	0,209	0,426	0,038	
Cenchrus setigerus	B 3	Tr <sub>12</sub>	13,18	1,198	2,194	0,199	1,020
	B 4	Tr <sub>16</sub>	2,70	0,245	0,449	0,040	
	B 5	Tr <sub>20</sub>	1,12	0,101	0,186	0,017	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>24</sub>	0,23	0,020	0,038	0,003	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>28</sub>	0	0	0	0	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>32</sub>	4,51	0,410	0,750	0,068	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>36</sub>	3,18	0,289	0,529	0,048	
	B 10	Tr <sub>40</sub>	19,23	1,748	3,201	0,291	0,320

**Tableau 8 (suite) Production des cultures fourragères pures**

Cultures	Blocs	Par- celles	Production de biomasse				Production de graines en Kilogramme
			Matières vertes en Tonnes		Matières sèches en Tonnes		
			Réelle Kg	par ha	Kg réelle	par ha	
Macrop.  Lathyroides	B 2	Tr <sub>5</sub>	48,53	4,411	13,345	1,213	1,644
	B 8	Tr <sub>29</sub>	37,00	3,363	10,175	0,924	
	B <sub>8</sub>	Tr <sub>30</sub>	12,30	1,113	3,382	0,307	
	B 8	Tr <sub>31</sub>	65,00	5,909	17,875	1,624	
	B 8	Tr <sub>32</sub>	112,40	10,218	30,91	2,809	
viscarpus	B 9	Tr <sub>35</sub>	0	0	0	0	
Dolichos lablab	B <sub>1</sub>	Tr <sub>4</sub>	10,40	0,945	1,918	0,174	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>25</sub>	16,11	1,464	2,972	0,270	
	E <sub>7</sub>	Tr <sub>26</sub>	7,20	0,654	1,328	0,120	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>27</sub>	10,20	0,927	1,881	0,171	
	B <sub>7</sub>	Tr <sub>28</sub>	19,17	1,742	3,536	0,321	
Alysi.  ovalifol.	B <sub>2</sub>	Tr <sub>6</sub>	15,35	1,395	8,120	0,738	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>33</sub>	0	0	0	0	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>34</sub>	0	0	0	0	
	B <sub>9</sub>	Tr <sub>36</sub>	0	0	0	0	
Niébé	B <sub>5</sub>	Tr <sub>17</sub>	-	-	-	-	0
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>18</sub>	-	-	-	-	2,475
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>19</sub>	-	-	-	-	5,454
	B <sub>5</sub>	Tr <sub>20</sub>	-	-	-	-	3,657
Siratro	B <sub>1</sub>	Tr <sub>3</sub>	27,78	2,525	5,278	0,479	-
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>21</sub>	46,80	4,254	8,892	0,808	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>22</sub>	10,14	0,921	1,926	0,175	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>23</sub>	23,20	2,109	4,408	0,400	
	B <sub>6</sub>	Tr <sub>24</sub>	24,33	2,211	4,622	0,420	



TABLEAU PLUVIOMETRIQUE DE L'ANNEE 1986  
STATION PLUVIOMETRIQUE DU CENTRE AGRHYMET

38  
19  
574

Jours	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1							4.3		0.4	6.9		
2												
3								5.2	16.3			
4							17.2	TR	0.5			
5							2.0	6.7				
6									38.6			
7							1.1					
8						1.6						
9						TR						
10												

11							16.2		62.2			
12					0.3			7.7	0.6			
13						0.4		4.7				
14							23.3					
15								5.0				
16						7.4			0.3			
17			1.6		14.8							
18					1.1			17.4				
19							0.2		1.8			
20												

21					22.5		13.8	16.7	22.8			
22					1.4		2.0		0.4			
23							0.2		2.9			
24						15.2			TR			
25						1.4		1.7	3.2			
26				TR			0.1					
27							0.8	21.3				
28					0.9					19.7		
29					0.3	1.8	TR			0.8		
30										TR		
31								6.4				

TOTAL			1.6	TR	41.3	27.8	81.2	92.8	150.	27.4		TOTAL
JOURS			1		7	6	12	10	12	3		51
DEC 1						1.6	24.6	11.9	55.8	6.9		100.8
DEC 2			1.6		16.2	7.8	39.7	34.8	64.9			165.0
DEC 3				TR	25.1	18.4	16.9	46.1	29.3	20.5		156.3