

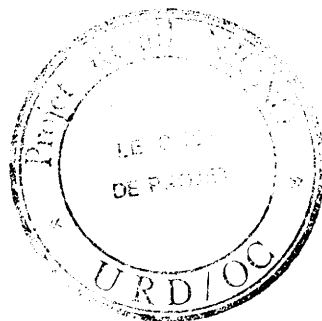
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL  
ET DE L'ENVIRONNEMENT

REPUBLIQUE DU MALI  
UN PEUPLE-UN BUT-UNE FOI

-----  
INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

-----  
CENTRE REGIONAL DE RECHERCHE  
AGRONOMIQUE DE NIONO

-----  
STATION DE RECHERCHE AGRONOMIQUE  
DE NIONO



**COMITE TECHNIQUE REGIONAL  
DE LA  
RECHERCHE AGRONOMIQUE  
4ème Session**

**Résultats et Projets d'Activités  
du Programme Bovin**

Ségou du 30 mai au 1er juin 1995

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

-----  
INSTITUT D'ECONOMIE RURALE

-----  
DIRECTION SCIENTIFIQUE

-----  
PROGRAMME BOVIN / NIONO  
-----

REPUBLIQUE DU MALI

-----  
Un Peuple - Un But - Une Foi  
-----

# RESULTATS ET PROPOSITIONS DE RECHERCHE

par  
Mr Bréhima TOUNKARA      Zootechnicien  
Mr Ousmane NIALIBOULY      Zootechnicien  
Dr Mamadou D. TRAORE      Vétérinaire  
Mr Lassana DIARRA      Agronome

COMITE TECHNIQUE REGIONAL DU CENTRE REGIONAL  
DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE NIONO

SEGO      JUIN 1995

## SOMMAIRE

Introduction	2
Synthèse des résultats	3
Etude de la rentabilité économique de l'utilisation du <i>Macroptilium lathyroides</i> pour la production de lait	3
Evaluation des systèmes d'élevage laitier péri-urbain de Ségou	5
Etude des facteurs favorisant le choix d'une saison de monte	8
Résultats de sélection 1994 à la SRA NIONO	17
Stratégies de supplémentation : Caractérisation des disponibilités fourragères sur les parcours sahéliens du ranch de Niono	18
Thème I Etude de la rentabilité économique de l'utilisation du <i>Macroptilium lathyroides</i> et du <i>panicum maximum</i> pour la production de lait	29
Thème II Production économique des bovins de boucherie dans les petites exploitations agricoles	30
Thème III Etude de la valeur alimentaire du Complément Vache Laitière	31
Thème IV Taux de charge et production animale dans les parcours soudano-sahéliens.	32
Thème VII Evaluation des systèmes d'élevage péri-urbain de Ségou	33
Thème V Sélection à noyau ouvert du zébu peul dans la région de Ségou	34
Thème VI Utilisation du Sorgho mixte dans l'alimentation des bovins en milieu paysan	35
Annexe I Fiche technique sur la production du <i>Macroptilium atropurpureum</i>	36
Annexe II Fiche technique sur la production du dolichos lab-lab	38
Annexe III Fiche technique sur la production du <i>Stylosanthes scabra</i>	39

## I. INTRODUCTION

Des recommandations de la dernière session du Comité Technique Régional tenu à Ségou en Juin 1994, des contraintes dégagées lors de la commission des utilisateurs en Mai 1994 on a retenu de présenter en plus des résultats obtenus durant la campagne quelques résultats et fiches techniques sur la sélection des zébus maures et peuls, les techniques de production de fourrage (Macroptilium atropurpureum, Dolichos lab-lab, et Stylosanthes scabra) respectivement.

Pour l'année 1994-1995 le programme bovin a conduit en plus de ses activités en Station dont la sélection, les recherches suivantes:

- Etude de la rentabilité économique de l'utilisation du MACROPTILIUM LATHYROIDES sur la production laitière,
- Evaluation agronomique de certaines variétés de NIEBE et du MACROPTILIUM LATHYROIDES pour la production fourragère,
- Evaluation des systèmes d'élevage laitiers péri-urbains de Ségou,
- Etude des facteurs influençant le choix d'une saison de monte chez le Zébu.

La caractérisation des disponibilités fourragères ligneuses sur les parcours sahéliens du Ranch Niono.

Les résultats de certaines des activités conduites permettent de résoudre en partie le problème de disponible fourrager, le faible potentiel génétique et les faibles taux de reproduction.

## II SYNTHÈSE DES RESULTATS

### 2.1 ETUDE DE LA RENTABILITE ECONOMIQUE DE L'UTILISATION DU MACROPTILIUM LATHYROIDES POUR LA PRODUCTION LAITIERE

#### 2.1.1 BREF RAPPEL DU PROTOCOLE

Cette étude en phase d'exécution actuellement se déroule à Kogoni sur trois lots d'animaux de 6 têtes chacun.

Lot I: 2kg d'ABH + 8kg de paille + sel

Lot II: 13kg de ML + 6kg de paille + sel

Lot III: 20kg de ML + 6kg de paille + sel

ML= Macroptilium lathyroïdes

Deux hectares et demi de Macroptilium lathyroïdes ont été installés en Août 94.

L'OBJECTIF de l'étude est d'évaluer la production de lait permise par des rations composées de Macroptilium lathyroïdes et de sous produits agro-industriels et de dégager les coûts économiques en vue d'identifier les rations les plus économiques.

La durée de l'étude est de 3 ans.

Cette présentation est un rapport d'étape et donne seulement les productions des 55 premiers jours de lactation.

#### 1.2 RESULTATS

2.1.2.1 Production de fourrage  
2,5 ha de Macroptilium lathyroïdes ont été installés ; le rendement est estimé à 19 tonnes de matière brute par hectare. A l'exploitation après trois mois de végétation le rendement obtenu à la première fauche est de 6,5 t de matière brute. La deuxième fauche a donné 3,2 t.

2.1.2.2 Ingestion de fourrage  
Le tableau n°I donne les quantités moyennes de fourrages ingérées par animal et par lot.  
Tableau N°I Ingestion des fourrages

Fourrage	Lot I		Lot II		Lot III		
	Maure	Peule	Maure	Peule	Maure	Peule	
Paille:	Ing.	7,7	7,1	5,4	5,6	5,0	4,6
	Ref.	0,3	0,9	0,6	0,4	1,0	1,4
ABH :	Ing.	2	2				
	Ref.	-	-				
ML :	Ing.			10,6	11,0	16,1	16,1
	Ref.			2,4	2,0	3,9	3,9

### 2.1.2.3 Productions

En production laitière les lots I, II, et III ont produit respectivement 4,8L; 4,5L; et 3,7L de lait par jour par vache en moyenne (cf tableau N°2).

Tableau N°2: Production de lait par lot et par race.

Lot	Race		Moyenne
	1*	2*	
1	5,0	4,9	4,8
2	5,2	4,4	4,5
3	4,1	3,3	3,7
Moyenne	4,7	4,0	4,3

\*:1 = race maure, 2 = race peule  
Apparemment le lot I produit plus que le lot II qui également produit plus que le lot III.

Tableau III: Quantité de lait traite et consommée par les veaux par lot et par race.

Désignation	Lait trait		Lait pris par les veaux		lait total		Moyenne
	1	2	1	2	1	2	
lot I	2,74	2,35	2,28	2,51	5,0	4,9	4,9
Lot II	2,8	1,89	2,37	2,0	5,2	4,4	4,5
Lot III	2,03	1,39	2,04	1,90	4,1	3,3	3,7
moyenne	2,5	1,9	2,2	2,1	4,7	4,0	4,3

Les gains moyens quotidiens des veaux suivent la même tendance que la production laitière de leur mère. Le tableau n°4 récapitule l'évolution pondérale des veaux.

Tableau N°4: Gain moyen quotidien des veaux (en g).

RACE	Maure	Peule	Ensemble
Lot I	382	426	404
Lot II	386	325	356
Lot III	307	305	306
Moyenne	362	352	355

Ces résultats préliminaires ne nous permettent pas de conclure.

## EVALUATION DES SYSTEMES D'ELEVAGE LAITIER PERI-URBAIN DE SEGOU

### BREF RAPPEL DU PROTOCOLE

Cette étude qui est menée sous forme d'enquête intéresse quatre pays simultanément, dont le Mali, le Ghana, le Sénégal et le Nigeria.

Elle a pour objectif de caractériser les élevages laitiers et d'en dégager les contraintes.

Au Mali cette évaluation a intéressé la région de Ségou et s'est déroulée d'Avril à Juillet 1994.

Les villages les plus éloignés au tour de la commune de Ségou et qui la desservent en lait et produits laitiers, limitent la zone d'étude.

Au total 125 exploitations ont été enquêtées dans 26 villages ( y compris Ségou commune et Pelingana quartier)

Les données primaires ont permis de dégager 3 systèmes : rural, péri-urbain, et urbain.

L'enquête a permis de faire ressortir certains niveaux de production et de dégager des contraintes d'ordre alimentaire et sanitaire.

### INVENTAIRE DU BETAIL.

Les effectifs totaux des exploitations enquêtées:

- Bovins 9564 têtes;
- Ovins 1971 têtes;
- Caprins 2927 têtes;
- Volaille 2616 sujets;
- Anes 208 têtes;
- Chevaux 12 têtes.

### PERFORMANCES DES ELEVAGES (bovins):

#### Age au premier vêlage

-Ségou 52,3 mois: Urbain 54,7 Péri-urbain 47,1 Rural 54,2

-Niono 52 mois

-Station 45 mois

#### Intervalle entre vêlages

-Ségou 19,4 mois: Urbain 18,8 Péri-urbain 17,6 Rural 20,8

-Niono 19 mois

-Station 16 mois

#### Production laitière et durée de lactation

Localité	Production lait	Durée lact
Ségou	1,5 mois	10,2 mois
Urbain	1,7	11,6
-P-urbain	2,6	9,5
-Rural	1,0	10,4
Niono	1,5	11,0
Station	3,0	9,0
-Maure	3,5	9,0
-Peule	2,5	9,0

### Contraintes sanitaires

L'évaluation des systèmes laitiers péri-urbains de Ségou a révélé les contraintes sanitaires suivantes:

Tableau n°1: Affections suspectées.

Affections	Nombre	Pourcentage
- Maladies respiratoires	12	3,9
Parasitoses internes	52	16,8
Parasitoses externes	103	33,2
Mortalité des jeunes	23	7,4
Troubles de la Reprod.	20	6,5
Dermatoses	9	2,9
Malnutrition	14	4,5
Epizooties	70	22,6
Piétins	7	2,3
Total	310	100,0

Il ressort de ce tableau que quatre grandes contraintes sanitaires constituent la préoccupation des éleveurs péri-urbains de Ségou:

- les parasitoses externes ( 33,2%)
- les grandes épizooties ( 22,6%)
- les parasitoses internes ( 16,8%)
- la mortalité des jeunes ( 7,4%)

La répartition des contraintes par site fait l'objet du tableau n°2:

Tableau n°2: Répartition des affections par site

Affections	Localités			
	SEGOU		FARAKO	
	NB	%	NB	%
Maladies Respiratoires	5	1,6	7	2,2
Parasitoses internes	31	10,0	21	6,7
Parasitoses externes	60	25,8	23	7,4
Mortalité des jeunes	19	6,1	4	1,3
Troubles de la Reprod.	19	6,1	1	0,3
Dermatoses	0	2,6	1	0,3
Malnutrition	8	2,6	6	2,0
Epizooties	50	16,1	20	6,4
Piétins	4	1,3	3	1,0
Total	224	72,3	68	27,7

De ce tableau, trois groupes de maladies du bétail sont importants au niveau des deux localités concernées:



-les parasitoses externes, les grandes épizooties et les parasitoses internes respectivement 25,8%, 16,1% et 10,0% à Ségou et 7,4%, 6,4% et 6,7% à Farako.

En plus des trois groupes de maladies communs aux deux localités, la mortalité des jeunes et les dystocies, constituent aussi des contraintes non négligeables à la productivité des animaux.

Dans le tableau n°3 est consignée la répartition des affections par système d'élevage.

Tableau n°3 Répartition des affections par système d'élevage.

Affections suspectées	Systèmes d'élevage					
	Péri-urbain		Urbain		Rural	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Maladies resp.	3	0,9	1	0,3	8	2,6
Parasitoses int.	2	0,6	5	1,6	45	14,5
Parasitoses ext.	14	4,5	13	4,2	76	24,5
Mortalité jeune	8	2,3	2	0,6	13	4,2
Dystocies	7	2,2	2	0,6	11	3,5
Dermatoses	4	1,3	0	0,0	5	1,6
Malnutrition	2	0,6	2	0,6	10	3,2
Epizooties	5	1,6	4	1,3	61	19,6
Piétins	3	1,0	1	0,3	3	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>15,5</b>	<b>30</b>	<b>9,7</b>	<b>232</b>	<b>74,8</b>

De l'analyse du tableau n°3 on retient que les contraintes sanitaires sont plus aiguës dans le système rural (74,8%), que dans le péri-urbain (15,5%), et urbain (9,7%). Cependant l'analyse systémique montre que :

- dans le péri-urbain quatre principales contraintes préoccupent dont les parasites externes (4,5%), la mortalité des jeunes (2,6%), les troubles de la reproduction (2,2%) et les grandes épizooties;

- dans le système urbain, quatre contraintes dont les parasitoses externes (4,2%), les parasitoses internes (1,6%), les grandes épizooties (1,3%) et ou la mortalité des jeunes et les troubles de la reproduction (0,6%) sont prédominantes.

- dans le système rural, on note également quatre contraintes majeures dont les parasitoses externes (24,5%), les grandes épizooties (19,6%), les parasitoses internes (14,5%) et les troubles de la reproduction (3,5%).

**CONCLUSION** : Il ressort de l'analyse des affections identifiées dans les exploitations péri-urbaines de Ségou qu'un programme de lutte doit être élaboré contre les quatre grandes contraintes sanitaires dont les parasitoses externes et internes les grandes épizooties du bétail et les troubles de la reproduction qui limitent, la productivité et la production des animaux.

## 2.4

**ETUDE DES FACTEURS FAVORISANT LE CHOIX  
D'UNE SAISON DE MONTE****2.4.1. INTRODUCTION**

La reproduction est un facteur très important dans:

- la pérennité de la race;
- l'accroissement des effectifs;
- l'augmentation des productions de lait et de viande;
- la diffusion des sujets améliorateurs.

A ce titre nous devons faire une utilisation annuelle judicieuse des reproducteurs.

L'organisation de la reproduction en une saison de monte doit permettre :

- l'uniformisation de la catégorie animale pour une meilleure sélection;
- la réduction des coûts d'exploitation;
- et enfin l'optimisation des taux de reproduction.

Cette étude intéresse surtout les élevages intensifs et semi intensifs.

**2.4.2. OBJECTIF**

Déterminer une période de monte permettant de maximiser les taux de reproduction à de faibles coûts.

**2.4.3. PRATIQUE ACTUELLE DE REPRODUCTION A LA S.R.A./NIONO**

La forme de reproduction pratiquée à la Station est la monte naturelle. A cet effet il est annuellement établi un calendrier d'utilisation des géniteurs. Généralement la période de mise en service d'un géniteur est de trois mois avec un repos durant les vingt un derniers jours. Cette période de repos de vingt un jours correspond à la durée d'un cycle sexuel chez la vache; ce qui permet d'écarter en partie l'ambiguïté quant à la détermination de la paternité des veaux.

Les vaches en reproduction soumises à des géniteurs sont réparties en lots de reproduction tenant compte des critères race. L'effectif par lot est très variable en fonction des années et des périodes. Les saillies sont signalées par les bergers. Au retour des pâturages les géniteurs sont enfermés dans les boxes individuels ou restent dans le troupeau.

## 2.4.4. FACTEURS INFLUENCANT LE CHOIX D'UNE SAISON DE MONTE

### 2.4.4.1. FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Dans le cadre de cette étude le, climat et l'alimentation retiendront notre attention.

#### 2.4.4.1.1. CLIMAT

Le climat est en fait un facteur complexe composé de nombreuses variables parmi lesquelles la température et la lumière intéressent principalement la reproduction. Il a été constaté que les températures ambiantes élevées ont un effet nocif sur la production du sperme chez nombreuses espèces dont les bovins. Dans les pays chauds on trouve que la quantité du sperme et la fertilité des taureaux diminuent au courant de la saison sèche et chaude et s'améliorent ensuite lentement quand les conditions deviennent favorables. Des investigations menées au Nigeria sur des taureaux zébu et frisonne-zébu ont montré la supériorité ( $p < 0,05$ ) des qualités du sperme récolté en saison pluvieuse par rapport au sperme récolté en saison sèche (Rekwo et Al, 1987). Les qualités étudiées ont été: le nombre total de spermatozoïdes par éjaculat, les spermatozoïdes anormaux par éjaculat, le taux de spermatozoïdes vivants et la concentration du sperme.

La température ambiante influence de même les paramètres de reproduction chez les femelles bovines.

La lumière est un des facteurs de l'environnement responsable des variations saisonnières de l'activité sexuelle. En effet une longue durée du jour (16 heures par exemple) provoque une diminution du nombre total des spermatozoïdes, une diminution de leur motilité et de leur pouvoir fécondant comparativement à des durées du jour courtes: 10h par exemple; (compte rendu des journées d'information Paris-Décembre 1974).

Lorsqu'une température ambiante est associée à une durée du jour longue, l'activité sexuelle est réduite et la qualité des spermatozoïdes est profondément affectée.

#### 2.4.4.1.2. ALIMENTATION :

L'alimentation joue un rôle très important dans la reproduction des animaux et ce rôle doit être perçu sous l'aspect aussi bien quantitatif que qualitatif. Des études ont prouvé que la sous-alimentation comme certaines carences en éléments nutritifs, vitamines, macro et micro-éléments ou la sur-alimentation peuvent déterminer une stérilité fonctionnelle. En général chez les femelles sous alimentées la fonction gonadique est dérégulée ou même absente, les ovaires sont atrophiés et l'évolution des follicules est interrompue ou dérégulée. Le tractus génital des jeunes femelles se maintient sous forme d'un organe infantile alors que chez les adultes le tractus souffre d'une involution lente.

Chez les génisses la sous-alimentation se manifeste par un anoestrus prolongé avec une irrégularité de l'extériorisation des cycles sexuels. Chez les vaches en plus de ces irrégularités notées chez les génisses on remarque des chaleurs anovulatrices. Chez les taureaux une sous-alimentation affecte de façon négative les valeurs biologiques du sperme. Une sous-alimentation qualitative est une des principales causes de l'infécondité des animaux qui souffrent plus des polycarences que des carences simples. La sur-alimentation qui se traduit constamment par un engraissement est considérée comme une des causes de la stérilité; si elle favorise la précocité elle engendre une usure précoce de l'organisme et une diminution de la fécondité.

#### 2.4.4.1.3. CONCLUSION :

Une analyse compréhensive de la bibliographie disponible indique que l'optimisation de la reproduction passe nécessairement par la conciliation des conditions de durée de jour et de température favorables à une alimentation appropriée. Cette réalité doit nous guider dans le choix d'une saison de monte.

Pour ce qui est du cas de la S.E.R.Z/S. le climat est tel que les températures ambiantes les moins élevées et les durées de jour courtes correspondent à une période où l'alimentation fournie par les pâturages n'est pas très favorable, et on a beau avoir des conditions climatiques optimales, si les conditions alimentaires ne sont pas favorables la reproduction reste sérieusement altérée.

Les conditions alimentaires à la S.E.R.Z/S sont très variables. La situation alimentaire la plus favorable et moins coûteuse est celle de la saison des pluies (Juillet, Août, Septembre) à cette période l'alimentation repose essentiellement sur les pâturages verts abondants et de qualité. Récemment des études menées par TRAORE (fertilité et fécondité des bovins sous gestion traditionnelle dans le système agro-pastorale de Niono : Document de programme N° 123) révèlent que les femelles vélant peu avant, ou pendant la saison des pluies montrent plus précocement des signes internes de reprises d'activité ovarienne.

#### 2.4.4.2. PARAMETRES ZOOTECHNIQUES :

##### Source des données :

Les paramètres zootechniques intéressant le choix d'une saison de monte ont été étudiés en trois grands groupes (paramètre du troupeau, de la vache et du veau) et sur les données enregistrées à la SERZ/S sur une quinzaine d'années, de 1973 à 1987. Ainsi 9 paramètres ont pu être étudiés :

##### 2.4.4.2.1. Paramètres du troupeau :

- Répartition des naissances
- Taux de vêlage des vaches
- Taux de vêlage des vaches plus génisses

##### 2.4.4.2.2. Paramètres du Veau :

- Poids à la naissance
- Viabilité à 3 mois
- Viabilité à 9 mois
- Poids à 9 mois

##### 2.4.4.2.3. Paramètres de la vache :

- Evolution pondérale 0-6 mois de lactation
- Mortalité .

La méthode de l'analyse de la variance a été utilisée pour tester les différences entre trimestres et chaque fois que ce test était positif, nous avons procédé à la comparaison de ces moyennes par la méthode de la plus petite différence significative (P.P.D.S) acceptant des risques de 5p100.

#### 2.4.5. RESULTATS :

Les résultats des analyses statistiques sont présentés sous forme de moyennes saisonnières au Tableau N° 9. Exceptés la viabilité des veaux à 3 et 9 mois et la mortalité des vaches les paramètres étudiés ont été significativement influencés par la saison. La squée par les lettres qui suivent les moyennes dans chaque signification de la différence entre moyenne saisonnières est indigne du tableau.

TABLEAU N° 9 : Résultats d'analyse statistique des paramètres :

Paramètres	Trimestres				Moyenne Trimestrielle	Moyenne Annuelle
	T1	T2	T3	T4		
Répartition des naissances	36a	28b	14c	21d	-	99
Taux de vêlage vaches	9,03a	11,58a	18,44b	22,04b	12,55	61,09
Taux de vêlages vache + Génisses	18,77a	15,57a	7,43b	8,43b	12,55	50,53
Poids des veaux à la naissance	20,0a	19b	20,5a	20,5a	19,8	19,8
Viabilité des veaux à 3 mois	92,7	92,6	91,7	93,5	92,6	92,6
Viabilité des veaux à 9 mois	86,36a	85,44	83,9	89,01	86,18	86,18
Poids des veaux à 9 mois	94,57a	88,34b	92,47a	98,02c	93,35	93,35
Evolution pondérale des vaches 0-6 mois de lactation	-63,4a	79,6b	-3,6c	-117,7b	-26,27	-105,1
Mortalités des vaches	0,414	0,614	0,414	0,786	0,56	2,23

N.B : Les moyennes de la même ligne suivies de lettres différentes sont différentes statistiquement ( $P < 0,05$ ).

#### 2.4.5.1. REPARTITION DES NAISSANCES :

~~Comme il est~~ indiqué dans le tableau N° 9 la moyenne annuelle des naissances est de 99 veaux et les moyennes trimestrielles sont de 36, 28, 14, 21 veaux respectivement au 1er, 2ème, 3ème et 4ème trimestre. L'analyse statistique a montré qu'il y a plus de naissances au 1er trimestre, suivi du 2ème trimestre ( $P < 0,05$ ). Les naissances du 1er trimestre, du 2ème trimestre résultent des saillies du 2ème et 3ème trimestre respectivement; et ces 2 périodes de saillies correspondent respectivement à la saison sèche chaude et à la saison des pluies. Et nous notons que ces saisons se situent à des moments où les conditions alimentaires sont favorables.

#### 2.4.5.2. TAUX DE VELAGE :

Pour ce paramètre les calculs ont été faits à 2 niveaux : vaches et vaches plus génisses. Les taux de vélages moyens annuels sont 61,00 % pour les vaches et 50,53 % pour l'ensemble des reproductrices. Le tableau 9 nous montre que les trimestres sont statistiquement différents ( $P < 0,05$ ) à tous les niveaux. Au niveau des vaches le taux de vélage au 4ème trimestre est supérieur suivi du 3ème trimestre. Au niveau des vaches plus génisses le taux de vélage évolue en fonction des trimestres dans le même sens que la répartition des naissances et le taux de vélage est plus élevé au 1er trimestre suivi du 2ème trimestre.

#### 2.4.5.3. POIDS DES VEAUX A LA NAISSANCE :

Le poids moyen annuel à la naissance est de 19,8 kg. L'analyse statistique a montré une différence significative entre les saisons. Le tableau 1 nous montre que les veaux naissant aux 3ème et 4ème trimestre sont plus lourds que les autres.

#### 2.4.5.4. VIABILITE DES VEAUX A 3 MOIS ET A 9 MOIS :

Pour ces 2 paramètres l'analyse statistique des données n'a pu mettre en évidence ( $P < 0,05$ ) un effet significatif de la saison de naissance des veaux. Mais apparemment les veaux naissant au 4ème trimestre sont plus viables à 3 et 9 mois que les autres. Cette supériorité apparente pourrait s'expliquer par la bonne alimentation des vaches (en saison de pluie) peu avant leur mise bas.

#### 2.4.5.5. POIDS DES VEAUX A 9 MOIS :

Les poids des veaux à 9 mois sont différents selon l'analyse statistique. Et sur le tableau n° 9 nous observons que les veaux nés au 4ème trimestre sont plus lourds que les autres à l'âge de 9 mois.

#### 2.4.5.6. EVOLUTION PONDERALE DES VACHES 0-6 MOIS DE LACTATION :

On peut remarquer sur le tableau n° 9 que tous les trimestres sont statistiquement différents. Les vaches vélant au 1er trimestre, 3ème et 4ème perdent du poids pendant les 6 premiers mois de lactation, alors que les vaches vélant au 2ème trimestre en gagnent mais légèrement (79,6g/j).

#### 2.4.5.7. MORTALITE DES VACHES :

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas une différence significative entre le nombre de vaches mortes au cours des trimestres.

Le taux de mortalité moyen annuel est de 2,2 %.



**Tableau N 10 :** Classification des saisons selon l'importance des valeurs moyennes des paramètres

Saison	P E R I O D E S						Moyenne sur tous les paramètres	Classement
	Repart . des vélages	Taux de vélage vaches	Taux de vélage vaches + génisses	Poids naissances des veaux	Poids à 9 mois ces veaux	Evoluti on pondérale des vaches 0-6 mois de lactation		
T1	1	4	1	3	2	3	2,3	2
T2	2	3	2	4	4	1	2,7	3
T3	4	2	4	1	3	2	2,7	3
T4	3	1	3	1	1	4	2,2	1

#### 2.4.6. DISCUSSION :

Le choix judicieux d'une saison de monte visant l'efficacité de la reproduction exige une meilleure adéquation des conditions environnementales favorables aux états physiologiques. De la littérature nous avons retenu que les jours de courte durée (les mois de saison sèche et de saison pluvieuse) les températures ardiantes les moins élevées correspondent à une alimentation appropriée et soutenue concurrent à une optimisation de la reproduction. A la Station du Sahel et pour la Zone Sahélienne en général, ces jours de courtes durées et aux basses températures se situent en saison sèche froide pour la plupart.

De l'analyse de données ci-dessus présentées, il ressort que sur les neuf paramètres utilisés pour caractériser la reproduction à la Station du Sahel, la viabilité des veaux à 3 et 9 mois et la mortalité des vaches ne sont pas affectées par la saison de vêlage. Par contre les autres paramètres, à savoir la répartition des naissances, le taux de vêlage, le poids des veaux à la naissance et au sevrage (9 mois) et l'évolution pondérale des vaches pendant les 9 premiers mois de lactation varient significativement d'une saison de vêlage à l'autre.

Ainsi le cumulatif de ces différents paramètres vis-à-vis de la saison a été utilisé comme critère de classement des saisons comme indiqué au tableau 10.

Ces résultats indiquent qu'en donnant la même importance à tous les paramètres étudiés, la saison IV est-à-dire le dernier trimestre de l'année correspond à la période la plus propice pour la naissance à la Station du Sahel. Cette période de naissance correspond à une période de mai à fin juillet de janvier à mars.

#### **2.4.7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS :**

Les résultats d'analyse des données de reproduction à la Station du Sahel s'accordent avec la littérature pour le choix de la période du premier trimestre c'est-à-dire de Janvier à Mars comme saison des saillies si l'efficacité de la reproduction est l'objectif recherché. C'est en fait la saison qui optimise l'ensemble des paramètres étudiés au niveau des animaux c'est aussi la période où la durée de l'insolation et les températures sont minimales.

En acceptant l'hypothèse que les animaux de la Station sont élevés dans un environnement semi-intensif à intensif, nous pouvons nous assurer que le régime d'alimentation de notre troupeau tout en tenant compte des variations de l'offre au pâturage, est à mesure de garantir un rationnement riche équilibré et soutenu au fil du temps.

Anisi à la fiabilité des données et des analyses faites ici nous recommandons fortement le choix du premier trimestre de l'année étendu au mois d'Avril comme saison de monte à la Station.

L'extension de la saison de monte à 4 mois se justifie par le soucis de la couverture de toutes les femelles surtout les tardives, une période de 3 mois étant juste dans les limites de la période de l'involution utérine qui varie de 45 jours à 3 mois.

Cependant l'instauration d'une saison de monte nécessite en plus de l'alimentation des mesures d'accompagnement comme le respect stricte, du ratio taureau - vaches (que nous préconisons 1 : 30), de la surveillance et de la garantie de la fertilité des reproducteurs à l'ouverture de la saison de monte.

**2.4.8. BIBLIOGRAPHIE :**

- TRAORE A, Fertilité et fécondité des bovins sous gestion traditionnelle dans le système agro-pastoral de Niono. Document de programme N° 123

- Conduite du troupeau et reproduction - compte rendu des journées d'information Paris - Décembre 1994.

- Alexandru, T. Bogdan, Maria Bistriceanu, Corneli Majina : scrisul romanesc craiova 1981.

- Becquet A contribution à l'étude des niveaux de fertilité et de fécondité des ruminants du système Agro-pastoral du Mali - Central : Statut reproductif des femelles abattus à l'abattoir de Niono : mémoire d'I.S.A.

- Rekwot, P.I., Voh, A.A., J2; Oyedipe, E.O; Opaiwa, G.I, Sekoni, V.O; Dawuda, P.M. - Influence of season on characteristics of the ejaculate from bulls in artificial insemination centre in Nigeria Animal. Reproduction Science 1987 (14) P.187 - 194 (En) Ref.

Documentation Centre International. Livestock centre of Africa Issue Mar 1988.

## 2.5. RESULTATS DE SELECTION 1994 A LA SRA /NIONO

Annuellement le Programme Bovin de la Station de Recherches agronomiques de Niono conformément à sa mission [amélioration par la sélection de deux races locales (maure et peule) et leur diffusion en vue d'une amélioration des niveaux de productions laitières et bouchères de nos animaux] procède à la sélection des taurillons ayant atteint l'âge de 2 ans. Le choix par la filière femelle se fait par la sélection négative.

La sélection des futurs géniteurs tient compte de 3 critères

- poids des taurillons à 12 et 18 mois;
- productions laitières des mères;
- conformation corporelle des taurillons.

Pour les deux premiers critères on crée un index permettant de classer les candidats. Cet index est constitué de deux indices; l'un calculé à partir des poids à 12 et 18 mois et l'autre à partir des productions laitières des mères. A cette étape on retient les taurillons ayant des performances supérieures à la moyenne du troupeau de l'année en question.

Le troisième critère permet de retenir ou de rejeter les taurillons favorisés à partir de l'index de sélection.

Généralement quatre des taurillons (2 par race) sélectionnés sont retenus pour la poursuite du programme de sélection en Station, les autres sont cédés aux éleveurs pour vulgarisation.

Au fil des ans nous constatons des demandes de plus en plus croissantes en taurillons, génisses et même d'animaux de réforme.

Pour cette année les demandes ont dépassé très largement nos possibilités. Celles qui nous ont été adressées officiellement proviennent de plusieurs localités:

- Zone CMDT: Koutiala, San, Bougouni
- Bamako
- Ségou
- Macina
- Mopti
- Niono; et même de l'étranger:
- le Bourkina-Faso

L'ensemble des demandes dépasse une centaine de taurillons; alors que cette année, nous n'avons que 43 taurillons candidats à la sélection dont 19 maures et 24 peuls.

Les critères de sélection n'ont permis de retenir que 9 maures et 11 peuls au total. Nous n'avons pu céder pour la vulgarisation que 7 maures et 9 peuls.

## 2.6. STRATEGIE DE SUPPLEMENTATION : CARACTERISATION DES DISPONIBILITES FOURRAGERES LIGNEUSES SUR LES PARCOURS SAHELIENS DU RANCH DE NIONO

### RESUME :

La caractérisation des disponibilités fourragères ligneuses a été effectuée suite à un financement de la CEE DG XII..

Les travaux se sont effectués sur les parcours des animaux au Ranch de Niono et se sont appuyés sur la carte de la végétation (Hiernaux 1978).

Les résultats acquis couvrent une gamme de paramètres quantitatifs et qualitatifs qui va d'une simple description des faciès de végétation à une évaluation par espèce végétale de la biomasse fourragère.

Ainsi trois principales formations végétales ont été identifiées :

- Les formations à *Sclerocarya birrea* et *Combretum ghazalense* sur sable.
- Les formations à *Pterocarpus lucens* sur les dépressions argileuses :
- Une steppe arbustive sur bas-fonds limono-argileux.

Sur ces formations l'évolution de la feuillaison pour plusieurs espèces végétales a été caractérisée sur les douze mois de l'année.

### 2.6.1 JUSTIFICATION :

Les performances des ruminants sur les parcours sahéliens, dépendent des ressources fourragères disponibles et des capacités propres des animaux à se procurer de l'aliment et à résister à un espacement de l'abreuvement, à choisir et ingérer les quantités suffisantes de fourrage ayant la meilleure valeur nutritive.

Au Sahel, l'importance de ligneux dans l'alimentation des ruminants n'est plus à démontrer; en plus de leur rôle de complément azoté pendant la période sèche, ils constituent pendant les années à pluviométrie déficitaire la base de l'alimentation des ruminants.

Leur utilisation pour l'affouragement est une pratique très ancienne. Ils sont traditionnellement coupés et donnés aux animaux à l'approche de la saison des pluies; pendant cette difficile période ils restent souvent la seule source de fourrage disponible.

Les recherches sur la gestion des pâturages ont longtemps sous-estimé le rôle que jouaient les ligneux fourragers dans l'alimentation des herbivores.

Cependant la menace croissante de la désertification du Sahel, le manque chronique de bois, principale source d'énergie domestique et de ressources fourragères ainsi que le surpâturage qui en découle ont stimulé les travaux consacrés aux ligneux à usages multiples.

Cette étude vise à caractériser le disponible fourrager des ligneux sur les parcours Sahéliens du Ranch de Niono.

**2.6.2. OBJECTIFS :**

- Détermination de la production fourragère des ligneux.
- Détermination de la disponibilité fourragère saisonnière

**2.6.3. RESULTATS :****2.6.3.1. Description de la Végétation :**

Les formations végétales ligneuses du Ranch de Niono se répartissent en fonction du type de végétation et de sol en formations sur sol sableux, limoneux et argileux. Ces formations sont dominées par *Sclérocarya birrea*, *Combretum ghazalense*, *Acacia seyal*, *Pterocarpus lucens*, *Anogeïssus leiocarpus* et *Mitragina inermis* en proportions variables suivant la texture du sol, la situation topographique et hydromorphie.

Cette description diffère de celle de hiernaux 1978, qui identifie neufs formations pures et sept Mosaïques.

Cette étude identifie 3 types de formations [tableau N°11] .

Tableau 11 : Densité du peuplement ligneux et disponibilités fourragères ligneuses sur les trois principales formations du Ranch de Niomo.

	Steppe arborescente sur recouvrement sableux dunaire à <i>Sclerocarya birrea</i> et <i>Acacia seyal</i>			Steppe arborescente sur dépression argileuse fossile à <i>Pterocarpus lucens</i>			Steppe arborée sur sol limono-argileux hydromorphe à <i>Acacia seyal</i>		
	%P	%R	\$DM	%P	%R	\$DM	%P	\$DM	
Densité (Nbre souches/ha)	93	4	3	1 196	4	1	1 234	-	
Recouvrement (R : % superficie)	3,4	15	22	4,4	7	8	-	-	
Biomasse foliaire totale (kg/ha)	42	12	60	101	17	9	873	197	
- maximum (octobre)	8	10	5	26	22	10	197	15	
- milieu de saison sèche (Janvier)		6	9		5	16		16	
- minimum (fin saison sèche)	1	9	2	0,2	13	13	68	8	
Proportion des espèces ligneuses par rapport à la population (% P), au recouvrement (% R), à la biomasse foliaire maximale totale (\$DM)									
<i>Leptadenia haetata</i>	25	4	3						
<i>Commiphora africana</i>	17	15	3				1	1	
<i>Acacia senegal</i>	12	22	60				2	16	
<i>Acacia seyal</i>	10	25	5				42	12	
<i>Combretum ghaesalense</i>	10	11	9				5	15	
<i>Balanites aegyptiaca</i>	6	6	16				13	16	
<i>Gulera senegalensis</i>	9	13	2				13	13	
<i>Pterocarpus lucens</i>				75	4	1	12	14	
<i>Feretia apodanthera</i>				7	44	70			
<i>Combretum micranthum</i>				4	17	8			
<i>Grewia bicolor</i>	1	3		5	22	10	3	1	
<i>Combretum aculeatum</i>	2	4		4	5	1	4	4	
<i>Ziziphus mauritiana</i>	3	14		2			3	3	
<i>Sclerocarya birrea</i>							13	15	
<i>Boecia augustifolia</i>	1							8	
<i>Antoniea africana</i>	1								
<i>Calotropis procera</i>	2								
<i>Grewia flavescens</i>									
<i>Dichroetachya glomerata</i>									
<i>Cadaha farinosa</i>									
<i>Lannea acida</i>					2				
<i>Bombax costatum</i>					2				
<i>Entada africana</i>		1							



**2.6.3.1.1. Steppe arbustive sur recouvrement sableux :**

93 souches de buissons correspondant à 198 espèces ont été dénombrées à l'hectare; sur cette formation le recouvrement moyen est de 4 %, la biomasse fourragère est de 42 kg à l'optimum de la végétation en Octobre, 8 kg en Février en milieu saison sèche et devient minimal en Avril 1 kg.

**2.6.3.1.2. Steppe arbustive sur dépressions argileuses :**

Sur cette formation la densité est de 1.196 tiges à l'hectare; le recouvrement moyen est de 4,4 %. La Biomasse à l'optimum de la végétation est de 101 kg de MS/ha (Septembre). La défoliation s'étend de Novembre à Avril-Mai.

**2.6.3.1.3. Steppe Arbustive sur bas-fonds limono-argileux.**

La densité est de 1230 tiges à l'hectare. Cette population est constituée essentiellement de jeunes sujets, la biomasse est très élevée du fait de l'hydromorphie temporaire; la plus part de ligneux restent feuillus pendant la majeure partie de l'année. Le recouvrement sur cette formation n'a pas été calculé.

---

.2. Description de la production foliaire :

2.6.3.2.1. Description de la feuillaison :

La feuillaison a été mesurée sur les 12 mois de l'année sur les branchettes calibrées à 1 cm de diamètre (Hiernaux 1990); 14 espèces végétales ont été suivies; les résultats sont portés au tableau n°12.

2.6.3.2.2. Description de la production foliaire :

La production foliaire a été estimée à l'aide des relations d'allométrie décrites dans la bibliographie (Cissé 1991) Tableau n°13.

Tableau 12 - Evolution de la feuillaison sur 12 mois (juin 1991 à mai 1992) de 17 espèces ligneuses du ranch de la SRZ de Niono : en p.100 de la feuillaison maximale-b'o qui a eu en septembre ou octobre suivant les espèces (Kassambara et Younkara, 1993)

b'0 = Biomasse foliaire maximale mesurée à Niono  
b'o = Biomasse foliaire maximale mesurée par les auteurs des relations d'allométrie

Code	Famille / Espèce	Formation	Biomasse foliaire maximale mesurée à Niono												b'o/b'o	
			Jun	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai		
b 051101	MIMOSACEAE <i>Leguminiferae</i> <i>Dichrostachys glomerata</i>		16	46	100	86	84	73	30	14	0	0	0	3	2,46	
			38	44	56	100	63	44	44	31	19	0	0	0	6	1,33
051703	<i>Acacia senegal</i>	Sa	14	29	71	100	80	43	24	19	14	10	0	0	5	1,40
		Ar	0	17	83	100	83	6	0	0	0	0	0	0	0	1,20
053301	FABACEAE <i>Leguminiferae</i> <i>Pterocarpus lucens</i>		0	16	81	100	58	55	32	26	10	6	3	0	1,55	
			29	54	89	100	86	71	70	48	41	38	23	20	1,24	
b 027610	COMBRETACEAE <i>Combretum ghasalense</i>		1	25	78	100	91	88	44	31	12	3	3	2	0,91	
			0	10	80	100	90	35	0	0	0	0	0	0	0,80	
027616	<i>Combretum micranthum</i>	BF	0	10	80	100	90	35	0	0	0	0	0	0	1,04	
		Sa	0	23	85	100	88	35	8	4	0	0	0	0	1,04	
027635	<i>Combretum aculeatum</i>	BF	22	27	67	78	100	73	58	40	33	24	22	13	1,28	
		Sa	0	19	60	100	77	74	44	35	28	12	2		1,22	
027901	<i>Gutera senegalensis</i>	BF	0	19	60	100	77	74	44	35	28	12	2		1,22	
		Sa	0	19	60	100	77	74	44	35	28	12	2		1,22	
030411	TILIACEAE <i>Orewia bicolor</i>		0	5	73	100	91	55	27	23	0	0	0	0	1,10	
			6	38	50	75	100	63	24	31	0	0	0	6	1,06	
036302	ZYCOPHYLLACEAE <i>Balanites aegyptiaca</i>	Sa	6	38	50	75	100	63	24	31	0	0	0	6	1,06	
			12	35	65	100	94	88	71	65	41	35	9	3	1,13	
068202	RHAMNACEAE <i>Ziziphus mauritiana</i>		12	35	65	100	94	88	71	65	41	35	9	3	1,13	
			33	33	89	100	78	22	22	11	11	0	0	11	0,60	
071103	BURSERACEAE <i>Commiphora africana</i>		33	33	89	100	78	22	22	11	11	0	0	11	0,60	
			12	29	41	47	100	82	76	53	35	6	0	6	1,13	
075301	ANACARDIACEAE <i>Sclerocarya birrea</i>		12	29	41	47	100	82	76	53	35	6	0	6	1,13	
			0	44	64	92	100	60	24	20	4	0	0	0	1,66	
a 094901	RUBIACEAE <i>Feretia apodanthera</i>	BF	0	44	64	92	100	60	24	20	4	0	0	0	1,66	

Sa = sur sol sableux ?

BF = sur bas-fond limono-argileux

Ar = sur dépression argileuse

Tableau 13 - Relations d'allométrie entre la biomasse foliaire maximale (BM) et les mensurations appliquées à 75 espèces ligneuses du ranch d'élevage de la SRZ de Niono (Kassambara et Tounkara, 1993) et de la forêt de Tienfala (Koné et al. 1993) (équations mises point par Cissé 1991)

Espèces	Relations d'allométrie	R <sup>2</sup>	et R	Limites d'application	bo	Niono	Tienfala
Acacia albida (Tamarindus indica)*	BM = 1,01 C <sup>2,09</sup>	-	-	-	15	x	x
Acacia ataxacantha	BM = 0,60 C <sup>2,31</sup>	-	-	-	15	x	
Acacia erhenbergiana	BM = 0,60 C <sup>2,25</sup>	-	-	-			x
Acacia macrostachya	BM = 0,60 C <sup>2,31</sup>	-	-	-	25	x	
Acacia nilotica	BM = 0,51 C <sup>2,36</sup>	-	-	-			x
Acacia pennata	BM = 0,60 C <sup>2,31</sup>	-	-	-	15	x	
Acacia raddiana	BM = 0,5 C <sup>2,35</sup>	-	-	-	12	x	
Acacia senegal	BM = 04,05 C <sup>1,4</sup>	-	-	-			x
Acacia senegal	BM = 0,48 C <sup>2,31</sup>	-	-	-	15	x	
Acacia seyal (A. ataxacantha, A. pinnata, A. sieberiana, Dichrostachys glomerata)*	BM = 1,48 C <sup>2,31</sup>	-	-	-			
Afromosia laxiflora	BM = 0,95 C <sup>2,07</sup>	-	-	-			x
Azizelia africana	BM = 0,22 C <sup>2,40</sup>	-	-	-			x
Annona senegalensis	BM = 2,34 C <sup>1,88</sup>	-	-	-			x
Anogeissus leiocarpus	BM = 2,36 C <sup>1,75</sup>	-	-	-	26	x	x
Balanites multiflora	BM = 1,00 C <sup>2,18</sup>	-	-	-			x
Balanites aegyptiaca	BM = 6,11 C <sup>1,58</sup>	-	-	-	15	x	x
Bombax costatum	BM = 0,46 C <sup>2,17</sup>	-	-	-	25	x	x

Tableau 13 - (suite 1)

Especies	Relations d'allométrie	R <sup>2</sup>	et R	limites d'application	do	Nlomo	Tlensfala
<i>Boscia angustifolia</i>	BM = 1,55 C <sup>1,93</sup>	-	-	-	20	X	X
<i>Boscia senegalensis</i> ( <i>Ximena americana</i> )*	BM = 2,34 C <sup>1,88</sup>	-	-	-	20	X	X
<i>Burkea africana</i>	BM = 0,22 C <sup>2,40</sup>	-	-	-			X
<i>Cadaba farinosa</i>	BM = 1,55 C <sup>1,93</sup>	-	-	-			X
<i>Cassia sieberiana</i>	BM = 0,95 C <sup>2,07</sup>	-	-	-			X
<i>Combretum aculeatum</i>	BM = 1,55 C <sup>2,33</sup>	-	-	-	25	X	
<i>Combretum ghasalense</i> ( <i>C. glutinosum</i> , <i>C. nigricans</i> )*	BM = 1,25 C <sup>2,12</sup>	-	-	-	45	X	X
<i>Combretum glutinosum</i>	BM = 1,25 C <sup>2,12</sup>						X
<i>Combretum lecardii</i>	BM = 1,25 C <sup>2,12</sup>	-	-	-			X
<i>Combretum micranthum</i>	BM = 1,00 C <sup>2,18</sup>	-	-	-	35	X	X
<i>Combretum nigricans</i>	BM = 1,25 C <sup>2,12</sup>	-	-	-			X
<i>Combretum velutinum</i>	BM = 1,25 C <sup>2,12</sup>	-	-	-			X
<i>Commiphora africana</i>	BM = 1,52 C <sup>1,78</sup>	-	-	-	15	X	
<i>Cordia pinnata</i>	BM = 0,22 C <sup>2,40</sup>	-	-	-			X
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	BM = 1,25 C <sup>2,12</sup>	-	-	-			X
<i>Dalbergia melanoxylon</i> ( <i>Bauhinia rufoescens</i> )*	BM = 7,69 C <sup>1,18</sup>	-	-	-	20	X	X
<i>Daniellia oliveri</i>	BM = 0,46 C <sup>2,17</sup>	-	-	-			X
<i>Detarium macrocarpum</i>	BM = 0,31 C <sup>2,71</sup>	-	-	-			X
<i>Detarium senegalensis</i>	BM = 0,31 C <sup>2,71</sup>	-	-	-			X

Tableau 13 - (suite 2)

Especies	Relations d'allométrie	R <sup>2</sup>	et R	Limites d'application	bo	Niono	Tienfala
<i>Dichrostachys glomerata</i>	BM = 0,60 C <sup>2</sup> ,31	-	-	-			X
<i>Diospiros mespiliformis</i>	BM = 0,95 C <sup>2</sup> ,07	-	-	-			X
<i>Entada africana</i>	BM = 0,60 C <sup>2</sup> ,31	-	-	-	15	X	X
<i>Feretia apodanthera</i>	BM = 1,91 C <sup>1</sup> ,64	-	-	-			X
<i>Gardenia erubescens</i>	BM = 0,31 C <sup>2</sup> ,71	-	-	-			X
<i>Gardenia temifolia</i>	BM = 0,31 C <sup>2</sup> ,71	-	-	-			X
<i>Grewia bicolor</i> ( <i>Grewia sp</i> ) <sup>*</sup>	BM = 3,00 C <sup>1</sup> ,50	-	-	-	20	X	X
<i>Grewia mollis</i>	BM = 3,00 C <sup>1</sup> ,50	-	-	-			X
<i>Grewia senegalensis</i> ( <i>Maytenus senegalensis</i> ) <sup>*</sup>	BM = 3,09 C <sup>1</sup> ,89	-	-	-	35	X	X
<i>Haerlia insignis</i>	BM = 3,00 C <sup>1</sup> ,50	-	-	-			X
<i>Hexalobus monopetalus</i>	BM = 1,55 C <sup>1</sup> ,93	-	-	-			X
<i>Hymenia acida</i>	BM = 1,55 C <sup>1</sup> ,93	-	-	-			X
<i>Lamnea acida</i>	BM = 0,22 C <sup>2</sup> ,40	-	-	-			X
<i>Lamnea microcarpa</i>	BM = 0,22 C <sup>2</sup> ,40	-	-	-			X
<i>Lamnea velutina</i>	BM = 0,22 C <sup>2</sup> ,40	-	-	-			X
<i>Maerua angolensis</i>	BM = 1,34 C <sup>1</sup> ,83	-	-	-			X
<i>Maerua crassifolia</i> ( <i>Cadaba sp</i> )	BM = 1,34 C <sup>1</sup> ,83	-	-	-	12		
<i>Maytenus senegalensis</i>	BM = 3,09 C <sup>1</sup> ,89	-	-	-			X
<i>Mitragyna inermis</i>	BM = 0,33 C <sup>2</sup> ,33	-	-	-	25	X	X

Tableau 13 (suite 3)

27

Espèces	Relations d'allométrie	R <sup>2</sup>	et R	Limites d'application	bo	Niveau	Tiémala
<i>Pterocarpus lucens</i> (Diospyros mespiliformis, Khaya senegalensis, Lonchocarpus, Pterocarpus erinaceus)*	BM = 0,95 C <sup>2</sup> .07	-	-	-	20		
<i>Ptillostigma reticulata</i>	BM = 0,31 C <sup>2</sup> .71	-	-	-	35		
<i>Prosopis africana</i>	BM = 0,31 C <sup>2</sup> .09	-	-	-			X
<i>Pteleopsis suberosa</i>	BM = 0,95 C <sup>2</sup> .07	-	-	-			X
<i>Pterocarpus erinaceus</i>	BM = 0,95 C <sup>2</sup> .07	-	-	-			X
<i>Pterocarpus lucens</i>	BM = 0,95 C <sup>2</sup> .07	-	-	-			X
<i>Saba senegalensis</i>	BM = 1,00 C <sup>2</sup> .18	-	-	-			X
<i>Sclerocarya birrea</i>	BM = 0,22 C <sup>2</sup> .40	-	-	-			X
<i>Sclerocarya birrea</i> (Cordyla pinnata, Prosopis africana, Stereospermum kunthianum)*	BM = 0,22 C <sup>2</sup> .40	-	-	-	15		
<i>Securidaca longepedunculata</i>	BM = 1,34 C <sup>1</sup> .83	-	-	-			X
<i>Securidaca virosa</i>	BM = 3,09 C <sup>1</sup> .89	-	-	-			X
<i>Strychnos spinosa</i>	BM = 1,38 C <sup>1</sup> .91	-	-	-			X
<i>Tamarindus indica</i>	BM = 1,01 C <sup>2</sup> .09	-	-	-			X
<i>Terminalia avicennioides</i>	BM = 2,09 C <sup>2</sup> .06	-	-	-	35		X
<i>Terminalia macroptera</i>	BM = 2,06 C <sup>2</sup> .06	-	-	-			X
<i>Vitex madriensis</i>	BM = 0,31 C <sup>2</sup> .71	-	-	-			X
<i>Vitellaria paradoxa</i>	BM = 3,09 C <sup>2</sup> .06	-	-	-			X
<i>Ximena americana</i>	BM = 3,09 C <sup>1</sup> .89	-	-	-			X

Tableau 13 - (suite 4)

Espèces	Relations d'allométrie	R <sup>2</sup>	et R	Limites d'application	bo	Niono	Tienfala
<i>Ziziphus mauritiana</i> ( <i>Salvadora persica</i> ) <sup>*</sup>	BM = 1,38 C <sup>1,91</sup>	-	-	-	30		x
<i>Ziziphus mucronata</i>	BM = 1,38 C <sup>1,91</sup>	-	-	-			x

\* = la relation peut s'appliquer aux espèces entre crochets

BM = biomasse foliaire maximale en g de matière sèche

C = circonférence du tronc à 40 cm

bo = biomasse foliaire moyenne (gMS) des branchettes calibrées lors de l'établissement des relations d'allométrie (Cisacé 1991)



#### **2.6.4 CONCLUSIONS DISCUSSIONS :**

Les espèces recensées sont celles généralement décrites pour le Sahel; la feuillaison évolue avec le site et les facteurs climatiques.

Certaines espèces sur site limono-argileux restent feuillues sur plus de la moitié de l'année. Les thèmes de recherche seront étudiés par le programme, l'exécution de ces thèmes est une ébauche de solution aux contraintes alimentaire et génétique.

#### **3.1. Thème I**

##### **3.1.1 Titre de la proposition:**

**ETUDE DE LA RENTABILITE ECONOMIQUE DE L'UTILISATION DU MACROPTILIUM lathyroides ET DU PANICUM maximum DANS LA PRODUCTION DE LAIT**

##### **3.1.2 Justification et objectifs:**

L'alimentation des animaux basée sur l'utilisation des pâturages connaît des insuffisances quantitatives et qualitatives pendant plus de la moitié de l'année. L'utilisation de supplément, pratique courante, se trouve confrontée à des problèmes de disponibilité et coût.

La recherche d'autres sources de supplémentation permet d'amoindrir les méfaits des insuffisances.

Cette étude vise à rechercher le taux d'incorporation économique de ces fourrages dans les rations de productions de lait chez la vache zébu.

##### **3.1.3 Description de la recherche:**

Ce travail comprendra la production de fourrages et leur incorporation à différentes proportions (25%, 50%, 75%) dans les rations de supplémentation; ceci afin de définir leurs niveaux économiques d'incorporation dans les rations de production.

##### **3.1.4 Résultats attendus:**

- Niveau de production des différentes rations évaluées;
- Taux d'incorporation économique des fourrages dans la ration déterminée;
- 2 à 3 rations économiques pour la production de lait identifiées.

##### **3.1.4. Budget: 25 633 080 fcfa**

Démarrage Juin 1994  
Fin Décembre 1997  
Durée 3,5 ans.

**3.2 Thème II****3.2.1 Titre de la proposition :**

**PRODUCTION ECONOMIQUE DE BOVINS DE BOUCHERIE DANS LES PETITES EXPLOITATIONS AGRICOLES**

**3.2.2. Justification /Objectifs**

La conjoncture économique difficile avec son corollaire de chômage, les efforts entrepris par le gouvernement, les ONG en vue d'endiguer la crise, ont contribué à la création de petites exploitations agricoles au sein desquelles l'élevage joue un rôle important.

Pour assurer la survie de ces exploitations, une solution doit être trouvée au problème d'alimentation du bétail qui constitue la contrainte majeure au développement de l'élevage.

Cette étude se fixe comme objectifs:

- L'évaluation et la valorisation des sous produits agricoles et agro-industriels.
- La mise au point de rations simples et économiques pour la production des bovins de boucherie.

**3.2.3. Description de la recherche**

Les études porteront :

- Sur l'inventaire du disponible en sous produits agricoles et agro-industriels, ses prix et ses destinations ;
- Sur l'étude de 4 rations sur 2 catégories de bovins (jeunes taurillons de 3 à 4 ans et des vieux boeufs de réforme) ;
- Sur l'identification des catégories à emboucher dans les petites exploitations agricoles.

**3.2.4. Résultats**

1 à 2 rations pour l'embouche dans les petites agricoles proposées;

Augmenter le rendement carcasse de 45 à 52%;

L'évaluation économique de l'opération d'embouche effectuée.

**3.2.5. Budget 27 781 100 fcfa**

Démarrage Octobre 1995

Fin Octobre 1997

**3.3 Thème III****3.3.1 Titre de la proposition****ETUDE DE LA VALEUR ALIMENTAIRE DU COMPLEMENT VACHE LAITIERE****3.3.2 Justification et objectifs**

Le bétail sahélien connaît de graves crises alimentaires durant plus de la moitié de l'année, pendant cette période l'alimentation est basée essentiellement sur les pailles et d'autres résidus de récoltes. La supplémentation étant incontournable, les suppléments rares et chères hypothèquent cette pratique.

Cette étude vise:

- la mise au point d'un nouvel aliment utilisant la paille comme substrat;
- l'étude de sa valeur alimentaire ;
- et son étude sur les lactantes.

**3.3.3 Description de la recherche**

Ce travail débute par la confection de l'aliment ;  
La valeur alimentaire de l'aliment sera étudiée sur 3 lots de 6 taurillons;

Le lot I recevra l'aliment seul et à volonté;

Le lot II recevra de la paille plus 2 kg de l'aliment;

Le lot III recevra de la paille plus 3 kg de l'aliment.

L'aliment sera ensuite étudié sur les lactantes:

Egalement 2 lots de 6 têtes seront utilisés, le lot I recevra l'alimentation habituelle des animaux de la SRA, le lot II le nouvel aliment.

**3.3.4 Résultats**

- Aliment fabriqué
- Digestibilité et ingestibilité déterminées;
- Production de lait permise par le complément vache laitière déterminée.

**3.3.5. Budget: 2 693 500 F cfa**

Démarrage Janvier 1995  
Fin Décembre 1995.

### 3.4 Thème IV

#### 3.4.1 Titre de la proposition

**TAUX DE CHARGE ET PRODUCTION ANIMALE DANS LES PARCOURS SOUDANO SAHELIENS**

#### 3.4.2 Justification et objectifs

Les pâturages de la zone soudano-sahélienne très abondants en hivernage permettent une croissance des animaux pendant la saison des pluies, cependant ces gains réalisés pendant cette période de fast food sont rapidement détruits par la dure et longue période de saison sèche.

Les pasteurs sahéliens pour minimiser ces pertes cherchent à exploiter au maximum les différents points de ces parcours ce qui explique leurs extrêmes mobilités.

Le retrécissement de l'espace pastorale dû d'une part à l'accroissement des effectifs et d'autre part à l'extension des surfaces cultivées aggrave la dégradation des parcours ce qui impose la recherche des modèles d'exploitation des pâturages.

#### 3.4.3. Description de la recherche :

- L'étude portera sur deux parcelles p1 et p2.
- P1 est exploitée de juin 1995 à mai 1996 et comporte 3 charges
  - p2 est exploitée seulement d'octobre 1995 à juin 1996 et comporte également 3 charges;
  - l'évolution pondérale des animaux sera suivie sur p1 et p2;
  - l'évolution de la biomasse herbacée et de la densité sera également suivie .

#### 3.4.4. Résultats :

- Indication sur la charge optimale pour les pâturages naturels sous les isohyettes 750 mm ;
- Indication de l'état des parcelles sous différentes charges;
- Indication de la productivité animale sous différentes charges.

#### 3.4.5. Buget : 4 624 400 F. CFA

Démarrage : mai 1995.  
 Fin : décembre 1996.  
 Durée : 18 mois.

**3.7. Thème VII.****Titre de la proposition:****Evaluation des systèmes d'élevages laitiers péri-urbains de Ségou****Cette étude a trois phases:**

1. enquêtes sur les systèmes de production a pour objectif, la caractérisation des élevages laitiers péri-urbains de Ségou afin d'identifier les contraintes de production. Cette phase s'est déjà déroulée à Ségou d'Avril à juillet 1994.

2. Exécution de thèmes de recherche identifiés à partir de la première étape.

3. Evaluation des thèmes exécutés et leur impact dans le milieu d'étude.

3.5. Thème V

**Sélection à noyau ouvert du zébu Peul dans la région de Ségou**

*Justification et objectifs*

Les faibles performances laitières des bovins du Mali sont en partie imputables à leur constitution génétique. Des travaux de sélection bovine menés à la station de Niono depuis trois décennies ont conduit à l'obtention des souches de zébus Maure et Peul au potentiel laitier nettement amélioré. L'effectif limité de ces types de bovin, aujourd'hui largement convoités par les éleveurs, handicape la large diffusion du progrès génétique accumulé.

*Description de la recherche*

La sélection à noyau ouvert est une approche proposée pour la présente recherche en vue de combler les lacunes de la sélection en station et d'améliorer le potentiel laitier du zébu Peul dans la région de Ségou. L'implantation d'un tel schéma de sélection sera expérimentée dans les élevages péri-urbains de Ségou et Niono après une enquête préliminaire qui en précisera les contours fins.

*Résultats attendus*

Conduite à terme, cette recherche permettra d'augmenter le potentiel laitier du zébu Peul de 1,5 à 3,5 l par jour et par animal et de contribuer, par conséquent, à l'augmentation du volume global de la production laitière dans la région de Ségou.

Budget 86 767 670

Démarrage : Avril 1995.

Fin: Décembre 2000<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Cette date correspond à la fin de la première phase d'action du plan à long terme, mais la proposition portera sur 8 à 10 ans.

### 3.6 Thème VI Utilisation du sorgho mixte dans l'alimentation des bovins en milieu paysan.

L'élevage bovin constitue une des principales activités économiques dans la zone Soudano-Sahélienne du Mali. La Région de Ségou compte environ 762 132 bovins, soit 16% de cheptel du pays.

Les disponibilités en pâturages sont faibles à cause de la réduction des jachères et la faible pluviométrie, créant ainsi une situation de déficit fourrager pendant la saison sèche de Mars à Juin. Face à cette situation, les éleveurs supplémentent les animaux avec de la paille de brousse, des résidus de récolte et/ou de l'aliment du bétail. *Malheureusement*, le coût élevé de l'aliment bétail et son accès difficile limite son utilisation.

Un diagnostic rapide effectué dans 12 villages dans le cercle de Ségou indique que la contrainte principale pour le développement de l'élevage est l'insuffisance de l'alimentation. Il n'existe pas un intérêt des paysans de la zone pour la culture fourragère.

L'utilisation de variétés de sorgho à production mixte dans la supplémentation pourra assurer une production de lait pendant les périodes à faible disponibilité fourragère. La production de grain de sorgho en plus du fourrage facilitera l'adoption de la technologie.

Le présent projet vise l'amélioration de l'alimentation des bovins en milieu paysan par la mise au point des techniques d'alimentation basés sur l'incorporation du fourrage de sorgho dans les rations pour la production du lait en saison sèche.





- Grainière : faible, environs 200 kg de semences/ha et souvent même moins.

Production de Semence :

Les gousses sont récoltées et séchées au soleil. En suite au procède au battage pour obtenir les graines.

- A cause du caractère déhiscent de la plante, la récolte doit être suivie au moins tous les 2 jours.

**FICHE TECHNIQUE** : Dolichos lab-lab.

**Origine** :

ev : Highmorth : Inde  
ev Rongai : Kenya.

**- Caractéristiques** :

- espèce annuelle
- Fruits : en gousses, récolte facile en Décembre - Janvier.
- Ne tolère pas l'inondation.
- Pluviométrie minimale = 600 mm
- Sol trop sableux à exclure
- Taux de germination = environs 70 %
- Nombre de graines par gramme = 3 graines

**Production Fourragère** : 6 à 7T de M.S/ha.

- préparation du sol
- Culture en billons, de préférence un sol labouré.
- Semis.
  - En poquets = 80/50 cm 2 à 3 graines à 15-20 kg/ha.
  - Semis dès la 2<sup>e</sup> pluie, ou semis précoce
  - Sarclage : au moins 1 fois
  - parasitisme foliaire : traitement au Lindane

**Mode de culture** :

- Association : bonne avec Maïs et Sorgho

**Utilisation** :

- Généralement comme fourrage sous forme de fanes par les ovins et bovins en supplémentation.
- Coupe : Ne pas tarder dès le jaunissement il faut couper.
  - Hauteur de coupe : au moins à 20 cm du sol.

**PRODUCTION SEMENCIERE** :

Excellente au moins 500 kg/ha de graines  
On peut traiter les graines avec thioal à raison de 30 g/100 kg de semence pour la bonne conservation.

**Technique de Récolte** : Identique à celle du Niébé.

**FICHE TECHNIQUE** : Stylosanthes scabra.

**Origine** : Australie

**Caractéristiques** :

Pérenne en zone irriguée, mais dessèchement en saison sèche dans les zones de 800 mm de pluies sous un régime de 6-7 mois de sécheresse.

**Réproduction** : self polinisation

**Floraison** : 65 - 75 jours après semis.

**Préparation du sol** :

- Labour en billons, ou labour à plat, l'installation est meilleurs lorsque le sol est préparé.

**Semis** :

- En ligne en poquets
- En ligne continue
- A la volée

Le semis en lignes en poquets à la dose de 5 à 10 kg/ha favorise l'entretien à 50 cm entre les poquets et 80 cm entre les lignes.

Un ou deux sarclage en fonction de l'enherbement.

**Mode de Cultures** :

- Association avec espèces pérennes : elle ne dure pas dans l'association avec les espèces annuelles : pas bonne
- Régénération des pâturages, jachères améliorées.

**Utilisation** : Foin et pâture contrôlée.

**Production fourragère** : Variable de 2T à 4T MS/ha.

**Inconvénient** : Disparaît en saison sèche, ravagés par les termites.

**Technique de récolte des graines** :

Lorsque les graines arrivent maturité, la plante est fauchée juste en dessous des inflorescences puis étalées sur une tache pour le séchage au soleil. Lorsque le séchage est parfait, on procède au battage et vannage.

Pour favoriser la durée il convient de scarifier les graines.