

CIRAD-EMVT
10, rue Pierre Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Ecole Nationale Vétérinaire
d'Alfort
7, avenue du Général de Gaulle
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Institut National Agronomique
Paris-Grignon
16, rue Claude Bernard
75005 PARIS

Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier
75005 PARIS

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

MEMOIRE DE STAGE

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES PRATIQUES DE CONDUITE DES
TROUPEAUX AU PATURAGE SUR TERROIRS AGROSYLVOPASTORAUX EN
CASAMANCE (Sénégal). RELATIONS AVEC L'ALIMENTATION ET LES
PERFORMANCES**

par

Fabrice COLLEIE

année universitaire 1994-1995



CIRAD

000008953

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES PRATIQUES DE CONDUITE DES
TROUPEAUX AU PATURAGE SUR TERROIRS AGROSYLVOPASTORAUX EN
CASAMANCE (Sénégal). RELATIONS AVEC L'ALIMENTATION ET LES
PERFORMANCES.**

par

Fabrice COLLEIE

Lieu de stage : KOLDA (Sénégal)

Organisme d'accueil : I.S.R.A.-D.R.P.S.A.

Période de stage : du 10 juillet au 30 novembre 1995

Rapport présenté oralement le : 14 décembre 1995

- SOMMAIRE -

Résumé	1
Introduction Générale	2
Partie I : PRÉSENTATION DU MILIEU, DU PROGRAMME ET DES OBJECTIFS - ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE.	3
<u>I - LE MILIEU.</u>	3
I-1 - Le village de Saré Yéro Bana	3
I-2 - Caractéristiques géographiques.	3
I-2-1- Le climat.	3
I-2-2- La topographie	5
I-3 - Le système de production.	5
I-3-1- La part de l'agriculture	5
I-3-2- Les Pâturages.	5
I-3-3- L'élevage.	6
I-4- Conclusion.	6
<u>II- PRÉSENTATION DU PROGRAMME A.B.T.: ALIMENTATION DU BÉTAIL TROPICAL.</u>	6
II-1- Les objectifs du programme.	6
II-2- Les composantes du programme.	7
II-2-1- Etude de la ressource fourragère	7
II-2-2- Mesure des performances zootechniques des animaux suivis.	7
II-2-3-Evaluation des qualités des régimes.....	8
II-2-4-Observation des pratiques des éleveurs.	8
II-2-5-Techniques d'amélioration de l'alimentation du bétail et valorisation des ressources fourragères.	8

II-3- L'étude des pratiques d'éleveurs.	9
<u>III - MÉTHODE D'ÉTUDE DES PRATIQUES DES ÉLEVEURS. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE.</u>	9
III- 1- Objectifs.	9
III-2- Les méthodes d'étude.	10
III-2-1- Bases théoriques générales.....	10
<i>III-2-1-1- L'observation directe des pratiques.....</i>	10
<i>III-2-1-2- Communiquer avec l'éleveur.</i>	10
<i>III-2-1-2-1- La connaissance des pratiques par l'enquête.</i>	10
<i>III-2-1-2-2- La compréhension des pratiques par le dialogue.</i>	13
III-2-2- Pratiques et alimentation.	15
III-2-2-1- L'animal, son comportement alimentaire et la qualité de la ration	15
<i>III-2-2-1-1- Observation des animaux sur parcours.</i>	15
<i>III-2-2-1-2- La valeur alimentaire de la ration ingérée au pâturage.....</i>	15
<i>III-2-2-1-3- La qualité des régimes alimentaires et les quantité ingérées au pâturage calcul à partir de l'excrétion fécale et de la digestibilité</i>	16
III-2-2-2- Performances zootechniques et opportunités pratiques.	17
III-3- Les éleveurs de Sare Yero Bana, quelques pratiques déjà connues.	20
<u>IV-CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE.</u>	22

PARTIE II : ÉTUDE DES PRATIQUES DE GESTION DE L'ESPACE PASTORAL PAR LES ÉLEVEURS DE SARE YERO BANA. OPPORTUNITÉ DES PRATIQUES 23

I-LES MÉTHODES UTILISÉES. 23

I-1-Les enquêtes. 23

II-1-1- Le questionnaire des éleveurs. 23

II-1-2- Le questionnaire des bergers. 24

I-2- Les données chiffrées des suivis zootechniques..... 24

I-2-1-Les méthodes de collecte 25

I-2-1-1-Les fèces. 25

I-2-1-2-Les heures de parcours. 25

I-2-1-3-Les suivis de troupeaux. 25

I-2-1-4-"La production laitière." 26

I-2-2-Le traitement des données. 26

II-LES MODALITÉS DES PRATIQUES. 26

II-1- Trois types de troupeaux à Saré Yéro Bana. 26

II-2- Quelques données globales sur les élevages. 27

II-2-1-Heures de départ et d'arrivée au parc de nuit, durée des parcours. 27

II-2-2-Les distances parcourues. 29

II-2-3-Les facies fréquentés en fonction des saisons. 29

II-3- Les pratiques des éleveurs de Saré Yéro Bana. 32

II-3-1- Les rôles du troupeau et sa gestion. 32

II-3-2- La conduite de la reproduction. 32

II-3-3- Lactation et les pratiques de traite. 33

II-3-4- La conduite au pâturage. 35

II-3-4-1- La mise en lot. 35

II-3-4-2- Les parcours. 37

II-3-4-2-1- Le parcours de saison des pluies..... 39

II-3-4-2-2- Les parcours de saison sèche. 42

II-3-4-3- La complémentation. 43

II-3-5-Avis des éleveurs sur leurs propres pratiques.....	44
II-4- Les pratiques de gestion de l'espace pastoral par les bergers.	45
II-4-1- Les motivations des bergers.	45
II-4-2- Le travail de berger.	45
II-4-2-1- Organisation de la journée de pâture	46
II-4-2-2-La qualité des parcours vue par les bergers.....	46
II-4-2-3-Temps de parcours et distances parcourues.....	48
II-4-3-Auto-critique de la gestion des parcours par les bergers.....	48
<u>III-ÉTUDES DES RELATIONS ENTRE PRATIQUES, ALIMENTATION ET PERFORMANCES LAITIÈRES.</u>	49
III-1-Recherche d'un "effet troupeau" sur les pratiques et la production laitière.	49
III-1-1-Sur la production laitière.	49
III-1-2-Temps de parcours	51
III-1-3-Distances parcourues	51
III-2-Relations entre pratiques, alimentation et performances.	51
III-2-1-Méthodes utilisées.	52
III-2-2-Résultats.	54
III-2-2-1-Première période (parcours de forêt du 15 juillet au 1er septembre).....	54
II-2-2-2-Troisième période (parcours sur les cultures du 1er décembre au 15 mars)...	54
II-2-2-3-Deuxième période (parcours dans la forêt du 15 septembre au 15 novembre)...	55
<u>IV-DISCUSSION DES RÉSULTATS.</u>	59
IV-1-Première période	60
IV-2-Deuxième et Troisième périodes.	60

PARTIE III : DISCUSSION.	
LES LIMITES DE CETTE ÉTUDE ET LES CONTRAINTES DU MILIEU.	62
<u>I-LES ÉLEVEURS ET LEURS CONTRAINTES.</u>	62
<u>II-CONFRONTATION DES CONTRAINTES IDENTIFIÉES PAR LES ÉLEVEURS AVEC LES RÉSULTATS.</u>	63
II-1-Les limites de ces résultats.	63
II-2-Des alternatives envisageables.	64
- CONCLUSION -	68
- Annexe -	69
- BIBLIOGRAPHIE -	73

- R É S U M É -

Le programme A.B.T. (alimentation du bétail en milieu tropical) a adopté une démarche globale tendant à intégrer de nombreux facteurs susceptibles d'intervenir, directement ou indirectement, pour faire le diagnostic du système de production en place.

L'un des aspects de cette démarche, est l'identification de l'impact des pratiques d'élevage sur les performances zootechniques.

Dans une première partie sont présentés le milieu, siège de l'étude et le programme A.B.T.

Une synthèse bibliographique regroupant les éléments importants, dans la mise en place d'une telle démarche y est adjointe.

Les méthodes utilisées au cours de notre étude, sont présentées en deuxième partie. Cette dernière comprend deux axes. Le premier consiste en une enquête réalisée auprès des éleveurs et des bergers de Saré Yéro Bana, permettant d'identifier leurs modèles d'action dans le cas particulier de la gestion de l'espace pastoral, sans négliger les pratiques de traite. Le volume quotidien de lait trait a, en effet, été choisi avec la qualité des régimes, comme paramètres zootechniques pouvant refléter l'impact des pratiques d'élevages.

L'analyse des données recueillies au cours d'une année (du 01/09/93 au 30/09/94), nous a permis d'identifier l'existence de différences de pratiques et de production laitière entre les troupeaux. Par ailleurs, ignorant "l'effet troupeau" décelé au profit d'un concept plus général de groupes de pratiques, fondés sur les heures de départ et la durée des parcours, nous avons tenté d'identifier des relations entre ces groupes et les paramètres de production choisis.

Afin de s'affranchir de "l'effet saison" qui revêt une grande importance dans ces milieux au climat excessif (pluie, sécheresse), nous avons divisé l'année en 4 saisons : parcours en forêt, du 15 juillet au 1 septembre ; fin des parcours de forêt, du 15 septembre au 1 décembre, exploitation des résidus de culture, du 1 décembre au 15 mars, pour finir par la période de divagation des animaux sur l'ensemble du terroir.

En dehors de la 1^{ère} saison, où les ressources sont abondantes, une relation a été identifiée entre les groupes de pratiques, la production laitière et la qualité des régimes. L'évolution va dans le sens d'une diminution de la production et de la qualité des régimes avec l'augmentation de la durée des parcours.

L'hypothèse proposée pour essayer d'expliquer ce résultat, est de considérer que l'augmentation du temps de parcours correspondant à la diminution de la ressource fourragère, ne suffit pas à compenser la diminution qualitative et quantitative des rations.

En dehors de l'hypothèse explicative possible, mais non prouvée, les résultats proposés incitent à poursuivre dans cette voie, en intégrant les autres relevés effectués par le programme A.B.T.

Mots clefs : Sénégal - Pratiques d'élevage - temps de parcours - performances zootechniques - lait - compensation-gestion de l'espace-.

- INTRODUCTION GÉNÉRALE -

Ce travail a été réalisé dans le cadre du programme A.B.T. (alimentation du bétail tropical) qui siège, depuis 1987 dans un village de moyenne Casamance proche de la capitale régionale : Kolda.

Ce programme a pour ambition de comprendre le système de production établi dans cette région, afin d'en faire le diagnostic et de proposer des améliorations réalistes.

Dans cette logique, le stage a pour but d'essayer d'identifier les pratiques des éleveurs de Saré Yéro Bana, d'assimiler leurs modèles d'action et de confronter leur politique aux résultats qu'ils obtiennent (performances zootechniques). Le modèle d'action se définit comme un ensemble d'interventions précises consécutives à des observations concernant les troupeaux. L'hypothèse de travail étant que les différences de gestion de conduite au pâturage ont une influence sur la nature de l'alimentation des animaux, et, par voie de conséquence, des effets sur les productions, dont la production laitière.

Ce stage s'est déroulé du mois d'août au mois de novembre 1995, simultanément à la prise de poste de C.S.N. pour l'année 1995-1996.

Ce mémoire est divisé en trois parties :

- la première décrit le milieu, le programme au sein duquel le stage s'inscrit, et les données bibliographiques sur lesquelles s'est fondée cette étude.
- la seconde partie montre les méthodes que nous avons employé au service de cette étude et présente les résultats.
- la troisième tente de tirer quelques enseignements utiles du travail accompli.

PARTIE I : PRÉSENTATION DU MILIEU, DU PROGRAMME ET DES OBJECTIFS. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE.

I - LE MILIEU.

I-1 - Le village de Saré Yéro Bana.

Le programme A.B.T. est installé depuis 1987 dans ce village situé à 15 km au Sud-Est de la capitale régionale : Kolda. Sa position exacte est de 12°50' de latitude Nord, et de 14°50' de longitude Ouest (Figure 1).

Il s'agit d'un village Peul Fouladou. Les habitants sont des agropasteurs (7 familles environ). L'élevage mobilise néanmoins une grande partie de leur temps.

La région subit une forte pression démographique avec une densité pouvant atteindre 56 habitants/km².

I-2 - Caractéristiques géographiques.

I-2-1- Le climat.

Il est de type soudano-guinéen. La région bénéficie d'une saison des pluies s'étendant de juin à octobre. La moyenne des précipitations annuelles pour les 30 dernières années a été de 1018 mm.

La saison des pluies est suivie d'une saison sèche fraîche, de novembre à janvier, durant laquelle les températures moyennes sont comprises entre 23 et 25°C.

La saison sèche chaude enfin, de février à mai, pendant laquelle les températures moyennes oscillent entre 29 et 32°C. La température moyenne annuelle est de 28°C.

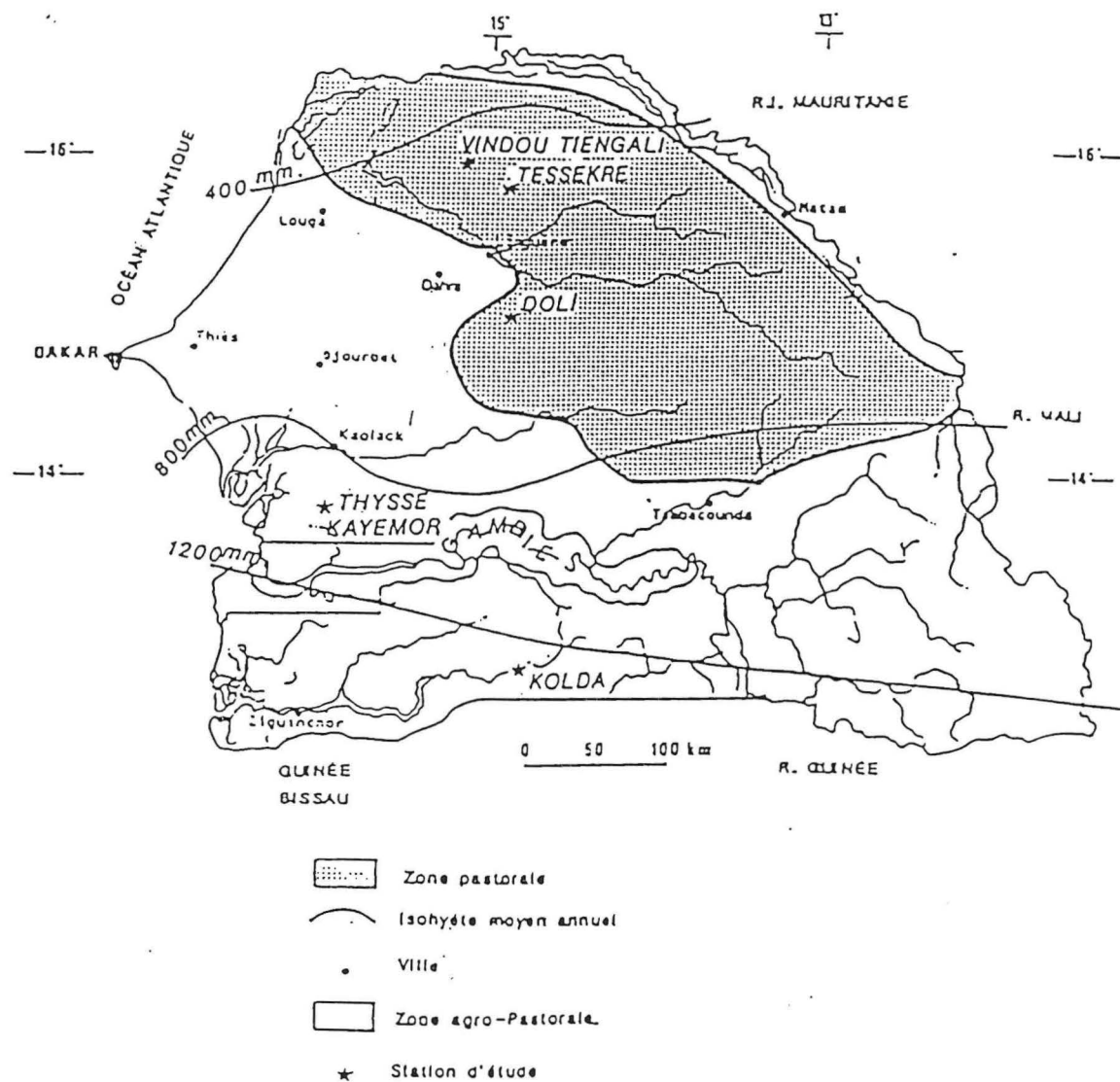
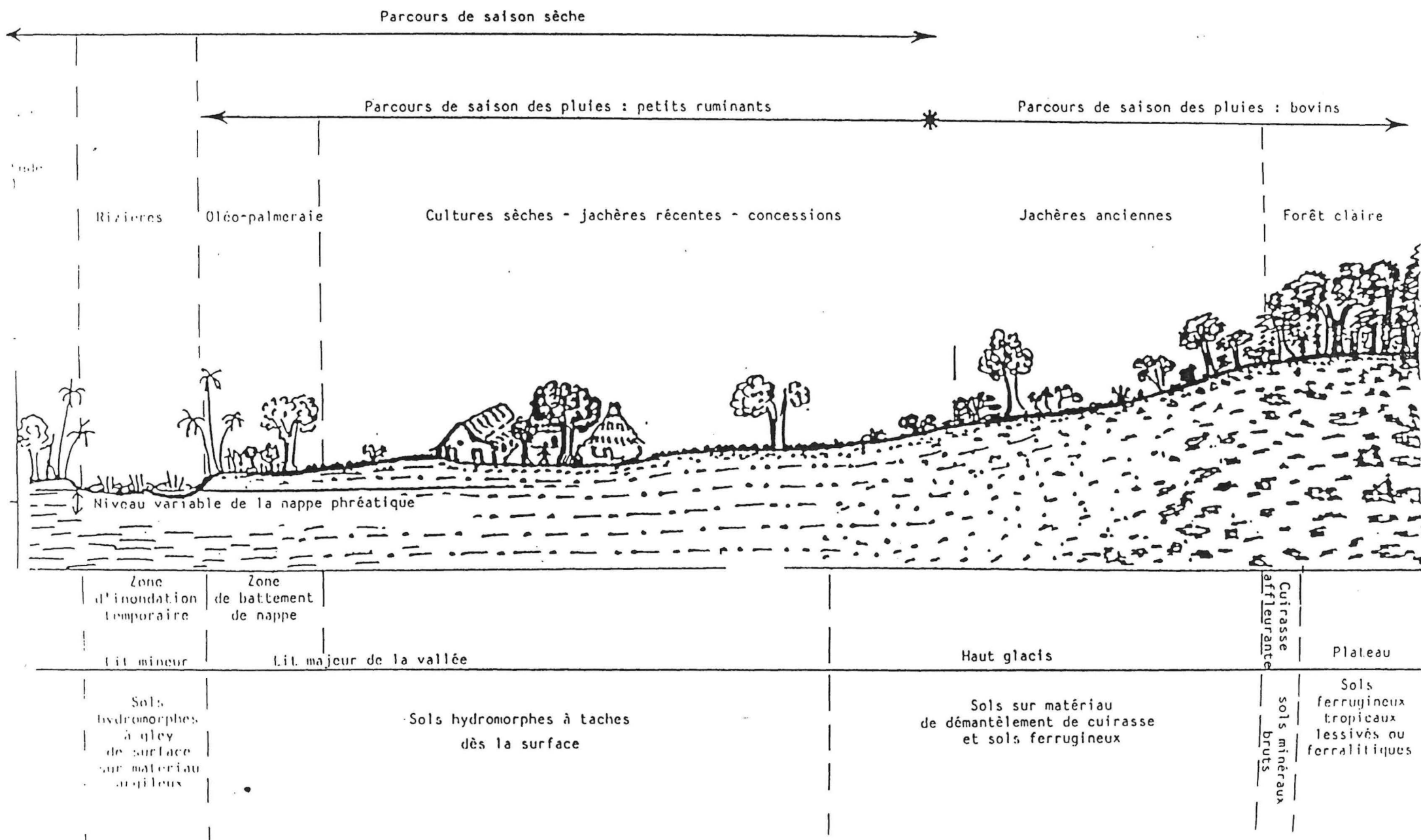


Figure 1.: Les différentes zones d'étude du programme ABT (Nogucira, 1993):

Figure 2.: Schéma de la toposéquence du terroir (Blanfort, 1991):



I-2-2- La topographie (Figure 2).

Le relief n'est pas très accentué. Il est caractérisé par la répétition monotone d'une séquence élémentaire constituée de la succession d'un plateau de faible altitude (40 m environ) recouvert de forêts claires, auquel font suite les versants de vallée, sièges des cultures sèches. La vallée enfin, troisième élément de cette toposéquence, draine toute l'eau de ruissellement issue des plateaux et versants. Elle est inondée pendant toute la saison des pluies, autorisant la culture de riz pluvial (BLANFORT, 1991).

I-3- Le système de production.

Les villageois sont des agropasteurs, mais le temps imparti à l'élevage est très important au quotidien.

Pour mieux comprendre la gestion de l'espace pastoral, il convient de connaître l'importance relative des différents types de zones exploitables.

I-3-1- La part de l'agriculture (Widyobroto, 1988).

Les villageois de Saré Yéro Bana exploitent environ 100 hectares, sur lesquels sont cultivés : le maïs, le mil, l'arachide, le sorgho et le riz. Le tableau I donne la répartition de chaque espèce cultivée en fonction du type de surface.

Tableau I : Utilisation de la surface agricole (Widyobroto, 1988).

Champs de cases	maïs, sorgho	10 hectares
Champs permanents	mil, sorgho	30 hectares
Autres cultures exondées en rotation	sorgho, mil, maïs, arachide.	60 hectares (dont 25 % en jachères).
Rizières	Riz	12 hectares

I-3-2- Les Pâturages.

Saré Yéro Bana dispose de 1500 à 2000 hectares de pâturages naturels. L'essentiel des parcours se situe en zone forestière (RICHARD et al, 1993), où les formations sont plus ou moins denses et la strate ligneuse de taille modérée (peu d'individus de taille supérieure à 12 m) (DELACHARLERIE, 1994).

En bordure des rizières, qui occupent les vallées, une oléopalmeraie se

développe. C'est une bande de terre qui borde la vallée de part et d'autre, et dont la population végétale est constituée d'une strate herbacée dense et de palmiers à huile.

La charge moyenne annuelle calculée par Pouye est de 0.25 U.B.T./ha. Ce chiffre ne met pas en évidence les grandes variations saisonnières existantes, cette charge pouvant atteindre 4.63 U.B.T./ha dans les vallées et 0.21 U.B.T./ha hors vallées, en saison sèche. La moyenne de la charge à l'hectare pour cette saison est alors de 0.91 U.B.T./ha.

I-3-3- L'élevage.

Sont élevés à Saré Yéro Bana, des petits ruminants (chèvres guinéennes et moutons djallonkés au nombre de 200 environ), des équidés (chevaux et ânes estimés à une vingtaine), des poules (difficiles à recenser mais omniprésentes), et enfin des bovins. Ils étaient nombre de 686 têtes au mois d'octobre 1995. Ils sont de race N'Dama et se répartissent au sein de 10 troupeaux d'importance inégale.

Les petits ruminants fournissent la viande, les bovins le lait et le travail. La culture attelée est très développée. Les rôles du troupeau seront abordés par la suite. En terme d'U.B.T., les bovins représentent donc 90 % du cheptel villageois.

I-4- Conclusion.

Par sa localisation, son organisation, sa structure, ses systèmes de production, le village de Saré Yéro Bana stigmatise au mieux, les contraintes inhérentes à ce système de production. Le programme A.B.T. tente de les cerner, d'en comprendre les composantes. Les moyens employés pour les appréhender vont être évoqués dans le paragraphe suivant.

II- PRÉSENTATION DU PROGRAMME A.B.T.: ALIMENTATION DU BÉTAIL TROPICAL.

II-1- Les objectifs du programme.

Le programme ABT a connu divers sites d'implantation au Sénégal : le Ferlo, le Siné-Saloum, enfin la Moyenne Casamance depuis 1987. Il s'est ainsi confronté au milieu sahélien puis sahélo-soudanien avant de connaître le milieu soudano-guinéen.

Le premier objectif du programme était d'étudier la valeur nutritive des aliments tropicaux du bétail et les besoins nutritionnels de production.

Rapidement, le champ des investigations s'est élargi à l'étude des pâturages

naturels et de leur utilisation par les ruminants. Dans son site d'implantation actuel, il tente d'appréhender les contraintes inhérentes au système de production établi. Le projet essaie de comprendre la gestion des ressources disponibles au travers des parcours des animaux grâce - entre autre - à un recensement végétal exhaustif. Le but est de réussir à introduire des techniques nouvelles qui permettront aux exploitants d'optimiser cette gestion pour rendre le système plus productif et durable, malgré les nouvelles contraintes qui surviennent consécutives notamment à la pression démographique. L'augmentation de la population est, en effet, à l'origine d'une diminution des surfaces de parcours. Des alternatives sont donc proposées dans le cadre de l'alimentation, facteur limitant majeur. Ces alternatives sont expérimentalement évaluées directement sur le terrain (grâce au suivi individuel des animaux) ou en station.

II-2- Les composantes du programme.

II-2-1- Étude de la ressource fourragère.

La connaissance, aussi parfaite que possible, du disponible, est un passage obligé pour faire un diagnostic des contraintes et proposer des solutions. Cela passe par un plan parcellaire de l'espace permettant de comprendre son exploitation en saison sèche et le niveau d'intégration de l'agriculture et de l'élevage.

L'étude des ressources fourragères est complétée par le suivi des jachères et l'inventaire des ligneux disponibles.

Les jachères sont des surfaces exploitables pour la production de fourrages secs distribuables aux animaux à la fin de la saison sèche. Il est nécessaire de savoir si une exportation de matière organique consécutive à la fauche de l'herbe n'a pas une influence néfaste sur la régénération des sols laissés en jachère à cet effet.

Confronté aux besoins inhérents au nombre d'animaux fréquentant la région de Saré Yéro Bana, cet inventaire doit permettre de faire le bilan du rapport entre les ressources alimentaires et les besoins, et de son évolution dans le temps.

II-2-2-Mesure des performances zootechniques des animaux suivis.

Pour évaluer l'effet de telle ou telle pratique nouvellement mise en place ou des modifications apportées à la composition du régime des animaux, il est nécessaire de disposer de données zootechniques recueillies en routine, afin de prendre en compte les variations saisonnières susceptibles de les affecter. Le volume de lait trait par vache est ainsi mesuré.

Un suivi démographique et zootechnique a été instauré sur les bovins de Saré Yéro Bana, selon la méthodologie PANURGE (FAUGÈRE, 1986). L'analyse des données de ce suivi permet d'estimer les indicateurs jugés utiles pour cette étude : production laitière, poids des veaux à 18 mois, état d'emboîpoint des femelles adultes.

II-2-3-Evaluation des qualités des régimes.

Cette évaluation est réalisée grâce à la collecte des fèces sur parc de nuit de laquelle est déduite la valeur énergétique et azotée de ce qui a été consommé au cours des dernières 24 heures.

II-2-4-Observation des pratiques des éleveurs.

Outre les modifications induites "artificiellement" par ABT, existent des différences entre troupeaux de pratiques d'élevage telles que le mode de conduite au pâturage. Afin de les mettre en évidence différents relevés sont effectués :

- Le relevé des heures de départ et de retour quotidien du parc, qui permet de calculer la durée effective du parcours ;
- Un suivi complet de trois troupeaux sur parcours permettant de reconstituer en détail : leurs itinéraires, les facies fréquentés, la composition qualitative de leurs régimes.

Des soins sanitaires sont effectués sur les animaux en compensation des contraintes engendrés par le suivi et pour contrôler, partiellement, le facteur pathologique.

II-2-5-Techniques d'amélioration de l'alimentation du bétail et valorisation des ressources fourragères.

Des essais de complémentation en début de saison sèche ont été entrepris pour évaluer la possibilité de réduire l'intervalle entre vêlages (généralement supérieur à deux ans).

Des cultures fourragères ont été mises en place, en association avec ce dernier essai, visant à constituer le futur complément s'il s'avère que les résultats obtenus avec les concentrés sont valables.

Une estimation de la valeur alimentaire de fourrages fanés en fin de saison des pluies voués, eux, à être consommés en fin de saison sèche, lorsque la ressource fourragère est à son niveau minimal, est en cours d'évaluation.

Nous connaissons un certain nombre de pratiques d'élevage, les performances zootechniques et leur évolution dans le temps. Cette connaissance des pratiques reste, néanmoins, insuffisante pour en voir tous les multiples aspects. Une étude plus approfondie est nécessaire.

II-3-L'étude des pratiques d'éleveurs.

Le mode de conduite au pâturage a une influence sur l'alimentation des animaux. Les relevés effectués permettent d'en apprécier quelques paramètres : heures et temps de parcours, types de parcours effectués et distances parcourues.

Si cette hypothèse est fondée, des différences entre les modes de conduite aux pâturages doivent avoir des conséquences sur la valeur de l'alimentation des bovins.

Le stage consiste à essayer de comprendre le mode de conduite aux pâturages, et de mettre en évidence des différences entre les troupeaux. Si ces différences existent et peuvent être statistiquement démontrées, nous voulons savoir si cela est en relation avec les différences de performances zootechniques constatées. En effet, nous considérons que les variations sur les régimes des animaux se répercutent sur leur niveau de production

Si le programme A.B.T. réussit à obtenir ces réponses, il lui sera possible de diffuser les techniques de gestion qui apparaissent comme les plus performantes. Avant que d'en arriver là, il faut d'abord confirmer l'existence de relation entre le mode de conduite aux pâturages et les performances zootechniques.

Le paragraphe suivant vient présenter les différents procédés utilisables dans ce but.

III - MÉTHODE D'ÉTUDE DES PRATIQUES DES ÉLEVEURS. ÉTUDE BIBLIOGRAPHIQUE.

III- 1- Objectifs.

L'objectif est de comprendre comment les éleveurs jugent les possibilités offertes par le milieu qu'ils exploitent, les motivations de leur interventions directes ou indirectes sur le troupeau. L'identification des contraintes doit déboucher sur des solutions alternatives. La mise en relation des données recueillies en routine avec les modalités des pratiques et leur mobile devraient permettre de dégager leur opportunités

III-2- Les méthodes d'étude.

III-2-1- Bases théoriques générales.

Après avoir fait un recensement de l'espace pastoral grâce à une étude géographique et agro-pastorale de la zone qui aura permis la réalisation d'une cartographie de la région et des ressources, il faudra s'intéresser aux éleveurs et à leurs façons de faire avant de se pencher sur les animaux, révélateurs du système.

Les paragraphes suivant, traitent de trois formes d'enquête différentes. Elles ont été séparées pour des raisons de clarté de l'exposé. La distinction entre l'observation, l'enquête et le dialogue, est donc tout à fait artificielle.

III-2-1-1- L'observation directe des pratiques.

L'observation directe des pratiques permet de les apprécier. Mais, cette méthode est difficilement envisageable pour un certain nombre de raisons:

- le temps nécessaire à l'étude d'un seul élevage serait exagérément long ;
- ne consacrer l'étude qu'à un seul élevage , même rigoureusement choisi pour ses caractéristiques, semble peu raisonnable, si l'on veut modéliser un système de production.
- enfin, il n'est pas aisé de comprendre les motivations des interventions observées.

Néanmoins cette approche reste, pour certains auteurs, une porte d'entrée privilégiée pour l'étude des modèles d'actions. Elles permettent de connaître les modalités des pratiques (LANDAIS, LASSEUR, 1993 ; DARRE, HUBERT, 1993).

Les méthodes qui vont suivre, à la différence de celles-ci, mettent l'éleveur à contribution.

III-2-1-2- Communiquer avec l'éleveur.

C'est demander à l'éleveur ce qu'il fait, quand il le fait et pourquoi. Cela peut venir en plus de ce qui aura été identifié préalablement ou non. On peut aborder cette communication de deux façons différentes, mais pas incompatibles.

III-2-1-2-1- La connaissance des pratiques par l'enquête.

L'enquête relève d'un questionnaire préétabli, dont on ouvre plus ou moins les possibilités de réponses, en fonction de ce qui est recherché. Cette façon de procéder est souvent employée pour parvenir à identifier des groupes d'élevage comparables, réunis alors en types.

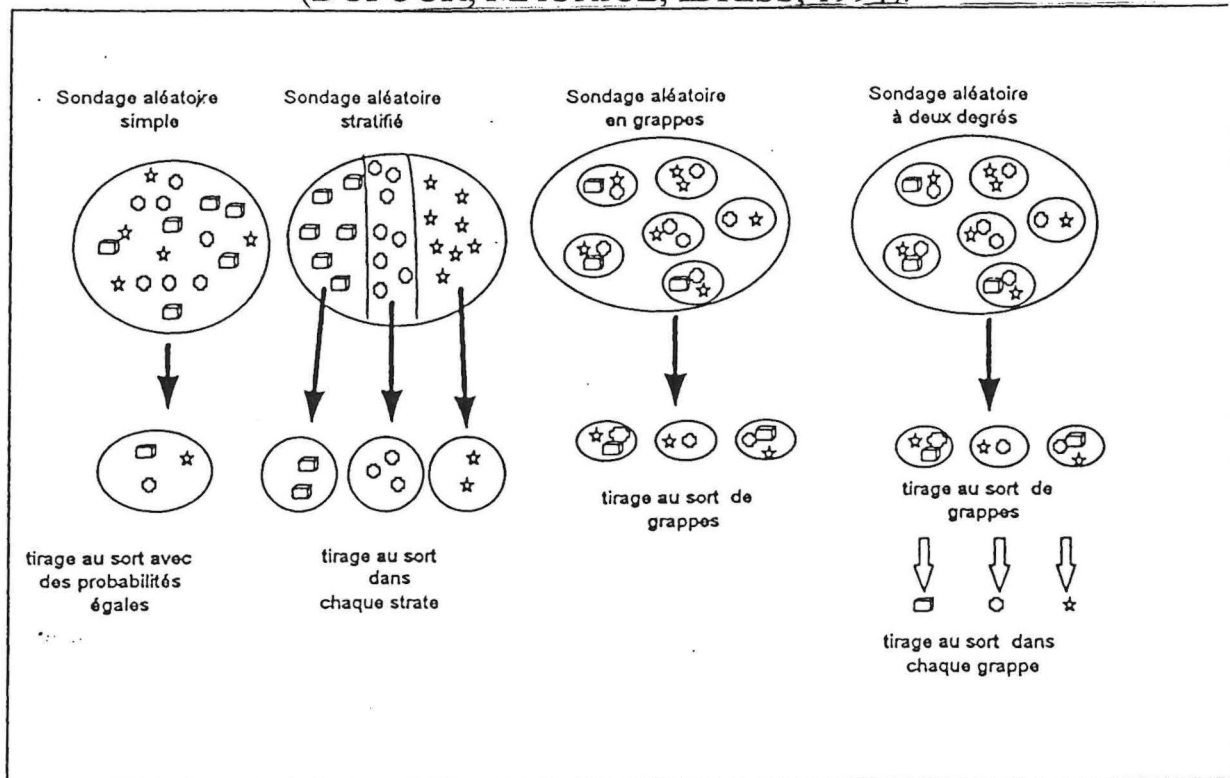
Il est souvent impossible d'enquêter l'ensemble des éleveurs d'une zone. Un échantillonnage préliminaire est donc nécessaire. Celui-ci ne devra pas introduire de biais (DUFOUR, MAURICE, IDRIS, 1994), c'est à dire d'erreurs systématiques en ne ciblant l'enquête que sur un échantillon dont la composition ne reflète pas l'hétérogénéité de la zone d'étude.

De ce fait, il existe plusieurs méthodes d'échantillonnage :

- le sondage aléatoire simple ;
- le sondage aléatoire stratifié ;
- le sondage aléatoire à deux degrés ;
- le sondage aléatoire en grappe.

Le schéma proposé est assez explicite (figure 3).

Figure 3 : Les principales méthodes de sondage aléatoire
(DUFOUR, MAURICE, IDRIS, 1994).



Il existe plusieurs façons de constituer ou de reconstituer l'information. Les enquêtes pourront se construire selon les modalités suivantes (LANDAIS, SISSOKO, 1986) :

- Les enquêtes transversales. Elles sont une observation instantanée d'un élevage. Exemple : compter le nombre de brebis qui ont du jetage.
- Les observations longitudinales ;
 - * Les enquêtes rétrospectives qui permettent de reconstituer un historique des événements passés.
Exemple : "combien avez-vous eu de naissance au mois de juin dernier ?"
 - * Les enquêtes transversales répétées consistent à répéter un même questionnaire à intervalle de temps régulier.
 - * Enfin, les enquêtes continues ou suivies, telle que celle employée dans le programme ABT. Elles se consacrent à un nombre limité d'élevages dont elles suivent l'évolution dans le temps. L'identification des animaux est alors nécessaire, ce qui est le cas des animaux de Saré Yéro Bana.

Si les enquêtes transversales ponctuelles trouvent leurs applications dans le cadre de diagnostics de situations sanitaires, elles n'ont que peu d'intérêt dans l'étude des pratiques des éleveurs. Les enquêtes doivent être longitudinales au moins rétrospectives si ce n'est continues. Elles seront d'autant plus lourdes qu'elles seront ambitieuses. La valeur de l'interprétation qui en découlera, sera le fruit d'une conception rigoureuse des questionnaires (LHOSTE, DOLLÉ, ROUSSEAU, SOLTNER, 1993 ; LANDAIS, 1986).

Quoiqu'il en soit, l'enquête s'intègre au sein d'une démarche diagnostique, telle que le démontre la figure 4 (DOLLÉ, 1986). Le but de toute enquête est de révéler les contraintes du système de production étudié, après en avoir fait une typologie.

Néanmoins, certains aspects peuvent demeurer obscurs à l'issue de cette première approche, compte tenu de la rigidité éventuelle de l'enquête. Des éclaircissements utiles pourront être obtenus grâce à un dialogue avec l'éleveur.

III-2-1-2-2- La compréhension des pratiques par le dialogue.

Avec un interlocuteur en confiance, un échange ouvert peut s'installer. Les pratiques seront, dans l'ensemble, assez bien connues, de sorte qu'il s'agira davantage de demander les motivations qu'elles trouvent plutôt que leur contenu. Ce sont les raisons que l'éleveur se donne de ses pratiques qui deviennent intéressantes. La collaboration de professionnels de formations très différentes (agronome, écologue, économiste, zootechnicien, sociologue...) est alors nécessaire pour les comprendre.

Cette convergence de compétence au service de cette interprétation doit déboucher sur un certain nombre de données objectives :

- l'identification des règles d'action de l'éleveur ;
- quelles sont les informations qu'il privilégie pour prendre une décision précise ;
- quelles sont les références techniques qu'il utilise ;
- Enfin, les raisons qu'il se donne de ses pratiques.

La confrontation de personnes d'origine bien différentes, le plus souvent, rend la communication délicate. La représentation qu'ils se font de l'élevage en général, et de celui dont il s'agit en particulier, diverge forcément. La convergence nécessaire à une bonne entente sera le fruit d'un apprentissage réciproque (DARRE, HUBERT, 1993). Les auteurs remarquent que "... cette analyse est un art difficile. De nombreux auteurs ont montré que le sens du dialogue ne s'arrête pas à sa signification lexicale : ce sont les mots qui tirent leur sens des phrases, non l'inverse."

Il ne faut, enfin, pas négliger tous les facteurs subjectifs qui ne manquent pas de modifier les règles d'actions régulières tels que : l'expérience passée, l'environnement social, les sentiments à l'égard de certains individus du troupeau...

Sans chercher à lire spécialement entre les lignes, il est essentiel de ne rien laisser passer de "...ce qui est tellement manifeste qu'on y prend pas garde [de façon à] accumuler du manifeste pour dégager des formes d'organisation qui elles sont pas nécessairement évidentes, au premier abord" (DARRE, 1993).

Mais il existe des limites inhérentes à toute forme de communication par le dialogue et/ou par l'enquête :

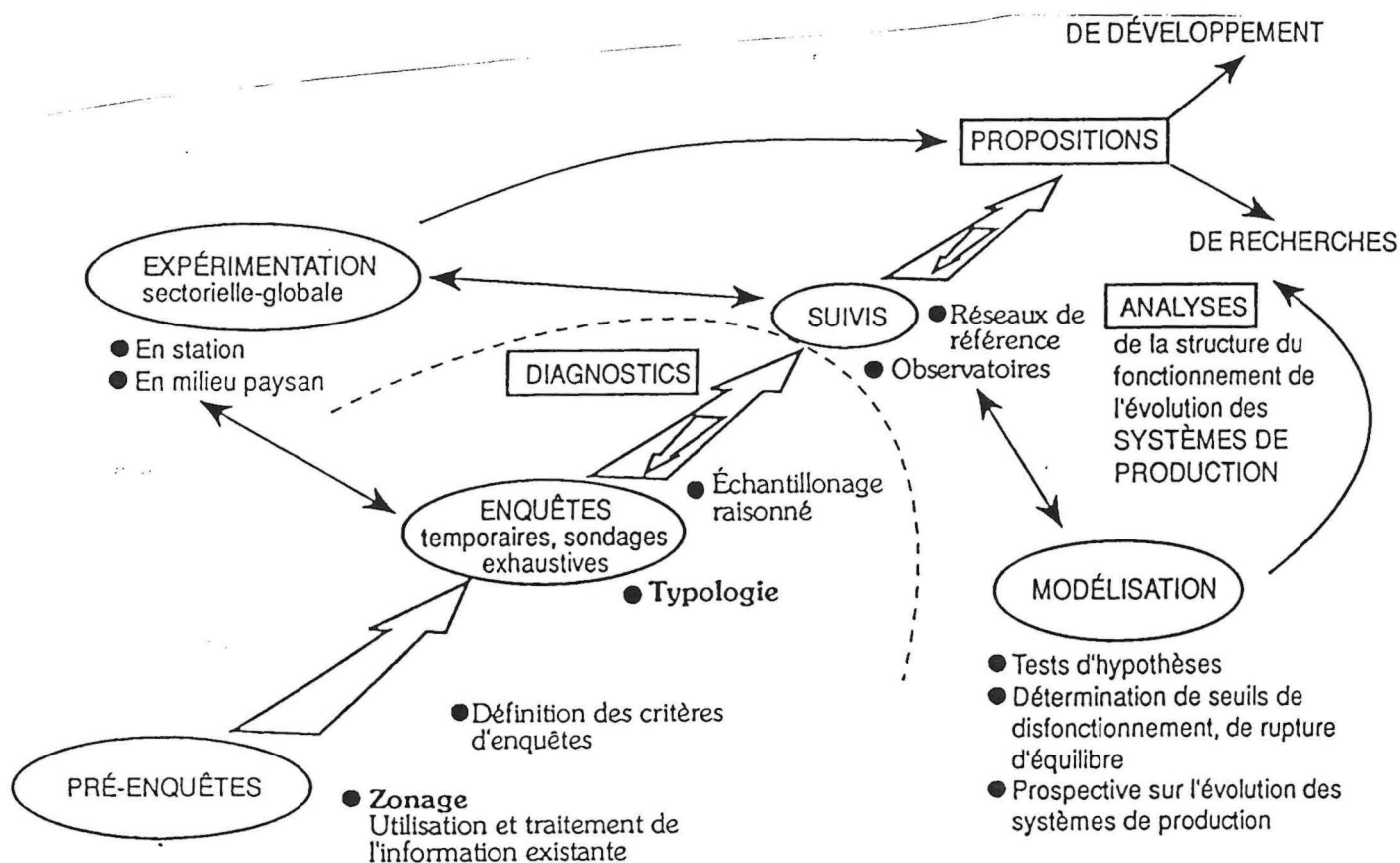
- quel crédit apporter au témoignage que l'éleveur propose ;
- plus difficile à cerner : "que veut-il dire ?", "que signifie ce qu'il me dit ?", "a-t-il bien compris ma question ?" (DARRE, 1993).

Le résultat de cette analyse est donc la mise en évidence des principales informations sur lesquelles se fonde l'éleveur pour prendre ses décisions et gérer son exploitation.

Il en découle une représentation de la réalité dans laquelle l'éleveur agit et prend ses décisions, c'est à dire : "un modèle d'action" (HUBERT, 1994). "Cette construction nécessite une approche spécifique qui combine l'observation des "manières de faire" des acteurs concernés et des entretiens directs avec eux" (DARRÉ, HUBERT, 1993).

Tous les aspects abordés s'imbriquent et convergent vers un même objectif : la connaissance des pratiques d'élevage. Mais cette connaissance reste insuffisante si les résultats qu'elles permettent ne sont pas, eux, identifiés. Il est nécessaire, d'évaluer objectivement l'opportunité des pratiques. Ce qui va suivre va tenter de présenter les éléments utiles à cette évaluation, dans le cadre particulier de l'alimentation, puisque nous nous intéressons au mode de conduite aux pâturages.

Figure 4 : Pré-enquêtes, enquêtes, suivis d'élevage.
Comment s'articulent ces outils dans le développement de l'élevage en régions chaudes.



III-2-2 Pratiques et alimentation.

Les pratiques de la gestion de l'espace pastoral voient leurs effets concrétisés au niveau de l'alimentation des animaux. Un certain nombre d'indicateurs autorisent d'en percevoir les valeurs qualitative et quantitative.

III-2-2-1- L'animal, son comportement alimentaire et la qualité de la ration.

Par les sélections qu'ils opèrent au pâturage, les animaux se constituent une ration de bien meilleure qualité qu'un simple bilan fourrager permettrait d'évaluer. En connaissant ce comportement, l'éleveur peut conduire ses animaux pour qu'ils puissent l'exprimer de façon optimale. La mesure de ces comportements est assez délicate et différentes méthodes ont été proposées dont voici les principales;

III-2-2-1-1- Observation des animaux sur parcours.

Le comportement sélectif des animaux mérite d'être connu puisque c'est la clef permettant la valorisation d'espaces apparemment sans intérêt. Le modéliser est un travail auquel un certain nombre de personnes se sont consacrées (GENIN, 1991).

Il a été démontré que certaines espèces sont capables de subvenir à leurs besoins dans un milieu difficile, alors que d'autres n'y parviennent pas à besoin égal. En effet, les chèvres sont plus performantes dans leurs sélections que les moutons (TEZENAS DU MONTCEL, 1991). Leur ration est plus riche en matière azotée totale et plus pauvre en cellulose que celle des brebis. La capacité de charge de l'espace pastoral doit tenir compte de ces aspects. Elle doit se raisonner en prenant en compte les espèces animales en présence, la strate ligneuse et herbacée, la saison, le nombre d'animaux...

Par la connaissance de ces comportements, il est possible de vérifier la pertinence du choix de parcours effectué par l'éleveur, en fonction du disponible actuel, mais aussi futur.

III-2-2-1-2- La valeur alimentaire de la ration ingérée au pâturage.

Pour l'évaluer, deux méthodes sont proposées.

La première est la collecte du berger (voir paragraphe I-2, partie II). Elle tient compte de deux facteurs. Le premier fait intervenir le nombre de contacts "bouche de l'animal/plante".

Le second considère le temps consacré à chaque espèce en pourcentage du régime total (différent du poids par rapport à la ration totale). Le résultat que l'on peut obtenir est proposé Figure 5. Il s'agit là de comparer la composition du régime des trois espèces de ruminants sur parcours (bovins, ovins, caprins) (GUÉRIN, SALL, FRIOT, AHOKPE, NDOYE, 1986). Le comportement différent de ces trois espèces est très net. La part importante du fourrage ligneux est ici inhérente au défaut de fourrage herbacé.

La seconde méthode se propose de compenser la lacune laissée par la première relative à la proportion pondérale de chaque espèce consommée. Il s'agit d'effectuer une fistule oesophagienne (GUÉRIN, 1987). Le principe semble très séduisant puisqu'il est possible de connaître exactement - quantitativement et qualitativement - la ration ingérée, grâce à un sac de récolte disposé à la sortie de la fistule. Sa mise en oeuvre l'est beaucoup moins, et comporte un certain nombre d'inconvénients. La salive est également recueillie et vient modifier le pourcentage de matière azotée totale (de 10 % en plus). Tous les éléments ingérés ne passent pas par la fistule. L'absence de phénomène de satiété consécutive au non remplissage du rumen perturbe le comportement alimentaire des animaux fistulés. Ensuite, il faut au moins quatre animaux pour obtenir des résultats fiables, or l'entretien de tels animaux s'avère très délicat.

Comparée à la collecte du berger, des différences significatives, portant essentiellement sur la matière azotée totale, sont constatées. Ces différences sont d'autant plus grandes que la ressource est plus faible, et l'écart d'autant plus important qu'il s'agit de petits ruminants.

La première méthode rencontre donc davantage de succès car elle apparaît plus facile à mettre en oeuvre. De plus, son imprécision est connue, donc facile à prendre en compte.

III-2-2-1-3- La qualité des régimes alimentaires et les quantités ingérées au pâturage : calcul à partir de l'excrétion fécale et de la digestibilité.

A partir de la composition chimique des fèces des ruminants, il est possible de déduire la valeur nutritive de leurs régimes (GUÉRIN, RICHARD, DUCHÉ, LEFÈVRE, 1989). Les échantillons récoltés subissent des mesures de teneurs en cendres (CE), en cellulose brute (CB), en lignocellulose (ADF) et en matière azotée résiduelle dans l'ADF (MAADF). La digestibilité de la matière organique et la teneur en matière azotée digestible, des rations ingérées, sont déduites des paramètres chimiques fécaux.

Les quantités ingérées se déduisent de la digestibilité, en utilisant la formule suivante :

$$\text{Quantité ingérée} = \frac{\text{excrétion fécale}}{1 - \text{digestibilité}}$$

Lorsque toutes les fèces sont collectées (à l'aide d'un sac fixé à la sortie du rectum), les animaux ont tendance à perdre du poids : jusqu'à 10 kg pour les bovins. Les résultats sont fiables à hauteur de 6 à 14% d'erreurs sur les zébus.

Puisqu'aucune méthode n'est pleinement satisfaisante et que l'animal apparaît comme le meilleur juge du système qui lui est imposé, il semble logique d'en mesurer les performances. Ces relevés concrétiseront l'opportunité des pratiques en tant que résultats de la conduite du troupeau.

III-2-2-2- Performances zootechniques et opportunité des pratiques.

Il existe plusieurs façons d'aborder le problème de la satisfaction des besoins des animaux au pâturage. Se placer sous l'angle des performances animales comporte l'avantage de révéler immédiatement l'efficacité du système en terme de productivité. Nous avons pu retenir l'attention sur le fait que les éleveurs ne se positionnent pas toujours dans le cadre d'une politique purement productiviste. Cependant, sans vouloir transformer un élevage extensif traditionnel africain en ferme d'élevage hors sol, il reste souhaitable de conserver des animaux en bon état. Au moins, alors, peut-il décider de produire davantage s'il le désire. Au travers de la gestion de l'espace pastoral, c'est la qualité de l'alimentation des animaux qui s'affirme au premier plan.

Le choix des paramètres étudiés, les mieux corrélés à l'alimentation va se porter logiquement sur la productivité numérique (nombre de veau par vache et par unité de temps) et pondérale (croissance des animaux) (GUERIN, SALL, FRIOT, AHOKPE, NDOYE, 1986).

D'autres performances peuvent être utiles telles que la production laitière, le rendement carcasse, etc. Le protocole PANURGE prévoit le relevé mensuel du poids des veaux jusqu'à 18 mois ; les notes d'état corporel des femelles de plus de trois ans.

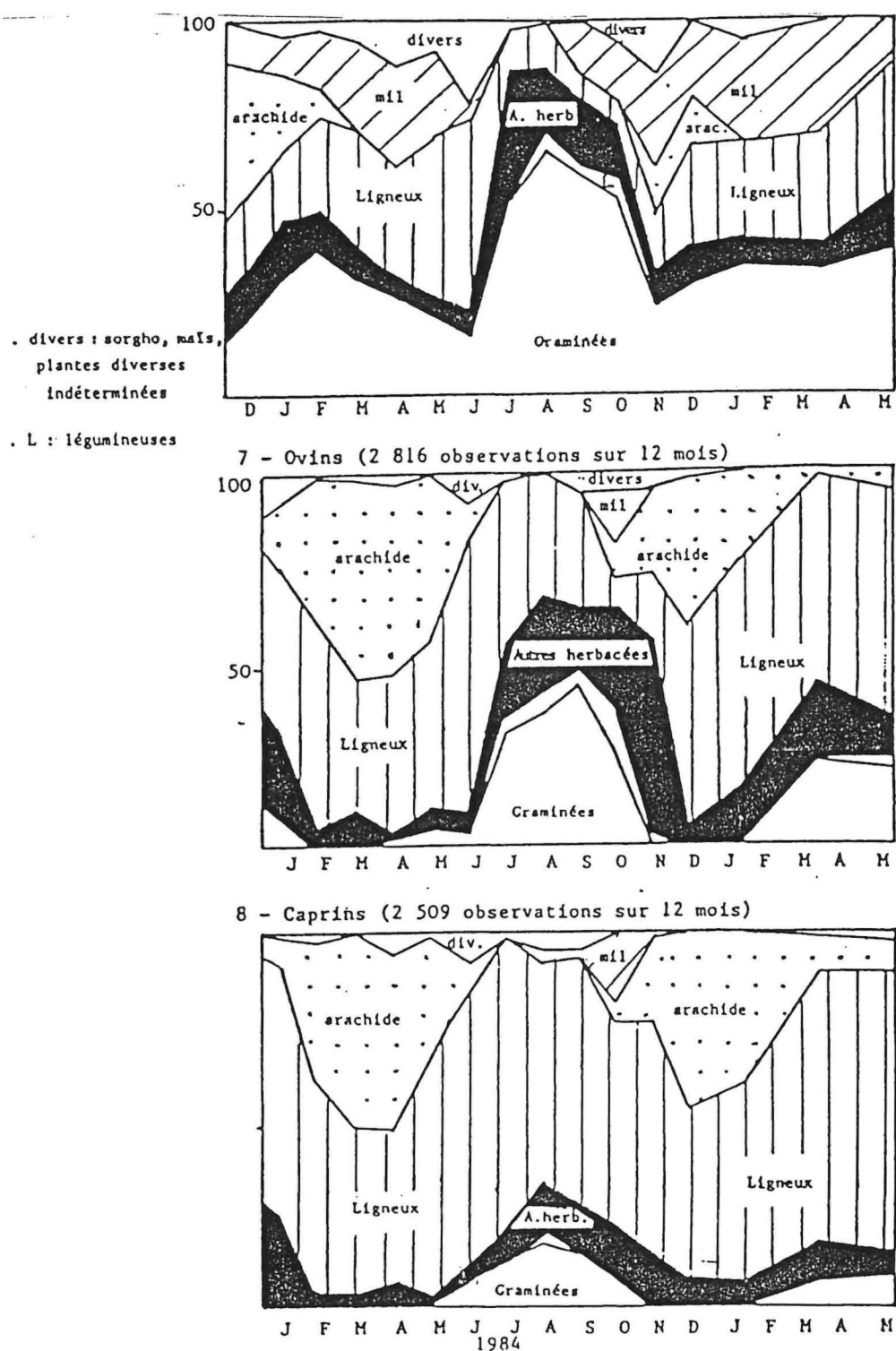
Le programme ABT l'utilise et complète sa moisson de données par celles qui ont déjà été énumérées (II-2-).

Certes, les paramètres de productivité proposés pour refléter la qualité du rationnement au travers de la gestion de l'espace pastoral peuvent être pertinents, ce qui reste à prouver, - ce que se propose d'essayer de faire cette étude -. Mais, il ne faut pas oublier l'intervention d'autres facteurs parfois non moins importants, tels que le potentiel génétique, l'état sanitaire, les conditions du milieu, etc. Individualiser la part de chacun d'eux, dans l'expression d'une performance est difficile. L'étude des pratiques des éleveurs et la comparaison des résultats qu'ils obtiennent est un moyen d'y parvenir, et peut déboucher sur d'autres renseignements.

Cette méthode, comme les précédentes, comporte ses limites. Seule elle ne permet pas de conclure catégoriquement sur l'opportunité des pratiques de gestion de l'espace pastoral.

Nous achèverons cette étude bibliographique en nous intéressant plus particulièrement aux éleveurs qui vont être l'objet de notre étude ; c'est à dire ceux de Saré Yéro Bana.

**Figure 5 : Composition botanique du régime des ruminants
à Thyssé-Kaymor-Sonkoro
(GUÉRIN, SALL, FRIOT, AHOKPE, NDOYE, 1986).**



III-3-Les éleveurs de Saré Yéro Bana, quelques pratiques déjà connues.

En complément, une enquête préliminaire a été réalisée sur quatre éleveurs du village de Saré Yéro Bana et leurs bergers (BASTIEN, 1993, non publié, DELACHARLERIE, 1994).

Les rôles du troupeau.

Les troupeaux constituent une réserve financière pour les éleveurs. Les animaux sont exploités pour le labour et pour la fertilisation des terres cultivées.

La propriété des animaux d'un troupeau se répartit au sein d'une même famille : frère(s) et épouse(s). La gestion est assurée par les éleveurs eux-mêmes dont les compétences sont solides surtout en matière de végétation.

Composition du troupeau.

Les animaux destinés à la vente sont le plus souvent les mâles non retenus pour la reproduction. Les femelles produisent lait et veaux. La reproduction est donc dirigée au travers de la sélection des mâles qui resteront entiers. Ils sont choisis en fonction de leur ascendance : qualité laitière de la mère ; et de leur potentiel propre : vitesse de croissance et conformation. Une présélection est donc réalisée dès la naissance (sur l'ascendance) et ne sera confirmée qu'à l'âge de deux, trois ans (sur la croissance). Les femelles sont toutes laissées en reproduction. Ils estiment néanmoins qu'elles doivent commencer à vêler à l'âge de quatre ans pour pouvoir avoir une longue carrière. Ils préfèrent avoir des naissances en début de saison des pluies car plus favorables à la croissance des veaux du fait de l'abondance de l'herbe, même s'ils ne maîtrisent pas cet aspect.

Lactation.

En ce qui concerne la lactation, elle dure autant que la mère accepte d'allaiter. Cela peut aller jusqu'à 3 ans. La traite ne démarre, en général, qu'une à deux semaines après le vêlage. Elle reste fonction de la production de la mère. Les veaux boivent deux fois au cours de la traite, qui n'a lieu qu'une fois par jour (le matin). En saison sèche, certaines vaches ne sont plus traites à cause de leur trop faible productivité. Enfin, elle démarre plus tôt en saison sèche pour les éleveurs sondés, qu'en saison des pluies. Dès l'âge de 1 an les veaux suivent le troupeau toute la journée.

Mise en lot.

La mise en lots ne concernait qu'un éleveur sur les quatre interrogés, ce dernier disposant de 150 têtes. La motivation est d'ordre alimentaire. La ressource lui semblant insuffisante pour satisfaire l'ensemble des animaux en saison sèche, il préfère les séparer en deux troupes identiques exploitant deux zones différentes. Il est, par ailleurs plus facile de contrôler un cheptel réduit, ce qui permet de mieux les alimenter. Il fait néanmoins remarquer que les boeufs de trait sont régulièrement sortis du troupeau, dès les premières pluies, pour les labours. Ils sont complémentés.

Conduite aux pâturages.

Les animaux sont conduits sur deux grands types de faciès (RICHARD et al, 1993). En saison sèche, ils divaguent et fréquentent les zones de culture récoltées, non loin des concessions. En saison des pluies, ils sont gardés en forêts par des bergers sur les plateaux, éloignés des champs alors cultivés. Le changement de zone est décidé par les éleveurs qui invoquent pour 3 d'entre eux, la pousse de l'herbe comme mobile du changement. Le dernier se réfère à la levée des semis. Les récoltes marquent en revanche le signal du retour pour tous et ceci d'autant plus qu'il n'y a plus d'eau dans les mares en forêt.

En saison des pluies, les bergers conduisent, après les avoir lâchés, les animaux sur les zones où l'herbe leur paraît la meilleure. Ils ne poussent les animaux que dans le cas où ils ne mangent pas bien, pour leur faire regagner des endroits plus favorables. Enfin, il semblerait qu'ils pratiquent la politique du "bon puis du moins bon". Cette pratique serait surtout exprimée en début de saison sèche lors de la consommation des résidus de culture. Ils font pâturer les animaux sur les arachides et/ou le mil avant de gagner les rizières. Ils ne cherchent pas à rationner la ressource en économisant des zones particulièrement favorables. Ils épuisent ces espaces, mais sont susceptibles d'y revenir dès que les conditions en auront permis la repousse. L'abreuvement est assuré deux fois par jour pour chaque troupeau vers 12 heures et entre 16 et 17 heures en début de saison des pluies pour se limiter à un seul abreuvement (entre 14 et 16 heures) en fin de saison. La décision relative à la nécessité de l'abreuvement est prise par le berger, lorsque les animaux s'arrêtent de manger.

Parcage de nuit.

Les animaux sont parqués chaque nuit : à l'attache au piquet. Le lieu de parcage est choisi, en saison des pluies, en fonction de la proximité par rapport au village et d'un point d'eau. Un des éleveurs (le plus important), se réfère à la qualité de l'herbe qu'il recherche pour son troupeau. Aussi est-il susceptible de s'éloigner

à plusieurs kilomètres du village. Les changements de parcs sont motivés par leur dégradation résultant de la pluviosité. Une moyenne de 4 parcs par hivernage a été notée. En saison sèche, en revanche, le choix est fonction de la parcelle destinée à être fertilisée. Des surfaces qu'ils n'exploitent pas peuvent bénéficier de leur troupeau. L'auteur précise que la fréquence des changements est d'environ 1 mois pour les gros troupeaux et de 2 à 3 semaines pour les plus petits.

Les parcours.

Les parcours quotidiens sont sous l'unique contrôle du berger. Ces derniers ont pour seul but de remplir la panse des animaux. Le choix du parcours effectué est fonction de l'expérience qu'ils ont acquise du terrain au cours des circuits antérieurs. Ils sont tenus d'informer l'éleveur à propos de tout problème qui pourrait survenir sur la zone : assèchement de mares, manques d'herbe...

Complémentation.

Pour finir, une complémentation est pratiquée sur les animaux de trait, mais aussi sur les animaux faibles et les veaux de moins de 1 an. Chaque année, les troupeaux reçoivent 5 distributions de Mondé, au cours de la saison des pluies. Le Mondé est une pratique très répandue au Sénégal. C'est en fait une distribution de sel agrémentée d'une association de plantes (racines et fruits dont le citron), destinée à couvrir les besoins minéraux des animaux. L'adjonction de végétaux spécifiques a pour objectif l'augmentation des productions : fertilité et production laitière. Une distribution de sel sur les cultures, donc en saison sèche, a également été mentionnée.

IV-CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE.

Cette première partie aura permis d'appréhender la région étudiée et de connaître le programme qui s'y développe. Le stage en constitue un volet.

Sa mise en œuvre a nécessité la réalisation d'une synthèse bibliographique afin de connaître les méthodes envisageables. Nous cherchons à connaître le mode de conduite aux pâturages et son influence sur les performances zootechniques.

Dans ce but, nous allons exploiter quelques aspects apparus dans la synthèse et une partie du travail réalisé par le programme A.B.T.

PARTIE II : ÉTUDE DES PRATIQUES DE GESTION DE L'ESPACE PASTORAL PAR LES ÉLEVEURS DE SARE YERO BANA. OPPORTUNITÉ DES PRATIQUES.

Cette partie va développer une application des méthodes énoncées dans la première partie d'une part, et d'autre part, apporter un certain nombre de réponses aux questions soulevées, au cours de son développement, par le programme A.B.T..

Nous garderons à l'esprit qu'il restera impossible d'affirmer une relation de cause à effet à l'issue de l'analyse proposée, l'objet étant d'identifier ces éventuelles relations, pour mettre en évidence des indicateurs et dégager des hypothèses sur l'effet des pratiques de conduite des troupeaux. Nous allons présenter les méthodes qui ont été utilisées avant de s'intéresser aux résultats obtenus, pour finir par les discuter dans le dernier paragraphe.

I-LES MÉTHODES UTILISÉES.

Elles sont relatives aux enquêtes réalisées auprès des éleveurs de Saré Yéro Bana, et au prétraitement des données, qui seront utilisées par la suite.

I-1-Les enquêtes.

Les 10 éleveurs du village ont été soumis à un questionnaire permettant de cerner leurs pratiques d'élevage et leur perception de l'espace pastoral. Les bergers ont également été questionnés pour essayer de comprendre leur manière d'appréhender le terroir dont ils disposent.

Le questionnaire qui a été établi est inspiré, en partie, du travail déjà présenté (III-3-, partie I) afin de confirmer quelques notions fondamentales.

Les questions posées sont le plus souvent ouvertes, comme le montrera la lecture du questionnaire fourni en annexe. Les éleveurs ont été invités à s'exprimer librement sur les différents thèmes abordés.

II-1-1- Le questionnaire des éleveurs.

Il reprend dans sa première partie, les thèmes abordés par Bastien (1993), concernant les rôles et les conditions de gestion des troupeaux. La conduite de la reproduction est ensuite abordée. Elle veut mettre en évidence les différences qui peuvent exister entre les troupeaux. La production laitière ayant été retenue comme indicateur des performances zootechniques, la lactation et les pratiques de traite représentent un grand nombre de questions. Le reste de l'enquête se consacre ensuite

à la gestion de l'espace pastoral et à l'alimentation. Nous avons essayé d'apprendre quelles sont les règles d'action des éleveurs en ce domaine.

Tout au long des interrogatoires, nous avons sollicité les éleveurs, afin qu'ils fassent une autocritique de leurs pratiques, souvent en confrontant leurs manières de faire réelles à celles qu'ils proposent comme meilleures, parfois en leur soumettant des solutions alternatives.

II-1-2- Le questionnaire des bergers.

Egalement présenté en annexe, le questionnaire des bergers se divise en deux parties. La première est relative à leurs motivations. Nous sommes partis du principe que les bergers les plus intéressés par leur travail seraient garants des meilleurs résultats.

Toutes les questions relatives à la conduite au pâturage font suite.

Une fois encore, nous avons essayé de dégager leurs règles d'action et, si possible, d'obtenir une autocritique à ce sujet.

Les problèmes rencontrés ont été d'ordre linguistique. Il a été difficile de savoir si l'interprétation des questions n'interférait pas avec la spontanéité des réponses données. Il est donc difficile de se garantir de l'absence de biais, malgré les recommandations faites à l'interprète. Pour plus de sûreté, les questionnaires soumis aux bergers l'ont été en l'absence des éleveurs, en leur garantissant la confidentialité des réponses à leur égard. Ils ont, en effet, été réalisés au cours de suivis individuels de chaque troupeaux sur les parcours. L'avantage de cette méthode, est qu'il nous a été permis de constater quelques contradictions entre les faits et les commentaires.

Nous disposons de données chiffrées pour mettre en évidence des divergences de fond entre la réalité et les propositions. Nous allons présenter ces données.

I-2- Les données chiffrées des suivis zootechniques.

La période couverte s'étend du premier septembre 1993 au 30 septembre 1994, période pour laquelle nous disposons de l'ensemble des données. Les résultats d'analyse, pour les échantillons plus récents, sont encore indisponibles.

I-2-1-Les méthodes de collecte.

I-2-1-1-Les fèces.

Pour cette période de 13 mois, nous pourrions exploiter les relevés déjà présentés. Ce sont : les heures de départ et d'arrivée aux parcs, les produits de la traite matinale, et la qualité des régimes. Ce dernier résultat est obtenu grâce à l'analyse des fèces. Elles sont collectées à l'occasion du passage dans les troupeaux. La collecte est, en fait, un mélange d'excréments de plusieurs animaux, émis pendant la nuit. Ces échantillons, ainsi constitués, sont pesés avant et après séchage, afin de déterminer leur teneur en eau. Ils sont ensuite expédiés en France au laboratoire de l'E.M.V.T. chargé de l'analyse. Une fois la composition chimique connue, l'application d'équations (GUÉRIN, 1989) permet de connaître la proportion de matières organique et azoté digestible contenue dans le régime alimentaire des animaux pour les dernières 24 heures.

I-2-1-2-Les heures de parcours.

Les heures sont enregistrées manuellement par l'éleveur ou le berger quotidiennement. A cet effet, ils reçoivent un carnet, un stylo et une montre. Elles sont ensuite recueillies lors du passage de l'agent technique dans les élevages.

I-2-1-3-Les suivis de troupeaux.

Les distances parcourues sont le fait des suivis individuels des trois troupeaux choisis : MAMO, MAMA et DIAO, trois personnes s'y consacrent sur le terrain.

Deux troupeaux sont suivis par semaine.

La première personne est chargée d'enregistrer à intervalle régulier :

- la distance parcourue depuis le départ - mesurée par le topofil qu'il transporte - ;
- l'orientation de la trajectoire (boussole), en degrés par rapport au nord ;
- les caractéristiques du facies fréquenté au moment du relevé ;
- enfin, des données relatives à l'activité du troupeau (en repos debout, couché, en prise alimentaire, fréquence de la prise...).

Une autre est chargée d'effectuer la collecte du berger. Il observe les animaux au moment de leur prélèvement alimentaire et reproduit cette prise à l'endroit précis où elle vient d'être faite. Après quoi, il identifie les espèces consommées, que le troisième membre de l'équipe est chargé d'inscrire sur une fiche.

Les échantillons collectés sont conservés, étuvés, et expédiés en France pour analyse. Il est ainsi possible de reconstituer le régime (proportion de ligneux et d'herbacées), d'établir un rapport avec le type de facies fréquenté et le temps consacré à chaque espèce.

I-2-1-4-"La production laitière".

Le bilan de la traite est réalisé lors du passage de l'agent technique dans les troupeaux, une fois tous les 15 jours, grâce à un récipient doseur.

I-2-2-Le traitement des données.

Les données ont été rassemblées par quinzaine et remplacées par leur moyenne pour cet intervalle.

La production laitière moyenne a été calculée sur celle de vaches suitées de l'année, dont les produits sont nés postérieurement au 30 juin 1993. La raison de ce choix réside dans le fait que ces mises bas se sont déroulées pendant la période favorable et sont pratiquement regroupées sur un mois (le mois d'août), pour l'ensemble des troupeaux, de sorte que l'échantillon semble plus homogène.

Le produit de la traite a été choisi comme indicateur de production, car la réponse de la sécrétion de la glande mammaire à l'amélioration des ressources fourragères est très rapide.

Nous allons maintenant présenter les résultats des enquêtes ainsi que certaines données chiffrées, pour caractériser les modalités des pratiques.

II-LES MODALITÉS DES PRATIQUES.

Il s'agit de présenter de façon synthétique, les manières de faire des éleveurs et des bergers. Le cas général sera évoqué. Si des différences sont apparues particulièrement significatives, elles feront l'objet de développements. Ces divergences pourront, éventuellement, être corrélées à des résultats objectifs.

II-1- Trois types de troupeaux à Saré Yéro Bana.

Sans entrer dans une typologie qui aurait été limitée par l'effectif concerné, il est possible de définir trois types de troupeaux. Cette division se fonde sur leurs dimensions (tableau : II) : les grands troupeaux (plus 100 têtes), au nombre de deux : *MAMO* et *MOUS* ; les troupeaux de taille moyenne (entre 50 et 70 têtes), *MAMA*,

BALA, SALI, SOUL, SEKO ; enfin les petits troupeaux (45 têtes et moins) : *ALIW, DIAO, LADE*. Il est à noter, que les troupeaux *SALI et SEKO*, sont issus d'une dichotomie du troupeau de leur père disparu, leur gestion se rapproche davantage de celle d'un grand troupeau.

Tableau II : Recensement par troupeau de tous les bovins de Saré Yéro Bana au mois d'octobre 1995

LADE	ALIW	DIAO	SEKO	BALA	SOUL	SALI	MAMA	MOUS	MAMO
14	33	42	50	51	60	79	79	50	60

Le choix de cette division, fondée uniquement sur les dimensions relatives des troupeaux, trouve sa justification dans les pratiques de gestion de l'espace pastoral que nous allons aborder plus loin.

II-2- Quelques données globales sur les élevages.

Elles portent sur les durées de pâturage et les distances parcourues, qui reflètent, un mode de conduite, ainsi que sur les types de facies fréquentés.

II-2-1-Heures de départ et d'arrivée au parc de nuit, durée des parcours.

La figure 6, et le tableau III présentent l'évolution des moyennes, par quinzaines et pour l'ensemble des troupeaux, des heures de départ et d'arrivée, associées à la durée totale des parcours et aux distances effectuées. La durée des parcours augmente avec l'avancée dans la saison sèche. Le départ est de plus en plus matinal et le retour de plus en plus tardif. Les durées sont ainsi maximales en mai-juin et minimales entre août et octobre. Ceci correspond, respectivement aux périodes de ressources minimales et maximales, aussi bien quantitativement que qualitativement.

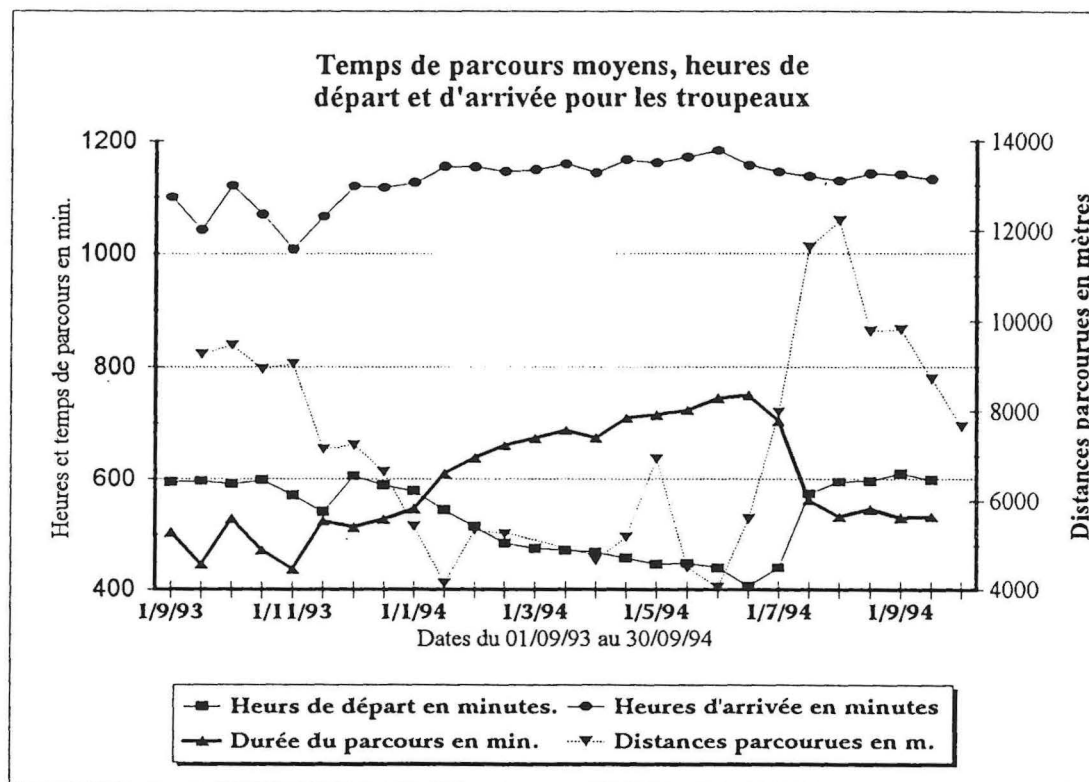
Les éleveurs lachent les animaux au plus tôt vers 6h30 et au plus tard après 10h30. L'heure des retours ne subit pas autant de variations car soumise à une contrainte majeure : la tombée de la nuit. Néanmoins elle apparaît comprise entre 17h30 (exceptionnellement avant) et 20 heures (après 19h30, le plus souvent).

La période de durée minimale correspond à celle de fréquentation exclusive des parcours de forêts, les durées maximales sont atteintes pendant la divagation, pratique qui va être détaillée dans le prochain paragraphe.

TABLEAU III : MOYENNES DES HEURES DE DEPART ET D'ARRIVEE AU PARC DES DUREE ET DES DISTANCES DES PAF

Dates	moyenne des hdepa en minutes après 0h00.	moyenne des harri en minutes après 0h00.	durée en minutes	Distances en mètres
1/9/93	594	1099	505	9285
15/9/93	596	1041	445	9480
1/10/93	591	1120	529	8950
15/10/93	598	1069	472	9069
1/11/93	571	1008	437	7172
15/11/93	541	1065	525	7266
1/12/93	605	1119	513	6665
15/12/93	589	1117	528	5437
1/1/94	579	1125	547	4142
15/1/94	544	1153	609	5359
1/2/94	514	1152	638	5266
15/2/94	484	1144	660	
1/3/94	474	1148	674	
15/3/94	471	1158	687	4659
1/4/94	468	1142	674	5191
15/4/94	457	1166	709	6954
1/5/94	446	1160	714	4505
15/5/94	447	1171	723	4042
1/6/94	439	1183	744	5603
15/6/94	406	1156	750	7983
1/7/94	440	1144	704	11630
15/7/94	573	1136	562	12214
1/8/94	595	1128	533	9791
15/8/94	595	1141	546	9822
1/9/94	609	1139	530	8735
15/9/94	598	1130	533	7669

Figure 5 :



II-2-2-Les distances parcourues.

Les distances les plus grandes ne sont pas systématiquement le fait des durées de pâturage les plus longues. Elles correspondent au moment où les animaux divaguent sans berger. Néanmoins, lorsque la ressource commence à être très faible et même minimale (mois de juin), les distances s'accroissent singulièrement. Pourtant, cela ne correspond pas encore au début du gardiennage des animaux. La pénurie conduit les animaux à effectuer des parcours de plus en plus longs. Pendant la période de gardiennage, c'est-à-dire en saison des pluies, les distances diminuent au fur et à mesure que la saison avance grâce à l'augmentation des disponibilités en herbe et eau. L'assèchement des mares est à l'origine de l'accroissement des distances en début de saison sèche.

II-2-3-Les facies fréquentés en fonction des saisons.

Grâce aux suivis des trois troupeaux et au travail de Delacharlerie (1994) (figures 7, 8, 9, 10, 11 et 12), nous connaissons également les facies les plus fréquentés, en fonction de l'époque considérée. Ainsi, le troupeau de DIAO, commence à fréquenter les zones de culture bien avant les deux autres puisqu'il démarre dès la fin octobre contre la fin novembre pour MAMA et MAMO, et ceci pour deux raisons essentielles. Ce troupeau reste à Saré Yéro Bana pendant l'hivernage, alors que celui de MAMO est "délocalisé". C'est à dire, qu'il quitte Saré Yéro Bana pour rejoindre les plateaux des villages voisins. Par ailleurs, ce troupeau comprend peu d'animaux. Il est plus facile à maîtriser lorsque tous les champs ne sont pas encore récoltés. La part de la durée annuelle de fréquentation est également bien supérieure pour cette zone, et ce troupeau. Le temps passé dans la palmeraie est plus important pour ce troupeau qui passe autant de temps en forêt qu'à proximité des concessions, alors que les deux autres passent l'essentiel de leur temps de parcours en forêts.

Les figures reprises du rapport de Delacharlerie permettent de préciser clairement les différences constatées.

Les distances les plus courtes coïncident avec le passage sur les résidus de cultures et les rizières (selon les troupeaux, les parts respectives étant différentes).

Figure 7 : Troupeau de DIAO.

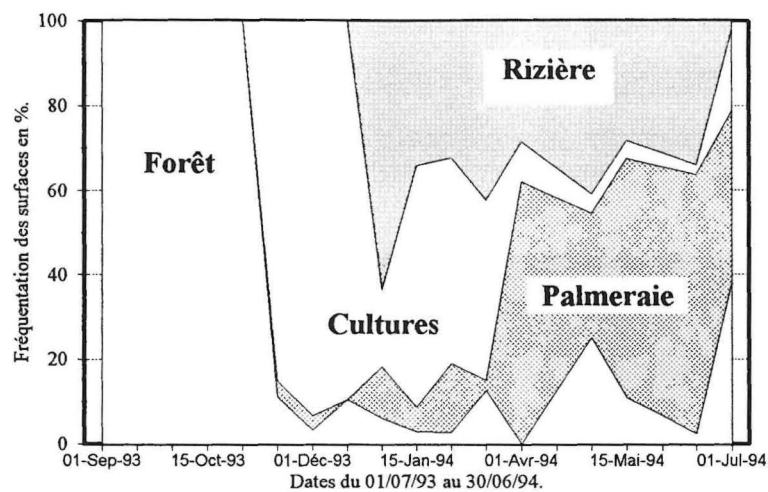


Figure 8 : Troupeau de MAMA

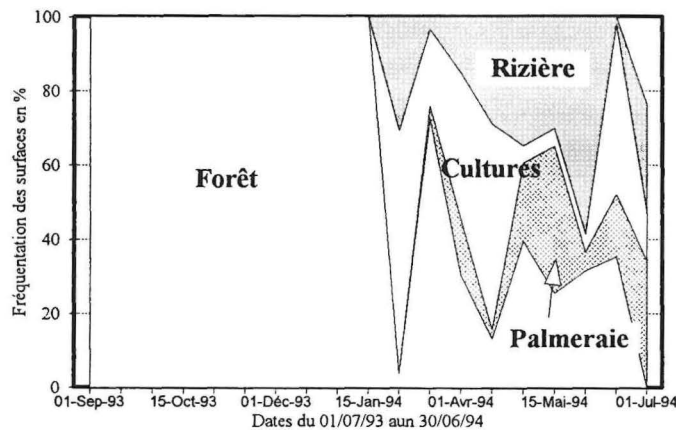


Figure 9 : Troupeau de MAMO.

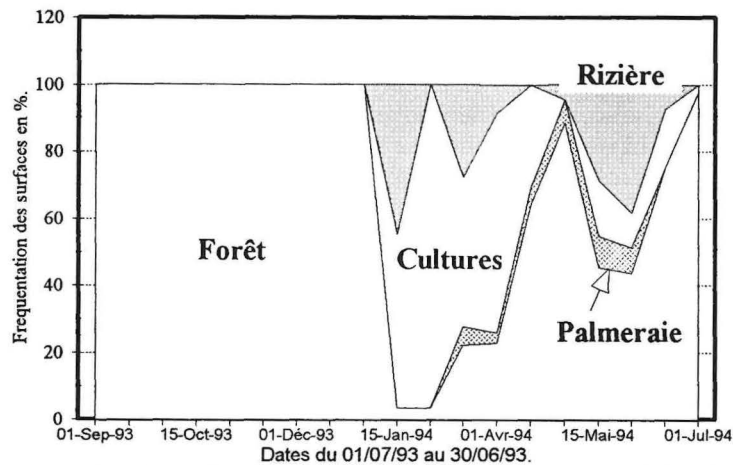
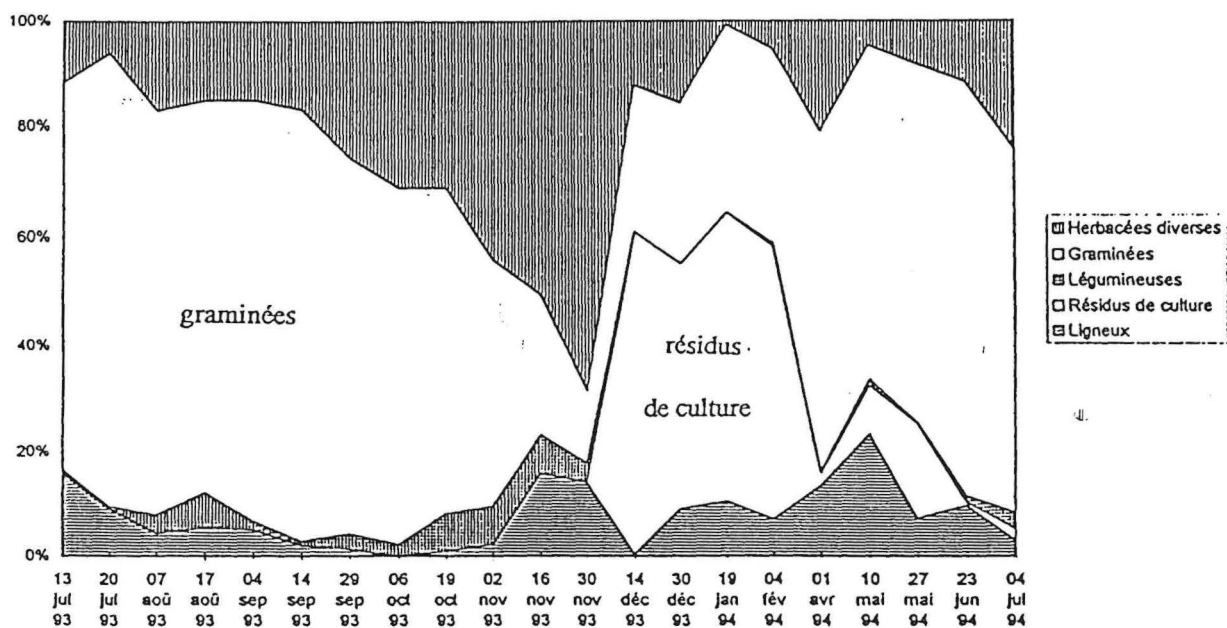
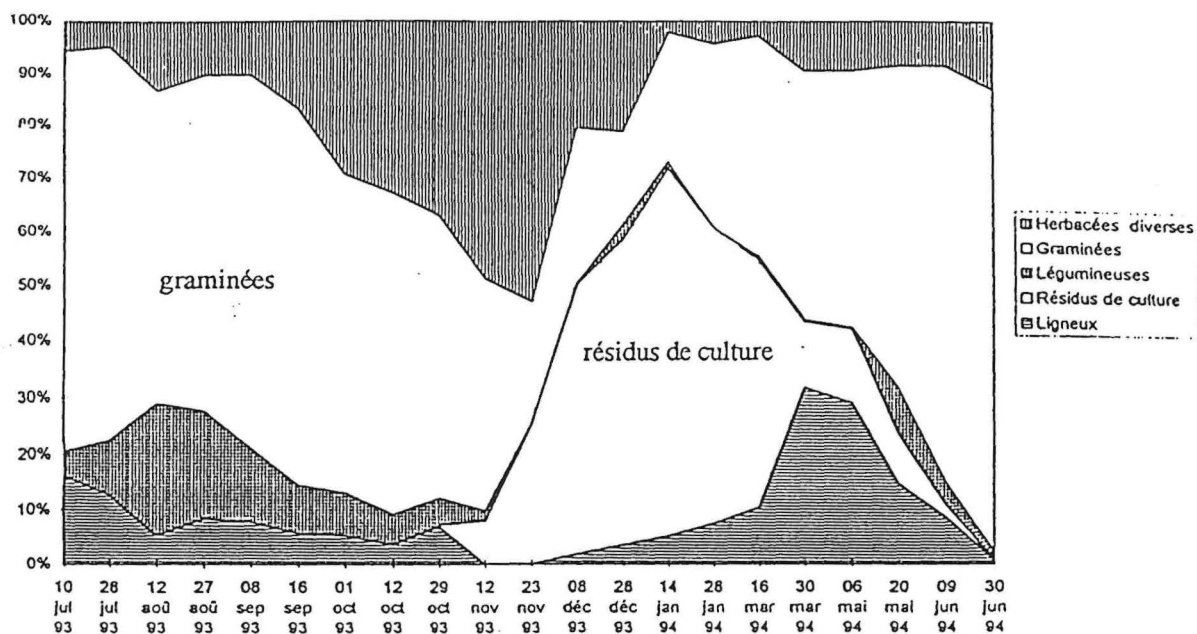
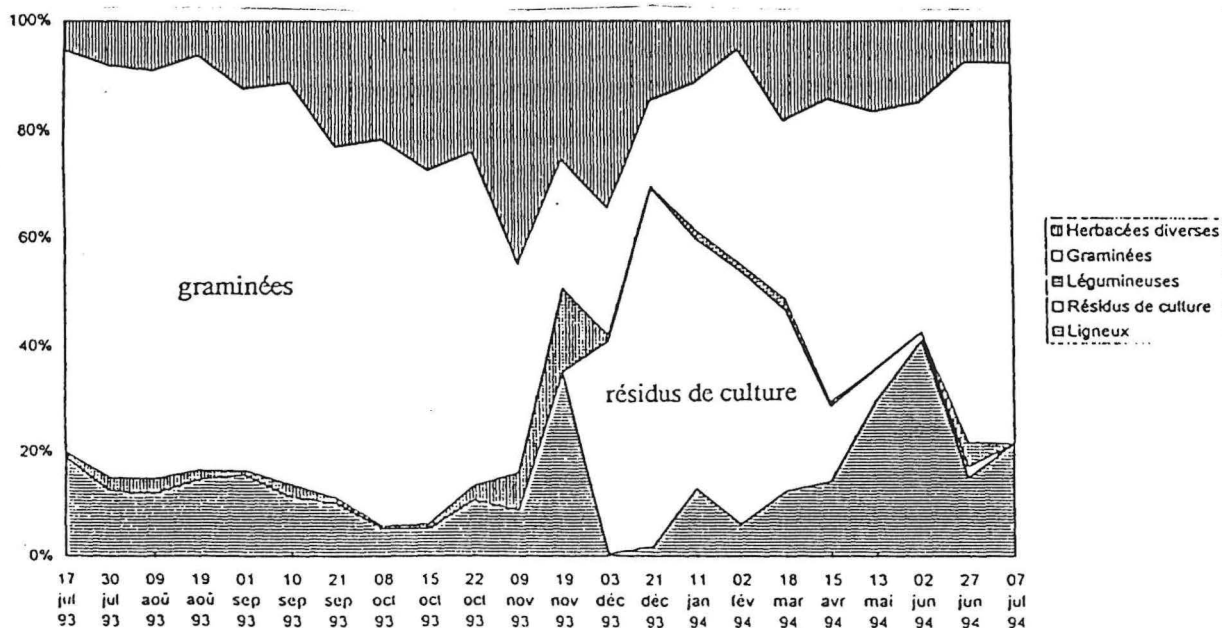


Figure 10, 11 : Évolution des régimes au cours de l'année.
Troupeaux de DIAO et de MAMA.



**Figure 12 : Évolution des régimes au cours de l'année.
Troupeaux de MAMO.**



II-3- Les pratiques des éleveurs de Saré Yéro Bana.

II-3-1- Les rôles du troupeau et sa gestion.

La notion de réserve financière associée aux troupeaux bovins reste très présente et il ne semble pas nécessaire d'y revenir. Son corollaire est la volonté exprimée d'accroître l'effectif.

Le lait est une production importante, et liée à la notion d'élevage bovin, dans ce village.

La gestion est assurée par celui qui détient le plus d'animaux dans le troupeau, même s'il n'est pas le chef de famille (un seul cas : LADE), et malgré des affirmations contraires qui pourraient faire croire que la gestion pourrait être confiée au membre de la famille (ou non) le plus compétent dans ce domaine.

La propriété des animaux ne se disperse pas au delà du cercle familial (frères, épouses et belles soeurs).

II-3-2- La conduite de la reproduction.

La reproduction est dirigée grâce à la sélection des mâles. Ces derniers sont choisis pour leur ascendance (qualités laitières de la mère) et pour leur potentiel propre, révélé par leur vitesse de croissance. Ceux qui ne sont pas jugés intéressants sont castrés et seront les premiers à être vendus, en cas de nécessité. Toutes les

femelles sont laissées en reproduction. Néanmoins, les éleveurs ne sont pas sans opinion sur les qualités requises pour avoir un individu valable, même si, selon eux, c'est le taureau qui est déterminant. L'aspect extérieur est très important : oeil, démarche, taille des cornes, mais aussi allure de la mamelle. Les femelles sont surtout jugées sur leurs résultats : fréquence des mises bas, viabilité et vigueur des produits. Les plus vieilles (plus de 12 ans) seront vendues. Les moins bonnes reproductrices pourront l'être aussi, mais après les mâles castrés. Logiquement, ils préfèrent tous avoir des animaux de grand format qui sont mieux valorisés à la vente.

II-3-3- Lactation et les pratiques de traite.

La lactation :

** Durée de l'allaitement :*

La durée idéale de lactation exprimée est très variable : de 8 mois à 3 ans. Ils se fondent sur la conformation du veau et la carrière de reproductrice de la femelle. Un allaitement de un an semble acceptable pour tous, même s'ils considèrent que plus les veaux sont allaités longtemps, plus ils sont vigoureux. Les éleveurs croient, en majorité, à l'incompatibilité du retour en reproduction avec la poursuite de l'allaitement.

** Le sevrage :*

Seulement 4 éleveurs pratiquent un sevrage forcé (troupeaux de MAMA, BALA, MAMO et MOUS) (par séparation des mères et des veaux, pose d'appareils sur le chanfrein des veaux ou autres procédés dissuasifs). L'âge du veau au sevrage est variable mais toujours supérieur à 12 mois. Les motivations relèvent des aspects suivants :

- taille du veau suffisante,
- ménager une vache âgée ou trop faible,
- autoriser son retour en reproduction,
- le bon déroulement de la gestation si elle est à nouveau pleine.

Ce dernier éleveur (BALA) ne croit pas incompatible lactation et gestation.

Pratiques de traite :

Les pratiques de traite ont déjà été présentées. La traite démarre toujours par les mères des derniers nés pour finir par les génitrices les plus âgées. Ceci afin de

permettre aux plus jeunes, donc plus vulnérables, d'avoir le temps de téter avant le départ sur les parcours, eux mêmes restant au parc.

** Début de la traite :*

La traite commence généralement une semaine après le vêlage. MAMO et BALA font dépendre ce délai des qualités laitières de la mère : moins elles sont bonnes, plus ils attendent avant de commencer. Le premier peut décider de ne pas prélever une mère en fonction de l'ambition qu'il nourrit pour le produit (futur reproducteur). S'il y a traite, elle peut commencer un mois après le vêlage ou davantage. Si la mise bas coïncide avec la saison sèche, il n'y aura traite que si les besoins du veau l'autorisent. Ils reconnaissent tous que la traite a un effet négatif sur le veau, mais pas sur les mères, à une exception près : MAMO. S'il n'y a pas de traite, les raisons en sont le plus souvent l'état de santé du produits et/ou une productivité insuffisante. Si le veau maigrit, la traite est suspendue. Plus rarement cité (SEKO), les problèmes liés à la docilité : une vache qui n'accepte pas la traite sera exemptée. Enfin, Mamoudou, s'il a à faire à une vache âgée, laisse téter le veau librement afin qu'il soit suffisamment solide si cette dernière venait à mourir.

** Contrôle des volumes prélevés.*

Les quantités prélevées ne sont pas toujours maximales. Quelques uns les font dépendre des besoins manifestés par le veau, d'autres, de la productivité. Dans le premier cas, c'est ce qui reste après la tétée qui est mesuré. Il permet de savoir s'il on peut, ou non, augmenter la quantité sans perturber la ration du veau, ce que pratiquent Mamoudou Baldé et Soulyman Wandiang (SOUL). Les autres jugent la quantité autorisée après avoir pris connaissance de la production totale ce qui leur permet de savoir ce qu'il reste. La quantité résiduelle n'est pas forcément équivalente aux besoins des veaux qui ne sont que jugés, non mesurés. Ils font attention d'en laisser "un peu". Cela concerne tous les éleveurs à l'exception de MAMO, SOUL, SEKO et Samba DIAO (DIAO). Ces deux derniers pratiquent une traite totale. DIAO, cependant, n'adopte cette pratique que sur les veaux qui ont dépassé une année. Il justifie cette modalité par le fait qu'ils s'alimentent également sur parcours et ne se satisfont plus du seul lait maternel. Pour les autres, il rejoint la majorité qui pense qu'un prélèvement trop accusé conduit à un affaiblissement du veau puis à sa mort. C'est sa croissance qui permet de connaître la quantité disponible pour l'éleveur.

** Heures de traite :*

Les heures de traite matinale évoluent au cours des saisons. Les variations des heures de départ du parc en sont un bon indicateur. Plus la saison sèche avance, plus elle démarre tôt. Avant le levé du soleil pour ceux (SOUL, DIAO, MOUS) qui veulent lâcher le troupeau avant que la rosée ne s'évapore et que le soleil ne chauffe, les animaux consommant davantage l'herbe humide. D'autres se réfèrent à la pénurie de fourrages : laisser les animaux aussi longtemps que possible sur parcours (SALI, SEKO). Les autres prétendent qu'ils ne traitent plus (MAMO, MAMA), ou alors seulement les bonnes laitières (LADE), ce qui permet de gagner du temps. Ces affirmations sont confirmées par l'analyse du tableau renfermant les moyennes par quinzaine et par vache pour le troupeau MAMO : absence de résultat de mars à juin. Pour MAMA, en revanche, cela semble plus discutable puisque nous disposons de résultats mesurés le concernant pendant presque toute la saison sèche bien qu'il affirme arrêter de traire à la fin du mois de janvier. Nous avons vérifié ces affirmations sur l'année 1995 au cas où il aurait changé cette pratique. Nous n'avons pu que constater la poursuite de la traite toute l'année. A contrario, MOUS semble interrompre la traite pendant la même période que MAMO. L'analyse des résultats sur l'année 1995 nous a même permis de constater l'absence de traite d'avril à juillet inclus. BALA, enfin, est le seul à avoir répondu qu'il ne modifiait pas ses horaires en fonction de la saison. Les données relatives aux heures de parcours de ce troupeau sont trop fragmentaires pour être confrontées à cette affirmation. Celles de 1995, en revanche infirment cette réponse. Il lâche, comme tous les autres, plus tôt en saison sèche chaude.

Il nous faut remarquer que les troupeaux étant à proximité des concessions, il est plus facile d'intervenir de très bonne heure.

Cet aspect à des répercussions sur la façon de conduire les animaux au pâturage, ce à quoi nous allons maintenant nous intéresser.

II-3-4- La conduite au pâturage.

II-3-4-1- La mise en lot.

Dates de mise en lot :

La mise en lot ne concerne que les grands troupeaux : MOUS et MAMO. SALI pratique une séparation de ses animaux, mais au départ du parc le matin, pendant la divagation. Elle est d'ailleurs toujours effective lors du retour de troupeaux dans les concessions, jamais pendant la période de parcours en forêt. Les lots formés sont définitifs pour toute la saison sèche et sont permanents (parc et parcours différents, voire terroirs différents).

Mamoudou peut choisir de laisser un lot sur Dioulacolon (village voisin) l'autre sur Saré Yéro Bana.

Constitution des lots :

Le choix des animaux, en ce qui le concerne, est fonction des goûts qu'ils manifestent (les animaux). En effet, il y a ceux qui acceptent de boire aux forages, d'autres non. Il y a également les animaux qui manifestent une préférence pour la zone de forêt. L'existence de tels comportements sont constatés par les éleveurs lors de la période de divagation. Ces animaux regagnent les plateaux rapidement après avoir été lâchés. Lors de la mise en lot, ils sont rassemblés. Les lots seront parqués de façon à répondre à leurs prédisposition pour telle ou telle zone.

Les lots ne sont pas équilibrés. Le lot le plus important bénéficiera du terroir le plus riche. MOUS pratique une séparation au hasard. Il n'est jamais question de rassembler les animaux par catégorie à cause de l'éventualité des vols : ne pas mettre tous les oeufs dans le même panier.

Les motivations :

La mise en lot trouve sa raison d'être dans le manque de ressources fourragères. Si les animaux restent ensemble, seuls les plus forts profitent du maigre disponible aux dépens des plus faibles auxquels ils bloquent l'accès. Il y a donc un déséquilibre entre les prises alimentaires des animaux. En nombre plus restreint, la compétition est moins marquée. Ils pâturent tous de façon acceptable compte tenu des conditions. Le travail lié à l'abreuvement a également été cité : si les animaux sont trop nombreux à l'arrivée au puits, il est difficile d'arriver à les satisfaire tous.

Invités à se prononcer sur la mise en lot, tous les éleveurs en ont reconnus l'utilité pour les troupeaux importants. Les dimensions de leurs troupeaux, petits ou moyens, ne la justifie pas, selon eux. SALI est l'exception.

Le travail supplémentaire que cela représente, les difficultés liées au gardiennage sont autant de raisons qui motivent le choix d'un maintien des troupeaux en l'état.

II-3-4-2- Les parcours.

Deux zones de parcours pour deux modes de conduite différents :

Les troupeaux occupent alternativement deux zones de parcours :

- la forêt pendant la saison des pluies jusqu'à la fin des récoltes ;
- l'ensemble du terroir le reste du temps, pendant lequel ils sont parqués sur les zones de cultures.

Pendant toute la périodes de parcours en forêts, ils sont gardés. Dès la fin des récoltes, ils sont laissés en divagation (non gardés).

Mobile du changement de zone :

La référence en ce qui concerne le départ est la levée des semis. Bastien avait obtenu comme réponse : "la pousse de l'herbe en forêt". Il semble que les risques d'endommagement des cultures en germination soient plus impérieux, d'autant que les animaux sortent d'une période de disette et se montrent très avides de ces jeunes pousses qu'il faut protéger en les éloignant. Le signal du retour est la fin des récoltes.

Pour un retour plus précoce :

Quand on leur demande leur avis sur le fait de ramener les troupeaux plus tôt ou plus tard, deux réactions ont été obtenues. Ils sont tous d'accord pour dire que les premiers arrivés sont les mieux servis. Les grands troupeaux sont donc pénalisés puisque leur dimension ne permet pas un contrôle suffisant des animaux pour les faire pâturer les résidus de cultures avant la fin des récoltes. Il existe, en effet, une période de transition en début de saison sèche durant laquelle les petits troupeaux, toujours parqués en forêt, viennent profiter des premiers champs récoltés. Le manque d'eau en forêt, surtout à Saré Yéro Bana en fin de saison des pluies, leur impose de conduire les animaux aux puits en bordure de la palmeraie. De ce fait les parcours sont orientés vers les zones de cultures. Il peut arriver que le parcours se déroule quand même en forêt, ceci étant laissé à la discrétion du gardien du troupeau.

Ils sont cinq (BALA, MAMA, DIAO, SALI, SEKO) à avoir répondu qu'un retour plus tardif serait souhaitable. Grâce à cela, ils pourraient finir tranquillement leurs récoltes mais surtout préserver cette ressource plus longtemps et réduire ainsi notablement la période de pénurie. Tous pensent que deux mois de plus en forêt

seraient idéals car il y reste suffisamment d'herbe pour les animaux. La contrainte majeure qui les empêche de réaliser ce principe est le manque d'eau en forêt. Leur position s'inscrit donc dans une vision à long terme, ce qui est assez rare pour être remarqué.

Les distances parcourues :

Les distances parcourues doivent être courtes dans le cas idéal. Certains n'hésitent pas à déplacer le troupeau pour diminuer les distances à parcourir lors de la quête de l'herbe et de l'eau. Ils ne veulent, cependant, pas trop s'éloigner à cause des risques de vol et des possibilités de transport (à pied ou en vélo) qui les empêcheraient de rejoindre les troupeaux à temps le matin. En effet, même si les bergers dorment au parc avec les animaux, les éleveurs veulent pouvoir contrôler eux-même l'état du troupeau (santé, absences...). Par ailleurs, ils doivent récupérer le lait trait par les bergers. Sans oublier que pour les gros effectifs, il faut pouvoir participer à la traite, sinon, les départs riqueraient d'être trop tardifs. Les emplacements sont donc choisis parce qu'ils constituent un bon compromis entre l'éloignement du village et la proximité des ressources. Les parcours peuvent, malgré tout, s'allonger au delà de 10 km. Mamoudou considère que la distance importe peu si les animaux ont le temps de se nourrir correctement.

Comment améliorer les parcours :

Interrogés sur ce qui pourrait améliorer la gestion des parcours, la contrainte de l'eau est réapparu. Bien que la pluviosité soit forte pour le Sénégal, le niveau des précipitations reste insuffisant pour leur permettre d'agir comme ils viennent de le proposer. S'ils disposaient d'un grande mare en forêt ils pourraient y rester plus longtemps et aussi éviter les allers-retours avec la palmeraie, assez éloignée, ce qui fatigue les animaux et les empêchent de pâturer pendant ce temps là. Mamoudou, Soulyman et Lade considèrent davantage la pénurie alimentaire comme contrainte majeure. La possession d'aliments secs, de concentrés ou de compléments leur permettraient d'éviter la divagation qui n'a pas un bon effet sur les animaux, ce qui est l'avis général.

Bala s'est démarqué des autres si bien qu'il semble utile de prêter attention à sa conception de la chose. Il nous a, en effet, mentionné l'impact négatif des feux de brousse qui confisquent du fourrage ligneux (feuilles d'arbre consommées), et appauvrissent les sols, les cendres se dispersant aux quatre vents. Il a également souligné l'intérêt des clôtures qui protégeraient les cultures et permettraient un élargissement des parcours.

La conduite des animaux en saison des pluies et en saison sèche contraint à en faire une présentation séparée.

II-3-4-2-1- Le Parcours de Saison des Pluies.

Plusieurs aspects méritent d'être évoqué :

- Le choix du terroir d'installation, puisque certains troupeaux ne demeurent pas dans le village ;
- les emplacements des parcs et leur changement de lieu ;
- enfin, les questions relatives au gardiennage par les bergers.

Choix de la forêt d'installation :

** Les forêts choisies :*

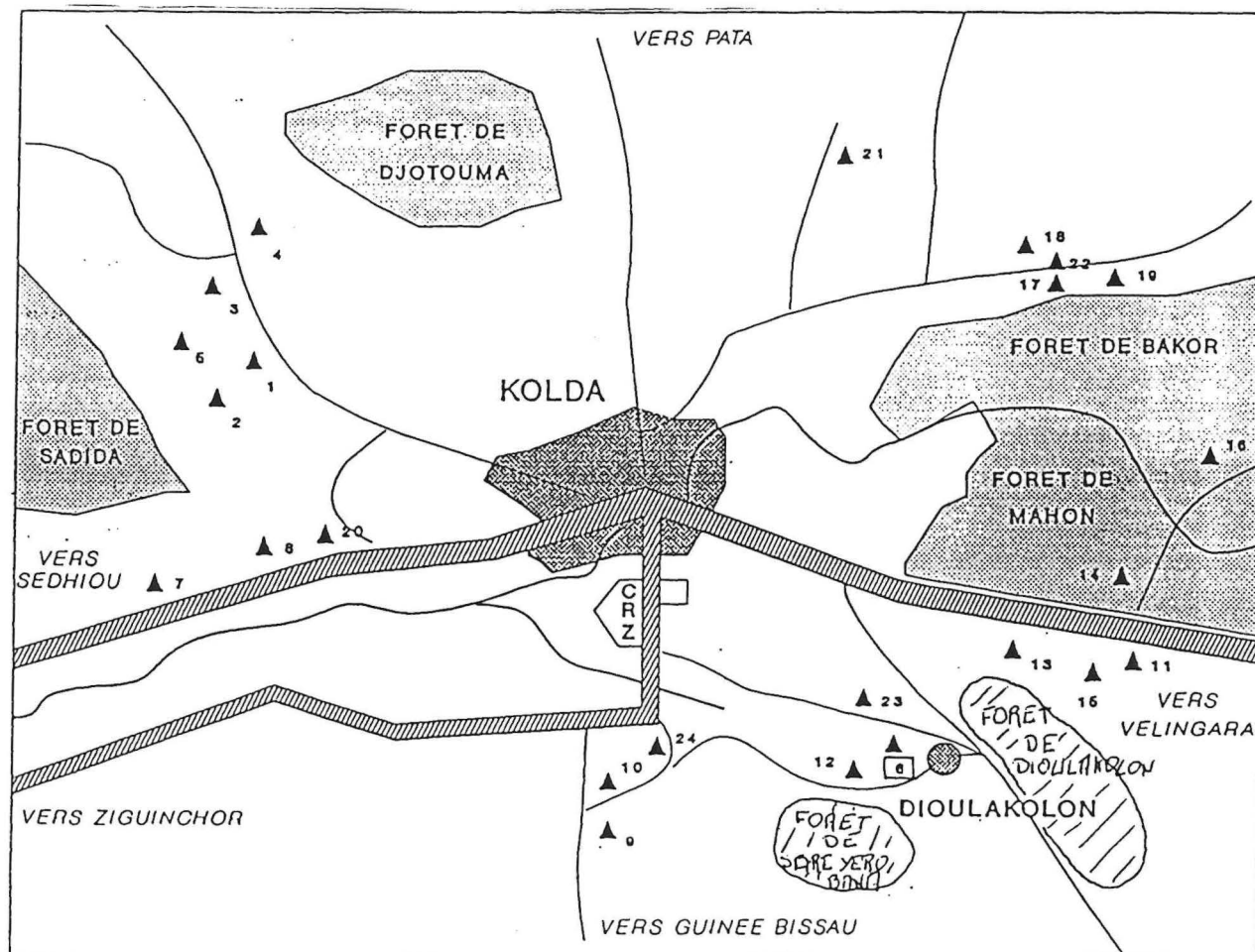
Les troupeaux sont répartis sur quatre forêts, en hivernage : Saré Yéro Bana, Dioulacolon (la plus proche de Saré Yéro Bana), Bodehel et Mahon (la plus éloignée), (Figure 13). Seuls les troupeaux bénéficiant de bergers s'éloignent du village, mais pas tous.

** Critères de sélection :*

Ce choix est provoqué par la faiblesse du niveau des ressources disponibles, qualitativement et quantitativement, reconnue par tous (quelques chauvins mis à part), de la forêt de Saré Yéro Bana. Les éleveurs de petits troupeaux s'en accommodent, conscients de cet état de fait mais jugeant que les besoins limités de leurs cheptels réduits se satisfont de cette ressource qui a l'avantage de la proximité.

Ces éleveurs sont, le plus souvent, plus agriculteurs que les autres. Les travaux agricoles les contraignent à rester à proximité du village. Sont concernés les troupeaux de DIAO, SOUL, LADE, ALIW. Le manque de dynamisme et/ou de compétence du berger engagé peut justifier la station à Saré Yéro Bana. C'était le cas, cette année pour MAMA et BALA. Les autres partent à la recherche d'herbe et d'eau. Dès lors qu'ils s'éloignent, ils considèrent que la zone qu'ils choisissent est la meilleure : Dioulacolon pour Saliou, Sekouna et Mamoudou ; Mahon pour Djoba. Cette dernière a été souvent citée, par les non migrants, comme excellente autant pour la richesse quantitative et qualitative de ses ressources fourragère, que pour la pérenité de ses mares, comparativement supérieures aux autres forêts. L'opinion de ceux qui conduisent leur troupeau à Dioulacolon est peut être influencée par l'avantage de sa proximité relative qui la rend d'autant plus attrayante.

Figure 13 : Les villages autour de Kolda et les forêts exploitées par les éleveurs de Saré Yéro Bana (MASSON et THOME, 1991).



1 MEDINA SADIOUMA	(MED)
2 SARE SOUNKARY	(SOU)
3 SARE BIDJI	(BIJ)
4 MARAKISSA	(MAK)
6 DIANABO	(NAB)
<u>16 SARE YERO BANA</u>	(BAN)
7 SARE LAMINE	(LAM)
8 SARE BOUBEL	(BOU)
9 SARE DIANAMBE	(DIA)
10 SARE SAMBOUDIANG	(SAM)

11 MAHON OUSMANE	(MAH)
12 DIOLAYEL	(LAY)
13 SAGHARE	(SAG)
14 BANTHANTO DEMBA	(DEM)
15 MEDINA FASS	(MAF)
16 BANTANGHEL YORO DIAO	(BYD)
17 SARE BAMBA	(BAM)
18 SARE HAMIDOU	(HAM)
19 SARE BAKARY	(BAK)
20 SARE BILALY	(BLI)

21 MARAKISA	(KIS)
22 SINDIAN ADAMA	(SAD)
23 SARE MAMADY	(SAR)
24 WELIA DEMBEL	(WED)

	Route goudronnée
	Fleuve Casamance
	Piste
	Forêt

Echelle : 1/200.000

Disposition des parcs de nuit :

** Choix des emplacements :*

Le critère majeur sur lequel repose le choix de la position du parc est la distance qui les sépare des aires cultivées. Le danger que constitue les animaux pour les cultures est une obsession de tous les instants. Ensuite, la position des points d'eau intervient, comme l'avait écrit Bastien (1993). Il doit se situer entre le parc et la zone de parcours pour pouvoir y passer matin et soir. Enfin, il ne doit pas y avoir de grands arbres (chutes de branches lors des tempêtes), et pas trop de petits afin que les animaux aient de l'air. Le problème des mouches (glossines et taon) n'a été soulevé que par Mamoudou qui en tient compte dans ses choix.

De ce fait, rares sont les troupeaux complètement isolés en brousse, car l'augmentation de la population bovine fait diminuer la pression glossinaire sur chaque animal. Lorsque les troupeaux quittent la forêt pour rejoindre les concessions, les uns après les autres, la densité de bovins diminue. Les glossines se concentrent sur les troupeaux restant, les obligeant à quitter la forêt également.

** Mobiles des changements de parc :*

Les changements de parcs sont imposés, en saison des pluies, par leur dégradation (boue). Les animaux refusent d'y revenir, ne se couchent pas et sont alors victimes de boiteries. En fin de saison, ce sont les points d'eau qui font défaut et imposent ces migrations.

Le gardiennage par les bergers :

** Modalités d'engagement :*

Les bergers sont engagés un peu avant la levée des semis pour qu'ils puissent se familiariser avec leur troupeau. C'est le premier qui se présente qui a la faveur du demandeur. Aucune sélection particulière n'est faite. Ils discutent des modalités et s'ils tombent d'accord sur les conditions, ils sont engagés. Ce n'est qu'après les avoir vus au travail qu'ils jugent de leur efficacité. Même en cas d'insatisfaction, ils ne cherchent pas de remplaçant.

Les troupeaux qui n'ont pas recours à des bergers salariés sont les plus petits. Le berger étant payés par tête de bétail (1000 FCFA/tête pour la saison et la totalité de la production laitière d'une matinée par semaine), il ne peut accepter de garder de trop petits effectifs tels que ceux de Lade, Soulyman, Aliw ou Diao. Tous les autres en ont.

** Les qualités requises pour faire un bon berger :*

Tous les éleveurs ont tous une opinion sur les qualités requises d'un bon berger :

- il soigne les animaux comme s'ils étaient les siens ;
- il sait trouver les bons pâturages et l'eau potable ;
- il sait reconnaître quand les animaux ont bien mangé et bien bu ;
- Il connaît tous les animaux et est capable de savoir quels animaux manquent, le mieux étant qu'il n'en perde jamais ;
- Pour la plupart, il doit savoir traire.

** Le choix des circuits laissé au soin du berger :*

Les décisions concernant les parcours sont généralement du seul fait des bergers. Fatalistes, les éleveurs ont conscience qu'une fois seuls avec les troupeaux, les bergers ne feront que ce qu'ils veulent, quoiqu'il arrive. Les éleveurs peuvent éventuellement donner des conseils. Ils sauront dans tous les cas si ces conseils ont été suivis, à l'état de réplétion de la panse des animaux. Si la fonction de berger est assumée par des enfants, ces derniers bénéficient de l'expérience de leurs aînés.

Des données plus précises, concernant ces parcours, seront développées dans le paragraphe consacré aux bergers invités à se prononcer.

II-3-4-2-2- Les parcours de saison sèche.

Une fois les troupeaux revenus près des concessions, et la récolte du riz achevée, la divagation commence.

Localisation des parcs de nuit :

Les animaux sont parqués sur les champs récoltés qui vont être fertilisés par leurs excréments. La stratégie consiste à commencer par les parcelles les plus pauvres (celles qui ont donné les moins bons rendements), pour finir par les plus riches. La durée de la station varie de 1 à 4 semaines selon le même critère, et non selon la taille du troupeau comme l'a décrit Bastien. Ceci concerne les parcelles de cultures continues. Puis ils passent sur les cultures en rotation (mil/arachide/jachère).

Modalités de conduite au pâturage :

Tous les animaux, sans exception, sont lâchés le matin, conduits sur une courte distance vers un endroit que l'éleveur connaît et où il sait qu'il y a de l'herbe,

puis il les abandonne. Ils reconnaissent volontiers qu'une fois qu'ils ont tourné le dos, les animaux auront tôt fait de changer de direction.

Effet de la divagation sur l'état des animaux :

Curieusement, ils pensent tous que c'est une mauvaise façon de faire et que les animaux se trouveraient beaucoup mieux s'ils étaient gardés par un berger, alors que seulement deux (MAMO et BALA) se soumettent à cette charge financière supplémentaire, puisqu'ils engagent quelqu'un à cet effet. Mais si on leur soumet la possibilité de prendre eux-même en charge ce travail, ils avouent ne pas en avoir la volonté. Ils se justifient en mettant en avant leur besoins de repos après l'hivernage, avant la reprise des travaux agricoles, ce qui représente 6 mois !

Aliw s'est démarqué sur ce point. Il est d'avis que c'est un bon système car les animaux vont où ils veulent et sont capables de juger ce qui est bon pour eux, opinion non partagée par les autres. Le meilleur moyen serait, selon lui et Lade, de conserver les animaux dans un enclos en les nourrissant et en les abreuvant. Aliw est le seul à n'avoir pas évoqué la solution du gardiennage, suggérée par tous les autres.

II-3-4-3- La complémentation.

La complémentation minérale :

La pratique du "mondé" est très générale. Il aura lieu 5 fois au cours de la saison des pluies (un par mois environ). C'est la seule complémentation minérale que les animaux recevront dans l'année, à l'exception du troupeau de Mamoudou qui, en 1995, a distribué du sel à ses animaux lorsqu'ils en manifestaient le besoin. Il le distribue quand les animaux lui lèchent la peau salée par la transpiration. Il fait un essai avec un peu de sel sur quelques animaux, et si le résultat est concluant, il fait une distribution générale. Ses animaux ont alors meilleur appétit, et leurs excréments sont mieux hydratés. Mamadou en distribue seulement à certains animaux qui ont le poil piqué. Sekouna pense que la distribution de sel en période de disette n'est pas conseillée car elle entraîne des diarrhées. L'herbe étant déjà sèche, les animaux risquent de maigrir.

Complémentation énergétique et azotée :

** Nature de cette complémentation :*

Tous disent pratiquer une complémentation en fin de saison sèche ciblée sur les animaux les plus faibles : jeunes veaux, vaches allaitantes maigres et boeufs de

trait. Cette complémentation est fondée sur la fanes d'arachides conservées à cet effet. Ils n'en ont pas assez pour en faire bénéficier tous les animaux et n'ont pas les moyens - selon eux - d'en acquérir pour le faire. Ils pensent, en effet, que généraliser la distribution serait une bonne solution.

** Effets attendus de la complémentation :*

L'impact attendu d'une telle pratique est d'abord une augmentation de la fécondité des animaux, vient ensuite, une conformation plus avantageuse ainsi qu'une diminution de la mortalité des veaux, en particulier, et enfin, une augmentation de la production laitière. Bala nous a signifié que cela permettait de mieux apprivoiser les animaux.

II-3-5-Avis des éleveurs sur leurs propres pratiques.

Ils ont tous été interrogés, pour faire une auto-critique de leurs pratiques et leurs résultats.

Ils sont, dans l'ensemble, contents de ce qu'ils font et pensent faire aussi bien que possible compte tenu de ce dont ils disposent. Ils semblaient avoir un peu oublié l'absence de gardiennage au cours de la saison sèche. Les plus petits propriétaires sont néanmoins contrariés par la faiblesse numérique de leurs troupeaux qui ne semblent pas vouloir croître (LADE, SOUL, ALIW).

Invités à proposer des solutions alternatives possibles pour changer les choses, ils n'ont pas su répondre, pour la majorité, convaincus qu'ils sont de faire pour le mieux. Par ailleurs, ils ne connaissent pas d'autres méthodes. Mamoudou s'est encore une fois marginalisé en soulignant l'intérêt de disposer de fourrages fanés pour subvenir aux besoins des animaux dès que cela devient nécessaire. C'est par laxisme qu'il avoue ne pas le faire et aussi pour des problèmes de conservation : les feux brûleraient cet aliment.

C'est ce qui conclura l'analyse des questionnaires soumis aux éleveurs de Saré Yéro Bana du 19/10/95 au 21/11/95. Ils ont permis de mettre en évidence deux contraintes majeures, même si elles ne sont pas surprenantes, l'eau et l'aliment. Un certain nombre de règles d'action ont été données ainsi que les justifications qu'ils donnent de leurs pratiques.

On a pu constater qu'il fallait conserver un esprit critique face à certaines affirmations. La bonne volonté du traducteur n'a peut-être pas toujours pu empêcher certaines orientations dans les réponses proposées.

Cette enquête a donc ses limites, inhérentes à toute forme de sondage auxquelles n'échappera pas celle qu'ont subi les bergers.

II-4- Les pratiques de gestion de l'espace pastoral par les bergers.

II-4-1- Les motivations des bergers.

Sur les dix troupeaux enquêtés, seulement six sont sous la direction de bergers engagés pour la saison des pluies. Les autres troupeaux sont gardés par des membres de la famille de l'éleveur ou par l'éleveur lui-même. Dans ce cas, il faut savoir que le gardiennage est rarement le fait d'une seule personne. Ce travail est réparti entre les différents membres : N jours de gardiennage par enfant. Il est alors délicat de définir, pour ces troupeaux, des pratiques habituelles de conduite aux pâturages, aussi variées qu'il existe d'intervenants.

Pour cette raison, entre autres, nous avons commencé par les interroger sur leurs origines et leurs motivations. Nous avons pu nous rendre compte qu'il s'agissait de personnes aux profils très hétéroclites : du plus jeune au plus âgé, du plus expérimenté au débutant, du fils d'éleveur au profane. De même, questionnés sur leurs projets, rares sont ceux qui manifestaient l'ambition de devenir éleveur à leur tour. Seul le berger de MAMOUDOU, se destine à l'être. Même les enfants des propriétaires ne projettent pas de poursuivre cet itinéraire.

II-4-2- Le travail de berger.

Comme nous avons eu l'occasion de le préciser, les bergers ont un contrat d'un an et sont engagés sans sélection, ceci expliquant leur renouvellement annuel. Lorsque nous les avons interrogés sur les qualités requises d'un bon berger, leur conception se rapproche de celle des éleveurs.

Leurs préoccupations principales sont l'alimentation, l'abreuvement et la sauvegarde de tous les animaux du troupeau. Ils considèrent tous que leur travail s'arrête là (avec la traite pour certains) et pensent s'y conformer. Deux d'entre eux, ont rajouté qu'ils se préoccupaient également des animaux malades (troupeaux de SALI et de MAMO). Le cas extrême, a été trouvé dans le troupeau de MAMA, le berger s'en remettant à Dieu pour tous les problèmes qui pourraient survenir dans le troupeau.

La plupart considèrent comme un devoir de prévenir l'éleveur pour tout problème pouvant perturber les parcours : manque d'herbe, d'eau...

II-4-2-1- Organisation de la journée de pâture.

Déroulement du parcours :

Il faut lâcher les animaux avant 10 heures, les diriger vers la mare avant de partir pâturer jusque vers 17 heures, heure à laquelle ils sont de nouveau abreuvés avant le retour au parc de nuit.

Ceci correspond aux parcours de milieu d'hivernage. Lorsque l'eau vient à manquer, les animaux ne boivent plus qu'une fois, vers 16 heures. Tous considèrent, cependant, qu'il est préférable de donner plus d'une fois à boire dans la journée. Mais, la position des parcs de nuit encore en brousse où l'eau n'est plus disponible, les oblige à parcourir de longues distances pour rejoindre les puits situés dans la palmeraie. Pendant le trajet, les animaux ne peuvent pas pâturer à cause de la proximité des surfaces agricoles. Il leur est donc impossible de s'y rendre deux fois dans la même journée. Pour compenser ce désagrément, certains éleveurs éloignent significativement leur troupeau du village, afin de le rapprocher de points d'eau plus durables (MOUS, SALI, SEKO et MAMO).

Lorsque les animaux arrêtent de manger pour se reposer à l'ombre, c'est le signal de la nécessité de se diriger vers le point d'eau.

Des parcours imperturbables :

A priori, rien ne semble pouvoir perturber le bon déroulement des parcours. Mais si on leur soumet la pluie, le vent ou d'autres facteurs climatiques, ils avouent que le comportement des animaux se modifie et entrave la bonne marche du troupeau.

Des circuits programmé à l'avance :

Les circuits sont, pour chacun d'eux, prévus à l'avance et sont pensés grâce aux expériences des parcours précédents. ALIW précise qu'il change de route chaque jour, mais au hasard. Lorsqu'ils sont plusieurs à avoir en charge le gardiennage du troupeau, (SOUL et ALIW), ils se concertent sur l'état des parcours.

II-4-2- 2-La qualités des parcours vue par les bergers.

Facies et composition florale préférés :

Sur les qualités d'un bon pâturage, les avis divergent. Néanmoins, la majorité préfèrent qu'il y ait des arbres de taille moyenne (2 à 7 mètres), plutôt que de grands arbres qui semblent défavorables à une bonne croissance de l'herbe. Ce qui

n'empêche pas les autres d'affirmer que l'herbe est meilleure sous ces derniers, car elle reste plus fraîche (SALI, LADE, ALIW et MOUS). La hauteur de l'herbe ne doit pas être trop importante sinon les animaux refusent d'y pénétrer.

Les espèces les plus souvent citées pour leur valeur alimentaire sont : le waba (*Andropogon gayanus*), le welo (*Andropogon chevalieri*), le bulludé (*Pennisetum*), le lewdié (*Andropogon pseudapricus*). Les stades phénologiques n'ont pas été demandés.

Recherche constante des meilleurs pâturages.

Quand on leur demande si ce pâturage idéal peut changer au cours de la journée, la plupart considèrent que non. Seule l'obligation de changer de zone, parce qu'elle s'épuise ou parce que les animaux ne pâturent plus, leur impose de passer par des endroits ne répondant plus à ces critères. Par forte chaleur, aux heures les plus difficiles, ils se dirigent aux endroits les plus ombragés, avant de revenir à ce qu'ils préfèrent. En outre, le passage dans des emplacements moins fermés, leur permet de contrôler les animaux. Le berger de MOUS, a précisé qu'il cherchait à leur faire consommer du bulludé avant le retour au parc, pour finir de leur remplir la panse. Nous n'avons jamais pu mettre en évidence ce que Bastien appelait la politique du "bon puis du moins bon".

Évolution de la composition des régimes en saison des pluies :

A la question : quelle est l'évolution des régimes au cours de la saison des pluies ? Nous n'avons pas obtenu de réponses très claires, les uns prétendent que c'est le welo qui est consommé en premier, puis le bulludé avant le waba, d'autres affirment qu'il s'agit d'abord du diadié (*Digitaria longiflora*), suivi du bulludé, puis du lewdié (combinaison la plus fréquemment citée). Le lewdié est refusé par les animaux à l'épiaison (fin de saison des pluies). Ils reviennent alors sur les premières espèces, qui fournissent des repousses très appréciées.

Aucun soucis d'économie des bons pâturages.

Quand ils occupent une zone particulièrement favorable, ils n'essaient pas de la ménager pour pouvoir y revenir plusieurs jours de suite. Ils ont conscience qu'un grand nombre de troupeaux fréquentent le même territoire et préfèrent, naturellement, que se soient leurs animaux qui en profitent en priorité. Dans de tels emplacements, ils ne bougeront le troupeau, que si il a tendance à se disperser. Pour rassembler les animaux, le moyen le plus couramment utilisé est de les faire avancer. Trois bergers (MOUS, SALI et SOUL) nous ont affirmé qu'ils dirigeaient

entièrement le parcours des animaux, alors que les autres ne font que les lancer dans une direction, se contentant ensuite de les suivre au grés de leur volonté . Les premiers se justifient en précisant qu'ils raisonnent pour le bien collectif du troupeau, alors que les animaux "raisonnent" par rapport à eux-mêmes. Les seconds considèrent que leur troupeau sait très bien choisir ce qui est bon pour lui. Ils leur imposent parfois, un changement de direction, si le troupeau progresse sans pâturer.

II-4-2-3-Temps de parcours et distances parcourues.

Heures de départ :

A l'unanimité, les bergers sont d'accord pour affirmer qu'il faut partir le plus tôt possible, les animaux mangeant mieux le matin. Les travaux agricoles sont souvent la cause des départs tardifs (SOUL, ALIW et LADE). Ces derniers rentrent plus tard pour compenser, ce n'est pas forcément une bonne solution, car un retour nocturne interdit toute possibilité de recherche d'animaux égarés. C'est ainsi que les bergers des autres troupeaux justifient leur retour vers 18 heures.

Distances parcourues :

Les bergers sont d'accord avec les éleveurs pour dire que les courtes distances parcourues quotidiennement sont préférables. Mais l'éloignement des points d'eau, voire de l'herbe, leur interdit tout espoir dans ce sens. Il pensent que les animaux se fatiguent moins sur les petits trajets et se nourrissent mieux.

II-4-3-Auto-critique de la gestion des parcours par les bergers.

Interrogés enfin, sur ce qui pourrait améliorer les parcours, la plupart ne proposent aucune réponse. Trois bergers (MAMO, ALIW et SEKO) suggèrent la création d'une mare plus persistante en forêt, afin de pouvoir abreuver les animaux au moins deux fois par jour.

Malgré l'hétérogénéité du groupe de personnes interrogé, nous avons pu constater une certaine convergence dans la façon de conduire le troupeau au pâturage, mais une journée de suivi ne saurait suffire à vérifier la régularité des pratiques. En outre, leur marge de liberté est réduite, puisqu'ils sont soumis aux choix des éleveurs, en particulier pour la zone d'installation (forêts de Mahon, Dioulacolon, Bodehel, et Saré Yéro Bana).

Les éleveurs ont des comportements différents face à des contraintes identiques. Nous avons vu que certains les subissent, d'autres s'y adaptent (les gros propriétaires). Nous allons maintenant montrer qu'il existe une relation entre ces différences, la qualité des régimes et le produit de la traite.

III-ÉTUDES DES RELATIONS ENTRE PRATIQUES, ALIMENTATION ET PERFORMANCES LAITIÈRES.

Nous avons commencé par essayer d'identifier un "effet troupeau" sur les pratiques et sur les performances. C'est à dire tenter de mettre en évidence des variations entre les différents troupeaux en ce qui concerne :

- les heures de départ et d'arrivée au parc;
- la durée des parcours quotidiens;
- la production laitière.

Cette étude a été réalisée sur les données ayant subi le pré-traitement déjà présenté (paragraphe I-2-, Partie II).

Dans une seconde étape, nous chercherons à mettre en relation des groupes de pratique avec des différences de regime alimentaire et des performances de production laitière. Il ne sera alors plus question de prendre en compte les troupeaux, les uns indépendamment des autres, mais de considérer l'ensemble des données au sein desquelles, nous essaierons de caractériser les groupes de pratiques.

L'individualisation nous est impossible, compte tenu du nombre réduit de données exploitables du fait de la prise en compte d'une seule année (voir paragraphe I-2-, partie II).

III-1-Recherche d'un "effet troupeau" sur les pratiques et la production laitière.

Pour identifier l'existence de différences entre les troupeaux, nous avons effectué une analyse de variance pour chaque variable envisagée. Le tableau V, regroupe, pour chaque troupeau, les moyennes et écarts type correspondant à ces données.

III-1-1-Sur la production laitière.

La production laitière, dont nous n'avons pas encore présenté l'évolution au cours de l'année, revêt les caractéristiques suivantes (figure 14, tableau IV). Elle est minimale lorsque les ressources font défauts, et maximale dès qu'elles reviennent à un niveau suffisant. Les pics de lactation se situent entre le mois d'août et le mois de septembre. Mais, de fortes productions sont constatées au mois de novembre. Cette période correspond à la consommation, par les animaux, des résidus de récolte qui constituent une ration de bonne qualité, d'autant que la qualité des fourrages des pâturages naturels diminue rapidement.

Les performances laitières, sont significativement différentes au seuil de 1 pour 1000.

Tableau V : Moyennes des temps de parcours quotidiens et de production laitière de septembre 1993 à septembre 1994

		ALIW	BALA	DIAO	LADE	MAMA	MAMO	MOUS	SALI	SEKO	SOUL
PRODUCTION LAITIÈRE	MOYENNE	276	276	467	215	435	371	418	331	1036	337
en ml/vache/jour	ECART TYPE	294	294	265	373	201	272	301	223	324	292
HEURES DE DEPART	MOYENNE	624	564	530	503	535	551	575	525	527	546
en minutes après minuit (0h00)	ECART TYPE	44	35	58	83	65	53	62	87	76	36
HEURES D'ARRIVÉE	MOYENNE	1137	1149	1084	1149	1134	1107	1145	1125	1154	744
en minutes après minuit (0h00)	ECART TYPE	19	5	122	23	24	62	25	13	40	554
DURÉES DES PARCOURS	MOYENNE	514	585	543	645	624	556	534	600	627	611
en minutes	ECART TYPE	59	32	128	92	137	86	160	97	113	41
DISTANCES PARCOURUES	MOYENNE			5773			8837	8616			
en mètres	ECART TYPE			2708			2686	3175			

III-1-2-Temps de parcours.

Pour les heures de départ, une différence de pratique au seuil 5% est apparue.

La même constatation a été faite pour les heures d'arrivée, et le seuil de signification est alors de 1 pour 1000. Paradoxalement, nous n'avons pas pu mettre en évidence "d'effet troupeau" entre les durées de parcours quotidiens. Nous pouvons émettre deux hypothèses pour expliquer ce phénomène. Il existe de grandes variations inter saisonnières comme nous avons eu l'occasion de le voir sur la figure 5, ces variations pouvant masquer un "effet troupeau" éventuel. L'autre hypothèse, consiste à considérer que les deux données (heure de départ et d'arrivée), ont des variations telles qu'elles annulent celles que pourraient subir les temps de parcours. Cette dernière hypothèse semble la plus probable.

III-1-3-Distances parcourues.

Il existe un "effet troupeau" pour les distances parcourues par les trois troupeaux suivis (DIAO, MAMA et MAMO) (au seuil de 1 pour cent).

Nous pouvons donc conclure, à l'existence de différences entre les pratiques des éleveurs et entre les résultats des productions de leurs troupeaux.

Ces données ne nous permettent pas d'approfondir notre analyse, en ce sens que nous n'établissons pas d'une part, de comparaisons entre les troupeaux pris deux à deux et d'autre part, nous n'établissons pas de relation entre les paramètres envisagés séparément. Ceci, compte tenu du nombre réduit d'enregistrements encore disponibles. Mais elles permettent de confirmer des différences entre les troupeaux en ce qui concerne les pratiques et les productions, intéressantes à analyser pour vérifier l'existence de liaisons entre pratiques et performances.

Ainsi, nous allons essayer d'établir des relations entre des groupes de pratiques, des qualités de régime et des productions laitières, en dehors de toute identification de troupeau.

III-2-Relations entre pratiques, alimentation et performances.

Nous ne disposons seulement, au moment de ce travail, que d'une année de relevés complets. De ce fait, il était impossible, compte tenu du nombre réduit de données, de pouvoir travailler en individualisant les troupeaux. Nous fûmes contraint de les regrouper, afin de dégager ce que nous avons appelé, des groupes de pratique.

III-2-1-Méthodes utilisées.

Nous avons à faire à un système qui évolue au rythme des saisons. La présentation des enquêtes et des données bibliographiques, ont permis de constater que les pratiques étaient très différentes selon la période de l'année. Si l'on veut identifier l'effet des pratiques sur la qualité des régimes et la production laitière, il faut s'affranchir de ces variations saisonnières qui risquent de supplanter celles que nous recherchons. Aussi, nous avons cherché à diviser l'année en périodes à l'intérieur desquelles, nous pouvions identifier plusieurs ensembles de pratiques différentes, correspondant à des modes de conduite homogènes.

Grâce aux relevés effectués dans le cadre du programme A.B.T., concernant la fréquentation des différents types de parcours et la composition des régimes, (RICHARD et al, 1993 ; DELACHARLERIE, 1994) nous avons pu révéler l'existence de périodes correspondant à la fréquentation préférentielle de telle ou telle surface. Ainsi, nous avons pu identifier quatre périodes (figure : 7, 8, 9 et 14)

- Deux périodes de fréquentation de la forêt;
- Une période de fréquentation des surfaces agricoles avec consommation des résidus de cultures, et abreuvement aux puits des rizières;
- Une quatrième période, pendant laquelle, l'ensemble du terroir est exploité.

* La première période en forêt (du 15 juillet au 1er septembre environ), correspond à la pleine saison des pluies, et donc, à l'abondance des ressources.

* La seconde, (du 15 septembre au 15 novembre), se situe à l'époque où les ressources commencent à diminuer autant qualitativement que quantitativement.

* La troisième période, (résidus de culture), s'étend du 1er décembre au 15 mars).

* Enfin, la quatrième commence le 30 mars et s'achève le 1er juillet.

Les données utilisées ayant été regroupées par quinzaine, nous avons conservé cette référence pour l'identification des périodes. Ces dernières sont représentées, associées à la courbe de production laitière sur la figure 14.

La démarche d'analyse est résumée dans le tableau VI suivant.

Tableau VI : Démarche d'analyse des données traitées dans le cadre de la recherche de relation entre pratiques, performances et qualité des régimes alimentaires

Période 1	Période 2	Période 3	Période 4
28 enregistrements	11 enregistrements	32 enregistrements	18 enregistrements
Identification de classes de pratique	Pas d'identification de classe	Identification de classes de pratique	Pas d'identification de classe
Analyse des moyennes par classe : qualité des régimes et produit de la traite.	Recherche de corrélation entre les différents paramètres choisis.	Analyse des moyennes par classe : qualité des régimes et produit de la traite.	Recherche de corrélation entre les différents paramètres choisis.
Recherche de différences significatives entre les moyennes		Recherche de différences significatives entre les moyennes	

Compte tenu de ce dont nous disposons, nous nous sommes fondés sur les heures de départ et sur la durée de parcours pour identifier ces groupes de pratique. Au sein de chaque période les enregistrements de base (individus statistiques) sont constitués par des pratiques observées chez les différents éleveurs du village pour les différentes quinzaines. Nous avons effectué une classification ascendante hiérarchique à partir des deux paramètres choisis.

La classification aboutie à une partition en deux classes homogènes vis à vis des deux variables (heure de départ et durée) pour la première et la troisième périodes.

Pour la seconde période, nous ne disposions pas d'un nombre suffisant d'individus pour qu l'identification de classe soit pertinente. Nous avons donc fait une analyse de corrélation des différents facteurs pris deux à deux.

Nous allons maintenant présenter les résultats obtenus au travers de ces classes.

III-2-2-Résultats.

III-2-2-1-Première période (parcours de forêt du 15 juillet au 1er septembre).

Deux classes ont donc été identifiées dont les caractéristiques sont regroupées au sein du tableau VII

Nous avons comparé les moyennes des DMO pour chaque classe. Il n'existe pas de différence significative entre ces deux valeurs, de même, que pour la MAD. La production laitière ne déroge pas.

Le paragraphe suivant, sera l'occasion d'essayer d'expliquer ce résultat.

III-2-2-2-Troisième période (parcours sur les cultures du 1er décembre au 15 mars).

Nous avons constitué deux classes de pratique de seize individus chacune. Les données relatives à cette période sont également au sein du tableau VII.

La comparaison des moyennes de la DMO (Digestibilité de la Matière Organique en pourcent du régime total) a permis d'identifier une différence significative au seuil de 3 pour 1000. Ce résultat n'est pas confirmé par la comparaison des moyennes de la MAD (Matières Azotée Digestive en pourcent du régime total). Enfin, pour le lait cette différence est également significative au seuil 3 pour 1000.

Sans vouloir encore essayer d'expliquer ces résultats, nous pouvons voir qu'il existe un paradoxe. En effet, les heures de départ les plus précoces (correspondantes aux durées les plus longues) sont celles qui présentent une moyenne de la DMO la plus faible et une production laitière inférieure à la seconde classe.

Compte tenu de cela, nous avons émis l'hypothèse qu'il existait un "effet saison" au sein de la période identifiée initialement. Ce qui expliquerai que les deux classes sont, en définitive, le reflet de deux saisons de pratiques différentes. Nous avons utilisé un test statistique pour essayer de confirmer cette hypothèse, en déterminant la quinzaine moyenne à laquelle correspond la classe identifiée. Ainsi, la classe 1 correspond à l'époque la plus tardive, la classe 2, à la plus précoce. La différence s'est avérée significative au seuil de 5%. Le tableau VIII regroupe ces résultats

D'autres types de relations ont été recherchées à partir de ces classes. Nous avons essayé d'identifier une corrélation entre les deux paramètres pris en compte pour les former (heure de départ et durée) et ceux sur lesquels nous essayons de mesurer l'impact (lait et qualité des régimes).

Dans la classe 1, nous avons pu identifier une corrélation significative entre l'heure de départ et la production laitière ($R=0.57$, au seuil de signification 2 %). Entre la durée de parcours et la production laitière, nous avons obtenu un coefficient de corrélation de 0.4. Le seuil de signification est de 12%.

En ce qui concerne la classe 2, nous avons également pu obtenir une corrélation positive entre les heures de départ et la productivité (signification de 9%), ainsi qu'entre la durée et la production laitière. La corrélation est cette fois négative (-0.59), pour un seuil de 1.5%. Enfin, il existe une corrélation négative (-0.46) entre la DMO et la durée du parcours. Le seuil de signification est de 7.7%. Le tableau IX rassemble ces dernières données.

Ce qui signifie que plus les animaux quittent le parc tard, plus la production laitière est élevée; et plus la durée de parcours s'allonge, plus elle est faible. Pour finir, plus cette même durée est grande, plus la DMO est faible.

Nous confirmons donc les paradoxes révélés par le premier traitement, à savoir l'évolution inverse des temps de parcours et des résultats de la traite, alors que nous nous serions attendus à avoir une corrélation positive telle que les temps de parcours et la production laitière augmentent ensembles.

Le paragraphe suivant va nous donner l'occasion de discuter l'ensemble de ces résultats.

III-2-2-3-Deuxième période (du 15 septembre au 15 novembre).

Compte tenu du nombre réduit de données (11), nous avons donc recherché une corrélation entre les paramètres envisagés, deux à deux. Nous avons obtenu une valeur significative au seuil 5%, entre les paramètres suivants :

- DMO et MAD;
- DMO et Dates;
- Durées et production laitière ($r = -0.587$, à la limite du seuil).

Il faut noter que la corrélation est plus forte entre la durée et la production laitière qu'entre la quinzaine envisagée et cette même production laitière.

Nous sommes donc obligés de constater que la production laitière évolue dans le sens inverse de la durée. C'est à dire que plus cette dernière augmente, plus la production diminue. L'évolution parallèle de la DMO et de la MAD semble, en revanche, tout à fait logique. De même, l'évolution vers une diminution de la DMO moyenne avec l'avancée dans la saison sèche, n'a rien de surprenant. La disponibilité des ressources ainsi que leur qualité diminuent dans le même sens.

Tableau IV : Production laitière moyenne par quinzaine et par vache sur l'ensemble des troupeaux.

Dates	Product moyenn
1/9/93	645
15/9/93	577
1/10/93	
15/10/93	
1/11/93	772
15/11/93	677
1/12/93	649
15/12/93	578
1/1/94	487
15/1/94	381
1/2/94	285
15/2/94	261
1/3/94	182
15/3/94	91
1/4/94	46
15/4/94	69
1/5/94	26
15/5/94	36
1/6/94	19
15/6/94	80
1/7/94	84
15/7/94	339
1/8/94	485
15/8/94	472
1/9/94	669
15/9/94	654

Figure 14 :

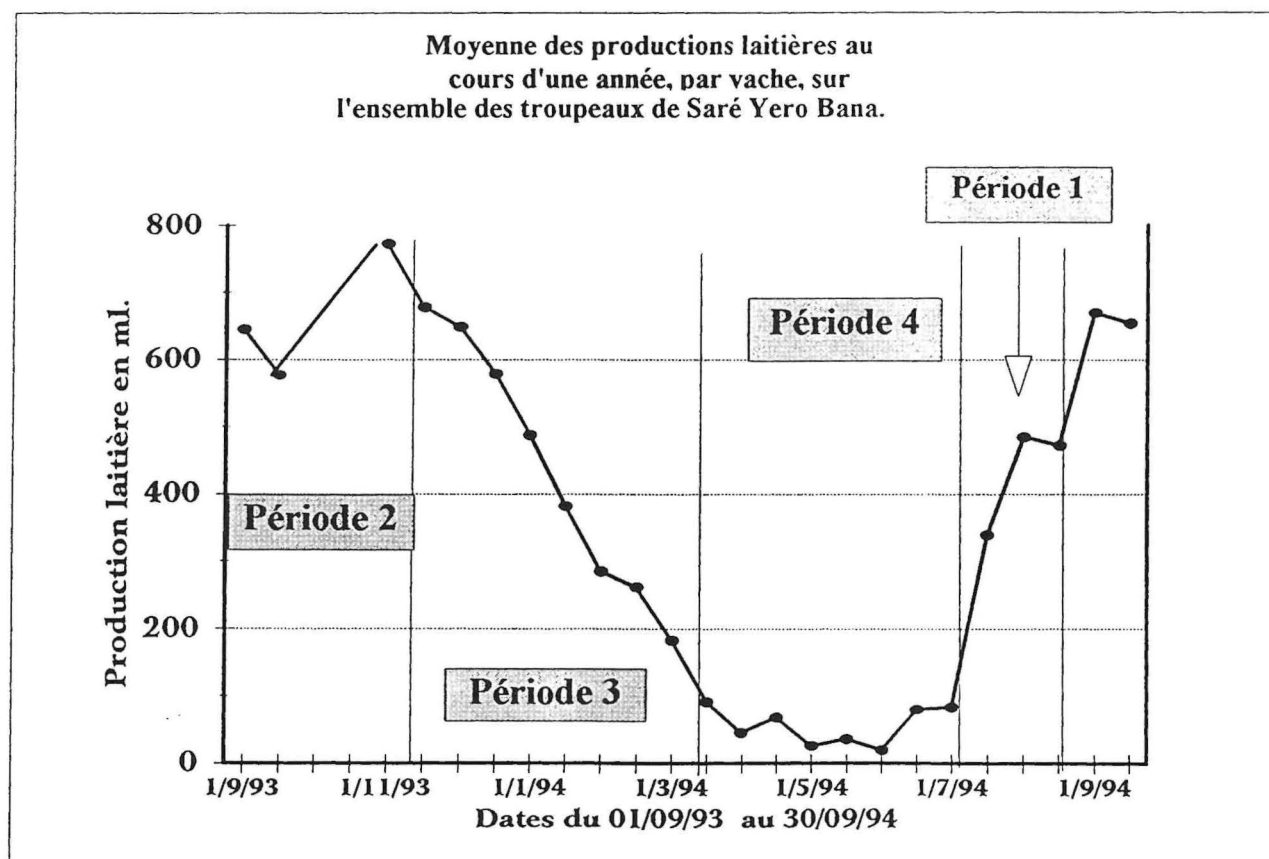


Figure 15 : Evolution de la production laitière moyenne pour deux troupeaux : MAMO et DIAO.

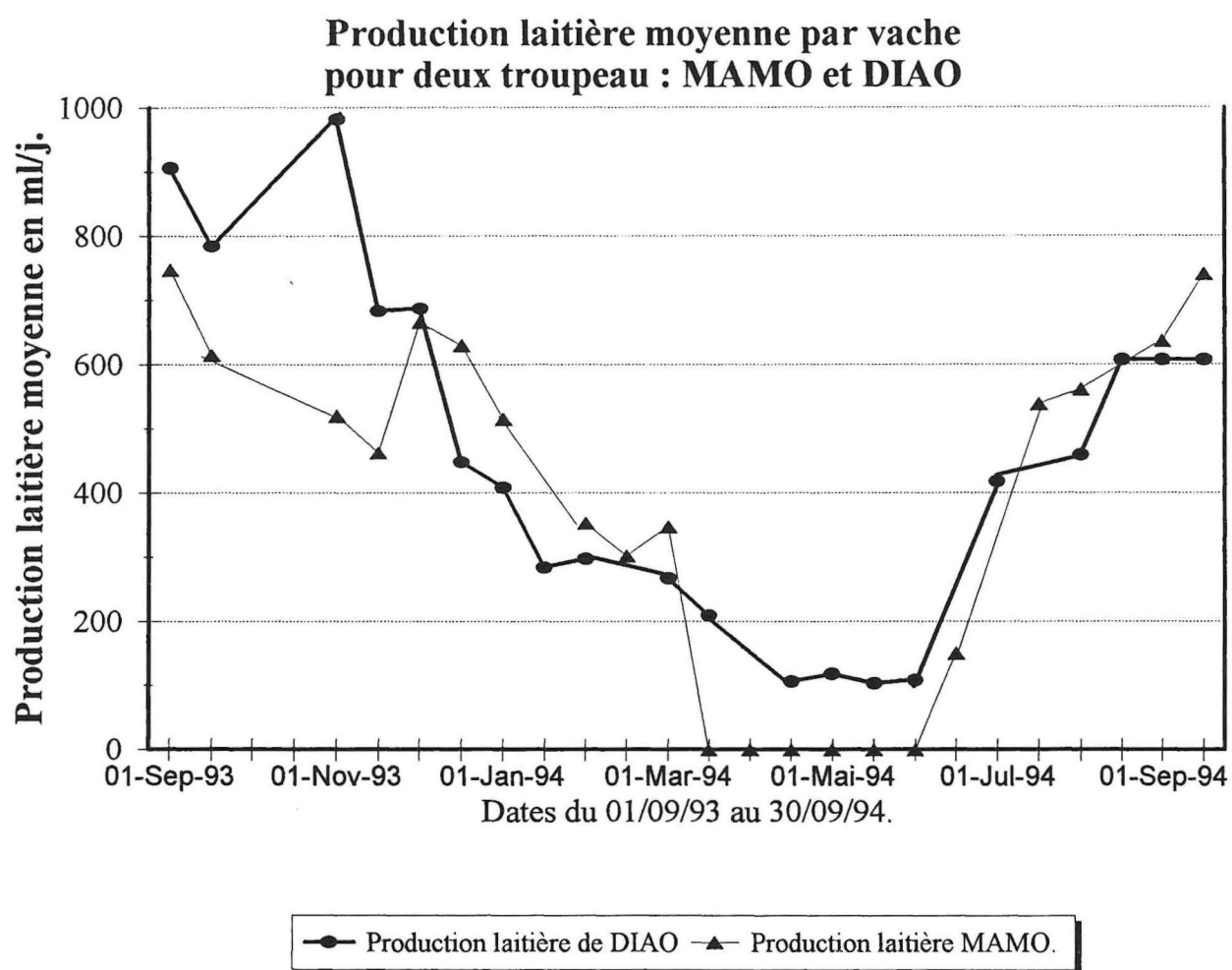


Tableau VII : Moyennes par classe de pratiques des différents paramètres étudiés : qualité des régimes et produit de la traite.

	Paramètres	CLASSE 1	CLASSE 2	Significa
PERIODE 1 Du 15/07 au 01/09	Effectif	9	19	
	Heure départ	551	610	
	Durée	603	509	
	DMO	55.5	55.3	
	MAD	1.350	1.5	
	LAIT	615	687	
PERIODE 3 Du 1/12 au 15/03	Effectif	16	16	
	Heure départ	490	595	
	Durée	660	524	
	DMO	46	48.2	3 pour 1000
	MAD	0.023	0.295	
	LAIT	326	531	3 pour 1000

Tableau IX : Coefficients de corrélations obtenus entre les différents paramètres, sur une période donnée. Les coefficients en caractères gras sont significatifs au seuil 5%.

	Coefficient de corrélation	Heure départ	Durée	DMO	MAD	LAIT
PERIODE 2 Du 15/09 au 15/11	Effectif 11					
	Heure départ	1.000				
	Durée	0.058	1.000			
	DMO	0.268	0.004	1.000		
	MAD	0.352	-0.262	0.849	1.000	
	LAIT	-0.454	-0.587	-0.145	-0.144	1.000
	Quinzaine	-0.358	0.472	-0.775	-0.829	0.060
PERIODE 3 Du 1/12 au 15/03 Classe 1	Effectif 16					
	Heure départ	1.000				
	Durée	-0.845	1.000			
	DMO	-0.195	0.098	1.000		
	MAD	-0.222	0.248	0.425	1.000	
	LAIT	0.571	-0.397	-0.115	-0.378	1.000
	Quinzaine	-0.655	0.688	-0.297	0.078	-0.612
PERIODE 3 Du 1/12 au 15/03 Classe 2	Effectif 16					
	Heure départ	1.000				
	Durée	-0.780	1.000			
	DMO	0.324	-0.455	1.000		
	MAD	0.189	-0.172	0.391	1.000	
	LAIT	0.438	-0.594	0.555	0.198	1.000
	Quinzaine	-0.307	0.464	-0.662	-0.321	-0.661

Tableau VIII : identification des classes en fonction de la quinzaine sur la période 3.

	quinzaine moyenne	effectifs
Classe 1	11.60	16
Classe 2	8.13	16

IV-DISCUSSION DES RÉSULTATS.

Nous savons que, pour la première période identifiée, nous n'avons pas pu mettre en évidence de différence significative entre les qualités des régimes et les productions laitières selon les groupes de pratiques.

Pour la troisième période, ces différences existent. Elles vont dans le sens d'une diminution des productions, quand les heures de départ sont de plus en plus matinales, et les durées de parcours de plus en plus longues. Par ailleurs, la qualité du régime régresse avec l'accroissement de la durée des parcours. Il en est de même pour la deuxième période caractérisée.

Enfin, nous pouvons établir que la DMO et la production laitière évoluent dans le même sens.

Pour la MAD, nous n'avons jamais pu mettre en évidence de différences, même s'il en existait au niveau de la DMO. Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'il s'agirait plutôt d'un problème inhérent à la méthode de mesure de ce paramètre. En effet, sa valeur est estimée à partir d'une équation fondée sur la composition chimique des excréments. L'écart type résiduel de cette équation est de deux, soit une erreur de +/- 4 au seuil 5%. Or, l'ordre de grandeur des résultats sont compris entre 2 et 3%, si bien, qu'à l'issue du calcul d'estimation de sa valeur (MAD), des résultats négatifs sont parfois obtenus. De ce fait, nous pensons pouvoir écarter ces résultats, en attente d'une méthode d'évaluation plus fiable, l'intérêt de la méthode étant actuellement essentiellement de mettre en évidence des variations saisonnières.

IV-1-Première période.

L'impossibilité de différencier des qualités de régime et de production laitière, entre deux groupes de pratiques pourtant distincts peut s'expliquer.

Nous avons défini cette période comme étant celle de fréquentation de la forêt, au moment où les ressources sont abondantes.

Nous pouvons émettre l'hypothèse qu'elles ne constituent pas un facteur limitant. De sorte que, quelles que soient la durée du parcours et l'heure de départ, les animaux disposent de suffisamment de temps pour subvenir à leurs besoins d'entretien et de production.

D'autres paramètres, tels que les notes d'état corporel des femelles de plus de trois ans et l'évolution des poids des veaux, devraient permettre de confirmer, ou d'infirmer, cette première constatation. L'évolution du poids des veaux, en complément de la traite doit permettre d'établir un très bon indicateur de la production effective de la mère. Ce qui n'est pas forcément le cas du volume de traite, qui est davantage le reflet des pratiques de traite.

Quant aux notes d'état, elles ont l'avantage de concerner toutes les femelles adultes, alors que la production laitière ne concerne que les allaitantes.

IV-2-Deuxième et Troisième périodes.

Les résultats obtenus sont inattendus. Cependant, nous pouvons peut-être en proposer une interprétation. Nous savons que lorsque la durée de parcours est minimale, nous obtenons une moyenne de production laitière maximale correspondant à la meilleure qualité de régime. Compte tenu de ce que nous avons présenté, à savoir, que les classes ont été formées sur des sous-périodes, nous pouvons dire que la classe numéro 2 correspond au début de la saison. C'est à dire le moment où les animaux consomment, en majorité, les résidus de récolte. Ces derniers constituent une ration de meilleure qualité que celle dont ils pourront disposer, dès que les résidus seront épuisés (à la fin de la dite période). Or, la classe numéro 1 est centrée sur le mois de mars. Donc, elle concerne les animaux lorsqu'ils bénéficient d'une quantité réduite de ces résidus. La qualité du régime est moins bonne. Les éleveurs ont alors tendance à lâcher leur animaux de plus en plus tôt pour compenser le début de cette pénurie, en augmentant le temps de parcours et donc la durée de leur prise alimentaire.

Ils émettent l'hypothèse que l'allongement de cette durée doit compenser l'appauvrissement de la ressource.

Néanmoins, cet allongement ne semble pas pouvoir compenser la pauvreté des rations, puisque la moyenne de la DMO reste inférieure de même que la production laitière. En effet, la compensation serait plus d'ordre quantitatif que qualitatif. Cette augmentation de consommation permise par l'allongement de la durée des parcours n'autorise pas le maintien de la production laitière. Pour la saison numéro 2 nous pouvons appliquer le même raisonnement, puisque, les évolutions constatées vont dans le même sens.

Cependant, d'autres facteurs peuvent rentrer en jeu. L'augmentation du temps passé au pâturage est sans doute à l'origine d'une dépense d'énergie supplémentaire, que la qualité des fourrages disponibles ne semble pas pouvoir compenser. L'énergie d'entretien nécessaire aura ainsi tendance à augmenter, supplantant physiologiquement les besoins de production. Logiquement, la production laitière diminuera.

Il s'agit là, d'hypothèses concernant les relations que nous pouvons établir entre les différents facteurs pris en compte. Nous ne pouvons que proposer des hypothèses concernant ces relations, puisqu'il est impossible d'établir des relations de cause à effet.

Enfin, peut-être, des paramètres tels que les heures de départ et/ou la durée des parcours pourraient servir d'indicateurs pour la production laitière.

Nous pourrions considérer, que lorsque la durée des parcours augmente, la production a tendance à diminuer avec la qualité des régimes. Concernant ce dernier point, il n'est pas apparu de contradiction : la DMO la plus faible correspondant à la production laitière minimale. Il faudrait disposer d'un nombre de données nettement plus important pour pouvoir confirmer cette tendance.

Cette conclusion peut s'appliquer à tous les résultats obtenus de cette façon, c'est à dire par analyse statistique de relevés de terrain. Nous pouvons établir des relations entre des pratiques et d'autres paramètres, sans pouvoir mettre en évidence de relation de cause à effet. Par ailleurs, le faible nombre de relevés que nous avons utilisé interdit les approfondissements nécessaires. Ainsi, nous ne pouvons nous placer au niveau de chaque troupeau, pour identifier des groupes de pratique et leur attribuer des performances ou des qualités de régime.

La dernière partie va nous permettre de confronter nos résultats à un certain nombre de ces pratiques.

PARTIE III : DISCUSSION. LES LIMITES DE CETTE ÉTUDE ET LES CONTRAINTES DU MILIEU.

Cette partie sera divisée en trois paragraphes. Le premier sera fondé sur l'identification des contraintes ressenties par les éleveurs de Saré Yéro Bana. Le second résumera les tendances des évolutions des différents paramètres exploités dans cette étude. Enfin, nous confronterons les quelques résultats obtenus avec les contraintes identifiées.

I-LES ÉLEVEURS ET LEURS CONTRAINTES.

Les éleveurs nous ont fait ressentir l'existence de cinq types de contraintes, dont trois s'appliquent à l'ensemble des troupeaux, et deux seulement à quelques uns. Les deux contraintes majeures sont relatives à l'eau et à l'alimentation. Nous pouvons remarquer que c'est l'eau qui a été le plus souvent citée. La pénurie alimentaire, bien que très importante, est une donnée du milieu qu'ils acceptent comme telle, sans envisager de solution pour l'éliminer, ou du moins la réduire. L'eau en revanche, leur semble plus facile à contrôler au moyen d'investissements financiers.

Même s'ils ne sont pas prêts à s'y soumettre, ils considèrent que cela lèverait définitivement cette contrainte. Néanmoins, la présence d'une telle mare en forêt de Saré Yéro Bana pourrait avoir des conséquences néfastes sur cette ressource. Tous les troupeaux du village y resteraient en saison des pluies. La pauvreté déjà évoquée de cet espace serait peut-être aggravé par le surpâturage ainsi induit. A long terme, cela risquerait d'obliger tous les troupeaux à quitter le village pendant l'hivernage.

L'assèchement des mares en forêt, est à l'origine de l'augmentation des distances parcourues en fin de saison des pluies. Les animaux vont parcourir en moyenne une dizaine de kilomètres par jour, dont les 2/3 sont la conséquence de l'éloignement des points d'eau par rapport à la position des parc de nuit. Lors de l'accomplissement de ces itinéraires, les animaux ne s'alimentent pas. Les besoins énergétiques d'entretien augmentent : 0.3 U.F.L./5km contre 0.44 U.F.L./1 de lait (Memento de l'agronome, 1991). La pénurie prématurée des forêts en eau oblige la plupart des troupeaux à regagner les concessions trop tôt au goût des éleveurs. (avant la fin complète des récoltes début janvier).

Le déficit de la ressource alimentaire conduit également les animaux à parcourir de longues distances, alors qu'ils sont parqués non loin des points d'eau.

Les troupeaux à grands effectifs sont victimes de leur nombre. Les difficultés inhérentes à la conduite d'une centaine de têtes leur interdit l'accès aux résidus de culture avant la fin complète des récoltes. La maîtrise de tels troupeaux est difficile. Leurs éleveurs sont par ailleurs contraints de faire des lots.

Pour les petits troupeaux, enfin, la contrainte est ailleurs. Nous avons pu faire remarquer que leurs éleveurs sont avant tout agriculteurs. Les travaux des champs les retiennent pendant toute la durée de la saison des pluies jusqu'à la fin des récoltes. Le temps passé avec les troupeaux est réduits au minimum.

Les vols représentent une contrainte dans la mesure où cela les empêche de placer les animaux où ils le veulent.

Nous connaissons un certain nombre de règles d'action et les contraintes des éleveurs qui ont été synthétisées figure 16, 17.

Dans ces graphiques nous avons établi des relations entre les pratiques choisies pour cette étude et les paramètres considérés. Deux périodes ont été représentées. La première correspond à l'exploitation de la forêt, la seconde à une période de transition. Pendant cette dernière, les grands troupeaux sont contraints de rester en forêt, alors que les petits consomment les résidus de récolte disponibles. La qualité de la ration de ces derniers doit être meilleure. Pour évaluer l'effet de cette différence nous avons représenté figure 15, les productions laitières moyennes pour deux troupeaux d'effectif très différents.

Nous constatons une nette différence à la faveur de cette période au bénéfice du plus petit troupeau (DIAO). Cette constatation semble confirmer cette hypothèse.

Sans pouvoir conclure sur ce point, ceci nous permet d'apprécier l'existence de contraintes distinctes entre les troupeaux.

II-CONFRONTATION DES CONTRAINTES IDENTIFIÉES PAR LES ÉLEVEURS AVEC LES RÉSULTATS.

Avant de proposer quelques alternatives pour les éleveurs, il faut résumer les limites de la portée de telles suggestions issue de l'analyse des résultats que nous avons obtenus.

II-1- Les limites de ces résultats.

Nous avons mis en évidence une relation entre la production laitière et les temps de parcours. Compte tenu de la faible importance des quantités de données traitées nous devons convenir d'un certain nombre de limites.

La première conséquence de cet état de fait a été l'impossibilité de pouvoir travailler par troupeau. Nous avons montré qu'il existait un "effet troupeau", sans pouvoir en tenir compte dans l'analyse des relations pratiques-performances.

La seconde conséquence est la faible puissance de l'analyse de ces mêmes données.

Nous ne pouvons que répéter l'impossibilité de fournir des conclusions plus précises. Nous avons fondé notre analyse sur la confrontation de pratiques limitées à des heures de départ et des temps de parcours avec une performance zootechnique : le bilan de la traite quotidienne. Nous n'avons peut-être pas assez insisté sur la distinction qu'il faut faire, entre ce paramètre et la production laitière effective. En effet, le produit de la traite est peut-être, davantage, le résultat de pratiques de traite que celui d'une production effective. Cette dernière serait sans doute mieux caractérisée en lui associant l'évolution du poids des veaux. Ceci nous amène à proposer, pour l'avenir, l'exploitation de données supplémentaires, qui font déjà l'objet de relevés réguliers, pour poursuivre dans cette voie. Il s'agit, en plus du poids des veaux, du comportement des animaux au pâturage. Ceci, nous permettrait de connaître l'activité alimentaire réelle des animaux sur les parcours. La durée des parcours n'est, en effet, pas forcément à l'origine d'une augmentation de la prise alimentaire, le temps de repos pouvant s'accroître à ses dépens.

Outre les limites imposées par le non traitement de ces relevés, il nous faut rappeler la faible durée sur laquelle nous nous sommes fondés. Ce qui interdit toute généralisation.

Néanmoins, nous sommes autorisés à formuler des hypothèses concernant les relations qui existent entre les conséquences des pratiques et les résultats de la traite.

II-2- Des alternatives envisageables.

Nous savons que ces derniers augmentent la durée des parcours afin de compenser la faiblesse des ressources. Nous avons eu l'occasion de mentionner que cette compensation ne semble pas être très satisfaisante. Le déficit qualitatif est tel, qu'il ne semble pas pouvoir être comblé par une augmentation de la consommation permise par l'augmentation du temps de parcours. Cette pratique consistant, à lâcher les animaux de plus en plus tôt, n'a pas les conséquences attendues. Nous pourrions même envisager, que la diminution de la production laitière les incite dans ce sens.

Si les résultats proposés sont un bon indice de la réalité, cette pratique de gestion de l'espace pastoral n'est peut-être pas "opportune" en regard des objectifs annoncé par les éleveurs. Les éleveurs identifient la pénurie alimentaire comme une contrainte majeure, qu'ils tentent ainsi de compenser, sans y arriver. Aussi, pouvons nous suggérer la possibilité d'une alternative. Elle consisterait à apporter aux animaux le complément alimentaire nécessaire à leurs besoins.

Au cours des enquêtes, nous avons appris que les éleveurs espéraient d'une complémentation, une augmentation des productions. Cependant trois éleveurs seulement ont suggéré l'intérêt de fournir aux animaux, en fin de saison sèche, des fourrages satisfaisants. Les autres opteraient plutôt pour un gardiennage à l'année.

Ces derniers ne conçoivent pas, ou peu, la possibilité de s'affranchir des contraintes du milieu. La meilleure preuve étant que les éleveurs considèrent, quasiment tous, agir pour le mieux.

Outre l'investissement dans des aliments achetés, il est en effet envisageable, de gérer l'espace pastoral, afin de conserver une partie de la ressource sous forme de fourrage fané. Le problème est peut-être que les éleveurs ont des difficultés à s'investir dans des projets, réclamant un surplus de travail au moment où l'activité agricole bat son plein. Par ailleurs, leur faire consacrer du temps uniquement pour l'approvisionnement des animaux, plusieurs mois après la réalisation du travail, est très difficile à faire passer.

Figure 16 : Mode de conduite au pâturage pour la période 1.
 Différences entre petits et grands troupeaux.
 Relation avec les paramètres envisagés.

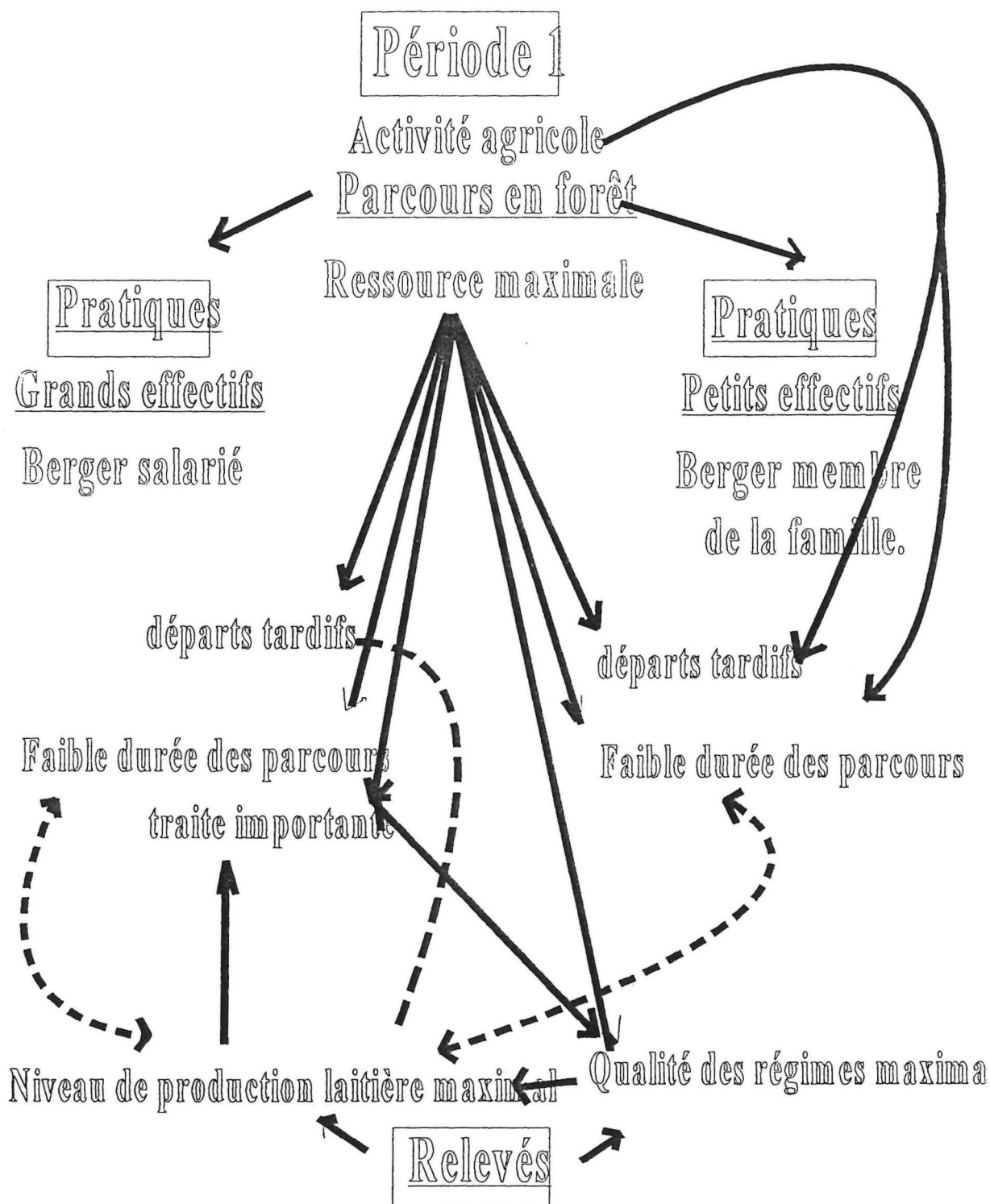
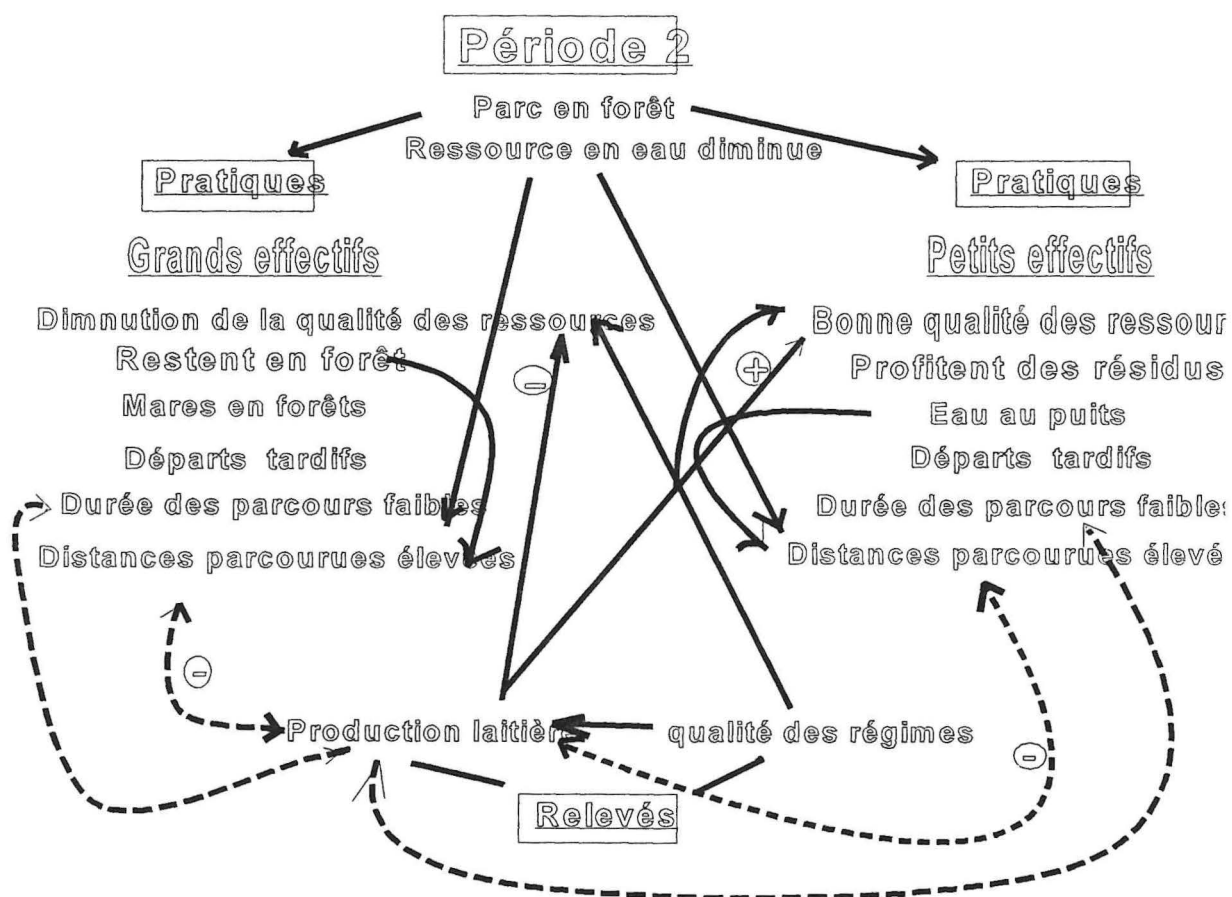


Figure 17 : Mode de conduite au pâturage pour la période 2.
 Différences entre petits et grands troupeaux.
 Relation avec les paramètres envisagés.



- CONCLUSION -

Les enquêtes auprès des éleveurs et des bergers, nous ont permis d'identifier un certain nombre de modèles d'action. Il n'est pas encore possible de modéliser la totalité du système de production. il s'agit là, d'une première approche. Des contraintes ont été mises en évidence. L'analyse des données exploitables à l'heure actuelle, nous a permis d'identifier, d'une part, l'existence de différences significatives entre les pratiques d'élevage,- caractérisée par les heures de parcours- et les résultats de la traite matinale, d'autre part.

Nous avons eu l'occasion de préciser les limites inhérentes au choix de ces références techniques. Néanmoins, des relations ont été mises en évidence, notamment, entre pratique et production laitière.

Même si il n'est pas possible, dans le cadre de ce simple stage, d'offrir de résultats plus décisifs, ils n'en restent pas moins encourageant. Nous savons désormais pouvoir poursuivre dans cette voie avec la prise en compte d'autres relevés stockés et espérer en obtenir des conclusions utiles pour l'avenir.

ANNEXE

QUESTIONNAIRE VISANT A CONNAÎTRE LES PRATIQUES DES ELEVEURS DU VILLAGE DE SARE YERO BANA.

Nom de l'éleveur :

Indicatif du troupeau :

Date :

1) RÔLES DU TROUPEAU.

___ Capital- ___ Travail- ___ Production- ___ Autres :

2) PROPRIÉTÉ DU TROUPEAU.

Nature du lien avec le gestionnaire du troupeau :

3) GESTION TECHNIQUE DU TROUPEAU.

Assurée par celui qui possède le plus d'animaux ?

Assurée par celui qui a d'autres responsabilités dans le village ou la concession ?

Si oui, lesquelles ?

Assurée par celui qui a le plus de compétences dans ce domaine ?

a) Reproduction

Objectifs :

Les reproducteurs sont-ils choisis ? Si oui, selon quels critères ?

Dirigent-ils la mise à la reproduction des femelles ? Si oui, comment ?

Quels critères sont importants chez la femelle pour la reproduction ?

Format des animaux préférés ?

b) Lactation

Durée idéale de la lactation selon eux ?

Pourquoi : ___ reproduction- ___ épuisement de la femelle- ___ santé du veau- autres :

c) Traite

Combien de temps après le vêlage commencent-ils à traire ?

Pratiquent-ils des sevrages forcés ?

Comment le décident-ils ?

Comment est-il pratiqué ?

Par qui ? ___ l'éleveur ___ le berger- ___ autres :

La traite a-t-elle une influence sur le veau ou la vache ?

Toutes les vaches allaitantes sont-elles traitées ?

Comment jugent-ils du prélèvement qu'ils peuvent faire ?

S'il n'y a pas traite, quelle en est la raison ? ___ maladies- ___ productivité réduite -
___ rapport au veau- autres :

d) Mise en lot

S'il y a mise en lot, choisissent-ils les animaux qu'ils rassemblent ?

Qu'est-ce qui conditionne ce choix ? ___ l'origine des animaux- ___ le sexe ratio-
___ stade physiologique- autres :

Ce choix est-il immuable ?

Quels sont les avantages ou les inconvénients d'une telle pratique ?

e) Zones de pâturages

Quel est le moment des changements de zone ? Forêts/cultures - cultures/forêts

Selon quels critères ?

Certains éleveurs ramenant plus tôt que d'autres, qu'est-ce qui est le mieux ?

Pourquoi ne pas le faire ?

Selon quels critères choisissent-ils la forêt où ils s'installent pendant la saison des pluies ?

f) Parcage en forêt

Choix du lieu, selon quels critères ?

Critères déterminants le changement de parc ?

Fréquence moyenne du changement ?

e) Parcage sur les cultures

Le choix de la parcelle repose sur quels critères ?

Quel est l'ordre chronologique de ces choix ?

Quelle est la durée des stations ?

Pourquoi certaines parcelles n'étant pas à lui bénéficient-elles de son troupeau ?

f) Parcours de saison des pluies

Les bergers sont engagés à quelle époque ?

Quand sont-ils congédiés ?

Quels sont les critères de sélection et les qualités d'un bon berger ?

Pensent-ils qu'il est préférable que le troupeau réalise de courtes ou de petites distances ?

Pourquoi ne pas modifier dans le sens de ce qui est le mieux ?

Les décisions concernant les parcours sont-elles concertées ou non ?

Pourquoi ?

Rémunération des bergers ?

g) Parcours de saison sèche

La divagation commence quand ? Pour s'arrêter à quelle période ?

Quel est le signal du départ et de l'interruption ?

Tous les animaux sont-ils concernés ?

Lesquels sont exemptés, s'il y a ?

Est-ce le meilleur moyen par rapport à l'état des animaux ?

S'il y a une meilleure méthode, pourquoi ne pas l'utiliser ?

Comment se déroule le parcours à cette saison ?

Les animaux sont-ils orientés au départ ou vont-ils seuls ?

h) Complèmentation

Distribution de sel en dehors de la saison des pluies ?

Selon quels critères ?

Pratiquent-ils une complèmentation en saison sèche ?

Sur quels animaux ? Pourquoi ?

Est-ce qu'il serait intéressant de généraliser cette complèmentation, selon eux ?

Quels impacts espèrent-ils d'une telle pratique ?

Une diminution de la mortalité, une augmentation de la production une fécondité supérieure, une valorisation plus avantageuse des animaux à la vente, autres ?

CONCLUSION

Sont-ils satisfaits de leurs pratiques et des résultats qu'ils obtiennent ?

Voient-ils une autre façon de faire qui pourrait améliorer leurs résultats ?

Pourquoi ne pas l'utiliser ?

QUESTIONNAIRE VISANT A CONNAÎTRE LES PRATIQUES DE CONDUITE DU TROUPEAU DES BERGERS A SARE YERO BANA

Date :

Nom :

Troupeau :

Origines ethniques-sociales :

1) VOCATION

Pourquoi est -il berger ?

Quels sont ses projets ?

Comment a-t-il trouvé sa place ?

Comment a-t-il rencontré l'éleveur ?

Pourquoi pense-t-il avoir été recruté ?

Quelles doivent-être les qualités d'un bon berger ?

Quelles sont les siennes ?

Quelles sont selon lui ses prérogatives ?

Quels sont ses objectifs quand il a la charge du troupeau ?

2) TRAVAIL

Quelles sont les qualités d'un bon pâturage ?

Y-a-t-il des critères différents selon l'heure de la journée ?

Est-ce qu'il cherche systématiquement la meilleure herbe possible tout au long du pâturage ?

Qu'est-ce qu'un parcours idéal ?

Le réalise-t-il toujours ?

Qu'est-ce qui peut contrarier le bon déroulement du circuit ?

Est-ce qu'il programme son circuit à l'avance ?

Pourquoi déplacer les animaux qui pâturent dans un endroit donné ?

Suit-il toujours les envies des animaux ?

Comment sait-il que les animaux doivent aller boire ?

Quand il trouve un bon pâturage, cherche-t-il à l'économiser pour qu'il dure le plus longtemps possible ?

Quelle est l'évolution du régime au cours de la saison ?

Vaut-il mieux partir tôt ou tard, pourquoi ?

Vaut-il mieux revenir tôt ou tard, pourquoi ?

Vaut-il mieux de longues ou de courtes distances, pourquoi ?

Qu'est-ce qui pourrait améliorer ses parcours ?

- BIBLIOGRAPHIE -

BASTIEN (D). Enquêtes sur les pratiques d'élevage dans la région de Kolda. Premiers résultats. 1993, non publié.

BLANFORT (V). Contribution à l'établissement d'un bilan fourrager pour trois terroirs agro-pastoraux de Casamance (Sénégal). Programme "Alimentation du Bétail Tropical" ISRA/EMVT, 1991, volume 1, 165 pages.

DARRÉ (JP). Construction des choses et sens des actes. Buts et moyens de l'analyse du dialogue entre J. Lasseur et A. Aimé. *Études Rurales*, 1993, 131-132, pp 153-163.

DARRÉ (JP) et HUBERT (B). Les raisons d'un éleveur sont notre raison de coopérer. *Études Rurales*, 1993, 131-132, pp 109-115.

DELACHARLERIE (PF). Contribution à l'étude de l'alimentation des bovins sur parcours naturels en moyenne Casamance (Sénégal) : composition botanique des régimes, rôle des fourrages ligneux. Première approche de la disponibilité fourragère ligneuse. Mémoire de stage du Diplôme d'Étude Supérieure Spécialisée de Production Animale en Régions Chaudes. ISRA/EMVT, 1994, 91 p.

DOLLÉ (V). Système de production caribéen. *Cahiers de Recherche Développement*, 3-4, D.S.A., CIRAD Montpellier, 1986.

DUFOUR (B), MAURICE (Y) et IDRIS (A). Les biais dans les enquêtes épidémiologiques en santé animale. *Épidémiologie et Santé Animale*, 1994, 25, pp 133-148.

GENIN (D). Modèle prévisionnel des choix alimentaires des bovins sur parcours. Acte du 4^e Congrès International des terres de parcours, volume 2, Montpellier, France 22-26 avril 1991, pp 632-635.

GUÉRIN (H), RICHARD (D), LEFÈVRE (P), FRIOT (D) ET MBAYE (N). Prédiction de la valeur nutritive des fourrages ingérés sur parcours naturels par les ruminants domestiques sahéliens et soudaniens; Actes du XVI^e Congrès International des Herbages, Nice, 1989, pp 879-880.

GUÉRIN (H). Alimentation des ruminants domestiques sur pâturages naturels sahéliens et sahélo-soudaniens. Étude méthodologique au Sénégal, 1987. Communication aux étudiants du D.E.S.S. de productions animales en régions chaudes, Maisons-Alfort, CIRAD - EMVT, 1995.

GUÉRIN (H), RICHARD (D), DUCHÉ (A), ET LEFÈVRE (P). Composition chimique des fèces de bovins, d'ovins et de caprins exploitant des parcours naturels ou agro-pastoraux sahélo-soudaniens : utilisation pour estimer la valeur nutritive de leurs régimes. *Reproduc. Nutr. Dev.*, supplément 2, 1989, pp 167s-168s.

GUÉRIN (H), SALL (CH), FRIOT (O), AHOPKE (B) ET NDOYÉ (A). Éléments d'une méthodologie pour le diagnostic de l'alimentation des ruminants domestiques dans un système agro-pastoral. L'exemple de Thyssé-Kaymor et de Sonkorong au Siné-Saloum (Sénégal), pp 299-324. *In*, Méthodes pour la recherche en Afrique Intertropicale, Maisons-Alfort ; eds, EMVT, ISRA, 1986, 733 p. Collection Étude et Synthèses de l'EMVT n°20.

HUBERT (B). Comment raisonner de manière synthétique l'utilisation du territoire pastoral. Acte du 4^e Congrès International des terres de parcours, volume 2, Montpellier, France 22-26 avril 1991, pp 1026-1032.

LANDAIS (E). Éléments méthodologiques pour la conception des enquêtes sur les systèmes d'élevage : partie I, pp 613-618. Organisation des données et analyse statistique des résultats : partie 2, pp 629-666. *In*, Méthodes pour la Recherche en Afrique Intertropicale, Maisons-Alfort : eds, EMVT, ISRA. 1986, 733 p. Collection Étude et Synthèses de l'EMVT n° 20.

LANDAIS (E). Analyse des systèmes d'élevage sédentaires du nord de la Côte d'Ivoire. Paris, Thèse d'État, Université de Paris Sud Orsay, 1983, 758 p.

LANDAIS (E) et LASSEUR (J). Une application du concept de "modèle d'action". Pour une lecture zootechnique des pratiques d'élevage. *Études Rurales*, 1993, 131-132, pp 165-181.

LANDAIS (E) et SISSOKO (MM). Bases méthodologiques du contrôle des performances animales pour l'analyse zootechnique démographique : collecte de données et choix des variables, pp 433-485. *In*, Méthodes pour la Recherche en Afrique intertropicale, Maisons-Alfort ; eds, EMVT, ISRA. 1986, 733 p. Collection Étude et Synthèses de l'EMVT n° 20.

LASSEUR (J) et DARRÉ (JP). Entretien entre Jacques Lasseur et Aimé A.. Études Rurales, 1993, 131-132, pp 123-152.

LASSEUR (J) et LANDAIS (E). Un élevage ovin sous un nouveau regard ; de l'analyse zootechnique à l'analyse du dialogue avec les éleveurs. Études Rurales, 1993, 131-132, pp 117-122.

LHOSTE (P), DOLLÉ (V), ROUSSEAU (J) et SOLTER (D). Zootechnie des régions chaudes : les systèmes d'élevage. Paris, Ministère de la Coopération, 1993, 288 p. Collection Manuel et Précis d'Élevage.

MASSON (C) ET THOME (G). Pratiques de conduite des petits ruminants et systèmes de production dans la région de Kolda ; Mémoire de fin d'études, 19^e promotion, I.S.A.R.A., 1991, 85 p + annexes.

NOGUEIRA (P). Contribution à l'étude des facteurs explicatifs des performances de différents troupeaux exploitants un territoire commun. Région de Kolda, Sénégal. Programme A.B.T. Mémoire de stage, D.E.S.S. Productions Animales en Régions Chaudes. C.I.R.A.D.- E.M.V.T., 1993. 72 p + annexes.

POUYE (B). Contribution à l'étude de l'alimentation des ruminants domestiques en systèmes d'élevage traditionnel en Moyenne Casamance au Sénégal : étude des surfaces fourragères et des charges animales. Mémoire d'étude, Dijon, ENSSAA, 1989, 70 p + annexes.

RICHARD (D), AHOKPE (B), BLANFORT (V) ET POUYE (B). Utilisation des zones agricole et pastorale par les ruminants en zone soudanienne (Moyenne Casamance, Sénégal). Acte du 4^e Congrès International des terres de parcours, volume 2, Montpellier, France 22-26 avril 1991, pp 754-756.

TEZENAS DU MONTCEL (L). Capacité de charge en saison sèche d'un parcours en zone soudanienne : cas d'une utilisation par les petits ruminants. Acte du 4^e Congrès International des terres de parcours, volume 2, Montpellier, France 22-26 avril 1991, pp 663-667.

WIDYOBROTO (BP). Approche de la valeur alimentaire des ressources fourragères et de leur utilisation par l'animal au Sénégal. Mémoire de stage, DESS de productions animale en régions chaudes, CIRAD-EMVT, 1988, 77 p + annexes.