

ZVano 1306

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT
RURAL (M.D.R.)

INSTITUT SÉNÉGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLES (I.S.R.A.)

Zoot. : Bovin - Elevage

DÉPARTEMENT DE RECHERCHES
SUR LES PRODUCTIONS
ET LA SANTÉ ANIMALES

CENTRE DE RECHERCHES
ZOOTECHNIQUES DE DAHRA

1306

BIB

**LES SYSTÈMES D'ÉLEVAGE DANS LE FERLO
ÉTUDE SYNTHÉTIQUE DE LA SITUATION ACTUELLE**

Par **Mamadou DIOP**

Papier préparé pour le Séminaire sur
"Les Systèmes de production du lait et
de la viande au Sahel" organisé par
l'E.I.S.M.V./FAPIS à Dakar du 22 au 26 mai 1989

REF. N° 019/CRZ-DAHRA
AVRIL 1989

INTRODUCTION

L'élevage constitue l'activité économique principale pour les populations vivant dans la partie nord du Sénégal communément appelée Ferlo. Le système de production qui y est pratiqué dépend presque exclusivement de la disponibilité en eau (pluviométrie, présence de puits ou de forages) qui détermine l'alimentation du bétail à partir des parcours naturels et les modes de conduite du cheptel.

L'importance économique et sociale du bétail pour les populations pastorales et les potentialités de la zone en matière d'élevage ont été perçues depuis très longtemps. Ainsi, dès le début du siècle, des programmes visant à développer l'élevage dans la zone ont été entrepris avec comme toile de fond, le fonçage de puits et surtout de forages profonds pour améliorer les disponibilités en eau et la lutte contre les épizooties de peste bovine qui décimaient les troupeaux.

Ces actions ont eu comme conséquence, un accroissement très important du cheptel (triplant des effectifs bovins dans le Djoloff entre 1950 et 1975, selon ACC. GRIZA (LAT), (1983) et une modification dans la pratique de l'élevage en dehors de la zone qui ne concerne plus qu'une faible proportion des troupeaux : 73 p 100 aujourd'hui contre 60 p 700 avant l'implantation des forages (BARRAL, 1982).

Ces changements se sont également accompagnés d'une plus grande intégration des pasteurs dans les circuits commerciaux. L'exploitation du cheptel s'est accrue avec l'apparition de plus en plus importante de besoins nouveaux.

Cependant, si les interventions ont rendu la conduite des animaux plus facile et améliorer la production du moins sur le plan numérique elles n'ont pas significativement amélioré les systèmes de production pastoraux. En effet, la vulnérabilité des systèmes face aux

calamités naturelles (pluviométrie, épizooties) ne s'est pas trouvée réduite et la productivité pastorale semble diminuer. Ainsi, depuis les années de sécheresse de 1972-1973 et 1983-1984, la question de la dégradation du milieu naturel et portant la survie même des systèmes de production devient de plus en plus d'actualité.

L'objectif de ce papier est de présenter les caractéristiques des systèmes d'élevage dans le Ferlo pour une revue des ressources disponibles, des modes d'utilisation des ressources et des performances obtenues sur le plan de la productivité du cheptel. En dernier point, nous présenterons brièvement les modes d'écoulement et d'utilisation des productions.

I - LES RESSOURCES NATURELLES

7.1 - Le milieu physique

La partie nord du Sénégal, appelée Ferlo Nohd couvre une superficie de quelque 30 000 km² et est délimitée au nord par la Vallée du Fleuve Sénégal, à l'ouest par Le lac de Guiers et au sud par La Vallée du Ferlo et la piste Linguère-Matam (figure)

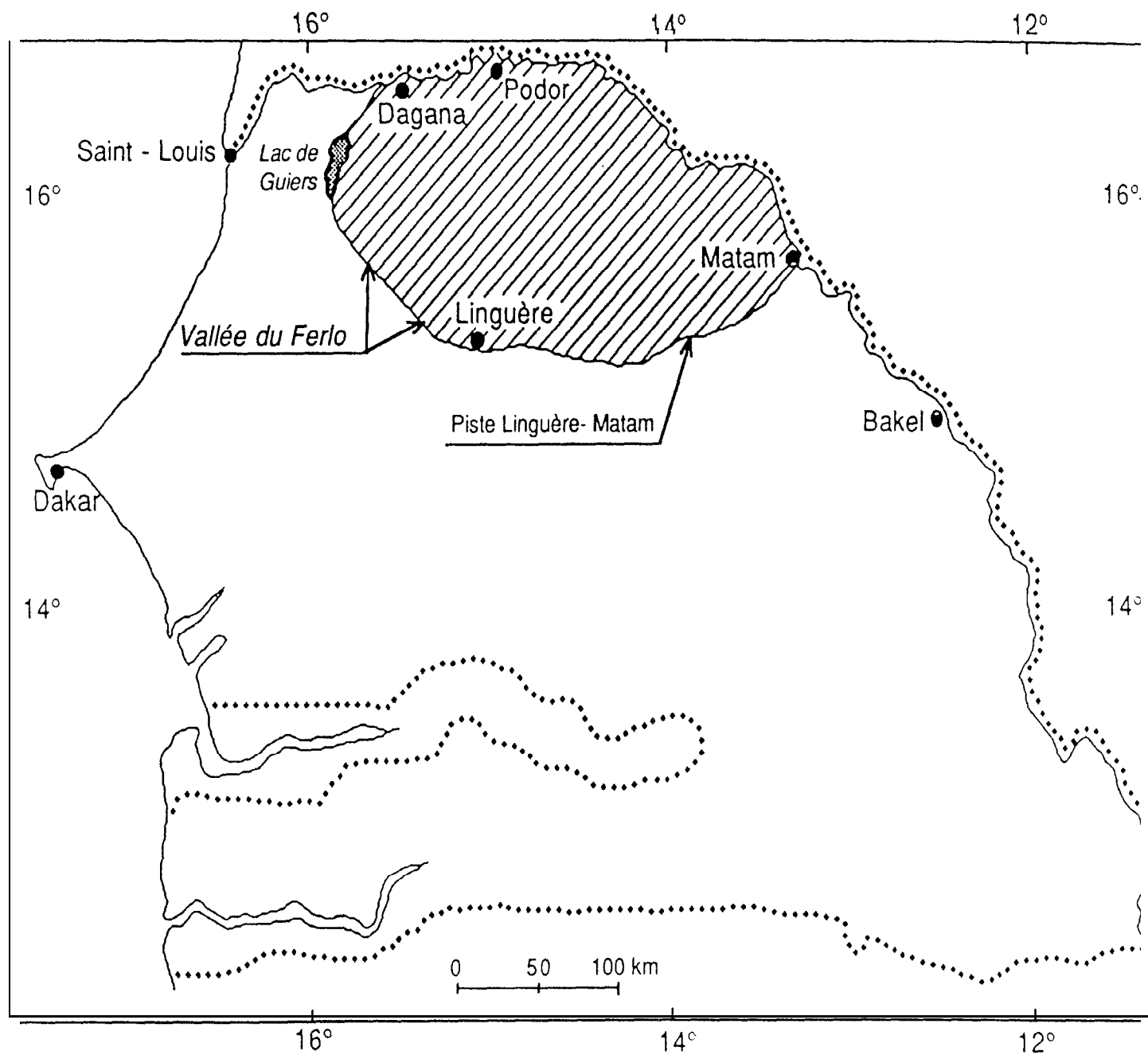
On y distingue deux grands types de sol :

- au nord et à l'ouest, des sols sableux avec des dunes et un relief peu accusé ;

- et au sud-est, des sols gravillonnaires peu profonds sur cuirasse latéritique.

Le climat est de type sahélien avec une pluviométrie entre 200 et 600 mm du nord au sud, répartie sur trois mois (juillet-août-septembre) et présentant une grande variabilité dans l'espace et le temps.

LE FERLO NORD



La pluviométrie a connu pendant ces dernières années une tendance marquée à la baisse (tableau N° 7).

TABLEAU N° 1 : MOYENNES PLUVIOMETRIQUES (mm.)
AU NIVEAU DE 4 STATIONS BORDANT LA ZONE
FERLO NORD

STATIONS	1931-1960	1961-1985	1931-1985
DAGANA	321,5	228,9	284,6
PODOR	333,5	215,6	279,5
MAJAM	537,7	363,9	456,8
LINGUERE	533,1	392,0	465,2

Source : DIOP A.T. (1989)

Les autres ressources en **eau** sont constituées par les mares temporaires qui assurent l'abreuvement du bétail et les besoins domestiques pendant la saison des pluies et les forages qui polarisent toutes les activités humaines pendant la saison sèche.

1.2 - la végétation

Elle est caractérisée par deux grands types de parcours correspondant aux types de sols :

- sur les sols sableux, la végétation se présente sous forme de steppe faiblement arbustive avec une strate herbacée dominée par les graminées ;

- sur les sols gravillonnaires, on retrouve une steppe arbustive dense avec un glaçage superficiel du sol.

Les parcours installés sur substrat sableux offrent une biomasse herbacée plus élevée que sur substrat gravillonnaire où la présence d'un glacis réduit les potentialités fourragères.

La production de biomasse herbacée dépend en plus du type de sol, de l'importance et de la répartition de pluies. Elle se situe entre 200 et 2000 kg MS/ha suivant les sites. Avec la variabilité de la pluviométrie, les capacités de charge des parcours présentent de fortes fluctuations très importantes d'une zone à une autre et d'une année à une autre (Tableau N° 2)

A côté de ces variations de biomasse, la composition floristique de la végétation herbacée peut changer d'une année à une autre suivant l'intensité et la répartition des pluies.

Ainsi, les disponibilités en pâturage et la qualité de celui-ci vont conditionner grandement les mouvements du cheptel aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone.

La gestion des parcours par les populations qui était jadis organisée, est devenue anarchique depuis l'implantation de forages. Le caractère public de ces ouvrages a réduit l'autorité dont disposaient traditionnellement les différentes communautés sur leur terroir.

TABLEAU N° 2 : CAPACITES VE CHARGE AU NIVEAU VE 4 FORAGES

	; A N N E E S		
	1981	1982	1983
<u>Pluviométrie (mm)</u>			
labgah	369	335	92
<u>Biomasse (Kg/ha)</u>			
Labgar	1 180	1 134	123
Namarel	1 008	539	100
Tessekré	1 241	1 229	121
Yaré-Lao	943	376	97
<u>Capacité d e charge théorique</u>			
. <u>Ha/UBT Moyenne</u>	4,0	5,3	39,6
labgah	3,7	3,8	35,4
Namarel	4,3	8,1	43,6
Tessekré	3,5	3,5	36,0
Yaré-Lao	4,6	11,6	44,9
. <u>Nombhe d'UBT</u>			
labgah	19 104	18 602	1 997
Namarel	16 392	8 726	1 621
Tessékré	20 196	20 196	1 964
Yaré-Lao	15 361	6 094	1 574

Source : SODESP/Bessel Associates (1984)

II - LES RESSOURCES HUMAINES ET LE CHEPTEL

2.1 - la population humaine et l'organisation socio-économique

La population humaine de la zone a été estimée en 1976 à 70 000 personnes, soit une densité de 2,3 habitants au km². C'est une population composée dans sa grande majorité de l'ethnie Peul. Les autres groupes ethniques rencontrés sont les Maures dont certains se sont installés en permanence et quelques Wolof localisés surtout dans la partie sud-ouest de la zone.

Il est intéressant de signaler que l'implantation des forages n'a pas entraîné un accroissement démographique significatif. Les estimations sur une période de 60 ans donnent un taux d'accroissement de la population inférieure à 1 p 100 (BARRAL, 1982).

On reconnaît deux groupes parmi les Peul :

- les Peul Walo (40 p 100) qui habitent la partie nord de la zone et dont certains effectuent toujours la migration vers le Walo pour les cultures de céréales ;

- les Peul Diéri (60 p 100) qui résident au centre et dans la partie méridionale de la zone.

Les populations sont regroupées dans des campements dont la taille varie entre 5 et 10 concessions ou "gallé". Le "gallé" constitue l'unité socio-économique de base. Il correspond à un groupe familial élargi sous la direction d'un chef. C'est au niveau du "gallé" que le troupeau qui constitue l'unité de production de la famille est géré. La taille moyenne des "gallé" se situe autour de 10-12 personnes.

L'élevage représente la principale activité économique des populations. Les cultures de céréales (mil) et de légumineuses (beref)

sont également pratiquées à côté de la cueillette de jujubes et de fruits de balanites. Cependant, avec les années de sécheresse, on note une tendance vers une spécialisation de plus en plus marquée pour les activités d'élevage.

Les ratios bovins/habitant et petits ruminants / habitant sont respectivement de 2,6 et 6,2. (ACC-GRIZA (LAT), 1983).

En plus de sa fonction économique : production de Lait et de viande et moyens d'échange, le cheptel joue également un rôle social très important. En effet, les animaux constituent un moyen pour consolider la solidarité sociale par les dons et les prêts de bétail. Au niveau des relations conjugales, les dons de bovins constituent une matérialisation. Ainsi, la structure d'appropriation des animaux du troupeau reflète la composition de la famille.

2.2 - Le cheptel

Différentes espèces animales sont exploitées ; cependant, avec une attention particulière portée sur les bovins compte tenu de leur rôle sur le plan vivrier (lait) et social (dot, rapports sociaux). L'association des diverses espèces de ruminant au sein de la famille est souvent la règle.

Les effectifs animaux de la zone ont subi d'importantes fluctuations ces dernières années suite aux périodes de sécheresse 1972-1973 et 1983-1984. Entre 1980 et 1987, les effectifs bovins ont subi une réduction très marquée dans le Ferlo Nord (Tableau N° 3).

**TABEAU N° 3 : EFFECTIFS VE BTAIL DENOMBRES PAR V.S.R. VANS LE
NORD FERLO ENTRE 1980 ET 1987 (superficie couverte
27 700 km²)**

ESPECES ANIMALES	1980 JUN	1982 JUN	1987 JUN	1987 NOVEMBRE
BOVIN	334 500	307 100	196 300	171 000
PETITS RUMINANTS	573 000	624 700	439 300	462 900
DROMADAIRES	1 000	600	3 800	6 200
CHEVAUX	8 500	5 400	2 900	4 300
ANES	24 100	70 900	19 000	14 000
TOTAL UBT ⁽¹⁾	321 300	370 600	272 200	197 900

(1) : équivalent UBT pour 1 bovin = 0,73 ;
1 petit ruminant = 0,12 ;
1 dromadaire = 1
1 cheval = 7
1 ane = 0,50

Source : C.S.E. (1988).

La réduction des effectifs animaux surtout des bovins dans le Ferlo Nord pourrait être expliquée en dehors des mortalités durant la sécheresse 1983/84, par les transhumances du cheptel vers le haut de la zone sylvo-pastorale et le Saloum. En effet, après cette sécheresse, beaucoup de transhumants sont restés jusqu'à 2-3 ans pour revenir dans le Ferlo où se sont installés définitivement dans les parties méridionales de la zone.

La relative stabilité des effectifs de petits ruminants résulte du fait de leur grande capacité de reproduction et d'un intérêt de plus en plus grand qu'on leur accorde désormais.

III - LA CONDUITE DES TROUPEAUX

Les animaux utilisent directement les parcours naturels qui constituent la source presque exclusive de leur alimentation. Les bovins sont conduits séparément des petits ruminants. La pratique de la transhumance en dehors de la zone de résidence est de moins en moins fréquente en année de pluviométrie normale.

L'utilisation des parcours repose, en hivernage, sur l'exploitation des pâturages situés à faible distance du campement permanent ou "rumano" avec l'abreuvement assuré à partir de mares temporaires. En saison sèche, l'exploitation de pâturages de plus en plus éloignés du "rumano" va entraîner l'abandon temporaire du campement et la nomadisation des habitants à des distances comprises entre 10 et 20 kms du forage ; l'abreuvement des bovins se faisant alors un jour sur deux (BARRAL, 1982).

Le gardiennage est peu pratiqué pour les bovins pendant la saison sèche ; les animaux sont laissés à eux-mêmes pour la recherche de pâturage et d'eau. Pour les petits ruminants, ils sont toujours sous la conduite d'un berger, généralement un enfant.

L'utilisation d'autres ressources alimentaires (sous produits agricoles ou agro-industriels) est très réduite. La pratique de la fenaison est également très peu développée.

En matière de reproduction et d'amélioration génétique, il est très difficile de parler d'une conduite organisée. En effet le système de pâturage en commun et les rencontres d'animaux au niveau des points d'eau ne permettent pas un contrôle de la reproduction ; d'autant qu'un grand nombre de troupeaux bovins ne comporte pas de géniteur. Une enquête au niveau du forage de Mbidi montre que 21 p 700 des troupeaux n'avaient pas de taureaux (DIOF, 1989).

Pour les bovins, le choix des géniteurs privilégie les caractères maternels de production laitière de reproduction et de viabilité des veaux. Pour l'éleveur peut, le lait et la rusticité ont plus d'importance que la croissance pondérale des animaux.

La traite a lieu généralement deux fois par jour. Cependant, en saison sèche, quand la production devient faible, les vaches ne sont plus traitées qu'une fois dans la journée.

Ce sont les bovins qui sont surtout utilisés, les petits ruminants n'étant traités que quand on ne dispose pas de bovins, ou leur nombre ne peut pas subvenir aux besoins de la famille.

Le souci de partager le lait entre le veau et la consommation humaine est souvent de rigueur. La vache est soumise à la traite aussi longtemps que sa production est intéressante et la survie du veau n'est pas menacée. Le sevrage n'est pratiqué que dans des cas exceptionnels.

Sur le plan sanitaire, la couverture concerne l'immunisation contre la peste bovine et la péripneumonie dans le cadre de la campagne annuelle de vaccination. La vaccination contre le botulisme est également assez bien répandue chez les éleveurs.

L'immunisation systématique du cheptel n'intéresse à l'heure actuelle que les bovins ; les petits ruminants ne sont traités qu'en cas d'épizooties déclarées.

Les soins sanitaires reposent principalement sur les pratiques traditionnelles dont la canthérisation constitue un moyen très utilisé. La couverture sanitaire par les méthodes modernes de soins vétérinaires reste très limitée du fait soit d'un manque d'agents de santé ou de la non disponibilité de produits vétérinaires.

IV - LES PARAMETRES DE PRODUCTION

Les études sur les paramètres de production ont généralement porté sur les bovins ; les petits ruminants n'ont commencé à intéresser le développement et la recherche que très récemment. Ainsi, les données présentées pour ces derniers proviennent soit d'enquêtes sommaires, soit d'estimations.

4.1 - La structure des troupeaux

La proportion de mâles dans les troupeaux de bovins et de petits ruminants est à peu près la même, variant entre 20 et 30 p 100 (Tableau N° 4 et 5). On peut noter également pour toutes ces espèces, que la classe 0-7 an pour les bovins et 0-6 mois pour les ovins et caprins concentre la plus forte proportion de mâles. Ceci tient du fait que les animaux sont souvent destockés très jeunes : 1 à 3 ans pour les bovins et entre 6 mois et 1 an pour les petits ruminants.

Au niveau des femelles, la proportion de reproductrices est de 40 à 50 p 100 chez les bovins et à environ 40 p 100 chez les ovins et caprins.

TABLEAU N° 4 : STRUCTURE DES TROUPEAUX BOVINS

CLASSE D'AGE	MALES (%)			FEMELLES (%)		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
0 - 1 an	9,4	9,2	11,7	12,6	10,9	11,4
1 - 4 an	8,6	11,4	5,7	12,7	20,1	20,2
> 4 ans	9,3	8,1	2,1	47,4	40,3	48,9

Source : (1) : IEMVT, 1974 (2) : SODESP/Bessel Association, 1984
(3) : DIOP, 1987

TABLEAU N° 5 : STRUCTURE VE TROUPEAUX DE PETITS RUMINANTS

CLASSE D'AGE	O V I N S		C A P R I N S	
	MALES (%)	FEMELLES (%)	MALES (%)	FEMELLES (%)
0 - 6 mois	16,5	16,4	22,0	23,0
0 - 12 mois	2,5	13,7	1,0	12,1
1 - 2 ans	2,3	14,0	1,0	16,8
> 2 ans	0,3	32,3	0,3	23,8

Source : DIOP, 1987.

4.2 - Les paramètres de reproduction

Il est généralement admis que les paramètres de reproduction sont faibles particulièrement pour les bovins (tableau N° 6). Cependant, des améliorations très notables sont possibles en agissant surtout sur les facteurs alimentaires. Les disponibilités alimentaires jouent un rôle essentiel dans le cycle sexuel des bovins. Ainsi, les périodes favorables à la conception se situent pendant l'hivernage résultant à un regroupement de vêlages entre les mois de mai et de septembre.

TABLEAU N° 6 : PARAMETRES DE REPRODUCTION CHEZ LES BOVINS, OVINS ET CAPRINS

P A R A M E T R E S	BOVINS	OVINS	CAPRINS
Age à la 1ère mise-bas (mois)	50 - 55	72 - 15	10 - 72
Intervalle entre mise-bas (mois)	18 - 22	10 - 13	9 - 12
Taux de reproduction (%)	50 - 60	100 - 110	105 - 720

Sources : SEVES (1974), SODESP/Bessel Association (7 984)

ACC-GRIZA (LAT) , (1983) ; CRZ-Dahra (7 965)

Le taux d'avortement pour les bovins est estimé à 5 p 100 (IEMVT, 3 9741).

Comme indiquée plus haut, une action Auh les facteurs alimentaires p a h la complémentation des vaches a permis d'améliorer sur les troupeaux encadrés p a h la SODESP, l'âge a u premier vêlage, l'intervalle entre vêlages et le taux d e vêlage à 45,1 mois, 16 mois et 73 p 100 respectivement.

4.3 - Les mortalités

Le taux de mortalité des **veaux** âgés de moins de 1 an se situerait entre 15 et 2 5 p 100 et celui des bovins adultes entre 5 et 10 p 100 (IEMVT, 1914 ; SODESP/Bessel Associates, 1984). Les mortalités présentent un **pic aux** mois de juillet et d'août du fait du mnque de pâturage à cette époque suite au pourrissement de La paille lors des premières pluies.

Pour les petits ruminants, faute de données disponibles, o n peut estimer les taux de mortalité avant sevrage (4 - 6 mois) se situant dans les fourchettes publiées ailleurs e n Afrique tropicale, c'est-à-dire entre 13 et 30 p 100 pour les ovins et entre 22 et 3 5 p 100 pour les caprins (WILSON, 1986).

4.4 - La croissance pondérale

Le tableau N° 7 présente des estimations de poids pour les bovins, ovins et caprins .

TABLEAU N° 7 : POIDS DES BOVINS, OVINS ET CAPRINS A CERTAINS AGES

A G E	POIDS (kg)		
	BOVINS	OVINS	CAPRINS
Naissances	20	2,3	2,0
6 mois	60 - 80	10 - 25	10 - 15
1 an	80 - 120	20 - 30	18 - 25
Adulte	250 - 350	30 - 40.	25 - 30

Comme pour les paramètres de reproduction, les conditions alimentaires jouent un rôle primordial sur la croissance des animaux.

4.5 - La production laitière

Très peu de données sont disponibles pour ce paramètre, malgré son importance dans le système de production pastoral. Des sondages effectués au niveau des troupeaux encadrés par la SODESP donnent une production par vache comprise entre 0,6 et 0,9 litre par jour.

La production revêt un caractère saisonnier très marqué : en hivernage, elle peut atteindre 1,5 à 2 litres par vache contre 0,5 litre en saison sèche.

4.6 - Le taux d'exploitation

Le taux d'exploitation généralement admis pour les bovins (SEDES, 1974 ; SODESP/Bessel Associates, 1984) se situe autour de 10 p 100 avec une variation entre 7 et 12 p 100 suivant les troupeaux. Le taux se répartit entre 6,4 p 100 pour les mâles et 3,6 p 100 pour les femelles.

Pour les petits ruminants, les données publiées ailleurs en Afrique tropicale indiquent des taux d'exploitation entre 21 et 30 p 100 pour les ovins et entre 19 et 43 p 100 pour les caprins (IEMVT, 1980 ; WILSON, 1986).

Les ventes constituent la majeure partie de l'exploitation du troupeau ; les autres causes d'exploitation : autoconsommation et dons représentent moins de 1 p 100 du taux global d'exploitation.

V - L'ECOULEMENT ET L'UTILISATION DES PRODUCTIONS

Le système de production pastoral est avant tout orienté vers la subsistance. Ceci se traduit par l'importance accordée à la production

laitière. Les productions ne font pas l'objet d'une spéculation de la part des éleveurs ; les ventes d'animaux ne le font que par nécessité.

La production laitière est surtout autoconsommée ; seul le beurre qui est produit en période d'abondance (hivernage) fait l'objet d'une transaction. Le lait frais ou caillé n'est pas vendu même en cas de surplus à la consommation du fait d'un manque de demande.

Pour ce qui est de la viande, l'autoconsommation est très faible et concerne surtout les petits ruminants. Les ventes se font sur pied à des marchands de bétail qui viennent les collecter au niveau des forages. Dans les zones où intervient la SODESP, les éleveurs participant au programme d'encadrement vendent directement à cette structure une partie de leur production.

Du fait de la spécialisation de plus en plus marquée vers les activités d'élevage, les revenus des ventes d'animaux servent en premier lieu à l'achat de vivres : céréales, sucre, thé.

CONCLUSION

L'élevage dans le Ferlo a connu des bouleversements importants avec l'implantation des forages et le contrôle des épidémies. En effet, si ces actions ont permis d'augmenter le cheptel et une relative sédentarisation des populations et du cheptel, elles ont en outre, créé une destabilisation des systèmes traditionnels de gestion des parcours et une plus grande pression sur les ressources naturelles en certains endroits avec comme conséquence, la dégradation de l'écosystème. Aujourd'hui, la productivité du système pastoral a baissé tant sur le plan végétal qu'animal.

Ainsi, les voies d'amélioration de la productivité du système pastoral en général et des productions animales en particulier, doivent passer par la restauration de l'écosystème pour assurer la reproduction

du système. A ce titre, il a 'agira de mieux cerner les mécanismes ayant conduit à cette rupture d'équilibre et partant d'asseoir u n e stratégie d'aménagement et **d e**. gestion des ressources en relation avec les populationh concernées.

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

- 1 - **ACC-GRTZA (LAT)** (1983) : *Système de production d'élevage au Sénégal dans la région du Ferlo.*
Synthèse de fin d'étude d'une équipe de recherches pluridisciplinaire.
GERDAT/ORSTOM, 7963, 1'72 p.
- 2 - **BARRAL (H.)** (1982) : *Le Ferlo des forages. Gestion ancienne et actuelle de l'espace pastoral.*
DGRST/ORSTOM, rapport : 85 p.
- 3 - **C.R.Z. DAHRA** : *Rapport annuel 1985.*
- 4 - **C.S.E.** (1988) : *Estimation des effectifs du bétail dans le Ferlo Novembre 1989 par un vol. systématique de reconnaissance C.S. E., 1988.*
- 5 - **DIOP (A.T.1)** (1989) : *Modélisation de la gestion des ressources pastorales dans la zone nord du Sénégal.*
LNerv, Agrost. REF. N° 04 - JANV. 1989.
- 6 - **DIOP (M.)** (1987) : *Etude du système d'élevage dans la zone d'emprise du CRZ de Dahra.*
ISRA, Mémoire de confirmation, octobre 1987.
- 7 - **DIOP (M.)** (1989) : *Etude sur les structures de troupeaux bovins dans le forage de Mbidi.*
Données non publiées.
- 8 - **F.A.O.** (1977) : *Les systèmes pastoraux sahéliens.*
Etudes FAO : production végétale et protection des plantes, N° 5, 1973
- 9 - **I.E.M.V.T.** (1974) : *Valorisation du cheptel bovin. Zone sylvo-pastorale de la République du Sénégal.*
I.E.M.V.T., 1974.

- 10 - I.E.M.V.T. (1980) : Les petits ruminants d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Ouest.
Synthèse des connaissances actuelles.
I.E.M.V.T., 1980.
- 11 - S.E.D.E.S (1974) : Développement de l'élevage bovin dans la zone sylvo-pastorale (Phase d'approche)
Rapport programme 7 974.
- 72 - SODESP/BESSEL ASSOCIATES (1984) : **Etude** de consolidation du projet de développement de l'élevage dans la zone sylvo-pastorale.
Rapport provisoire - Fév. 1984 - Annexes.
- 73 - WILSON (R.T.) (1986) : Systèmes de production des petits ruminants en Afrique.
In LANDAIS (E.) (ed.) : Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique inter-tropicale
MBour, Sénégal : 2-6 fév. 1986.