

ECOLE INTER - ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
(E. I. S. M. V.)

ANNEE 1986 — N° 25



**PRODUCTIVITE DES MOUTONS PEULH
AU CENTRE DE RECHERCHES ZOOTECNIQUES DE DAHRA
(SENEGAL)**

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRE DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 30 Décembre 1986

devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

pour obtenir le Grade de Docteur VETERINAIRE

(DIPLOME D'ETAT)

par

G A R B A L a o u a l i

né en 1958 à MADAROUNFA (NIGER)

- Président du Jury** : Monsieur Ibrahima WONE
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur de Thèse** : Monsieur Kodjo Pierre ABASSA, Ph. D
Chargé d'Enseignement à l'EISMV de Dakar
- Membres** : Monsieur Justin Ayayi AKAKPO
Professeur Agrégé à l'EISMV de Dakar
Monsieur Mamadou BADIANE
Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de
Dakar.

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDECINES VETERINAIRES

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT
POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1985 / 1986

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1. Anatomie-Histologie-Embryologie

Charles Kondi AGBA	Maître de Conférences
Mme Marie-Rose ROMAND.....	Assistante de Recher- ches
Jean Marie Viarney AKAYEZU.....	Assistant
Mahamadou SALEY	Moniteur

2. Chirurgie - Reproduction

Papa El Hassan DIOP.....	Maître-Assistant
Franck ALLAIRE.....	Assistant
Mohamadou Koundel DIAW.....	Moniteur

3. Economie - Gestion

N.	Professeur
----	------------

4. Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires
d'Origine Animale (HIDAOA)

Malang SEYDI.....	Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE.....	Assistant
Blaise OUATTARA.....	Moniteur

.../...

5. Microbiologie - Immunologie - Pathologie Infectieuse

Justin Ayayi AKAKPO..... Maîtres de Conférences
Pierre SARRADIN..... Assistant
Emmanuel KOUASSI..... Assistant
Pierre BORNAREL..... Assistant de Recherches
Mlle Rianatou BADA..... Monitrice

6. Parasitologie - Maladies Parasitaires - Zoologie

Louis Joseph FANGUI..... Maître-Assistant
Jean BELOT..... Assistant
Ibrahima NIAMADIO..... Moniteur
Jean IKOLAKOUMOU..... Moniteur

7. Pathologie Médicale - Anatomie Pathologique & Clinique Ambulante

Théodore ALOGNINOUMA..... Maître-Assistant
Roger PARENT..... Maître-Assistant
Jacques GODEFROID..... Assistant
M^{re} Augustin DEMBELE..... Moniteur

8. Pharmacie - Toxicologie

François Adébayo ABIOLA..... Maître-Assistant
Georges Anicet OUEDRAOGO..... Moniteur
Bernard FAYE..... Moniteur

9. Physiologie - Thérapeutique - Pharmacodynamie

Alassane SERE..... Professeur
Moussa ASSANE..... Maître-Assistant
Hamidou BOLY..... Moniteur

10. Physique et Chimie Biologiques et Médicales

Germain Jérôme SAWADOGO..... Maître-Assistant
Georges Anicet OUEDRAOGO..... Moniteur
Bernard FAYE..... Moniteur

11. Zootchnie - Alimentation

Ahmadou Lamine NDIAYE..... Professeur
Kodjo Pierre ABASSA..... Chargé d'Enseignement

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Laouli GARBA..... Moniteur

II / - PERSONNEL VACATAIRE

Biophysique

René NDOYE..... Professeur
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

Mme Jacqueline PIQUET..... Chargé d'enseignement
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

Alain LECOMTE..... Maître-Assistant
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

Mme Sylvie GASSAMA..... Assistante
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

Bioclimatologie

Paul NDIAYE..... Maître-Assistant
Faculté des Lettres
et Sciences Humaines
UNIVERSITE DE DAKAR

Botanique

Guy MAYNART..... Maître de Conférences
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

.../...

Economie Générale

Oumar BERTE..... Maître-Assistant
Faculté des Sciences
Juridiques et Economiques
UNIVERSITE DE DAKAR

Agro-Pédologie

Mamadou KHOUMA..... Ingénieur Agronome
O.M.V.G.
DAKAR

III / - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1985/1986)

Anatomie Pathologique

F. CRESPEAU..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
ALFORT

Parasitologie

Ph. DORCHIES..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
TOULOUSE

M. FRANC..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
TOULOUSE

S. GEERTS..... Ph D.
Institut de Médecine Tropicale
ANVERS

Physique et Chimie Biologiques et Médicales

F. ANDRE..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
NANTES

Pathologie de la Reproduction - Obstétrique

D. TAINIURIER..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
NANTES

Pathologie des Equidés

J. L. POUCHELON..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
ALFORT

Pathologie Bovine

J. LECOANET..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
NANTES

Pathologie Générale - Immunologie

Mme F. QUINTIN-COLONNA..... Maître Assistant Agrégée
Ecole Nationale Vétérinaire
ALFORT

Pharmacie - Toxicologie

G. KECK..... Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
LYON

L. EL BAHRI..... Maître de Conférences Agrégé
E.N.V. Sidi Thabet
TUNIS

Zootchnie - Alimentation

R. PARIGI-BINI..... Professeur
Université de Padoue
ITALIE

R. RIONI VOLPATO..... Professeur
Université de Padoue
ITALIE

R. GUZZINATI..... Technicien de laboratoire
Université de Padoue
ITALIE

Y. E. AMEGEE..... Maître-Assistant
Ecole d'Agronomie
Université du Bénin
TOGO

J E

D E D I E

C E

T R A V A I L

" A U N I G E R E T A S O N P E U P L E "

Pour les sacrifices consentis au cours
de ces années d'études.

Je vous dois beaucoup !

A MA GRAND-MERE AZOUMI et A MON GRAND-PERE GARBA

"In memoriam"

*Vous êtes les plus grands absents aujourd'hui.
Que la terre vous soit légère !*

A MON PERE et A MA MERE

En reconnaissance des sacrifices consentis à mon
égard. Soyez seulement assurés de ma piété filiale.

A TOUS MES ONCLES ET TANTES

Pour toute l'affection que vous portez en moi.
Sincères attachements !

A MON GRAND-PERE EL HADJI MATI ET FAMILLE

Pour toute l'affection que vous portez en moi.
Parfaite reconnaissance et attachement indéfectible.

A MES FRERES ET SOEURS ; COUSINS ET COUSINES ;
NEVEUX ET NIECES

Pour l'unité de la famille.

A MON ONCLE GONDA DOKA "In memoriam"

Puisse ton sens de sagesse et de dignité me
servir d'exemple.
Eternels regrets !

AUX FAMILLES : BOWEYE, HAMZA, SALIFOU, GALADIMA,
LAWALI ADAMOU

Fraternelles considérations.

AUX FAMILLES : NAJADA OUMAROU, LAWALI GAMBO,
SANI BAGOUARI, DAN KANE, HAROUNA ASKA

Amicales considérations.

A TOUS MES CAMARADES ET AMIS

A TOUS LES ETUDIANTS NIGERIENS A DAKAR

A TOUS MES PROMOTIONNAIRES

Pour une collaboration saine.

A TOUS LES VETERINAIRES NIGERIENS

A TOUT LE PERSONNEL DU C.R.Z. DE DAHRA

Vous m'avez affectueusement accueilli parmi vous.
Sincères remerciements !

A TOUT LE PERSONNEL DU CENTRE DE RECHERCHES
OCEANOGRAPHIQUES DE DAKAR/THIAROYE

Vives reconnaissances !

A Mlle ROSE DIENE

Pour ta grande compréhension.

AU SENEGAL "PAYS HOTE" ET TERRE DE TERANGA.

A NOS MAITRES ET JUGES

A MONSIEUR LE PROFESSEUR IBRAHIMA WONE

L'admiration que nous avons pour vous nous a conduit à vous demander de présider notre jury de thèse.

Malgré vos multiples préoccupations, vous l'avez accepté.

Hommage très respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE JUSTIN AYAYI AKAKPO

Vous avez accepté avec plaisir de juger notre travail.

Votre rigueur, votre souci du travail bien fait nous ont toujours impressionné.

Respectueuse admiration.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE MAMADOU BADIANE

C'est avec un réel plaisir que nous vous comptons dans notre jury.

Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude.

A MONSIEUR KODJO PIERRE ABASSA
Ph. D. CHARGE D'ENSEIGNEMENT
NOTRE DIRECTEUR DE THESE

Vous nous avez inspiré ce travail et vous
l'avez conduit avec rigueur.
Ce long séjour dans votre département nous a
permis d'apprécier vos qualités humaines et
scientifiques.
Daignez accepter l'expression de notre profond
respect.

" Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".

LISTE DES TABLEAUX

<u>TABLEAU</u>	<u>PAGE</u>
2.1. : Influence du type génétique sur le poids à la naissance.....	18
2.2. : Influence de l'alimentation sur la performance des agneaux Djallonké.....	25
2.3. : Gains moyens quotidiens au sevrage chez les agneaux Djallonké de la station de N'Kolbinsson.....	27
4.1. : Analyse de variance du poids à la naissance, 30 jours, 90 jours et 120 jours par la méthode des moindres carrés.....	51
4.2. : Influence de la saison et de l'année d'agnelage sur le poids à la naissance.....	52
4.3. : Influence du sexe, du type et du rang d'agnelage sur le poids à la naissance.....	54
4.4. : Influence de la saison et de l'année d'agnelage sur le poids à 30 jours.....	56
4.5. : Influence du sexe et du type d'agnelage sur le poids à 30 jours.....	58
4.6. : Influence de la saison et de l'année de naissance sur le poids à 90 jours.....	60
4.7. : Influence du sexe, du rang et du type d'agnelage sur le poids à 90 jours.....	61
4.8. : Influence de la saison et de l'année d'agnelage sur le poids à 120 jours.....	63
4.9. : Influence du sexe, rang et type d'agnelage sur le poids à 120 jours.....	64
4.10. : Analyse de variance des gains moyens quotidiens par la méthode des moindres carrés (MC).....	67
4.11. : Influence de la saison et de l'année d'agnelage sur le GMQ 0-30 jours.....	68
4.12. : Influence du type d'agnelage sur le gain moyen quotidien 0-30 jours.....	70
4.13. : Influence de la saison et de l'année d'agnelage sur le GMQ 30-120 jours.....	72

	<u>PAGES</u>
4.14. : Influence du sexe, du rang et du type d'agnelage sur le GMQ 30-120 jours.....	74
4.15. : Analyse de variance de l'âge au premier agnelage par la méthode des moindres carrés (MC).....	76
4.16. : Moyennes estimées par la méthode des moindres carrés de l'âge au premier agnelage.....	77
4.17. : Analyse de variance de l'intervalle entre agnelages par la méthode des moindres carrés (MC).....	79
4.18. : Influence de l'année d'agnelage sur l'intervalle entre agnelages (jours).....	80
4.19. : Analyse de variance de la taille de la portée par la méthode des moindres carrés (MC).....	82
4.20. : Influence de l'année et du rang d'agnelage sur la taille de la portée.....	8
4.21. : Indice I de productivité du mouton Peulh-Peulh au centre de recherches zootechniques de Dahra.....	86
A.1. : Moyenne par la méthode des moindres carrés pour le poids à quatre âges différents.....	96
A.2. : Moyennes non ajustées pour le poids à trois âges différents et pour les GMQ.....	97
A.3. : Moyennes par la méthode des moindres carrés pour les GMQ.....	98
A.4. : Moyennes par la méthode des moindres carrés pour l'intervalle entre agnelages.....	99
A.5. : Moyennes par la méthode des moindres carrés pour la taille de la portée.....	100
A.6. : Moyennes non ajustées pour l'âge au premier agnelage, l'intervalle entre agnelage et la taille de la portée.....	101

LISTE DES FIGURES

<u>FIGURE</u>		<u>PAGE</u>
1.1.	: La zone sahélienne dans les pays de l'Afrique Occidentale.....	4
1.2.	: Localisation de la zone sylvopastorale.....	4
3.1.	: Plan du C.R.Z. de Dahra.....	37
3.2.	: Schéma de sélection ovine au C.R.Z. de Dahra.....	42

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
LISTE DES TABLEAUX.....	I
LISTE DES FIGURES.....	III
<u>CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE</u>	<u>1</u>
1.1. - La zone sylvopastorale du Sénégal ou Ferlo.....	2
1.1.1. - Situation géographique.....	2
1.1.2. - Le climat.....	2
1.1.3. - Hydrographie.....	5
1.1.4. - La végétation.....	5
1.1.5. - La population.....	6
1.1.6. - Les animaux.....	6
1.1.6.1. - La faune sauvage.....	7
1.1.6.2. - Les animaux domestiques.....	7
1.1.7. - Mode d'élevage.....	7
1.1.7.1. - Elevage traditionnel.....	7
1.1.7.2. - Elevage extensif amélioré.....	8
1.1.7.3. - Elevage moderne.....	8
1.1.8. - Pathologie.....	8
1.2. - Le problème.....	9
1.3. - Objectifs.....	10
1.4. - Plan.....	10
<u>CHAPITRE II : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES.....</u>	<u>12</u>
2.1. - Ethnologie du mouton Peulh-Peulh.....	13
2.1.1. - Synonymie, berceau et aire géographique.....	13
2.1.2. - Caractères généraux du mouton Peulh-Peulh.....	14
2.1.3. - Eléments métriques.....	15
2.1.4. - Les aptitudes du mouton Peulh-Peulh.....	15

2.1.4.1. - La qualité bouchère.....	15
2.1.4.2. - La qualité laitière.....	16
2.1.5. - La rusticité.....	16
2.2. - Le poids des agneaux.....	16
2.2.1. - Poids à la naissance.....	16
2.2.1.1. - Effet du type génétique.....	17
2.2.1.2. - Effet du sexe.....	18
2.2.1.3. - Effet du mode de naissance.....	19
2.2.1.4. - Effet du mois et de l'année d'agnelage.....	20
2.2.1.5. - Effet de l'alimentation.....	21
2.2.1.6. - Effet du rang de naissance et de l'âge de la mère.....	21
2.2.2. - Poids à la naissance au sevrage.....	22
2.2.2.1. - Effet du type génétique.....	22
2.2.2.2. - Effet du sexe.....	23
2.2.2.3. - Effet du type de naissance.....	24
2.2.2.4. - Effet du mois et année d'agnelage.....	24
2.2.2.5. - Effet de l'âge de la mère et du rang de naissance de l'agneau.....	24
2.2.2.6. - Effet de l'alimentation.....	25
2.2.3. - Gain moyen quotidien entre la naissance et 30 jours.....	26
2.2.4. - Gain moyen quotidien au sevrage.....	27
2.3. - La reproduction.....	28
2.3.1. - Age au premier agnelage.....	28
2.3.1.1. - Type génétique.....	28
2.3.1.2. - Effet des conditions d'élevage.....	29
2.3.1.3. - Effet du mois et année de naissance.....	30
2.3.1.4. - Effet du rang de naissance et du mode de naissance.....	30
2.3.2. - Intervalle moyen entre agnelages.....	31
2.3.2.1. - Condition d'élevage.....	31
2.3.2.2. - Effet du mois et de l'année d'agnelage.....	32
2.3.2.3. - Effet du rang de mise bas.....	32

2.3.3. - Taille de la portée.....	32
2.3.4. - Taux de reproduction annuel.....	33
2.3.5. - Indices de productivité.....	33
<u>CHAPITRE III : MATERIEL ET METHODE.....</u>	35
3.1. - La matériel.....	36
3.1.1. - Le centre de recherches zootechniques de Dahra.....	36
3.1.2. - Le matériel animal.....	38
3.1.2.1. - Espèces rencontrées.....	38
3.1.2.2. - Les races ovines.....	39
3.1.2.3. - Le mouton Peulh-Peulh.....	40
3.1.2.4. - Effectif du mouton Peulh-Peulh.....	40
3.1.2.5. - L'élevage.....	40
3.1.2.5.1. - Alimentation et abreuvement.....	40
3.1.2.5.2. - Sélection.....	41
3.1.2.5.3. - Reproduction.....	44
3.1.2.5.4. - Prophylaxie sanitaire.....	44
3.2. - Méthode de collecte des données.....	44
3.2.1. - Collecte des données au centre.....	44
3.2.2. - Préparation des données.....	45
3.2.3. - Analyse des données.....	46
3.2.3.1. - Modèles statistiques.....	46
3.2.3.2. - Taux de reproduction et indice de productivité.....	48
<u>CHAPITRE IV : RESULTATS, DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS.....</u>	49
4.1. - Poids des agneaux.....	50
4.1.1. - Le poids à la naissance.....	50
4.1.2. - Le poids à 30 jours.....	55
4.1.3. - Le poids à 90 jours.....	59
4.1.4. - Le poids à 120 jours.....	62

4.2. - Gain moyen quotidien.....	66
4.2.1. - Gain moyen quotidien 0-30 jours.....	66
4.2.2. - Le GMQ 30-120 jours.....	71
4.3. - La reproduction.....	75
4.3.1. - L'âge moyen au premier agnelage.....	75
4.3.2. - L'intervalle entre agnelages.....	81
4.3.3. - La taille de la portée.....	81
4.3.4. - Le taux de reproduction annuel.....	85
4.3.5. - L'indice I de productivité.....	85
4.4. - Recommandations.....	88
4.4.1. - Le choix de la saison de monte et de l'âge à la mise en reproduction.....	88
4.4.2. - Sélection des brebis.....	90
4.4.3. - Recherches à entreprendre.....	90
 CHAPITRE V : CONCLUSION GENERALE.....	 92
 A N N E X E A	 95
 A N N E X E B	 102
 R E F E R E N C E S B I B L I O G R A P H I Q U E S	 104

C H A P I T R E I



INTRODUCTION GENERALE

1.1. - La zone sylvo-pastorale du Sénégal ou Ferlo

1.1.1. - Situation géographique

Au Sénégal, la zone sylvo-pastorale est une large plaine située entre 15° longitude Ouest, 13 et 15° latitude Nord, dans le Nord du Sénégal. Elle est limitée à l'Ouest par le littoral atlantique, au Nord et à l'Est par le fleuve Sénégal et au Sud par le bassin arachidier (NDIAYE, 1985). C'est la partie sahélienne du Sénégal (figure 1.1.). On l'appelle aussi Ferlo (DOUTRE et al, 1975), du nom d'une ancienne vallée dans la zone. En fait, la zone sylvo-pastorale englobe le Ferlo et couvre une superficie de 75.000 km² (FAO, 1977): Cette zone est représentée dans la figure 1.2.

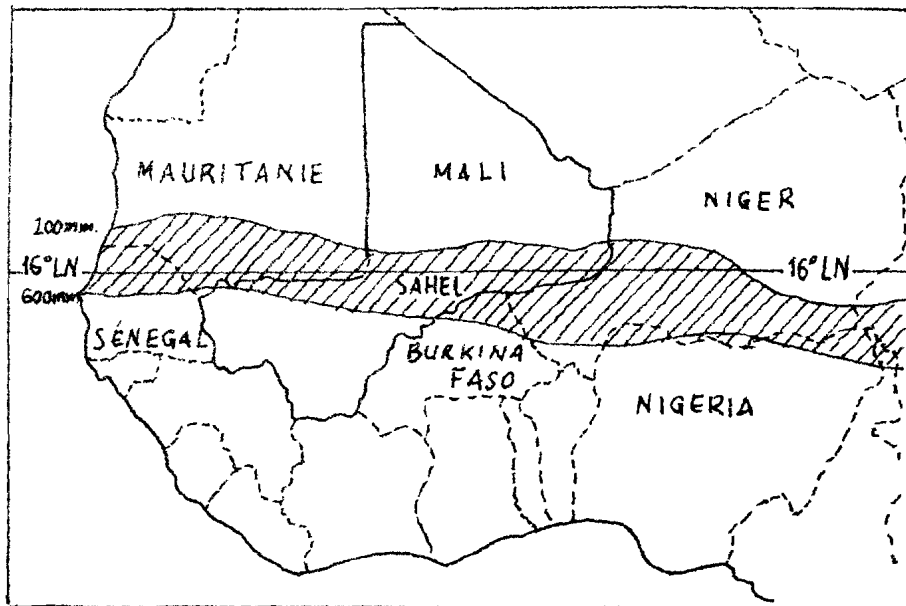
1.1.2. - Climat -

Le climat est de type tropical. Il est sahélien dans le Nord et sahélo-soudanien dans le Sud. La température moyenne annuelle est de 28°C avec des valeurs extrêmes pouvant atteindre 40°C de Février à Juillet (ABASSA, 1984). Les précipitations sont faibles et irrégulières dans le temps et dans l'espace. Ce climat est habituellement divisé en deux saisons :

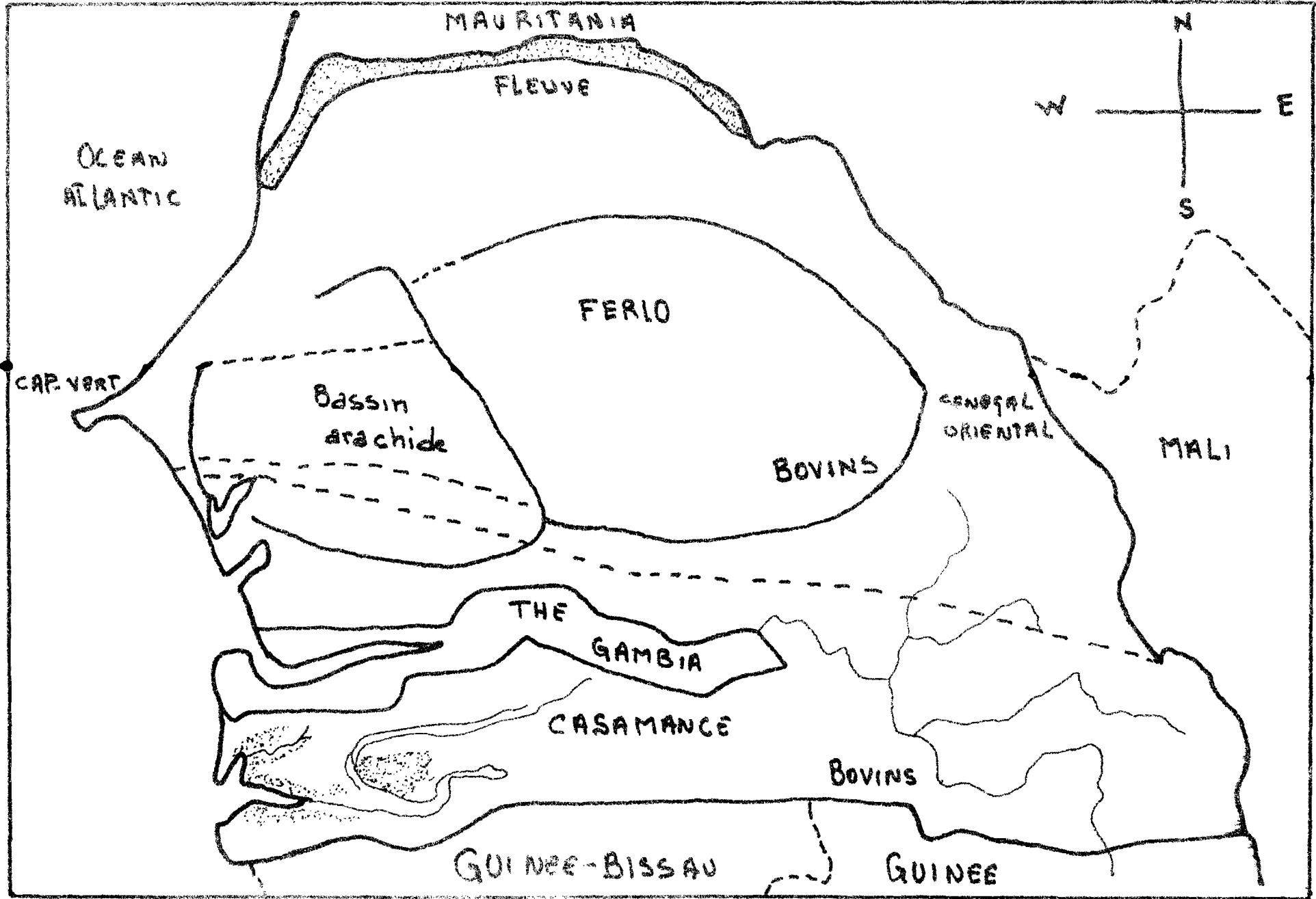
- une saison sèche longue de neuf mois allant d'Octobre à Juin et

- une saison de pluies courte de trois mois allant de Juillet à Septembre.

Figure 1.1. La zone sahélienne dans les pays de l'Afrique occidentale



Source : SOW (1982)



SOURCE : Abouss, 1984



Selon MEYER cité par SOW (1982), les peulh divisent traditionnellement l'année en cinq saisons :

- la saison sèche froide allant de Décembre à Février;
- la saison sèche chaude allant de Mars à Mai;
- le pré-hivernage allant de Juin à Juillet;
- l'hivernage : qui s'étend d'Août à Septembre;
- la saison des récoltes : qui s'étend d'Octobre à Novembre.

Le vent dominant est l'harmattan, branche finissante de l'alizé continental (SOW, 1982). C'est en Juin que la mousson souffle et amène avec elle la pluie.

1.1.3. - Hydrographie

Hormis le fleuve Sénégal qui limite la zone sylvo-pastorale au Nord et à l'Est, on n'y connaît pas d'eau de surface permanente. Les rivières y sont absentes. Depuis longtemps on n'y reconnaît que des fossiles de vallées le long desquelles pousse une végétation abondante pendant la saison des pluies.

1.1.4. - Végétation

La végétation est une steppe composée d'un tapis herbacé d'espèces annuelles et parsemé d'arbustes le plus souvent épineux. On y trouve une strate herbacée et une strate ligneuse. La strate herbacée est composée de nombreuses graminées dont les plus importantes sont :

Schoenefeldia gracilis, *Eragrostis tremula*, *Aristida mutabilis*, *Aristida longiflora* et *Andropogon gayanus*. On y rencontre aussi des papilionacées comme *Zornia glochidiata* *Crotalaria perotteti*. La strate ligneuse est en grande partie épineuse avec *Acacia seyal*, *Acacia senegal*, *Acacia radiana*, *Balanites aegyptiaca* et d'autres ligneux non épineux comme *Guiera senegalensis*, *Combretum glutinosum* et *Sclerocarya birrea*.

1.1.5. - Population

Les Peulh constituent le groupe ethnique dominant. L'élevage est leur principale activité. Ce sont des éleveurs transhumants. Ils sont perpétuellement à la recherche de l'eau mais aussi des pâturages naturels. Actuellement, l'installation des aménagements hydrauliques importants amène d'autres populations à cohabiter avec les Peulh autour des forages. Ainsi naissent des petits villages sédentaires peuplés par des cultivateurs Woloff, des artisans, des commerçants Maures, et enfin par des pasteurs Peulh (DOUTRE et al, 1975 ; DIA P.I., 1981).

1.1.6. - Les animaux

On trouve dans la zone des animaux sauvages et domestiques.

1.1.6.1. - La faune sauvage
.....

Elle a presque disparu de nos jours. Seule la présence des prédateurs (Chacals, Chats sauvages) est perceptible aujourd'hui.

1.1.6.2. - Les animaux domestiques
.....

On trouve des bovins, des petits ruminants, des équins, asins, camelins et volailles. Il n'y a pas de porcs. La zone compterait 1.000.000 de bovins (FAO, 1977) et près de 700.000 petits ruminants (D.S.P.A., 1977-78). SOW (1982) a donné les chiffres suivants pour les autres espèces : 64.750 équins, 66.000 asins, 5175 camelins et environ 1.000.000 de volailles.

1.1.7. - Modes d'élevage

1.1.7.1. - Elevage traditionnel
.....

Comme dans tout le sahel, la transhumance est le système d'élevage le plus fréquent. Cette transhumance consiste en la recherche d'eau et d'herbes lorsqu'elles sont rares. Ce sont surtout les bovins qui font la transhumance; les ovins ne se déplacent que si la pauvreté des pâturages est accentuée. Même dans ces conditions, DIA cité par SOW (1982) estime que les distances parcourues sont peu importantes.

1.1.7.2. - Elevage extensif amélioré
.....

Des sociétés comme la S.O.D.E.S.P. (Société de Développement d'Elevage dans la zone sylvo-pastorale) sont intervenues pour améliorer le système traditionnel en proposant un encadrement technique des éleveurs. Cet encadrement consiste à vendre aux éleveurs un équipement formé de mangeoires et charrettes pour le transport d'eau. Pendant les cinq mois de l'année où le pâturage est pauvre, la société vend en outre un aliment composé de foin, de mélange minéral et de tourteau d'arachide que les éleveurs donnent en plus du pâturage naturel (SOW, 1982).

1.1.7.3. - Elevage moderne
.....

La station de Dahra créée depuis 1950 vise à sélectionner et à diffuser des reproducteurs dans le milieu "éleveur". Dans un premier temps seuls les bovins étaient concernés. Depuis 1975, une bergerie a été créée au centre de Dahra. Ce n'est qu'en 1980 qu'une autre bergerie expérimentale est installée à Ndiol. Les animaux de ces stations (Dahra et Ndiol) reçoivent un abreuvement à volonté et une alimentation complémentée au cours des périodes critiques de l'année. Ils font l'objet d'un suivi sanitaire et d'une conduite rationnels.

1.1.8. - Pathologie

Les principales maladies rencontrées dans la zone sylvo-pastorale sont : la peste bovine, la péripneumonie

contagieuse des bovinés, le charbon symptomatique et le botulisme (Rapport annuel C.R.Z. Dahra, 1984). On y trouve aussi des cas de parasitoses surtout chez les ovins. Les campagnes de vaccinations ont rendu l'incidence de ces maladies très faible.

UNIVERSITÉ
DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHÈQUE

1.2. - Le problème

Le Sénégal fait partie des pays où l'élevage des petits ruminants est assez bien développé avec plus de 0,5 petit ruminant par habitant alors que pour l'ensemble du monde, il est de 0,4 (CHARRAY et al, 1980). Les moutons représentent 66 p.100 de l'effectif total des petits ruminants soit 1,950 million de têtes. Outre sa chair et les revenus qu'il procure aux paysans, le mouton occupe une place importante dans la vie traditionnelle et musulmane des populations sénégalaises. C'est ainsi que le mouton est sacrifié lors des baptêmes, des circoncisions et des mariages. C'est l'animal de choix lors de fêtes de Korité où sa valeur économique est doublée et même triplée. Il n'est pas rare aussi de trouver, dans des familles, de gros béliers à robe uniformément blanche dont la fonction semble-t-il est de protéger contre les mauvais esprits. Au vu de ce qui précède, l'intérêt de l'élevage de cet animal paisible, très sociable et à cycle de reproduction court n'est point à démontrer mais les recherches en vue de son amélioration et de l'augmentation de sa productivité restent à intensifier et nécessitent un support scientifique fiable.

1.3. - Objectif

L'objectif global de cette étude est de quantifier les effets des principaux facteurs de l'environnement qui influence la productivité des moutons Peulh-Peulh élevés au centre de recherches zootechniques de Dahra Djoloff (CRZ Dahra) afin de recommander un plan judicieux de conduite et d'amélioration du troupeau.

Les objectifs spécifiques consistent à :

1° - étudier l'influence des facteurs environnementaux sur les poids à la naissance, à 30 jours, 90 jours et 120 jours, les taux de croissance entre, la naissance et 30 jours, et entre 30 jours et 120 jours, l'âge au premier agnelage, l'intervalle entre agnelages et la taille de la portée:

2° - calculer la productivité des brebis;

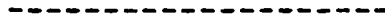
3° - faire des recommandations intéressant la conduite et l'amélioration du troupeau.

1.4. - Plan de travail

Cette étude sera présentée en cinq chapitres. Le premier chapitre sera consacré à quelques données sur la zone sylvo-pastorale sénégalaise. Le deuxième chapitre traitera des données bibliographiques sur le mouton Peulh-Peulh, et les facteurs influençant la production et la reproduction du mouton en général. Le matériel et les méthodes seront

présentés au chapitre III. Les résultats, discussions et recommandations, au chapitre IV. Le chapitre V enfin, sera réservé à la conclusion générale.

C H A P I T R E I I



DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

2.1. - Ethnologie du mouton Peulh-Peulh

2.1.1. - Synonymie, berceau et aire géographique

Le mouton Peulh fait partie du groupe de moutons dits moutons du Sahel par opposition au groupe de moutons du Sud ou moutons du Fouta-Djallon (CHARRAY et al, 1980). Le mouton Peulh, comme le zébu Peulh, se retrouve dans les bassins du fleuve Sénégal et du fleuve Niger avec des appellations multiples suivant les régions (DOUTRESSOULE, 1947). C'est ainsi qu'on l'appelle Peulh-Peulh au Sénégal, Peulh variété Oudah et Peulh variété Bali-Bali au Niger, Peulh variété Waïla au Tchad, Toronké au Mali, Peulh voltaïque au Burkina-Faso et Peulh Hala-Hala au Bénin. Au Sénégal, le mouton Peulh-Peulh se rencontre surtout dans la zone sylvo-pastorale (SOW, 1982). Deux hypothèses s'affrontent sur l'origine réelle du mouton Peulh-Peulh (SOW, 1980). Selon la première hypothèse, cet animal serait le produit de croisement entre une race locale (la race Peulh) et la race Touabire venue de Mauritanie. Les accouplements auraient continué entre F_1 pour donner F_2 et entre F_2 , etc... jusqu'à l'obtention du mouton Peulh-Peulh actuel. La seconde hypothèse dit que le mouton Peulh est originaire de la zone et qu'autrefois, il y avait deux variétés qui étaient le Goboura (animal de bonne conformation) et le Ouroubé (animal de conformation moindre). Le mouton Peulh actuel serait issu de la sélection naturelle sur le Goboura. Quoiqu'il en soit, le mouton Peulh Sénégalais ou Peulh-Peulh fait partie d'un groupe de moutons dits moutons Peulh qui se

rencontrent dans toute la zone sahélienne et sahélo-soudanienne et qui, suivant les régions se modifient légèrement (CHARRAY et al, 1980).

2.1.2. - Caractères généraux du mouton Peulh-Peulh

C'est un animal qui est bien décrit par des zootechniciens (DENIS, 1975 ; TCHAKERIAN, 1979). Il est de taille moyenne. La robe est claire tachetée de roux ou de noir, bicolore noire et blanche chez le Peulh-Peulh du Ferlo; elle est unicolore acajou pour le Peulh-Peulh du Fouta. Il ne s'agit là que des dominantes, car en fait la robe du mouton Peulh-Peulh est très variable. Le poil est ras. La tête de l'animal est longue avec un front plat et large et un chanfrein convexe. Les oreilles sont minces, étroites et tombantes, contrairement au Peulh Nigérien type Oudah qui est un animal à oreilles tombantes mais longues et larges. Les cornes sont bien développées chez le mâle, portées horizontalement de chaque côté du front avec les pointes dirigées en dehors. Celles des brebis sont fines et longues. Les cornes multiples sont rares. Le cou est musclé chez le mâle et mince chez la femelle. Les pendeloques sont constantes dans les deux sexes. Le garrot est saillant avec un dos largement plongeant, un rein court et large. La croupe inclinée est ronde chez les sujets gras. La queue assez fine atteint le jarret. C'est un animal aux membres solides et musclés.

2.1.3. - Eléments métriques

DENIS (1975) rapporte les données ci-dessous prises sur trente moutons Peulh-Peulh d'un âge approximatif de 15 mois, achetés sur le marché de Dahra en 1974.

- Poids : $38,6 \pm 1,4$ kg
- Périmètre thoracique : $75,3 \pm 1,7$ cm
- Hauteur au garrot : $64,8 \pm 1,1$ cm
- Hauteur aux sangles : $37,8 \pm 1,0$ cm
- Longueur scapulo-ischiale :
 - . au compas : $55,8 \pm 1,1$ cm
 - . au mètre : $64,4 \pm 1,0$ cm
- Longueur de la tête : $19,9 \pm 0,4$ cm
- Longueur de la croupe : $18,9 \pm 0,5$ cm
- Largeur de la tête : $12,1 \pm 0,2$ cm
- Largeur des hanches : $14,4 \pm 0,5$ cm

2.1.4. - Les aptitudes du mouton Peulh-Peulh

2.1.4.1. - La qualité bouchère

DOUTRESSOULE (1947) fait remarquer que les moutons Peulh sont de bons animaux de boucherie. Le mouton Peulh-Peulh est un animal qui prend facilement la graisse interne et de couverture (DOUTRESSOULE, 1947 ; CHARRAY et al, 1980). Ces mêmes auteurs rapportent des poids vifs allant de 45 kg chez le mâle à 40 kg chez la femelle. CHARRAY et al (1980) rapportent que certains sujets d'élite peuvent atteindre des poids de 60 à 65 kg avec des rendements supérieurs à 50 p.100. La chair du mouton Peulh-Peulh est tendre et savoureuse (NDIAYE, 1963).

2.1.4.2. - La qualité laitière

Les brebis Peulh sont moins bonnes laitières que les brebis Touabire (DOUTRESSOULE, 1947 ; CHARRAY et al, 1980 ; SOW, 1982 ; DIALLO et al, 1984; SOW et al, 1985a). CHARRAY et al (1980) rapportent une production laitière journalière de 0,20 à 0,25 litre pour une lactation ne dépassant pas 5 à 6 mois.

2.1.5. - La rusticité

Des études biochimiques, entreprises dans le cadre de compléter les études phénotypiques du mouton Peulh-Peulh, ont montré que cet animal a uniquement l'hémoglobine A (SOW, 1980). Selon EVANS et OBST (1970) les animaux à hémoglobine A semblent mieux résister aux conditions difficiles et avoir une meilleure viabilité. RASMUSEN (1979) ajoute que ces animaux ont une meilleure résistance aux parasitismes internes. On peut admettre avec ces auteurs que le mouton Peulh-Peulh est un animal très rustique.

2.2. - Le poids des agneaux

2.2.1. - Poids à la naissance

L'importance du poids à la naissance est bien connue. VILLETTE et THERIEZ (1981), étudiant la relation qu'il y a entre le poids à la naissance et la performance de l'agneau, trouvent que les agneaux qui présentent un poids élevé à la naissance sont plus performants pendant

la phase d'allaitement. HOUSSIN et BRELURUT (1980) et ADESHOLA-ISHOLA (1986) rapportent une corrélation négative entre le poids à la naissance et le taux de mortalité. Ces auteurs constatent que le taux de mortalité augmente lorsque le poids des agneaux diminue.

Plusieurs facteurs influencent le poids de l'agneau à la naissance. On peut citer le type génétique, le sexe, le type d'agnelage, le mois et l'année d'agnelage, le niveau alimentaire et l'âge de la mère.

2.2.1.1. - Effet du type génétique

TCHAKERIAN (1979) rapporte des poids allant de 3,1 kg pour le mâle à 2,9 kg pour la femelle nés de brebis Peulh-Peulh au Sénégal. Au Togo, AMEGEE (1978) rapporte pour les agneaux Djallonké des poids à la naissance compris entre 1,0 et 1,5 kg (moyenne arithmétique) donc largement inférieurs à ceux enregistrés chez les Peulh-Peulh. L'influence du type génétique sur le poids à la naissance est aussi confirmée par quelques expériences de croisements. SOW et TCHAMITCHIAN (1983) rapportent au tableau 2.1. les poids enregistrés sur des agneaux Peulh-Peulh purs, Touabire et Waralé (produit de croisement entre brebis Peulh-Peulh et bélier Touabire). Les résultats ne concernent que les agneaux nés simples des brebis placées dans les mêmes conditions.

TABLEAU 2.1. : INFLUENCE DU TYPE GENETIQUE SUR LE
POIDS A LA NAISSANCE

TYPE GENETIQUE	POIDS A LA NAISSANCE
PEULH-PEULH	2,9
WARALE	3,3
TOUABIRE	3,7

SOURCE : SOW et TCHAMITCHIAN (1983)

Le Waralé, produit de croisement entre Peulh-Peulh et Touabire, présente un poids à la naissance intermédiaire. GINISTY, rapporté par CHARRAY et al (1980) obtient sur les races Djallonké et sahélienne du Nord (brebis Djallonké x bélier sahélien) des poids à la naissance allant de 2,17 kg chez l'agneau croisé contre 2,00 kg chez l'agneau Djallonké pur.

2.2.1.2. - Effet du sexe
.....

Quelque soit le type génétique auquel elles appartiennent, les femelles sont presque toujours plus légères que les mâles à la naissance. De nombreux auteurs (TCHAKERIAN, 1979; FALL et al, 1982; SOW et TCHAMITCHIAN, 1983; SOW et al, 1985) rapportent sur différentes races cette différence de poids entre le mâle et la femelle à la naissance. Ainsi FALL et al (1982) notent chez les agneaux Djallonké du centre de recherches zootechniques de Kolda (CRZ, Kolda) une

supériorité pondérale des mâles sur les femelles à la naissance (1,66 kg contre 1,52 kg chez la femelle). Des résultats similaires sont obtenus par KHOMBE (1985) sur les moutons du Zimbabwe et MURAYI et al (1985) sur les moutons à queue grasse longue du Rwanda. PRUD'HON et al (1970) travaillant sur le *Mexinos* d'Arles expliquent cette différence de poids à la naissance par la précocité des femelles sur les mâles. Ces auteurs relèvent une durée de vie embryonnaire toujours plus longue chez les mâles; donc les mâles ont une gestation plus tardive, plus longue qui leur permet d'avoir plus de nutriments ce qui expliquerait leur supériorité pondérale sur les femelles à la naissance.

2.2.1.3. - Effet du mode de naissance

Poids à la naissance et mode de naissance (type de naissance) sont deux facteurs corrélés négativement. Ainsi les agneaux nés singletons sont toujours plus lourds que les doublons (PRUD'HON et al, 1970; THERIEZ et al, 1976; HOUSSIN et BRELURUT, 1980; FALL et al, 1982; SOW et TCHAMITCHIAN, 1983; MURAYI et al, 1985; KHOMBE, 1985 et ADESHOLA-ISHOLA, 1986). Chez les moutons Djallonké à Kolda, FALL et al (1982) rapportent 1,78 kg chez les singletons contre 1,41 kg chez les doublons. BRANCKAERT et VALLERAND (1975) sur la même race en Côte d'Ivoire, notent une moyenne de 2,4 kg chez les singletons contre 1,9 kg chez les doublons. TWARDOCK et al (1973); TISSIER et THERIEZ (1979) attribuent cette différence pondérale à une limitation en nutriments disponibles par fœtus en fin de gestation. En

cas de gestation simple les nutriments fournis par la mère gestante sont utilisés par un seul foetus; alors que dans le cas de gestations multiples les nutriments sont partagés entre les foetus.

2.2.1.4. - Effet du mois et de l'année
.....
d'agnelage
.....

En zone sahélienne les ressources alimentaires sont variables d'une saison à l'autre, d'une année à l'autre. Il en résulte que les cycles de production des animaux, quelqu'ils soient, traversent des phases où les apports alimentaires sont en déficit par rapport aux besoins. Ce déficit se manifeste sur la production et la reproduction. Ainsi des effets significatifs du mois (ou de la saison) et de l'année sur le poids à la naissance ont été rapportés par de nombreux auteurs (FALL et al, 1982; SOW et TCHAMITCHIAN, 1983; KOMBE, 1985). SOW et TCHAMITCHIAN (1983) font remarquer que les agneaux nés au cours de l'hivernage (dont la gestation a eu lieu pendant la saison sèche) sont plus légers que ceux qui sont nés en saison des récoltes. Dans le même sens, KHOMBE (1985) au Zimbabwe, FALL et al (1982) au Sénégal, signalent des effets significatifs ($P < 0,05$) du mois et de l'année d'agnelage sur le poids à la naissance. Pendant la saison sèche l'absence de pluies et les fortes températures entraînent un déficit qualitatif et quantitatif de fourrage et une moindre ingestion de sorte que les conditions de gestation peuvent induire la naissance d'agneaux de faible poids contrairement aux situations des saisons de pluies et récoltes.

2.2.1.5. - Effet de l'alimentation de la mère
.....

GINISTY cité par CHARRAY et al (1980) compare les effets de trois régimes alimentaires auxquels sont soumises des brebis Djallonké du C.R.Z. de Méninkoro (Côte d'Ivoire). Il note que les agneaux issus des mères ayant reçu un régime alimentaire intensif sont plus lourds à la naissance. POIVEY et al (1982) comparent le poids des agneaux nés en milieu villageois et les agneaux nés des brebis du C.R.Z. de Bouaké (Côte d'Ivoire). Ces derniers auteurs relèvent une supériorité pondérale de 300 grammes des agneaux du centre sur ceux du milieu villageois. Pendant la gestation, les nutriments fournis au fœtus dépendent principalement de l'état nutritionnel de la mère. Si la femelle gestante est sous-nutrie, son fœtus l'est aussi.

.....
2.2.1.6. - Effet du rang de naissance et de
.....
l'âge de la brebis
.....

ROMBAUT et VAN VLAENDEREN (1976) relèvent des poids faibles à la naissance chez les agneaux Djallonké nés des antenaises prématurément mises à la reproduction. FALL et al (1982) font remarquer que le numéro d'agnelage donne une indication sur l'âge de la brebis et ce numéro d'agnelage a une influence significative sur le poids à la naissance. Ces derniers auteurs constatent que les agneaux issus du second agnelage sont de 30 p.100 plus lourds que ceux du premier agnelage. Lorsque les antenaises en pleine croissance sont mises en reproduction, elles rentrent en compétition

avec leur (s) foetus en ce qui concerne l'utilisation des nutriments (ROBINSON et al, 1971; DYRMUNDSON, 1981). PRUD'HON et al (1970) parle de durée de vie embryonnaire pour expliquer cet effet de l'âge de la mère sur le poids à la naissance des agneaux. Selon ces derniers auteurs, la durée de vie embryonnaire des agneaux et leur poids à la naissance augmentent avec l'âge des brebis pour baisser sensiblement à partir d'un certain âge (8 ans pour la brebis *Merinos* d'Arles). MURAYI et al (1985) et ADESHOLA-ISHOLA (1986) ont rapporté aussi que les brebis âgées donnent naissance à des agneaux de faible poids à la naissance.

2.2.2. - Poids de la naissance au sevrage

L'évolution pondérale de la naissance au sevrage renseigne globalement sur l'habilité maternelle et le potentiel génétique de croissance de l'animal considéré. En production ovine, le poids au sevrage est probablement l'un des critères les plus utilisés dans la sélection. Les variations de poids au sevrage sont souvent causées par beaucoup de facteurs non génétiques affectant le poids à la naissance (PRUD'HON et al, 1970).

2.2.2.1. - Effet du type génétique

Sur 360 agneaux Djallonké sevrés à 4 mois au C.R.Z. de Kolda, FALL et al (1982) rapportent une moyenne générale de 8,71 kg. Au C.R.Z. de Dahra, une supériorité pondérale de 6,7 kg a été obtenue pour les Touabire (19kg)

sur les Peulh-Peulh (12,3 kg) au sevrage (Rapport annuel, 1984). Récemment encore, ADESHOLA-ISHOLA (1986) utilisant la méthode des moindres carrés, rapporte sur des agneaux Djallonké du Togo sevrés à 4 mois une moyenne générale de $9,64 \pm 0,25$ kg.

2.2.2.2. - Effet du sexe

Les mâles sont en général, de la naissance au sevrage, plus lourds que les femelles (TCHAKERIAN, 1979; SOW et al, 1983; FALL et al, 1982; KHOMBE, 1985; ADESHOLA-ISHOLA, 1986). Ces auteurs montrent que pendant la lactation et quelque soit le mode d'allaitement, une diminution du poids à la naissance s'accompagne d'une diminution de la vitesse de croissance. L'écart qu'il y a donc entre la femelle et le mâle à la naissance se maintient jusqu'au sevrage au moins.

2.2.2.3. - Effet du type de naissance

Les agneaux issus des portées double, triple, quadruple, etc... qui ont à la naissance un poids faible, auront selon HOUSSIN et BRELURUT (1980) et VILLETTE et THERIEZ (1981) une croissance faible pendant l'allaitement et de ce fait leur poids avant sevrage sera inférieur à celui des agneaux nés singletons. FALL et al (1982) et ADESHOLA-ISHOLA (1986) signalent une influence très significative ($P < 0,01$) du type d'agnelage sur le poids de la naissance

au sevrage (4 mois). WILSON (1985), au contraire, ne remarque cette influence qu'à partir d'un mois d'âge.

2.2.2.4. - Effet du mois et de l'année de
.....
naissance
.....

A Kolda, FALL et al (1982) obtiennent une influence très significative ($P < 0,01$) de l'année et du mois de naissance sur les poids à 2 et 4 mois. SOW et TCHAMITCHIAN (1983), travaillant sur les moutons Peulh-Peulh et Touabire, rapportent aussi une influence très significative ($P < 0,01$) de la saison et de l'année de naissance sur les poids de la naissance à 3 mois. WILSON (1985) remarque, dans un ranch de groupe Massaï au Kénya, que la saison ne devient significative ($P < 0,01$) qu'à partir d'un mois d'âge et ceci pendant toute la période d'allaitement.

2.2.2.5. - Effet de l'âge de la mère et du
.....
rang de naissance de l'agneau
.....

Le poids avant sevrage dépend de beaucoup de facteurs, entre autres, les facteurs génétiques, sanitaires, mais aussi et surtout des aptitudes de la mère. Chez les ovins, les brebis multipares ont plus de lait, et plus d'habilité maternelle que les primipares (ECONOMIDES, 1980). Ainsi les agneaux des brebis en 3ème et 4ème lactation ont un poids plus élevé au sevrage que leurs contemporains issus de la brebis en 1ère lactation (MAVROGENIS et LOUCA, 1979; FALL et al, 1982; MURAYI, 1985; ADESHOLA-ISHOLA, 1986).

2.2.2.6. - Effet de l'alimentation
.....

CHARRAY et al (1980) illustrent l'effet de l'alimentation en comparant des poids des agneaux Djallonké du milieu villageois à ceux du centre de recherches zootechniques de Bouaké (Tableau 2.2.).

TABLEAU 2.2. : INFLUENCE DE L'ALIMENTATION SUR
LA PERFORMANCE DES AGNEAUX
DJALLONKE.

POIDS	MILIEU VILLAGEOIS	CENTRE DE RECHERCHES ZOOTECNIQUES DE BOUAKE
A LA NAISSANCE	1,5	1,8
A 3 MOIS	8,0	11,1
A 6 MOIS	10,0	16,0
A 12 MOIS	14,2	20,0

SOURCE : CHARRAY et al (1980)

Il apparaît que les animaux du centre, sans doute placés dans des conditions meilleures, sont plus lourds à tous les âges.

2.2.3. - Gain moyen quotidien entre la naissance et 30 jours

De la naissance à 30 jours, les agneaux sont entièrement tributaires du lait maternel. RICORDEAU et BOCCARD (1961) font remarquer que cette dépendance est maximale de 0 à 20 jours pour les singletons et de 0 à 35 jours pour les doublons. Cette production laitière de la brebis est croissante dès la naissance atteint un pic puis décroît. L'alimentation strictement lactée jusqu'à 30 jours d'âge chez l'agneau, conduit le plus souvent les auteurs à considérer le gain moyen quotidien entre 0 et 30 jours (GMQ 0-30 jours) comme critère d'évaluation indirecte de la production laitière de la brebis. Dans d'autres régions, comme en France, c'est le GMQ 10-30 jours qui est utilisé. Mais SOW (1980) signale que ces deux paramètres GMQ 0-30 jours et GMQ 10-30 jours sont fortement corrélés positivement ($r=0,82$).

Plusieurs facteurs influencent le GMQ 0-30 jours. Ce sont : le sexe de l'agneau, la saison et l'année de naissance et le mode de naissance (SOW et TCHAMITCHIAN, 1983). CARLES (1985) rapporte une influence de la brebis. ADESHOLA-ISHOLA (1986) rapporte tout dernièrement une influence du type d'agnelage ($P < 0,001$), de l'âge de la mère ($P < 0,05$) et du pâturage ($P < 0,01$), c'est-à-dire de l'alimentation de la mère.

2.2.4. - Gain moyen quotidien au sevrage

Pendant la lactation, le jeune agneau accède à un moment à l'aliment solide. Les agneaux du C.R.Z. de Dahra dès l'âge d'un mois ont accès à l'aliment solide comme la paille d'arachide, la graine de coton, des sons et tourteaux (DIALLO et al, 1985). La Fédération Nationale Ovine de France considère aussi qu'à cet âge le jeune agneau prend des aliments solides. A Dahra, pour évaluer la précocité des agneaux, on calcule le GMQ 30-120 jours. BRANCKAERT ET VALLERAND, travaillant sur les agneaux Djallonké de la station de N'Kolbinsson au Cameroun, rapportent une influence de l'alimentation et du sexe sur le GMQ 30-150 jours, les animaux étant sevrés à 5 mois (Tableau 2.3.).

TABLEAU 2.3. : GAINS MOYENS QUOTIDIENS AU SEVRAGE
CHEZ LES AGNEAUX DJALLONKE DE LA
STATION DE N'KOLBINSSON

ZONES	MALI	SUD CAMEROUN	N'KOLBINSSON
SUPPLEMENTATION	PROBABLEMENT	SANS	OUI
MALE	59	52	73
FEMELLE	52	45	68

SOURCE : BRANCKAERT et VALLERAND (1975)

CARLES (1985) fait remarquer que l'aptitude de la brebis, le sexe de l'agneau, le facteur humain et le climat influencent significativement les gains moyens quotidiens. SOW et al (1985) notent une influence significative du père de l'agneau sur tous les GMQ 0-30 jours et GMQ 30-120 jours.

2.3. - La reproduction

Les éléments à prendre en considération sont l'âge, lors de la première parturition, les intervalles entre agnelages, la taille de la portée et le taux de reproduction (taux annuel de reproduction).

2.3.1. - L'âge à la première mise bas

Il s'agit de l'âge moyen à la première mise bas. Ce paramètre renseigne sur la précocité sexuelle de la brebis. Cet âge est sous l'influence de plusieurs facteurs, parmi lesquels on peut citer le type génétique, les conditions d'élevage, le mois et l'année de naissance, le mode et le rang de naissance.

2.3.1.1.

2.3.1.1.1. - Type génétique

TCHAKERIAN (1979), travaillant sur le mouton Peulh-Peulh au centre national de recherche agronomique de Bambey (Sénégal), obtient une moyenne d'âge de 345 jours à la première parturition. MURAYI et al (1985), toujours en station de recherches zootechniques, obtiennent un âge moyen à

la première mise bas de 713,7 jours. Dans les systèmes traditionnels, HAUMESSER et GERBALDI (1980) rapportent une moyenne de 498 jours sur 71 brebis Peulh Oudah Nigériennes. WILSON (1985) rapporte, respectivement pour les ovins (en élevage traditionnel) du Mali et du Kenya, une moyenne de 474 jours et 546 jours.

Le manque de précocité relativement long à la première mise bas provient des différences génétiques, mais aussi du mode de conduite du troupeau.

2.3.1.2. - Effet des conditions d'élevage

GUERIN cité par CHARRAY et al (1980), travaillant sur 25 agnelles du Sud Tchadien (diverses populations "Kirdi" et du "Mayo Kebbi") laissées en lutte libre, bénéficiant d'une complémentation azotée et d'un déparasitage gastro-intestinal, observe un âge moyen à la première mise bas de 372 jours. A l'Institut des Sciences Agronomiques du Rwanda, MURAYI et al (1985) font remarquer que la mise au bélier ne s'effectue que lorsque les brebis ont atteint l'âge de 16 mois ou 23 kg de poids vif; les résultats montrent que l'âge moyen à la première mise bas se situe à 24 mois (730 jours). De façon générale, dans les systèmes traditionnels les performances de reproduction sont meilleures que dans les stations de recherches où les chercheurs pensent que les parturitions doivent avoir lieu aux "meilleures" périodes de l'année.

2.3.1.3. - Effet du mois et de l'année
.....
de naissance
.....

La saison de naissance a une influence significative sur l'âge au premier agnelage (SOW et al, 1985c). Ces auteurs trouvent que les animaux nés à la saison post-pluviale font leurs premiers agneaux plus tôt que ceux nés au cours des autres saisons. MURAYI et al (1985) constatent aussi que l'année et le mois de naissance sont fortement influants ($P < 0,001$) sur l'âge au premier agnelage. Ces auteurs remarquent que les animaux nés en Janvier, Mai, Juin, Septembre et Novembre agnèlent plus précocement que ceux nés au cours d'autres périodes, et que les femelles nées en 1979 sont plus tardives c'est-à-dire plus vieilles à leurs premières mises bas que les autres. Par contre, FALL et al (1982) n'ont observé ni l'effet du mois, ni l'effet de l'année sur les brebis Djallonké du C.R.Z. de Kolda au Sénégal.

2.3.1.4. - Effet du rang et du mode
.....
de naissance
.....

WILSON (1985), au Mali, rapporte que les femelles issues de mères au milieu de leur carrière reproductrice mettent bas plus tôt que celles issues des mères primipares ou vieilles. MOUNIB, AHMED et HAMADA (1956), FALL et al (1982) signalent une influence significative ($P < 0,05$) du mode de naissance sur l'âge au premier agnelage. Ils constatent que les femelles nées doubles sont plus tardives que celles nées **singletons**.

2.3.2. - Intervalle moyen entre agnelages

C'est l'intervalle moyen qui sépare deux mises bas. L'amélioration des conditions d'élevage et de l'alimentation permet de raccourcir quelquefois de façon importante ce paramètre (CHARRAY et al, 1980 ; WILSON, 1985). En fait, il est influencé par plusieurs facteurs.

2.3.2.1. - Conditions d'élevage

DUMAS (1980) rapporte des valeurs comprises entre 210 et 270 jours entre agnelages dans les élevages traditionnels africains. Au Niger, sur 162 brebis Peulh Nigériennes en élevage traditionnel, HAUMESSER et GERBALDI (1980) obtiennent une valeur moyenne de 297,6 jours. Notons qu'en élevage traditionnel la lutte n'est pas contrôlée, le mâle est toujours dans le troupeau. Par contre, dans les stations de recherches où la lutte est contrôlée et même programmée, des valeurs supérieures ont été rapportées. FALL et al (1982), à Kolda, relèvent une valeur moyenne de 307 jours sur les brebis Djallonké. WILSON, PEACOCK et SAYERS (1984), au Kenya, rapportent une valeur moyenne de 311,6 jours entre agnelages dans un troupeau Massaï où la lutte est contrôlée. Plus récemment encore, au Mozambique, MEKINNON et ROCHA (1985) font remarquer que l'utilisation de plus d'une saison de monte par an réduit l'intervalle entre agnelages de 400 à 384 jours dans un troupeau d'ovins locaux.

2.3.2.2. - Effet du mois et de l'année
.....
d'agnelage
.....

FALL et al (1982) obtiennent une influence très significative ($P < 0,01$) du mois d'agnelage sur l'intervalle entre agnelages. Les mêmes résultats ont été obtenus par MURAYI et al (1985) sur les moutons à queue grasse longue du Rwanda ($P < 0,001$). Par contre, SOW et al (1985c) n'observent aucun effet de l'année ou même de la saison sur l'intervalle entre agnelages.

2.3.2.3. - Effet du rang de mise bas
.....

La plupart des auteurs s'accordent à admettre que le rang de mise bas influence significativement l'intervalle entre agnelages (par exemples : FALL et al, 1982 ; MURAYI et al, 1985 ; WILSON, 1985). A partir du 5ème agnelage, les intervalles entre agnelages deviennent plus longs et les agneaux qui y naissent avec de faibles poids à la naissance.

2.3.3. - Taille de la portée

C'est le nombre moyen d'agneaux obtenu par brebis mise à la lutte. La bibliographie est pauvre sur ce paramètre. Tout récemment, MURAYI et al (1985) et WILSON (1985) rapportent des influences de la saison, de l'année et du rang de naissance sur ce paramètre.

2.3.4. - Taux de reproduction annuel

Le taux de reproduction annuel est calculé selon la formule suivante :

$$\delta = \frac{\text{Taille moyenne de la portée} \times 365}{\text{Intervalle entre agnelages}}$$

Ce rapport nous donne le nombre d'agneaux produit par brebis reproductrice par an. Chez les moutons Djallonké à Kolda, FALL et al (1982) obtiennent 1,33 agneau par brebis reproductrice par an. MURAYI et al (1985) rapportent 1,24 agneaux par brebis par an chez les moutons à queue grasse du Rwanda. WILSON (1985) rapporte respectivement dans des systèmes traditionnels au Mali, au Kenya et au Soudan, des valeurs moyennes de 1,51 ; 1,19 et 1,49 agneaux par brebis reproductrice par an.

2.3.5. - Indices de productivité

Les informations relatives à la productivité sont disponibles sur les moutons Djallonké élevés au CRZ de Kolda (FALL et al, 1982), les moutons à queue grasse du Rwanda (MURAYI et al, 1985) et enfin sur les moutons du Mali, du Soudan et du Kenya (WILSON, 1985). Ces informations font défaut pour les races Peulh et Touabire. Trois indices sont souvent utilisés. L'indice I est mis au point à partir des données relatives au poids de la portée au sevrage, et à l'intervalle entre agnelages successifs. Cet indice se calcule de la façon suivante :

$$I = \frac{\text{Poids de la portée au sevrage} \times 365}{\text{Intervalle à la mise bas suivante}}$$

Ce rapport exprime le poids vif total (en kg) d'agneaux **sevrés produit par brebis** par an (FALL et al, 1982 ; MACK, 1983 ; WILSON, 1985 ; MURAYI et al, 1985). Les autres indices sont relatifs à la production soit par kg de femelle mise en reproduction par an (indice II) soit par kg de poids métabolique de la femelle mise en lutte et par an (indice III)(FALL et al, 1982 ; MACK, 1983 ; WILSON, 1985 ; CAREW et al, 1986).

Les indices II et III se calculent de la façon suivante :

$$\text{Indice II} = \frac{\text{Indice I}}{\text{Poids de la femelle après mise bas}}$$

$$\text{Indice III} = \frac{\text{Indice I}}{P^{0,75} \text{ de la femelle après mise bas}}$$

C H A P I T R E I I I

MATERIEL ET METHODES DE TRAVAIL

3.1. - Le matériel

3.1.1. - Le centre de recherches zootechniques de Dahra

Le centre de recherches zootechniques de Dahra-Djoloff (CRZ Dahra) se situe dans le département de Linguère (région de Louga), en zone sylvo-pastorale du Sénégal. Ce centre est édifié depuis 1950. La température moyenne annuelle y est de 28°C. L'hygrométrie relative moyenne y est de 49 p.100 et les précipitations dépassent rarement 500 mm. Le climat est sahélien. D'après des études faites par MANGUY (1954), les types de sols suivants ont été prélevés :

- les sols brun-rouges, subarides;
- les sols ferrugineux tropicaux, parmi lesquels les sols "joor" propices à la culture arachidière. Les deux premiers types de sols sont argilo-argileux et sont les lits des mares temporaires situées entre les cordons dunaires.

La superficie totale du centre est d'environ 7000 ha (SOW, 1982). Cette superficie est divisée en 20 parcelles de 100 à 150 ha en moyenne, séparées par des clôtures (figure 3.1.).

La végétation est composée de ligneux et d'herbes. Le tapis herbacé prédominant est composé de : *Tephrosia sp.*, *Phyllanthus pendadrus*, *Tristida stipoides*. Cette végétation est naturelle et est liée aux conditions du milieu (climat, sol, pluviométrie) pour sa pousse, sa

croissance et sa productivité. C'est ainsi qu'en saison de pluies normale, le couvert végétal atteint son développement maximum pour laisser une immense étendue de foin à la saison sèche. Quand la pluviométrie est insuffisante, on assiste à une raréfaction du couvert végétal et l'année s'annonce difficile pour les animaux.

L'absence de pâturage a amené le centre à mettre en place pour les troupeaux de la station un programme de sauvegarde alimentaire. Pour faire face aux périodes les plus dures de l'année, une partie du pâturage naturel est fauchée et mise en bottes en vue de constituer des réserves. Le centre procède aussi à l'achat des sous-produits agro-industriels et agricoles qui sont distribués aux animaux pendant les périodes les plus dures de l'année.

3.1.2. - Le matériel animal

3.1.2.1. - Espèces rencontrées

Depuis sa création en 1950, le CRZ de Dahra oeuvre à l'amélioration des espèces bovines, équinnes et caprines. Les ovins n'y ont été introduits qu'en 1975.

Le centre sélectionne et diffuse des reproducteurs améliorés de zébu Gobra. Des zébus Indo-Pakistanaï (Sahiwál, Red Síndi) et brésiliens (Guzera) ont été importés en vue de l'amélioration de la production de lait et de viande des races locales.

Le programme équin avait pour but d'améliorer

les aptitudes du cheval local (vitesse, puissance, travail) avec des races importées (pur sang, anglo-saxon).

Pour la chèvre, il s'agissait surtout d'assurer la diffusion de la chèvre rousse de Maradi estimée pour ses hautes aptitudes bouchère, laitière et pour sa peau. Il n'existe actuellement aucune chèvre rousse dans le troupeau du centre.

Deux races ovines sont entretenues au centre: Il s'agit de la race Peulh-Peulh et Touabire. Ces races sont introduites en 1975 (Rapport annuel CRZ Dahra 1975, 1976, 1977). L'opération de recherche a pour but de sélectionner des lignées de moutons à grandes aptitudes bouchères. Elle est basée sur l'étude des performances pondérales des moutons Peulh-Peulh et Touabire en vue d'une sélection des reproducteurs d'élites. En fait, le but visé est la réalisation des produits génétiquement supérieurs destinés à la formation des troupeaux traditionnels.

3.1.2.2. - Les races ovines

Les moutons Peulh-Peulh et Touabire sont les seules races entretenues au centre. Des essais de croisements des 2 races en vue d'obtenir un produit meilleur, le Waralé, ont été entrepris depuis 1978 mais les résultats n'ont pas été encourageants, ce qui a causé l'arrêt des travaux. Ces 2 races font partie du groupe de moutons du Sahel, par opposition au groupe de moutons du Sud ou Djallonké (CHARRAY et al, 1980). Seule la race Peulh-Peulh retiendra

notre attention pour la suite de cette étude.

3.1.2.3. - Le mouton Peulh-Peulh

Les caractères ethnologiques, les performances et les recherches relatifs au mouton Peulh-Peulh sont donnés dans l'étude bibliographique au chapitre II.

3.1.2.4. - Les effectifs du mouton Peulh-Peulh

Au 31 Décembre 1985, l'effectif du troupeau Peulh-Peulh s'élève à 243 animaux et se répartit en 39 agneaux, 46 agnelles, 23 antenaises, 6 antenais, 6 béliers et 129 brebis.

On compte 129 femelles pour 6 béliers au niveau des jeunes (plus précisément les antenais et antenaises), il y a plus de femelles que de mâles. Ceci correspond bien au schéma de sélection (Figure 3.2.), adopté au CRZ de Dahra qui utilise une intensité de sélection plus grande chez les mâles que chez les femelles.

3.1.2.5. - L'élevage

3.1.2.5.1. - *Alimentation et abreuvement :*

L'élevage est de type extensif amélioré. Le CRZ recrute des bergers qui assurent le gardiennage des animaux. Les agneaux restent à la bergerie tandis que le reste des animaux est conduit au pâturage de 8h30-9h jusqu'à 17 heures.

Au retour, le soir, les animaux sont répartis dans des box bien aérés. Chaque box comprend une partie couverte qui protège les animaux contre les pluies. Une partie découverte où se trouvent les abreuvoirs. Les jeunes maintenus à la bergerie s'abreuvent à volonté au cours de la journée. Les adultes s'abreuvent deux fois par jour, le matin avant le départ au pâturage et le soir au retour de pâturage. Un à deux mois avant le sevrage (qui survient à 4 mois), les agneaux reçoivent de la paille d'arachide et du concentré. Les adultes ont une alimentation variable suivant les saisons. Pendant les pluies, les animaux sont nourris exclusivement de production herbacée et des pâturages aériens. Ils ne reçoivent aucune complémentation. En saison sèche, ils exploitent ce qui reste et reçoivent aussi, au retour des pâturages, une complémentation à base de sous-produits agricoles et agro-industriels tels que la fane d'arachide, la graine de coton, le son de blé mélangé à la poudre d'os, et un aliment concentré type ovin. Les carences minérales sont évitées par l'usage des pierres à lécher mises à la disposition des animaux.

3.1.2.5.2. - *Sélection*

Un schéma de sélection a été adopté (Figure 3.2.) depuis 1980.

Dès la naissance, les agneaux sont identifiés et pesés. Chaque animal a une fiche qui permet son identification en toute saison. Les pesées se font à dates fixes

calculées à partir de la date de naissance du premier agneau. Avant 1982, les animaux sont pesés tous les 20 jours de la naissance jusqu'au sevrage et tous les mois, jusqu'à l'âge de mise en reproduction qui est de 12 mois pour le mâle et 7 à 12 mois pour les femelles.

A partir de 1983, les pesées se font tous les 30 jours jusqu'à l'entrée en reproduction. Les poids aux âges types de 1 mois, 2 mois, 3 mois, 4 mois, etc... sont calculés par intrapolation linéaire (ou extrapolation n'excédant pas 10 jours) pour la grande majorité des individus à partir des deux pesées séparées de plus de 10 jours et de moins de soixante jours. Le rythme de la pesée permet de calculer la valeur laitière de la mère par évaluation du gain moyen quotidien entre 0 et 30 jours. A partir du sevrage (4 mois), la sélection se base sur les normes de croissance et de conformation (figure 3.2.). Un troupeau pré-sélectionné est ainsi obtenu à partir des animaux retenus. Chez les mâles, à l'âge de 12 mois, on effectue à nouveau une sélection basée sur le poids de l'animal, son gain moyen quotidien et sa conformation. Les meilleurs passent dans les troupeaux de reproduction après testage. Les animaux qui ne sont pas retenus, sont engraisés ou cédés comme géniteurs pour l'amélioration de la race en dehors du centre. Le troupeau femelle pré-sélectionné est mis à la reproduction entre l'âge de 7-12 mois. On réforme par la suite les femelles stériles et malades. Un troupeau de femelles élites sélectionnées sur la base de la performance de leurs premiers produits, sont croisées avec les mâles sélectionnés.

3.1.2.5.3. - *Reproduction*

Les lutttes ont lieu d'Avril à Mai afin de bénéficier des facilités de la saison de pluies. Il n'y a pas eu d'essai de deux agnelages par an. Depuis 1980, un lot de 38 brebis Peulh-Peulh est laissé en permanence avec des béliers afin d'étudier l'influence des facteurs environnementaux sur les paramètres de reproduction. Sur le reste des brebis, les lutttes sont naturelles. Les agnelages ne sont pas surveillés. Ils sont groupés entre Septembre et Novembre.

3.1.2.5.4. - *Prophylaxie sanitaire*

Au CRZ de Dahra, les animaux sont régulièrement vaccinés contre la peste des petits ruminants, la pasteurellose, le botulisme, et éventuellement la clavelée. Avant les pluies, les animaux subissent aussi des déparasitages contre les parasites pulmonaires, gastro-intestinaux et externes.

3.2. - Méthodes

3.2.1. - Collecte des données au centre

A la naissance, les agneaux reçoivent un numéro provisoire. Ensuite, on enregistre les numéros des pères et mères, le sexe, le type de naissance et le poids à la naissance. Avant 1983, la collecte des poids se faisait une fois tous les 20 jours entre 0 et 4 mois, une fois par mois

entre 4 et 12 mois. A partir de 1983, cette collecte se fait une fois par mois entre 0 et 12 mois. Le numéro définitif est attribué à l'agneau après sevrage.

Chaque brebis du centre a une fiche sur laquelle sont consignés sa date de naissance, son père, sa mère, le numéro d'agnelage, la date de naissance de l'agneau, le type de naissance de l'agneau, le sexe et le père de l'agneau.

Les poids disponibles à la naissance, à 1 mois, à 3 mois et 4 mois sont les données pondérales d'un échantillon de 317 agneaux nés de 1981 à 1985. L'étude de l'intervalle entre agnelages porte sur un troupeau de 38 brebis Peulh-Peulh adultes, laissées en permanence en lutte libre de 1980 à 1985. Pour l'âge au premier agnelage, on dispose de 101 brebis nées entre 1980 et 1984.

3.2.2. - Préparation des données

Des fichiers individuels ont été établis pour l'âge au premier agnelage, l'intervalle entre agnelages, les poids et les gains moyens quotidiens. Sur chaque fichier, les données sont mentionnées avec le numéro permettant d'identifier soit l'agneau, soit la brebis. Pour les données pondérales, les variables indépendantes sont le rang de naissance, le sexe, la saison de naissance, l'année de naissance et le type de naissance. Les variables dépendantes relatives au poids sont les poids à la naissance, à 30 jours, à 90 jours et à 120 jours. Celles rela-

tives à l'intervalle entre agnelages sont l'année, la saison et le rang d'agnelage. Pour l'âge au premier agnelage, les données ne sont disponibles que sur l'année et la saison d'agnelage de la brebis.

Les paramètres sont mis sur fichiers de programme selon le code mis au point par HARVEY (1979) et qui utilise colonnes, champs, des classes et moyennes approximatives.

Les fichiers des données et de programme sont introduits dans l'ordinateur qui assure l'analyse statistique des données.

3.2.3. - Analyse des données

Les données pondérales, l'intervalle entre agnelages et l'âge moyen au premier agnelage sont analysés par la méthode des moindres carrés (HARVEY, 1979). Des modèles statistiques fixes et un indice ont été utilisés pour l'étude de la croissance des agneaux, de la reproduction et de la productivité des femelles.

3.2.3.1. - Modèles statistiques

Le modèle utilisé pour l'analyse de la croissance est :

$$Y_{ijklmn} = \mu + A_i + M_j + S_k + T_l + C_m + E_{ijklmn}$$

A_i est l'effet fixe i de l'année de naissance de l'agneau.

M_j est l'effet fixe j de la saison de naissance de l'agneau.

S_k , T_l et C_m représentent respectivement les effets fixes k du sexe, l du type de naissance et m du rang de naissance de l'agneau.

μ est l'effet fixe commun à toutes les variables indépendantes (c'est-à-dire la moyenne générale).

E_{ijklmn} représente les effets résiduels aléatoires i, j, k, l et m propres à l'agneau n ;
 $E \sim N(0, \sigma^2)$.

Pour l'âge au premier agnelage, nous ne disposons que de la saison et de l'année de naissance de la brebis comme seules variables indépendantes. Pour l'intervalle entre agnelages, les variables indépendantes sont l'année la saison et le rang d'agnelage. Les effets de ces variables en plus de ceux du sexe de l'agneau sont testés dans l'analyse de la taille de la portée. Le modèle statistique utilisé est le suivant :

$$Y_{ij} = \mu + F_i + E_{ij}$$

Y_{ij} représente l'âge au premier agnelage, l'intervalle entre agnelages de la brebis j et pour effet fixe i .

F_i représente les effets fixes tels que l'année d'agnelage, la saison d'agnelage, le rang d'agnelage et le sexe de l'agneau.

U est l'effet fixe commun à toutes les variables indépendantes (i. e., moyenne générale).

E_{ij} représente l'effet résiduel aléatoire i propre à la brebis ; $E \sim N(0,6^2)$

Les analyses ont été effectuées au centre de recherches océanographiques de Dakar/thiaroye (CRODT) sur ordinateur IBM 4331 installé au bureau de calcul.

3.2.3.2. - Taux de reproduction et indice
.....
de productivité
.....

Le taux de reproduction et l'indice I de productivité dont les expressions ont été exposées au chapitre II, seront utilisés pour calculer le nombre d'agneaux par brebis et par an, et le poids vif total (kg) produit par brebis et par an. Rappelons que :

$$\bar{c} = (\text{taille moyenne de la portée} \times 365 / \text{Intervalle moyen entre mise bas.})$$

$$\text{et } I = (\text{Poids de la portée au sevrage} \times 365 / \text{Intervalle à la mise bas suivante.})$$

C H A P I T R E I V

RESULTATS, DISCUSSION ET RECOMMANDATION

4.1. - Poids des agneaux

La saison de naissance, l'année de naissance, le sexe de l'agneau, le rang et le type d'agnelage sont les sources de variation considérées dans ce modèle. Les analyses de variance par la méthode des moindres carrés ont porté sur les poids à la naissance, 30 jours, 90 jours et 120 jours (poids au sevrage) elles sont indiquées au tableau 4.1.

4.1.1. - Le poids à la naissance

La moyenne générale (MC) est de $3,03 \pm 0,11$ kg à la naissance (Tableau 4.2.). Cette valeur est supérieure à celle (2,9 kg) trouvée par SOW et TCHAMITCHIAN (1983) sur la même race. Ceci peut témoigner une amélioration obtenue sur le poids à la naissance des moutons Peulh-Peulh.

La saison de naissance a une influence significative ($P < 0,05$) sur le poids à la naissance (Tableau 4.1.). De nombreux travaux ont examiné l'effet de la saison sur le poids à la naissance. Ainsi, sur la même race, SOW et TCHAMITCHIAN (1983) notent une influence très significative ($P < 0,001$) de la saison de naissance sur le poids à la naissance. MURAYI et al (1985) sur le mouton à queue grasse longue du Rwanda, signalent sans autres précisions que la saison de naissance a un effet significatif. Au contraire, au Zimbabwe KHOMBE (1985), travaillant sur 179 agneaux locaux, n'observe pas de différences pondérales entre les

TABLEAU 4.1. : ANALYSE DE VARIANCE DU POIDS A LA NAISSANCE, A 30 JOURS, A 90 JOURS
ET A 120 JOURS PAR LA METHODE DES MOINDRES CARRES (MC)

SOURCE DE VARIATION	d.l.	CARRES MOYENS x 10 ⁵			
		NAISSANCE	30 JOURS	90 JOURS	120 JOURS
SAISON D'AGNELAGE	3	97.859*	620.443	1.546.596	1.452.171
ANNEE D'AGNELAGE	4	436.371***	14.910.977***	30.600.331***	24.280.500***
SEXE DE L'AGNEAU	1	153.898*	1.188.035*	12.110.599***	12.569.209***
RANG D'AGNELAGE	5	464.066***	310.759	2.330.579**	2.692.443**
TYPE D'AGNELAGE	1	422.446***	7.520.862***	26.354.253***	25.179.488***
VARIATION RESIDUELLE	302	29.844	256.112	629.401	814.644

* : P < 0,05
** : P < 0,01
*** : P < 0,001

TABLEAU 4.2. : INFLUENCE DE LA SAISON ET DE L'ANNEE
D'AGNELAGE SUR LE POIDS A LA NAISSANCE

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (kg)
MOYENNE GENERALE	317	3,03	3,03 \pm 0,11
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>			
Saison sèche froide	3	0,30	3,33 \pm 0,33
Saison sèche chaude	7	- 0,31	2,72 \pm 0,24
Saison de pluies	30	- 0,15	2,87 \pm 0,13
Saison des récoltes	277	0,16	3,20 \pm 0,07
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1981	33	0,47	3,51 \pm 0,14
1982	26	0,34	3,38 \pm 0,17
1983	94	- 0,32	2,71 \pm 0,13
1984	106	- 0,16	2,86 \pm 0,13
1985	58	- 0,33	2,70 \pm 0,13

agneaux de saison sèche et ceux de saison humide. La même année, WILSON n'observe pas d'effet significatif de la saison sur le poids à la naissance des agneaux Kényans. Les moyennes (MC) (Tableau 4.2.) des poids à la naissance des agneaux Peulh-Peulh varient de $2,72 \pm 0,24$ kg chez les agneaux nés en saison sèche chaude à $3,33 \pm 0,33$ kg chez les agneaux nés en saison sèche froide. Les agneaux nés en saison des récoltes et saison sèche froide (période qui suit les récoltes) ont des poids à la naissance supérieurs à la moyenne générale (MC). En fait, les agnelages de la saison des récoltes et la saison sèche froide sont ceux dont la gestation n'aurait pas souffert de restriction alimentaire. Il paraît donc évident que les agneaux qui y naissent soient plus lourds que ceux d'autres saisons.

L'année de naissance a une influence très significative ($P < 0,001$) sur le poids à la naissance. Les moyennes (MC) (Tableau 4.2.) varient de $2,70 \pm 0,13$ kg en 1985 à $3,51 \pm 0,14$ en 1981. Les années 1983, 1984 et 1985 sont caractérisées par des moyennes (MC) inférieures à la moyenne générale. L'année 1983 a été difficile pour les animaux. Le centre a connu un déficit pluviométrique très prononcé avec 110 mm de pluies au total (Rapport annuel CRZ Dahra, 1983). Cette situation a rendu l'herbe rare et donc l'alimentation des animaux insuffisante. En 1984 et 1985, la pluviométrie a été bonne (Rapports annuels CRZ Dahra, 1984 et 1985); la réduction du poids à la naissance doit être la conséquence d'une augmentation de la taille de la portée (Tableau 4.20).

Le sexe de l'agneau a affecté significativement ($P < 0,05$) le poids à la naissance (Tableau 4.1.). Ce dimorphisme sexuel a été signalé par de nombreux autres travaux

TABLEAU 4.3. : INFLUENCE DU SEXE, DU TYPE ET DU RANG D'AGNELAGE SUR LE POIDS A LA NAISSANCE.

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVATIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (kg)
<u>SEXE</u>			
Mâle	163	0,07	3,10 ± 0,12
Femelle	154	- 0,07	2,96 ± 0,12
<u>RANG D'AGNELAGE</u>			
1	72	- 0,30	2,72 ± 0,12
2	90	0,11	3,15 ± 0,12
3	81	0,39	3,42 ± 0,12
4	35	0,35	3,38 ± 0,14
5	27	- 0,25	2,78 ± 0,15
6	12	- 0,29	2,73 ± 0,20
<u>TYPE D'AGNELAGE</u>			
Simple	293	0,22	3,26 ± 0,10
Double	24	- 0,22	2,80 ± 0,15

(LASTER et GREGORY, 1983 ; FALL et al, 1982 ; SOW et TOHAMITCHIAN, 1983 ; KHOMBE, 1985 ; CARLES, 1985 ; MURAYI et al, 1985 ; ADESHOLA-ISHOLA, 1986). Dans notre étude (Tableau 4.3.), les mâles ($3,10 \pm 0,12$ kg) pèsent 140 grammes de plus que les femelles ($2,96 \pm 0,12$ kg).

Le rang de naissance influence largement ($P < 0,001$) le poids à la naissance. Les moyennes (MC) varient de $3,42 \pm 0,12$ kg chez les agneaux nés des mères au 3ème agnelage à $2,72 \pm 0,12$ kg chez les agneaux issus de brebis primipares. Ces résultats s'accordent avec ceux enregistrés par MURAYI et al (1985) qui notent que les agneaux nés de brebis multipares sont toujours plus lourds que ceux des mères primipares. Nos analyses montrent qu'après le 4ème agnelage, les brebis donnent naissance à des agneaux moins lourds alors que les jeunes brebis primipares agnèlent des agneaux plus légers (Tableau 4.3.).

Le type d'agnelage a une influence très importante ($P < 0,001$) sur le poids à la naissance. D'autres auteurs ont abouti à la même conclusion (WILSON, 1976 ; FALL et al, 1982 et KHOMBE, 1985). Dans cette étude, les agneaux nés simples (seuls) pèsent 460 grammes de plus que les doublons (Tableau 4.3.).

4.1.2. - Poids à 30 jours

La moyenne générale estimée par la méthode des moindres carrés est de $7,82 \pm 0,34$ kg (Tableau 4.4.).

TABLEAU 4.4. : INFLUENCE DE LA SAISON ET DE L'ANNEE
D'AGNELAGE SUR LE POIDS A 30 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (kg)
MOYENNE GENERALE	317	7,82	7,82 ± 0,34
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>			
Saison sèche froide	3	- 1,84	5,98 ± 0,97
Saison sèche chaude	7	0,79	8,62 ± 0,71
Saison de pluies	30	0,78	8,62 ± 0,38
Saison des récoltes	277	0,26	8,08 ± 0,21
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1981	33	- 1,30	6,52 ± 0,42
1982	26	- 1,17	6,64 ± 0,50
1983	94	- 0,95	6,87 ± 0,40
1984	106	2,13	9,96 ± 0,38
1985	58	1,30	9,12 ± 0,38

La saison d'agnelage n'a pas eu d'influence sur le poids à 30 jours. WILSON (1985) note que la saison d'agnelage commence à être significative ($P < 0,05$) à partir de 30 jours d'âge. Travaillant sur 284 agneaux Peulh-Peulh, Waralé et Touabire nés entre 1976 et 1979, SOW et TCHAMITCHIAN (1983) notent une influence très significative ($P < 0,01$) de la saison sur le poids à 30 jours. Les moyennes (MC) en fonction des saisons sont données au tableau 4.4. Les agneaux nés en saison sèche froide ont les poids à un mois inférieurs à la moyenne générale. Les agneaux nés en saison de pluies et saison des récoltes ont des poids à un mois supérieurs à la moyenne générale. La saison des récoltes et de pluies se révèlent donc favorables à la croissance des agneaux.

L'année d'agnelage a une influence hautement significative^(0,05,005) sur le poids à 30 jours. Les moyennes (MC)(tableau 4.4.) varient de $6,52 \pm 0,42$ kg chez les agneaux nés en 1981 à $9,96 \pm 0,38$ kg chez les agneaux nés en 1984. Les années 1981, 1982 et 1983 ont des valeurs inférieures à la moyenne générale, alors que les années 1984 et 1985 ont des valeurs supérieures. Les années 1984 et 1985 ont enregistré de bonnes précipitations (Rapport CRZ Dahra, 1984 ; 1985); l'alimentation et l'abreuvement étaient satisfaisants ce qui a entraîné une augmentation de la production laitière (SET et al, 1971 ; ACHARYA et BAWA, 1971) et une meilleure alimentation des agneaux pendant les 4 premières semaines de lactation (ABOUL-NAGA et al, 1981).

Le sexe de l'agneau a un effet significatif ($P < 0,05$) sur le poids à 30 jours. Les moyennes (MC) montrent

TABLEAU 4.5. : INFLUENCE DU SEXE ET DU TYPE
D'AGNELAGE SUR LE POIDS A 30 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (kg)
<u>SEXE</u>			
Mâle	163	0,19	8,02 ± 0,35
Femelle	154	- 0,19	7,62 ± 0,35
<u>TYPE D'AGNELAGE</u>			
Simple	293	0,96	8,79 ± 0,31
Double	24	- 0,96	6,86 ± 0,45

une supériorité de 400 grammes des mâles sur les femelles (Tableau 4.5.). Cette influence du sexe sur le poids à 30 jours a été aussi relevée sur la race Djallonké (FALL et al, 1982 ; ADESHOLA-ISHOLA, 1986). Par contre, dans un ranch de groupe Masaï au Kénya, WILSON relève l'absence d'effet significatif du sexe sur le poids à 30 jours.

Le rang de naissance n'a pas eu d'influence sur le poids à 30 jours. Par contre WILSON (1985) et ADESHOLA-ISHOLA (1986) signalent un effet très significatif ($P < 0,01$).

Le type d'agnelage a eu beaucoup d'influence ($P < 0,001$) sur le poids à 30 jours. Les agneaux nés seuls ($8,79 \pm 0,31$ kg) sont de 1,93 kg plus lourds que les doublons ($6,86 \pm 0,45$ kg)(Tableau 4.5.).

4.1.3. - Le poids à 90 jours

La moyenne générale est 10,76 kg (Tableau A.1.).

La saison d'agnelage n'a pas présenté d'effet significatif (Tableau 4.1.). Les moyennes (MC) (Tableau A.1.) varient de 8,27 kg en saison sèche froide à 12,22 en saison de pluie.

L'année d'agnelage a montré un effet hautement significatif ($P < 0,001$). Les agneaux les plus lourds sont ceux nés en 1984 et 1985 (Tableau 4.6.). Les plus légers sont ceux nés en 1982.

TABLEAU 4.6. : INFLUENCE DE LA SAISON ET DE
L'ANNEE DE NAISSANCE SUR LE POIDS
A 90 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (kg)
MOYENNE GENERALE	317	10,76	10,76 \pm 0,54
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>			
Saison sèche froide	3	- 2,04	8,72 \pm 1,52
Saison sèche chaude	7	- 0,58	10,18 \pm 1,12
Saison de pluies	30	1,45	12,22 \pm 0,59
Saison des récoltes	277	1,16	11,93 \pm 0,33
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1981	33	- 1,51	9,25 \pm 0,66
1982	26	- 1,80	8,96 \pm 0,78
1983	94	- 1,55	9,21 \pm 0,63
1984	106	2,98	13,75 \pm 0,61
1985	58	1,88	12,65 \pm 0,60

TABLEAU 4.7. : INFLUENCE DU SEXE, DU RANG ET DU
TYPE D'AGNELAGE SUR LE POIDS A
90 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (kg)
<u>SEXE</u>			
Mâle	163	0,63	11,40 ± 0,56
Femelle	154	- 0,63	10,13 ± 0,55
<u>RANG D'AGNELAGE</u>			
1	72	- 0,18	10,58 ± 0,55
2	90	0,51	11,27 ± 0,58
3	81	0,69	11,46 ± 0,58
4	35	0,30	11,07 ± 0,65
5	27	- 1,54	9,21 ± 0,70
6	12	0,21	10,98 ± 0,92
<u>TYPE D'AGNELAGE</u>			
Simple	293	1,80	12,57 ± 0,49
Double	24	- 1,80	8,96 ± 0,70

Le sexe est, à 90 jours, influant ($P < 0,001$) sur le poids des agneaux. Les mâles qui étaient plus lourds à la naissance conservent cet avantage jusqu'à 90 jours (Tableau 4.7.).

Le rang de naissance est très significatif ($P < 0,01$) sur le poids à 90 jours. Les agneaux nés des primipares sont plus légers à 90 jours, mais à partir du 4ème agnelage le poids à 90 jours baisse (Tableau 4.7.).

Les doublons sont plus légers ($P < 0,001$) que les singletons. Des résultats similaires ont été signalés par d'autres auteurs (SOW et TCHAMITCHIAN, 1983)(Tableau 4.7.).

4.1.4. - Le poids à 120 jours

Tous les effets enregistrés sur le poids à 90 jours continuent aussi à agir sur le poids à 120 jours. Au centre de Dahra, le sevrage se fait à 4 mois d'âge. La moyenne générale (MC) au sevrage est de $12,25 \pm 0,61$ kg (Tableau 4.8.).

La saison d'agnelage n'a pas eu d'effet significatif sur le poids au sevrage. Les moyennes (MC) des poids au sevrage varient de $10,15 \pm 1,75$ kg en saison sèche froide à $13,52$ en saison des récoltes (Tableau 4.8.). On peut aussi remarquer que les agneaux nés en saison de pluies et saison des récoltes (Tableau 4.8.) sont plus lourds au sevrage que leurs contemporains d'autres saisons. Ce résultat rappelle celui de KHOMBE (1985) qui rapporte que les agneaux nés pendant la saison humide au Zimbabwe grandissent plus rapidement et sont plus ($P < 0,05$) lourds au sevrage que ceux de saison sèche.

TABLEAU 4.8. : INFLUENCE DE LA SAISON ET DE
L'ANNEE D'AGNELAGE SUR LE POIDS A
120 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (kg)
MOYENNE GENERALE	317	12,25	12,25 ± 0,61
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>			
Saison sèche froide	3	- 2,09	10,15 ± 1,73
Saison sèche chaude	7	- 0,29	11,96 ± 1,28
Saison de pluies	30	1,12	13,38 ± 0,68
Saison des récoltes	277	1,26	13,52 ± 0,38
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1981	33	- 1,33	10,92 ± 0,75
1982	26	- 2,04	10,20 ± 0,89
1983	94	- 0,96	11,28 ± 0,72
1984	106	2,99	15,24 ± 0,69
1985	58	1,35	13,60 ± 0,68

TABLEAU 4.9. : INFLUENCE DU SEXE, RANG ET TYPE
D'AGNELAGE SUR LE POIDS A 120 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES () (kg)
<u>SEXE</u>			
Mâle	163	0,64	12,90 ± 0,64
Femelle	154	- 0,64	11,60 ± 0,63
<u>RANG D'AGNELAGE</u>			
1	72	- 0,24	12,01 ± 0,63
2	90	0,61	12,87 ± 0,66
3	81	0,80	13,05 ± 0,66
4	35	0,25	12,50 ± 0,75
5	27	- 1,54	10,70 ± 0,80
6	12	0,11	12,37 ± 1,05
<u>TYPE D'AGNELAGE</u>			
Simple	293	1,76	14,01 ± 0,55
Double	24	- 1,76	10,49 ± 0,80

L'année d'agnelage a montré une influence très significative ($P < 0,001$). Les agneaux les plus lourds (Tableau 4.8) au sevrage sont nés en 1984 ($15,24 \pm 0,69$ kg) et les plus légers sont nés en 1981 ($10,92 \pm 0,75$). Dans la période couvrant notre étude, 1984 et 1985 ont eu de précipitations abondantes et donc suffisamment de l'herbe. Il est donc évident que les agneaux nés au cours de ces années soient plus lourds au sevrage que ceux des années sèches (1981, 1982 et 1983).

Les agneaux mâles qui ont eu à la naissance une supériorité pondérale, conservent ($P < 0,001$) cet avantage jusqu'au sevrage au moins. Des résultats similaires ont été publiés par d'autres auteurs (SMITH, 1977 ; FALL et al, 1982 ; MAVROGENIS, CONSTANTINO et LOUCA, 1984 ; KHOMBE, 1985 ; ADESHOLA-ISHOLA, 1986). COLMER et ESPEJO-DIAZ (1972) font remarquer que les mâles atteignent plus vite un poids donné que les femelles et que pour atteindre le même poids, les femelles ont besoin de plus d'énergie que les mâles. L'efficacité nutritionnelle des aliments distribués est plus faible chez les femelles que chez les mâles. Les moyennes (MC) sont indiquées au tableau 4.9.

Le rang d'agnelage est très significatif ($P < 0,01$) sur le poids à 120 jours. Les moyennes (MC) sont indiquées en fonction du rang de naissance au tableau 4.9. Les agneaux nés des primipares sont plus légers à 120 jours ($12,01 \pm 0,6$ kg). Les moyennes pondérales restent sensiblement les mêmes au deuxième, troisième et quatrième agnelage. A partir du 5ème agnelage, le poids des agneaux commencent à baisser.

Au centre de recherches zootechniques de Dahra, les doublons sont largement ($P < 0,001$) moins lourds que les singletons. Des résultats similaires ont été observés sur d'autres races (MAVROGENIS, CONSTANTINO et LOUCA, 1984 ; WILSON, 1985 ; KHOMBE, 1985 ; ADESHOLA-ISHOLA, 1986).

Toutes les moyennes (MC) des poids à la naissance 30 jours, 90 jours et 120 jours sont portées au tableau A.1 et les moyennes arithmétiques au tableau A.2.

4.2. - Gain moyen quotidien

Les analyses de variance utilisant la méthode des moindres carrés portent sur les gains moyens quotidiens entre la naissance et 30 jours et entre 30 jours et 120 jours sont au tableau 4.10. Les sources de variation testées sont la saison d'agnelage, le sexe et le rang d'agnelage.

4.2.1. - Le gain moyen quotidien entre la naissance et 30 jours (GMQ 0-30 jours)

La moyenne générale (MC) du GMQ 0-30 jours est de $147,36 \pm 10,39$ grammes (Tableau 4.11). Cette valeur est relativement meilleure à celles trouvées par d'autres auteurs sur d'autres races ovines. Pour le mouton Red Masai par exemple, CHEMITEI et al cité par MURAYI et al (1985), observent une moyenne de 128 grammes par jour en station. En 1985, VALLERAND et BRANCKAERT signalent une moyenne

TABLEAU 4.10 : ANALYSE DE VARIANCE DES GAINS
 MOYENS QUOTIDIENS (GMQ) PAR LA
 METHODE DES MOINDRES CARRÉS (MC)

SOURCE DE VARIATION	d.l.	CARRÉS MOYENS	
		GMQ 0-30 JOURS (grs)	GMQ 30-120 JOURS (grs)
SAISON D'AGNELAGE	3	10.021**	1.343*
ANNEE D'AGNELAGE	4	168.467***	2.794***
SEXE DE L'AGNEAU	1	4.292	7.353***
RANG D'AGNELAGE	5	3.546	1.263**
TYPE D'AGNELAGE	1	40.014***	1.619*
VARIATION RESIDUELLE	302	2.323	406

* : $P < 0,05$
 ** : $P < 0,01$
 *** : $P < 0,001$

TABLEAU 4.11. : INFLUENCE DE LA SAISON ET DE
L'ANNEE D'AGNELAGE SUR LE GMQ
0-30 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (grs)
MOYENNE GENERALE	317	147,36	147,36 ± 10,39
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>			
Saison sèche froide	3	- 64,91	82,45 ± 29,33
Saison sèche chaude	7	13,83	161,20 ± 21,66
Saison de pluies	30	39,95	187,32 ± 11,50
Saison des récoltes	277	11,12	158,48 ± 6,47
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1981	33	- 55,89	91,47 ± 12,83
1982	26	- 51,39	95,97 ± 15,10
1983	94	- 18,74	128,62 ± 12,21
1984	106	74,07	221,44 ± 11,74
1985	58	51,95	199,32 ± 11,64

arithmétique de 135 grammes chez les agneaux Djallonké du Cameroun. Sur la même race, ADESHOLA-ISHOLA (1986) signale au Togo une moyenne (MC) de $78,32 \pm 3,18$ grammes.

La saison d'agnelage a eu une influence très significative ($P < 0,01$) sur les GMQ 0-30 jours. Les moyennes (MC) en fonction des saisons sont indiquées au tableau 4.11. Les agneaux de la saison sèche froide ont le GMQ 0-30 jours le plus faible. Ceux d'autres saisons ont le GMQ 0-30 jours supérieur à la moyenne générale (MG). Au CRZ de Dahra, tous les animaux, à l'arrivée des pluies, subissent un déparasitage systématique. Les femelles disposent de l'herbe verte riche en eau qui pourrait contribuer à une augmentation de la production laitière. Le GMQ 0-30 jours de l'agneau étant un indicateur de la production laitière, on comprend aisément pourquoi ce GMQ 0-30 jours est très élevé pour les agneaux nés en saison de pluies. En effet, de 0 à 30 jours, l'alimentation de l'agneau est essentiellement le lait maternel. La faiblesse du GMQ 0-30 jours pendant la saison sèche froide pourrait faire penser à une écllosion des affections respiratoires.

L'année d'agnelage a une influence très significative ($P < 0,001$) sur le GMQ 0-30 jours. Les gains les plus élevés sont enregistrés sur les agneaux nés en 1984 et 1985. La pluviométrie et l'herbe étant abondantes au cours de ces deux années, on peut attribuer le GMQ 0-30 jours à une alimentation satisfaisante des brebis.

TABLEAU 4.12. : INFLUENCE DU TYPE D'AGNELAGE
SUR LE GAIN MOYEN QUOTIDIEN
0-30 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSER- VATIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (grs)
<u>TYPE D'AGNELAGE</u>			
Simple	293	22,22	169,59 ± 9,44
Double	24	- 22,22	125,14 ± 13,58

Les effets associés au type d'agnelage sont très significatifs ($P < 0,001$) sur le GMQ 0-30 jours. Les moyennes (MC) varient de $169,59 \pm 9,44$ grammes chez les agneaux nés simples à $125,14 \pm 13,8$ grammes chez les doublons. ADESHOLA-ISHOLA (1986) a obtenu le même effet sur les agneaux Djallonké du Togo. On sait que la croissance pendant l'allaitement est corrélée positivement avec le poids à la naissance (VILLETTE et THERIEZ, 1981) ; les agneaux nés seuls, qui ont présenté à la naissance un poids supérieur à la moyenne, ont un taux de croissance plus élevé.

Le sexe de l'agneau et le rang d'agnelage n'ont pas eu d'effet significatif sur le GMQ 0-30 jours. Néanmoins, de petites différences, sans explications plausibles, sont notables (Tableau A.3.). Les mâles ont un GMQ 0-30 jours supérieur ($151,15 \pm 10,83$ grammes) que les femelles ($143,58 \pm 10,69$ grammes). Une diminution du GMQ 0-30 jours au cinquième agnelage est à noter.

4.2.2. - Le gain moyen quotidien entre 30 jours et 120 jours (GMQ 30-120 jours)

La moyenne générale de GMQ 30-120 jours est de $54,32 \pm 4,3$ grammes (Tableau 4.13). CARLES (1985) et WILSON (1985) ont rapporté des moyennes (arithmétiques) plus élevées de 75 grammes chez les moutons d'Afrique.

La saison d'agnelage s'est révélée significative ($P < 0,05$) sur le GMQ 30-120 jours. Au CRZ de Dahra, les

TABLEAU 4.13. : INFLUENCE DE LA SAISON
ET DE L'ANNEE D'AGNELAGE SUR
LE GMO 30-120 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (grs)
MOYENNE GENERALE	317	54,32	54,32 ± 4,34
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>			
Saison sèche froide	3	- 1,56	52,76 ± 12,26
Saison sèche chaude	7	-14,05	40,26 ± 9,05
Saison de pluies	30	5,00	59,32 ± 4,81
Saison des récoltes	277	10,60	64,92 ± 2,69
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1981	33	- 1,08	53,23 ± 5,36
1982	26	-14,57	39,75 ± 6,31
1983	94	- 1,38	52,93 ± 5,11
1984	106	9,66	63,98 ± 4,91
1985	58	7,38	61,70 ± 4,86

GMQ 30-120 jours inférieurs à la moyenne générale (MC) sont obtenus pour les agneaux nés en saison sèche froide et saison sèche chaude. La saison sèche froide est la saison d'éclosion des affections pulmonaires. Quant à la saison sèche chaude, elle est caractérisée par une rareté qui se fait sentir sur la croissance des agneaux qui en plus du lait maternel consomment de l'herbe déjà à l'âge de 120 jours. Au cours des autres saisons, l'alimentation (herbe) est abondante. On pourrait craindre le parasitisme au cours de la période des pluies, mais étant donné la rigueur dans l'exécution du programme du déparasitage au centre de Dahra, il est normal que les agneaux nés au cours de la saison de pluies aient à 120 jours un taux de croissance au-dessus de la moyenne.

L'année d'agnelage a eu aussi une influence très significative ($P < 0,001$). Les bonnes années (1984) et (1985) ont montré des GMQ 30-120 jours largement au-dessus de la moyenne. Les moyennes (MC) en fonction des années sont données au tableau 4.13.

Le sexe de l'agneau a eu un effet très significatif ($P < 0,001$) sur le GMQ 30-120 jours. Les mâles (Tableau 4.14) ont un GMQ 30-120 jours nettement au-dessus de celui des femelles ($59,27 \pm 4,53$ grammes contre $49,36 \pm 4,47$ grammes). VALLERAND et BRANCKAERT (1975) relèvent des moyennes plus élevées de 73 grammes chez les agneaux et 68 grammes chez les agnelles. ADESHOLA-ISHOLA (1986) ne trouve pas d'influence du sexe sur le GMQ 30-120 jours chez les moutons Djallonké au Togo.

TABLEAU 4.14. : INFLUENCE DU SEXE, DU RANG ET
DU TYPE D'AGNELAGE SUR LE GAIN
MOYEN QUOTIDIEN 30-120 JOURS

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (grs)
<u>SEXE</u>			
Mâle	163	4,95	59,27 ± 4,53
Femelle	154	- 4,95	49,36 ± 4,47
<u>RANG D'AGNELAGE</u>			
1	72	- 0,01	54,30 ± 4,45
2	90	1,88	56,20 ± 4,73
3	81	5,74	60,06 ± 4,67
4	35	7,53	61,85 ± 5,29
5	27	- 8,99	45,32 ± 5,68
6	12	- 6,15	48,16 ± 7,41
<u>TYPE D'AGNELAGE</u>			
Simple	293	4,47	58,79 ± 3,94
Double	24	- 4,47	49,85 ± 5,68

Le rang d'agnelage a eu une influence très significative ($P < 0,01$) sur le GMQ 30-120 jours. Les agneaux issus des primipares et des femelles en 5ème et 6ème lactation ont les GMQ 30-120 jours les plus légers (moyennes inférieures à la moyenne générale).

Le type d'agnelage est significatif sur le GMQ 30-120 jours ($P < 0,05$). Les moyennes (MC) chez les agneaux nés seuls est de $58,79 \pm 3,94$ grammes contre $49,85 \pm 5,68$ grammes chez les doublons (Tableau 4.14.). Les moyennes non ajustées sont reportées au tableau A.2.

4.3. - La reproduction

Les sources de variations considérées pour l'étude de l'âge au premier agnelage sont la saison de naissance et l'année de naissance. Dans le cas de l'intervalle entre agnelages, les sources de variations sont l'année d'agnelage, la saison et le numéro de l'intervalle entre agnelages.

4.3.1. - L'âge moyen au premier agnelage

Au tableau 4.15 sont présentés les résultats d'analyses de variance.

L'âge moyen au premier agnelage de la brebis Peulh-Peulh calculé sur 101 mises bas est de $685,47 \pm 25,24$ jours soit un peu moins de deux ans (Tableau 4.16). SOW et al (1985c) ont trouvé une moyenne (MC) de 739 jours calculée sur 85 mises bas.

TABLEAU 4.15 : ANALYSE DE VARIANCE DE L'AGE AU
PREMIER AGNELAGE PAR LA METHODE DES
MOINDRES CARRES (MC)

SOURCE DE VARIATION	d.l.	CARRES MOYENS
SAISON DE NAISSANCE	4	164.805***
ANNEE DE NAISSANCE	4	116.758***
VARIATION RESIDUELLE	92	19.639

*** = $P < 0,001$

TABLEAU 4.16. : MOYENNES ESTIMEES PAR LA METHODE DES
MOINDRES CARRES DE L'AGE AU PREMIER AGNELAGE

VARIABLE	NOMBRE D'OBSER- VATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (jours)
MOYENNE GENERALE	101	685,47 ± 25
<u>SAISON DE NAISSANCE</u>		
Saison sèche froide	11	836,92 ± 43,66
Saison sèche chaude	10	760,45 ± 46,54
Saison pré-pluviale	2	593,20 ± 100,85
Saison de pluies	18	644,62 ± 36,44
Saison des récoltes	60	592,15 ± 19,96
<u>ANNEE DE NAISSANCE</u>		
1980	13	749,43 ± 45,21
1981	32	674,01 ± 35,47
1982	20	799,66 ± 37,18
1983	23	616,87 ± 35,61
1984	13	587,39 ± 46,36

La saison d'agnelage a une influence très significative ($P < 0,001$) sur l'âge au premier agnelage. Le tableau 4.16 donne les âges moyens au premier agnelage en fonction de la saison et de l'année. Les antenaises nées en saison post-pluviale sont les plus jeunes à leur premier agnelage ($592,15 \pm 19,96$). SOW et al (1985c), travaillant sur la même race, ont abouti à la même remarque. De la saison sèche froide à la saison de récolte, l'âge au premier agnelage diminue. Cette influence de la saison prouve que l'on peut, par des conditions naturelles, abaisser l'âge au premier agnelage.

L'année d'agnelage a une influence très significative ($P < 0,001$) sur l'âge au premier agnelage. L'année 1984 est la meilleure avec des antenaises qui ont fait leur premier produit à $587,39 \pm 46,36$ jours. Les mères les plus âgées (749 jours) à leurs premiers agneaux, sont celles nées en 1980. D'une manière générale, l'âge au premier agnelage a baissé au cours des années. La moyenne générale ($687,47 \pm 25,24$ jours) élevée est liée à un problème de gestion du troupeau plutôt qu'à une caractéristique génétique de la race Peulh-Peulh. En effet, des femelles Peulh-Peulh du CRZ de Dahra, mises en reproduction à l'âge de cinq mois ont eu leurs premiers agneaux à l'âge d'un an (Rapport annuel CRZ de Dahra, 1982).

La moyenne non ajustée de l'âge au premier agnelage est indiquée dans le tableau A.6.

TABLEAU 4.17 : ANALYSE DE VARIANCE DE L'INTERVALLE
ENTRE AGNELAGES PAR LA METHODE DES
MOINDRES CARRES (MC)

SOURCE DE VARIATION	d.l.	CARRES MOYENS
SAISON D'AGNELAGE	4	17.118
ANNEE D'AGNELAGE	5	41.622 *
RANG D'INTERVALLE	4	12.410
VARIATION RESIDUELLE	63	14.344

* : $P < 0,05$

TABLEAU 4.18 : INFLUENCE DE L'ANNEE D'AGNELAGE
SUR L'INTERVALLE ENTRE AGNELAGES
(jours)

VARIABLE	NOMBRE D'OBSER- VATIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (jours)
MOYENNE GENERALE	77	291,54	291,54 ± 36,48
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1980	3	- 102,25	189,29 ± 92,88
1981	17	- 54,76	236,78 ± 66,14
1982	15	109,73	401,27 ± 60,29
1983	28	13,27	304,81 ± 55,22
1984	10	67,74	359,28 ± 59,92
1985	4	- 33,74	257,79 ± 115,93

4.3.2. - L'intervalle entre agnelages

Des trois facteurs introduits dans le modèle d'analyse de variance, seul l'effet de l'année de naissance a été significatif ($P = 0,05$) (Tableau 4.17). La moyenne générale (MC) est de $291,54 \pm 36,48$ jours (Tableau 4.18). Les plus courts intervalles se rencontrent avec les agnelages de 1985, 1980 et 1981. Les intervalles les plus longs se rencontrent avec les agnelages de 1982 et 1984 qui ont des moyennes largement au-dessus de la moyenne générale. MURAYI et al (1985) rapporte des résultats similaires. Par contre, FALL et al (1982) notent une absence d'effet significatif de l'année sur l'intervalle entre agnelages.

Le rang de l'intervalle et la saison d'agnelage n'ont pas eu d'effet statistiquement significatif sur l'intervalle entre agnelages (Tableau 4.17). Néanmoins, quelques légères différences avec une tendance à l'augmentation de l'intervalle entre agnelage après le 5ème agnelage sont indiquées au tableau A.4.

4.3.3. - La taille de la portée

La saison d'agnelage, l'année d'agnelage, le sexe et le rang d'agnelage sont les sources de variations considérées dans l'analyse de la taille de la portée. L'analyse de variance utilisant la méthode des moindres carrés (MC) est portée au tableau 4.19.

TABLEAU 4.19 : ANALYSE DE VARIANCE DE LA TAILLE
DE LA PORTEE PAR LA METHODE DES
MOINDRES CARRES (MC)

SOURCE DE VARIATION	d.l.	CARRES MOYENS x 10 ⁵
SAISON D'AGNELAGE	3	2.256
ANNEE D'AGNELAGE	4	19.874*
SEXE DE L'AGNEAU	1	7.346
RANG D'AGNELAGE	5	15.309*
VARIATION RESIDUELLE	303	6.683

* : $P < 0,05$

La taille moyenne (MC) de la portée est de 1,08 \pm 0,05 produits (Tableau 4.20). Sur 317 agnelages observés, 293 furent simples et 24 doubles.

La saison de naissance n'a pas d'influence sur la taille de la portée. Néanmoins, quelques différences minimales (Tableau A.5) sont perceptibles. Les portées de la saison pluviale paraissent plus grandes que celles d'autres saisons. MURAYI et al (1985) observent sur les moutons du Rwanda, que les portées de Novembre et Décembre (petite saison de pluies au Rwanda) sont plus grandes. WILSON (1985) rapporte, après des études sur les moutons du Mali, que la plus grande taille de la portée est celle enregistrée lorsque les conceptions se font au cours des saisons de pluies.

Le rang d'agnelage a une influence significative ($P < 0,05$) sur la taille de la portée. Celle-ci augmente régulièrement jusqu'au 4^{ème} agnelage et diminue ensuite. La portée au 5^{ème} agnelage (0,99) est significativement plus faible que celles (1,17 et 1,15) du 3^{ème} et 4^{ème} agnelage. Les moyennes (MC) sont indiquées au tableau 4.20. Les primipares ont moins de portées multiples que les multipares étant à leur 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème} ou 5^{ème} agnelage.

L'année est également significative ($P < 0,05$) sur la taille de la portée. L'année 1982 et 1984 ont enregistré les plus grandes portées (1,15 \pm 0,07 et 1,12 \pm 0,05). Les années pluvieuses engendrent des portées supérieures sur les années sèches (MURAYI et al, 1985).

TABLEAU 4.20. : INFLUENCE DE L'ANNEE ET DU RANG
D'AGNELAGE SUR LA TAILLE DE LA
PORTEE.

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVA- TIONS	DEVIATIONS	MOYENNES (MC) ET ERREURS TYPES (agneaux)
MOYENNE GENERALE	317	1,08	1,08 ± 0,05
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>			
1981	33	- 0,06	1,02 ± 0,06
1982	26	0,07	1,15 ± 0,07
1983	94	- 0,06	1,01 ± 0,05
1984	106	0,04	1,12 ± 0,05
1985	58	0,01	1,09 ± 0,05
<u>RANG D'AGNELAGE</u>			
1	72	- 0,03	1,04 ± 0,05
2	90	- 0,04	1,03 ± 0,05
3	81	0,01	1,09 ± 0,05
4	35	0,09	1,17 ± 0,06
5	27	0,06	1,15 ± 0,07
6	12	- 0,09	0,99 ± 0,09

Le sexe de l'agneau n'a d'influence significative sur la taille de la portée. Les mâles et femelles ont la même chance d'être nés double ou simple .

4.3.4. - Le taux de reproduction annuel

Le taux de reproduction annuel est de 1,35 agneau: par brebis par an. Des résultats similaires ont été obtenus par FALL et al (1982) qui ont rapporté un taux de 1,33 agneaux par brebis Djallonké par an. MURAYI et al (1985), chez le mouton à queue grasse longue du Rwanda, ont rapporté un taux de 1,24 agneau par brebis par an.

4.3.5. - L'indice I de productivité

Dans notre étude, seul l'indice I est calculé. Les détails de calcul de cet indice sont donnés à l'annexe B. Le tableau 4.21 fournit les données sur les paramètres influençant cet indice.

La productivité moyenne est de 16,98 kg d'agneaux sevrés par brebis par an. Cette valeur est supérieure à celles trouvées par WILSON (1985) sur les moutons Kényans (14,9 kg d'agneau: sevrés par brebis par an). FALL et al (1982) ont trouvé une valeur plus faible chez les moutons Djallonké élevés au CRZ de Kolda (11,5 kg d'agneau par brebis par an). Par contre, les valeurs rapportées par WILSON (1985) sur les moutons du Soudan (25,3 kg d'agneau

TABLEAU 4.21. : INDICE I DE PRODUCTIVITE DU MOUTON
 PEULH-PEULH AU CENTRE DE RECHERCHE
 ZOOTECHNIQUES DE DAHRA

VARIABLE	INDICE I (kg)
MOYENNE	16,98
<u>SAISON DE NAISSANCE</u>	
Saison sèche froide	11,82
Saison sèche chaude	17,60
Saison de pluies	16,60
Saison des récoltes	17,51
<u>ANNEE DE NAISSANCE</u>	
1981	17,17
1982	10,66
1983	13,64
1984	17,34
1985	20,98
<u>TYPE DE NAISSANCE</u>	
Simple	17,57
Döuble	26,26
<u>RANG DE NAISSANCE</u>	
1	14,17
2	17,32
3	22,29
4	19,20
5 et plus	12,98

sevré par brebis par an) et sur les moutons du Mali (29,5 kg d'agneau) sont largement au-dessus de celle du mouton Peulh-Peulh.

Les brebis qui agnèlent en saison sèche chaude et qui font un autre agneau plus rapidement (Tableau A.4), ont un indice de productivité très élevé. Par contre, celles qui agnèlent en saison sèche froide, présentent les plus mauvais résultats (intervalles entre agnelages élevés, poids de la portée au sevrage très faibles). Nous reconnaissons que sur la saison sèche froide, nous disposons d'assez peu de données qui ne nous permettent pas de tirer des interprétations fiables. Les brebis qui agnèlent en saison de pluies et saison des récoltes, bien qu'ayant un intervalle entre agnelages relativement élevé par rapport à la moyenne (Tableau A.4), ont des indices élevés à cause des poids de la portée au sevrage supérieurs à la moyenne générale (Tableau 4.8).

Entre 1981 et 1983, la productivité a varié de 16,88 kg d'agneau (en 1981) à 19,31 kg (en 1985). Ces résultats illustrent les potentialités considérables de la race Peulh-Peulh d'une part et l'influence climatique toujours existante d'autre part.

Les mises bas multiples sont plus bénéfiques pour cet indice que les mises bas simples. Dans le cas de naissance gémellaire, l'indice I est de 26,26 kg d'agneau par brebis par an alors qu'il est de l'ordre de 17,57 kg (Tableau 4.12).

La productivité augmente avec l'âge de la brebis jusqu'au 3ème agnelage. Le plus faible indice est obtenu pour les rangs d'agnelage supérieurs à 4 ; les brebis âgées ayant un intervalle entre agnelages long (Tableau A.4) et des agneaux de faible poids au sevrage (Tableau A.1.).

4.4. - Recommandations

4.4.1. - Le choix de la saison de monte et de l'âge de la mise en reproduction

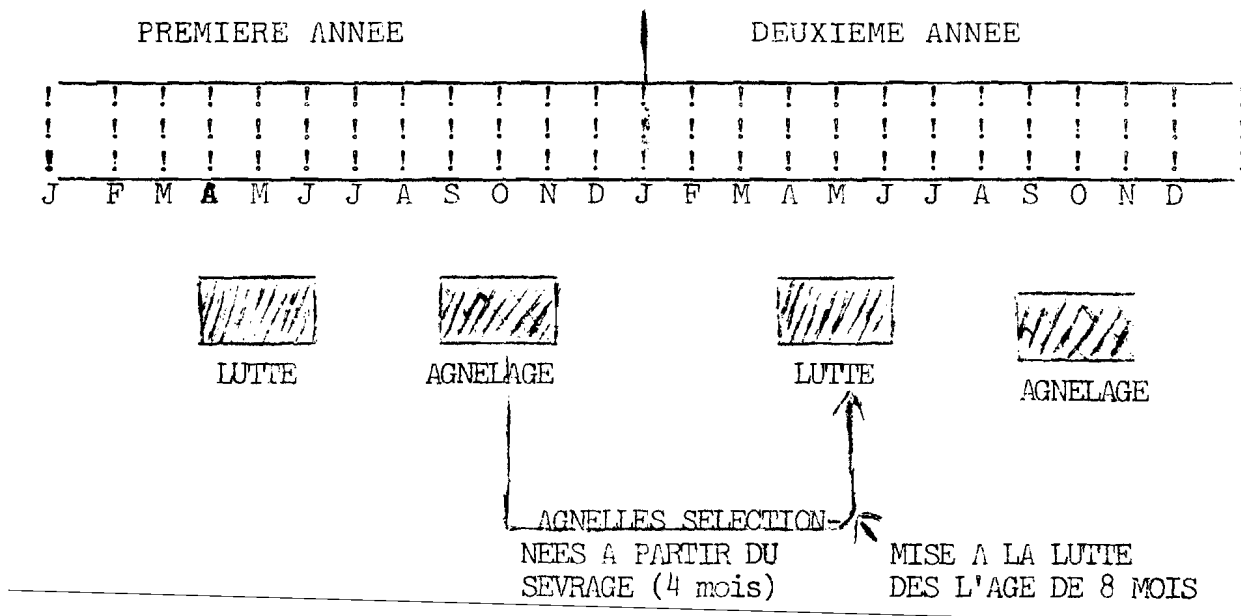
Au centre de recherches zootechniques de Dahra-Djoloff, une période de lutte a été définie depuis longtemps. La lutte est réalisée du mois d'Avril au mois de Juin de façon à avoir les agnelages pendant la saison de pluies et la saison des récoltes. Ces saisons sont considérées comme "meilleures" par le centre du fait qu'elles sont caractérisées par une abondance du pâturage. Cependant, la mise à la lutte des antenaises le plus souvent en dehors de la période définie et l'existence de saillies non contrôlées donnent lieu à une répartition des agnelages sur toutes les saisons de l'année. Les agneaux qui naissent au cours des saisons de pluies et des récoltes sont plus lourds au sevrage que ceux nés les autres saisons. La période de la lutte (d'Avril à Juin) doit donc être respectée de façon à avoir une ^{meilleure} productivité pondérale. Les antenaises qui sont nées en saison sèche froide (Décembre à Février) sont les plus vieilles à leur premier agnelage. Les brebis qui agnèlent en saison sèche froide présentent aussi à

l'agnelage suivant les plus longs intervalles. Cette saison est donc incompatible avec une bonne carrière reproductrice des brebis (âge au premier agnelage élevé, intervalle entre agnelages longs). On doit donc déconseiller l'agnelage en saison sèche froide.

A la station de Dahra, les antenaises sont mises en reproduction tardivement, à plus de 12 mois d'âge. L'âge au premier agnelage est groupé autour de 2 ans (24 mois).

ce dernier peut être baissé en mettant les antenaises en reproduction dès l'âge de 8 mois de façon à avoir une plus longue carrière reproductrice chez la brebis Peulh-Peulh.

La période de lutte fixée d'Avril à début Juin doit être respectée de façon à avoir les agnelages en saisons de pluies et des récoltes. Les antenaises nées pendant ces saisons (récoltes et pluies) doivent être mises en reproduction dès la saison de monte suivante, car à cette date, elles ont déjà l'âge de 8 mois. Le schéma ci-dessous montre les périodes choisies pour la mise en reproduction des femelles sur une période de deux ans.



4.4.2. - Sélection des brebis

Les résultats d'analyse qui précèdent ont montré qu'après le 4ème agnelage, les brebis agnèlent des produits moins lourds et ont une productivité annuelle très faible. La réforme des brebis doit être pratiquée immédiatement après le 4ème agnelage.

L'augmentation de la prolificité a pour conséquence la diminution du poids à la naissance. La sélection doit se faire ensemble avec la taille de la portée et le poids à la naissance des agneaux. Aussi, la sélection doit tendre à déceler et choisir des brebis Peulh prolifiques qui donnent des agneaux de meilleure croissance et de bonne viabilité.

Après le 4ème agnelage, l'intervalle entre agnelages augmente (Tableau A.4.) en même temps que le poids à la naissance diminue (Tableau A.1.). La réforme des brebis doit être effectuée après le 4ème agnelage. Les brebis à âge au premier agnelage doivent aussi être réformées.

4.4.3. - Recherches à entreprendre

La mise en reproduction très tardive des brebis Peulh au CRZ de Dahra a pour conséquence le raccourcissement de la carrière productrice de la brebis Peulh. Les brebis en 3ème et 4ème agnelage sont prolifiques, à partir du 5ème agnelage, la taille de la portée diminue et l'intervalle entre agnelages augmente. Aussi, nous recommandons :

- la détermination du meilleur âge de mise en reproduction de la brebis Peulh-Peulh;

- une collecte de données sur rang d'agnelage en rapport avec la taille de la portée et l'intervalle entre agnelages en vue d'analyser et de déterminer le niveau où la productivité de la brebis Peulh-Peulh est à son "pic".

C H A P I T R E V

C O N C L U S I O N G E N E R A L E

Le Sénégal, comme la plupart des pays sahéliens, est un pays dont le secteur rural occupe une place importante dans l'économie nationale. Le développement de la production animale est une nécessité à laquelle l'Etat sénégalais fait face en créant des centres de recherche comme le centre de Recherches Zootechniques de Dahra-Djolloff (CRZ/Dahra). Les travaux de ce centre sur le mouton Peulh-Peulh répondent à l'intérêt que le Sénégal porte à l'élevage des petits ruminants.

L'objectif de ce travail était d'étudier la productivité des moutons Peulh-Peulh entretenus au CRZ de Dahra afin de recommander des stratégies nécessaires à l'amélioration de la conduite et du rendement du troupeau.

Les données recueillies au CRZ de Dahra ont été analysées par la méthode des moindres carrés au centre de recherche océanographique de Dakar/Thiaroye (C.R.O.D.T.). Les moyennes générales des poids des agneaux sont : 3,03 kg; 7,82 kg; 10,76 kg et 12,25 kg respectivement à la naissance, à 30 jours, à 90 jours et à 120 jours. Les moyennes générales des gains moyens quotidiens sont de 147,36 grammes entre 0 et 30 jours et 54,32 grammes entre 30 et 120 jours. Les agneaux nés durant la saison de pluies et la saison des récoltes sont plus performants que ceux nés durant les autres saisons. L'âge moyen (MC) à la première mise bas est de 685 ± 25 jours. Cet âge semble diminuer légèrement au cours des années, peut-être à cause des efforts dans la mise en reproduction très tôt des jeunes femelles. L'intervalle moyen (MC) entre agnelages est de $291,5 \pm 36,48$ jours. Cet intervalle varie avec les années, l'année 1985 étant la meilleure pour ce

paramètre (257 jours). Ceci est une preuve que l'élevage sahélien est très dépendant des facteurs environnementaux. Dans l'ensemble, le mouton Peulh-Peulh a montré de bonnes performances. La brebis Peulh-Peulh produit jusqu'à 16,98 kg d'agneaux sevrés par an, ce qui la place au-dessus des moutons Kényans (14,9 kg d'agneaux sevrés par brebis par an) et des moutons Djallonké élevés au C.R.Z. de Kolda (11,5 kg d'agneaux), mais largement en-dessous des moutons du Soudan et du Mali qui font respectivement 25,3 et 29,5 kg d'agneaux sevrés par brebis par an.

Les résultats de cette étude permettent aussi de dégager certains enseignements concernant la nouvelle conduite de l'élevage. Les femelles doivent être luttées d'Avril à début Juin de façon à avoir les agnelages en saison de pluies et des récoltes. Les agnelages au cours de la saison sèche froide sont à éviter car ils sont incompatibles avec une bonne carrière reproductrice des brebis (âge au premier agnelage tardif et intervalle entre agnelages long). La sélection sur la taille de la portée doit se faire en cherchant à augmenter le poids à la naissance des agneaux issus de gestation gémellaire. Les femelles en 5ème et 6ème agnelage doivent être réformées, car elles donnent des agneaux de faible poids à la naissance. Une étude visant à établir l'âge réel de réforme de la brebis Peulh-Peulh doit être effectuée car, comme le disent FALL et al (1982), le rang d'agnelage apporte peu de renseignements sur l'âge réel d'une femelle.

La combinaison de ces actions contribuera certainement à améliorer davantage la productivité de la brebis Peulh-Peulh élevée au C.R.Z. de Dahra, et de vulgariser des méthodes de conduite de troupeau plus rentables.

A N N E X E A

TABLEAU A.1. : MOYENNES ESTIMEES PAR LA METHODE DES
MOINDRES CARRES POUR LE POIDS A QUATRE
AGES DIFFERENTS (en kg)

VARIABLE	NOMBRE D'OBSER- VATIONS	POIDS MOYEN A LA NAIS- SANCE	POIDS MOYEN A 30 JOURS	POIDS MOYEN A 90 JOURS	POIDS MOYEN A 120 JOURS
MOYENNE GENERALE	317	3,03	7,82	10,76	12,56
<u>SAISON DE NAISSANCE</u>					
Saison sèche froide	3	3,33	5,98	8,27	10,15
Saison sèche chaude	7	2,72	8,62	10,18	11,96
Saison des pluies	30	2,87	8,61	12,22	13,38
Saison des récoltes	277	3,20	8,08	11,93	13,52
<u>ANNEE DE NAISSANCE</u>					
1981	33	3,51	6,52	9,25	10,92
1982	26	3,38	6,64	8,96	10,20
1983	94	2,71	6,97	9,21	11,28
1984	106	2,86	9,96	13,75	15,24
1985	58	2,70	9,12	12,65	13,60
<u>SEXE</u>					
Mâle	163	3,10	8,02	11,40	12,90
Femelle	154	2,96	7,62	10,13	11,60
<u>TYPE DE NAISSANCE</u>					
Simple	293	3,26	8,79	12,57	14,01
Double	24	2,80	6,86	8,96	10,49
<u>RANG DE NAISSANCE</u>					
1	72	2,72	7,66	10,58	12,01
2	90	3,15	8,02	11,27	12,87
3	81	3,42	7,86	11,46	13,05
4	35	3,38	8,00	11,07	12,50
5	27	2,78	7,27	9,21	10,70
6	12	2,73	8,12	10,98	12,37

TABLEAU A.2. : MOYENNES NON AJUSTEES DES POIDS
POUR QUATRE AGES DIFFERENTS ET POUR
LES GAINS MOYENS QUOTIDIENS

PARAMETRES	NOMBRE D'OBSER- VATIONS	MOYENNES ET ERREURS TYPES (kg)
POIDS A LA NAISSANCE	317	3,29 \pm 0,67
POIDS A 30 JOURS	317	9,40 \pm 2,18
POIDS A 90 JOURS	317	14,21 \pm 3,38
POIDS A 120 JOURS	317	15,83 \pm 3,56
GMQ 0-30 JOURS (gr)	317	199,11 \pm 69,72
GMQ 30-120 JOURS (gr)	317	72,36 \pm 22,40

TABLEAU A.3. : MOYENNES ESTIMEES PAR LA METHODE DES MOINDRES CARRES POUR LES GAINS MOYENS QUOTIDIENS (GMQ)

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVATIONS	GMQ 0-30 JOURS (grs)	GMQ 30-120 JOURS (grs)
MOYENNE GENERALE	317	147,36	54,32
<u>SAISON DE NAISSANCE</u>			
Saison sèche froide	3	82,45	52,76
Saison sèche chaude	7	161,20	40,26
Saison de pluies	30	187,36	59,32
Saison des récoltes	277	158,48	64,92
<u>ANNEE DE NAISSANCE</u>			
1981	33	91,47	53,23
1982	26	95,97	39,75
1983	94	128,62	52,93
1984	106	221,44	63,98
1985	58	199,32	61,70
<u>SEXE</u>			
1Mâle	163	151,15	59,27
1Femelle		143,58	49,36
<u>TYPE DE NAISSANCE</u>			
Simple	293	169,59	58,79
Double	24	125,14	49,85
<u>RANG DE NAISSANCE</u>			
1	72	154,83	54,30
2	90	151,84	56,20
3	87	143,26	60,06
4	35	150,58	61,85
5	27	127,29	45,32
6	12	156,39	48,16

TABLEAU A.4. : MOYENNES ESTIMEES PAR LA METHODE
DES MOINDRES CARRÉS POUR L'INTER-
VALLE ENTRE AGNELAGES

UNIVERSITÉ
DES SCIENCES ET MÉDECINE
VÉTÉRAIRES DE DAMAK
BIBLIOTHÈQUE

VARIABLE	NOMBRE D'OBSER- VATIONS	INTERVALLE ENTRE AGNELAGES (jours)
MOYENNE GENERALE	77	291,54
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>		
Saison sèche froide	22	335,32
Saison sèche chaude	9	255,38
Saison pré-pluviale	2	202,69
Saison de pluies	12	335,36
Saison des récoltes	32	308,93
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>		
1980	3	189,29
1981	17	236,78
1982	15	401,27
1983	28	304,81
1984	10	359,28
1985	4	257,79
<u>RANG D'INTERVALLE</u>		
1	39	321,59
2	23	279,33
3	9	232,90
4	3	277,90
5	3	345,96

TABLEAU A.5. : MOYENNES ESTIMEES PAR LA METHODE DES MOINDRES CARRES POUR LA TAILLE DE LA PORTEE.

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVATIONS	TAILLE DE LA PORTEE
MOYENNE GENERALE	317	1,08
<u>SAISON D'AGNELAGE</u>		
Saison sèche froide	3	1,07
Saison sèche chaude	7	1,03
Saison de pluies	30	1,14
Saison des récoltes	277	1,08
<u>ANNEE D'AGNELAGE</u>		
1981	33	1,02
1982	26	1,15
1983	94	1,01
1984	106	1,12
1985	58	1,09
<u>SEXE</u>		
Mâle	163	1,10
Femelle	154	1,06
<u>RANG D'AGNELAGE</u>		
1	72	1,04
2	90	1,03
3	81	1,09
4	35	1,17
5	27	1,15
6	12	0,99

TABLEAU A.6. : MOYENNES NON AJUSTEES DE
L'INTERVALLE ENTRE AGNELAGES, L'AGE
AU PREMIER AGNELAGE ET LA TAILLE
DE LA PORTEE

PARAMETRES	NOMBRE D'OBSER- VATIONS	MOYENNES ET ERREURS TYPES (journées)
AGE AU PREMIER AGNELAGE	101	643,81 ± 179,85 (jours)
INTERVALLE ENTRE AGNELAGES	77	338,18 ± 123,97 (jours)
TAILLE DE LA PORTEE	317	1,07 ± 0,26 (agneaux)

A N N E X E B

Dans notre étude, les moyennes (MC) de l'intervalle entre agnelages et du poids de la portée au sevrage, pour chacune des variables indépendantes, ont été combinées pour l'estimation de la productivité pondérale chez la brebis Peulh-Peulh.

De façon générale, pour la variable Y, l'indice I est calculé de la façon suivante :

$$\frac{\text{Poids de la portée correspondant à Y x 365}}{\text{Intervalle entre agnelages pour la variable Y}}$$

Pour le type de naissance, nous avons considéré la moyenne de poids des agneaux nés singletons, et l'indice I est :

$$\frac{\text{Poids des agneaux nés singletons x 365}}{\text{Intervalle entre agnelages (moyen)}}$$

Et dans le cas de naissance gémellaire, l'indice I est :

$$\frac{\text{Poids d'un agneau né double x 2 x 365}}{\text{Intervalle entre agnelages (moyen)}}$$

Cette méthode nous renseigne sur la capacité de production de la brebis Peulh-Peulh.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-----y-----

ABASSA (K.P.); 1984.-

Systems approach to Gobra zebu production in Dahra, Senegal.
Ph. D. Thesis, University of Florida Gainesville.

ABOUL-NAGA (A.M.), EL-SHOBOKSHY (A.S.), MARIE (I.F.), MOUSTAFA (M.A.),
1981.-

Milk production from subtropical non-dairy sheep.
I. ewe performance.
J. Agric. Sci., 97 (2) : 297-301.

ACHARYA (R.M.), BAWA (J.S.), 1971.-

Milk production of ewe and its relationship with preweaning
growth of lambs.
Indian J. Anim. Sci., 41 (7) : 572-576.

ADESHOLA-ISHOLA (A.), 1986.-

Influence des facteurs de l'environnement sur la mortalité et la
croissance des agneaux Djallonké au centre de Kolokopé (Togo).
Th. Méd. Vét. : Dakar; 14.

AMEGEE (Y.), 1978.-

Le mouton Vogon (croisé Djallonké x Sahélien) au Togo.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 36 (1) : 79-84.

BRANCKAERT (R.), VALLERAND (F.), 1975.-

La race ovine Djallonké au Cameroun. Potentialités zootechniques
conditions d'élevage, avenir.
Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop., 28 (4) : 523-545.

CAREW (S.F.), SANDFORD (J.), WISSOCQ (Y.J.), DURKIN (J.) et
TRAIL (J.C.M.), 1986.-

Productivité des Bovins NDama à la station de TEKO (Sierra
Leone) et premiers résultats de croisements avec la race
Sahiwal.
Addis-Abéba : ILCA Bulletin 23, 4-23p.

CARLES (A.B.), 1985.-

"Factors affecting the growth of sheep and goats in Africa"
p.34-44 : in small Ruminants in African Agriculture.
Addis-Abéba : ILCA. - 261 p.

CENTRE DE RECHERCHES ZOOTECHNIQUES DE DAHRA.-

Rapport annuel de 1975 à 1977.

CENTRE DE RECHERCHES ZOOTECHNIQUES DE DAHRA.-

Rapport annuel de 1980 à 1985.

CHARRAY (J.), COULOMB (J.), HAUMESSER (J.B.), PLANCHENAUT (D.) et
PUGLIESSE (P.L.), 1980.-

Les petits ruminants d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Ouest :
Synthèse de connaissances actuelles.

Maison - ALFORT : IEMVT. - 295p.

DENIS (J.P.), 1975.-

L'élevage ovin au Sénégal.

Journée technique "Production animale", 15-19 Sept.

Compte-rendu technique : IEMVT : p.77-109.

DIA (P.I.), 1981.-

Les ressources en eau du Sahel sénégalais et leur exploitation
actuelle : in l'hydraulique pastorale dans la zone sahélienne
du Sénégal.

Mémoire de fin d'études. Cours post-universitaire en aménagement
pastoral intégré au Sahel : UNESCO-CILSS-EISMV.

DIALLO (I.), MBAYE (M.), NDIAYE (K.), FALL (A.S.), NGOMA (A.), 1984.-

Amélioration de la production bouchère et laitière des petits
ruminants.

Dahra : C.R.Z. - 19p.

DOUTRE (M.P.), CALVET (H.), DENIS (J.P.), 1975.-

Une constante du Ferlo : L'élevage, ses origines, ses problèmes,
nécessité d'une solution : in Séminaire de décideurs en matière
d'environnement "INDEP-UNEP-SIDA": DAKAR 13-28 janvier 1975.

DOUTRESSOULE (G.), 1947.-

L'élevage en Afrique occidentale.

Paris : Larose. - 597p.

DIRECTION SANTE ET PRODUCTION ANIMALE (D.S.P.S.).-

Rapport annuel, 1977-78.

DYRMUNDSON (O.R.), 1981.-

Natural factors affecting puberty and reproductive performance in ewe Lambs : A review livestock.

Prod. Sci., 8 : 55-65.

ECONOMIDES (S.), 1980.-

Factors influencing the performance of ewe fed ad libitum until weaning and the performance of their Lambs.

J. Agric. Sci. Camb., 95 : 493-495.

FALL (A.), GUEYE (E.), SANDFORD (J.), WISSOCQ (Y.), DURKIN (J.W.)
et TRAIL (J.C.M.), 1982.-

Evaluation des productivités des ovins Djallonké et des taurins NDama au C.R.Z. de Kolda, Sénégal.

Addis-Abébé : CIPEA, Rapport de recherche n°3. - 74p.

F.A.O., 1977.-

Les systèmes pastoraux sahéliens.

HARVEY (W.R.), 1979.-

User's guide for least-squares and maximum likelihood computer program.

Ohio State Univ. Columbus.

HAUMESSER (J.B.), GERBALDI (P.), 1980.-

Observation sur la reproduction et l'élevage du mouton Oudah Nigérien.

Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop., 33 (2) : 205-213.

HOUSSIN (Y.), BRELURUT (A.), 1980.-

Mortalité avant sevrage des différents génotypes dans un troupeau en conduite intensive.

Bull. Tech. C.R.Z.V. Theix, INRA. 40 : 5-12.

KHOMBE (C.T.), 1985.-

"Environment factors affecting the growth and viability of cross breed sheep and goats on range grazing in Zimbabwe", p.46-52 : in small Ruminants in African Agriculture.

Addis-Abeba : ILCA. - 261p.

LASTER (D.B.), GREGORY (K.E.), 1973.-

Factors influencing peri and early natal calf mortality.
J. Anim. Sci., 37 : 1092-1098.

MACK (S.D.), 1983.-

Evaluation of the productivities of West African DWARF sheep and goats in South-West Nigeria.
IBADAN : ILCA Humid zone program, document 7. - 30p.

MAVROGENIS (A.P.), CONSTANTINO (A.) et LOUCA (A.), 1984.-

Environmental and genetic causes of variation in production traits of Damascus goats. 2. Goat productivity.
Anim. Prod., 38 : 91-98.

MAVROGENIS (A.P.), LOUCA (A.), 1979.-

A note on some factors influencing post-weaning performance of pure bred and cross bred lambs.
Anim. Prod., 29 : 415-418.

MCKINNON (D.), ROCHA (A.), 1985.-

"Reproduction, mortality and growth of indigenous sheep and goats in Mozambique", p.154-155 : in Small Ruminants in African Agriculture.
Addis-Abéba : ILCA. - 261p.

MOUNIB (M.S.), AHMED (I.A.) et HAMADA (M.K.), 1956.-

A study of the sexual behaviour of the female Ruhmani sheep.
Alexandria J. Agric. Res., 4 : 85-108.

MURAYI (T.H.), SAYER (A.R.) et WILSON, 1985.-

"Production en station de mouton à queue grasse longue de l'Afrique au Sud du Rwanda", p.142-153 : in Small Ruminants in African Agriculture.
Addis-Abéba : ILCA. - 261p.

NDIAYE (A.L.), 1963.-

L'élevage au Sénégal.
Th. Méd. Vét. : Lyon.

NDIAYE (V.), 1985.-

Utilisation des phosphates naturels dans l'alimentation des bovins tropicaux. Cas du Sénégal.

Th. Méd. Vét. : Dakar; 21.

OBST (J.M.) et EVANS (J.V.), 1970.-

Genotype - Environment interaction in Lamb mortality with particular reference to birth coat and hemoglobin type.

Anim. Breed. Abst., 39 : 565.

POIVEY (J.P.), LANDAIS (E.), BERGER (Y.), 1982.-

Etude et amélioration génétique de la croissance des agneaux Djallonké. Résultats obtenus au centre de recherches zootechniques de Bouaké (Côte d'Ivoire).

Rev. Elev. Méd. Pays trop., 35 (4) : 421-433.

PRUD'HON (M.), DESVIGNES (A.) et DENOY (I.), 1970.-

Etude des résultats de six années d'élevage de brebis Merinos d'Arles du domaine du Merle. I. La durée de vie embryonnaire et le poids des agneaux.

Ann. Zootech., 19 : 439-454.

RASMUSEN (B.A.), 1979.-

Applications of blood typing in sheep breeding : in Annual Meeting of the Technical Committee of NC-111 "increased efficiency of lambs production".

11-12 Juin 1979. Lexington, Ky. 1-8p.

RICORDEAU (G.), BOCCARD (R.), 1961.-

Relation entre la quantité de lait consommé par les agneaux et leur croissance.

Ann. Zootech., 10 (2) : 113-125.

ROBINSON (J.J.), FRASER, CORSE (E.L.) et GILL (J.C.), 1971.-

Reproductive performance and proteïne utilization in pregnancy of sheep conceiving at eight months of age.

Anim. Prod., 13 : 653-660.

ROMBAUT (D.), VAN VLAENDEREN (G.), 1976.-

Le mouton Djallonké de Côte d'Ivoire en milieu villageois. Comportement et alimentation.

Rev. Elev. Vét. Pays trop., 29 (2) : 157-172.

SETH (O.N.), PANDEY (M.O.), ROY (A.), 1971.-

Effect of season of lambing and breed on the milk secreting capacity of ewes.

Indian J. Anim. Sci., 41 (7) : 577-580.

SMITH (G.M.), 1977.-

Factor affecting birth weight, dystocia and preweaning survival in sheep.

J. Anim. Sci., 44 : 745-753.

SOW (R.S.), 1980.-

Etude de la sélection du mouton Peulh au centre de recherches zootechniques de Dahra et proposition de réorientation des protocoles actuels.

Dahra : C.R.Z. - 18p.

SOW (R.S.), 1982.-

Etude de quelques problèmes de l'élevage ovin dans la zone sylvo-pastorale sénégalaise; analyse des performances des races Peulh et Touabire au centre de recherche zootechnique de Dahra. Thèse : 3ème cycle : Toulouse; 142.

SOW (R.S.), DIALLO (I.), NDIAYE (K.), 1985a.-

Sélection des agnelles de renouvellement de la bergerie de

Dahra : Campagne 1985.

DAHRA : C.R.Z. - 4p.

SOW (R.S.), DIALLO (I.), LALOE (F.) et NDIAYE (K.), 1985b.-

Influence des facteurs génétiques et d'environnement sur la productivité pondérale d'ovins sahéliens.

DAHRA : C.R.Z. - 8p.

SOW (R.S.), DIALLO (I.), MBAYE (M.) et NDIAYE (K.), 1985c.-

Age au premier agnelage et intervalle entre agnelages chez la brebis Peulh au Sénégal, p.13-14 : in Small Ruminants in African Agriculture.

Addis-Abéba : ILCA. - 261p.

SOW (R.S.), TCHAMITCHIAN (L.), 1983.-

"Bilan de cinq années d'élevage des moutons Peulh et Touabire" au centre de recherches zootechniques de Dahra.

DAHRA : C.R.Z. - 8p.

TCHAKERIAN (E.), 1979.-

Elevage ovin naisseur-éleveur en milieu agro-pastoral : structure d'exploitation de Boulel.

BAMBEY : CNRA. - 4p.

THERIEZ (M.), TISSIER (M.), MOLENAT (G.), BRELURUT (A.), BRUN (J.P.) et DACHEUX (P.), 1976.-

Productivité comparée de 2 troupeaux de brebis Limousine et Romanov x Limousine en conduite intensive. Fédération Européenne de Zootechnie, Zurich (Suisse), 23-26 Août 1976.

TISSIER (M.), THERIEZ (M.), 1979.-

Influence du niveau des apports énergétiques distribués à la brebis pendant la gestation sur le poids à la naissance et la croissance des agneaux.

Ann. Biol. Anim. Biophys., 19 (18) : 199-205.

TWARDOCK (A.R.), SYMONDS (H.W.), SANSON (É.F.), ROWLANDS (G.J.), 1973.-

The effect of litter size upon foetal growth rate and the placenta transfer of calcium and phosphorus in superovulated scottish halh bred ewe.

Br. J. Nutr., 29 : 437-446.

VILETTE (Y.), THERIEZ (M.), 1981.-

Influence du poids à la naissance sur les performances d'agneaux de boucherie. I. Niveau d'ingestion et croissance.

Ann. Zootech., 30 (2) : 151-168.

WILSON (R.T.), 1976.-

Studies on the livestock of Southern Darfur, Sudan. III. Production traits in sheep.

Trop. Anim. Prod., 8 : 103-114.

WILSON (R.T.), 1985.-

Systèmes de production des petits ruminants en Afrique.

Addis-Abéba : ILCA. - 38p.

WILSON (R.T.), PEACOCK (P.), SAYER (A.R.), 1984.-

Aspect of reproduction in goats and sheep in South Central Kenya.

Anim. Prod., 38 : 463-467.

IT
), ERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

-"-"-"-"

" Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux, le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.
- De prouver par ma conduite, ma conviction que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE

JE ME PARJURE "

LE CANDIDAT

VU

LE DIRECTEUR DE L'ECOLE
INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES

LE PROFESSEUR RESPONSABLE DE
L'ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDECINE VETERINAIRES

VU

LE DOYEN DE LA FACULTE
DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER.....

DAKAR, le.....

LE RECTEUR : PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE DE

DAKAR