

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

ANNEE 1996

N°36



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

**ETUDE DES EFFETS DE LA PRODUCTION LAITIERE
SUR LES PARAMETRES DE REPRODUCTION CHEZ
LA FEMELLE ZEBU DANS LES PETITS ELEVAGES
TRADITIONNELS EN ZONE PERI-URBAINE.**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **30 Juillet 1996**
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

**Pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)**

par

Philippe VAITCHAFA

Né vers 1968 à Madingring (Tchollire) - CAMEROUN

JURY

PRESIDENT	M. Pape Demba NDIAYE	Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
RAPPORTEUR ET DIRECTEUR DE THESE	M. Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar
MEMBRES	M. Assane MOUSSA	Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar
	M. Charles Kondi AGBA	Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar
	Mme Sylvie GASSAMA	Maître de Conférences Agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDECINE VETERINAIRES



•••••

ANNEE UNIVERSITAIRE 1995-1996

•••••

COMITE DE DIRECTION

1. LE DIRECTEUR

- Professeur François Adébayo ABIOLA

**2. LE DIRECTEUR ADMINISTRATIF
ET FINANCIER**

- Monsieur Jean Paul LAPORTE

3. LES COORDONNATEURS

- Professeur Malang SEYDI
Coordonnateur des Etudes
- Professeur Justin Ayayi AKAKPO
Coordonnateur des Stages et Formation
Post-Universitaires
- Professeur Germain Jérôme SAWADOGO
Coordonnateur Recherche-Développement

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES
VETERINAIRES
BIBLIOTHEQUE

LISTE PERSONNEL DU CORPS ENSEIGNANT

I.- PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV

A. DEPARTEMENT SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DU DEPARTEMENT

Professeur ASSANE MOUSSA

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kouindji Charles AGBA	Maitre de Conférences Agrégé
Mamadou CISSE	Moniteur

2. CHIRURGIE-PRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Mame Balla SOW	Moniteur
Ali KADANGA	Moniteur

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Maitre-Assistant
Hélène FOUCHER (Mme)	Assistante
Marta RALALANJANAHARY (Mlle)	Monitrice

4. PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

ASSANE MOUSSA	Professeur
Christian NGWE ASSOUMOU	Moniteur
Mouhamadou CHAIBOU	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Jean Népomuscène MANIRARORA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Soulèye Issa NDIAYE	Moniteur

6. ZOOTECNIE-ALIMENTATION

Gbetikoh Pafou GONGNET	Maitre-Assistant
Ayao MISSOHOU	Maitre-Assistant
Roland ZIEBE	Moniteur

B. DÉPARTEMENT SANTÉ PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DÉPARTEMENT

Professeur Louis Joseph PANGUI

SERVICES

1. HYGIÈNE ET INDUSTRIE DES DENRÉES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDA OA)

Malang SEYDI	Professeur
Mouhamadou Habib TOURE	Moniteur
Mamadou DIAGNE	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Maître-Assistante
Kokouvi SOEDJI	Moniteur

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES ZOOLOGIE APPLIQUÉE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Morgan BIGNOUMBA	Moniteur
Alexandre GITEGO	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PATHOLOGIE MEDICALE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Maître-Assistant
Pierre DECONINCK	Assistant
Balabawi SEIBOU	Moniteur
Hamman ATKAM	Moniteur
Félix Cyptien BIAOU	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHARMACIE - TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Papa SECK	Moniteur

II.- PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)

. Biophysique

Sylvie GASSAMA (Mme)

Maître de Conférences Agrégé
Faculté de Médecine et de Pharmacie
U C A D

. Botanique

Antoine NONGONIERMA

Professeur
IFAN
UCAD

. Agropédologie

Alioune DIAGNE

Docteur Ingénieur
Département « Sciences des sols »
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
(E N S A)
THIES

III.- PERSONNEL EN MISSION (PREVU)

. Parasitologie

Ph. DORCHIES

Professeur
ENV - TOULOUSE

M. KILANI

Professeur
ENMV - SIDI THABET

. Anatomie Pathologie Générale

G. VANHAVERBEKE

Professeur
ENV - TOULOUSE

. Pathologie du bétail

Th. ALOGNINOUBA

Professeur
ENV - LYON

. Pathologie des Equidés et Carnivores

A. CHABCHOUB

Maître de Conférences Agrégé
ENMV - SIDI THABET

. Zootechnie - Alimentation

A. BEN YOUNÈS

Professeur

ENMV - SIDI THABET

. Denréologie

J. ROZIER

Professeur

ENV - ALFORT

A. ETTRIQUI

Professeur

ENMV - SIDI THABET

. Physique et Chimie Biologiques et médicales

P. BENARD

Professeur

ENV - TOULOUSE

. Pathologie Infectieuse

J. CHANTAL

Professeur

ENV - TOULOUSE

. Pharmacie - Toxicologie

L. EL BAHRI

Professeur

ENMV - SIDI THABET

G. KECK

Professeur

ENV LYON

. Chirurgie

A. CAZIEUX

Professeur

ENV - TOULOUSE

. Obstétrique

MAZOUZ

Maitre de Conférences

IAV Hassan II - RABAT

IV.- PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHÉMATIQUES

Sadâ Sory THIAM

Maître Assistant

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD - DAKAR

Statistiques

Ayao MISSOHO

Maître-Assistant

EISMV - DAKAR

2. PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD - DAKAR

Chimie Organique

Abdoulaye SAMB

Professeur

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD - DAKAR

Chimie Physique

Serigne Amadou NDIAYE

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD - DAKAR

Alphonse TINE

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD - DAKAR

Chimie

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD - DAKAR

3. BIOLOGIE

. Physiologie Végétale

Papa Ibra SAMB

Chargé d'Enseignement
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

Kandioura NOBA

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

4. BIOLOGIE CELLULAIRE

. Reproduction et Génétique

Omar THIAW

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

5. EMBRYOLOGIE et ZOOLOGIE

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

6. PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE COMPAREES DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Chargé d'enseignement
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

7. BIOLOGIE ANIMALE

D. PANDARE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

Absa Ndiaye GUEYE (Mme)

Maître-Assistante
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD - DAKAR

8. ANATOMIE ET EXTERIEUR DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Charles Kondi AGBA

Maitre de Conférences Agrégé

EISMV - DAKAR

9. GEOLOGIE

A. FAYE

Faculté des Sciences et Techniques

R. SARR

UCAD - DAKAR

10. TP

Maguette MBOW (Mlle)

Monitrice

JE DEDIE

CE TRAVAIL

A.....

DEDICACES

- A DIEU , LE TOUT PUISSANT, LE MISÉRICORDIEUX
c'est toi qui connait le destin de l'homme.
- A MON PERE, A MA MERE
ce travail est le résultat de vos immenses sacrifices. Toute mon affection.
- A MES PETITS FRERES ET SOEURS, NEVEUX ET NIECES
mes sentiments fraternels.
- A Mademoiselle Solange NASSALA,
Prions pour que le futur ressemble au présent.
- A MES ONCLES ET TANTES
- AUX FAMILLES : VAÏBOUR BAMALLOUM, KEMAÏ Célestin, GUÔÏ Pierre,
Benoît LAMBO, Albert MBARAOU, Alphonse DJEKOUROUMAN,
Victor MBAÏNAÏDOUBA ;
profonde reconnaissance
- A MONSIEUR DEOUYO ET FAMILLE
Pour la chaleur de votre accueil, profonde gratitude.
- A MONSIEUR HAMADJODA DJIRE ET FAMILLE,
Pour votre hospitalité et votre générosité, réelle reconnaissance.
- A MONSIEUR SALI PAUL ET FAMILLE,
Pour la sympathie dont j'ai bénéficiée à vos côtés, profonde reconnaissance.
- AU REVEREND PERE, Henri DEJNEKA.
- AUX MESSIEURS : TCHEOU Gaston et Jean - Blaise BASSOU ; et ALYO Thomas.
- A MES AMIS
"Kolonel" Roland Wangribélé ODJAKI, GARGA GONNE, BOURDANNE, Roland
ZIEBE, Djimi EVANI, HAMMAN ATKAM, Samuel DIONDOH.
- A LA FAMILLE DIOUF au (69) bis HLM1.
- A LA FAMILLE SAMBOU au (152A) à Léona 1 Grand - Yoff
- A LA FAMILLE MINKETT au (107) Léona 1 Grand Yoff.
- A LA FAMILLE SY à FANN HOCK.
- A LA FAMILLE CHABLIS à la Cité des EAUX
- A TOUS MES CAMARADES, AMIS DE L'EISMV.
- A LA 23^{ème} PROMOTION Ahmadou Lamine NDIAYE.

- A TOUTE LA JEUNESSE DE MON PAYS
- AU CAMEROUN, MON PAYS
Pour les sacrifices consentis pour ma formation.
- AU SENEGAL, Pays hôte
Pour la "TERANGA"

SINCERES REMERCIEMENTS

- A Monsieur Doudou DIAGNE
- A Mademoiselle Madeleine CISSE
- Aux DOCTEURS : Jean Népomuscène MANIRARORA, Nongasida YAMEOGO; Guy MIMBANG, Souley Issa NDIAYE
- Aux élèves et bergers qui ont bien voulu s'ouvrir à moi.
- A tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

**" 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
donner aucune approbation
ni improbation. "**

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : L'effet de la tétée sur la reprise de l'activité ovarienne après la mise bas.
Fig. 2 : Durée de lactation par élevage
Fig. 3 : Durée de lactation par saison de vêlage
Fig. 4 : Durée de lactation en fonction de la présence ou l'absence du veau
Fig. 5 : Durée de lactation par année de vêlage
Fig. 6 : Durée de lactation en fonction du rang de vêlage
Fig. 7 : Variation mensuelle de la production laitière après la mise bas.
Fig. 8 : Variation mensuelle de la production laitière
Fig. 9 : Courbes de lactation en fonction des saisons de vêlage.
Fig. 10 : Evolution de la production laitière par élevage
Fig. 11 : Quantité de lait trait et tété.
Fig. 12 : Evolution des poids et note d'état après la mise bas.
Fig. 13 : Poids (220-260kg) et note d'état post-partum.
Fig. 14 : Poids (260-300kg) et production laitière.
Fig. 15 : Poids (300-340kg) et production laitière
Fig. 16 : Production laitière et note d'état post-partum
Fig. 17 : Production laitière et note d'état
Fig. 18 : Production laitière et note d'état post-partum
Fig. 19 : Effet de la tétée sur la reprise de l'activité ovarienne.
Fig. 20 : Production laitière et reprise de l'activité ovarienne.

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau I : Les besoins d'abreuvement
Tableau II : Influence des divers niveaux d'alimentation sur la production laitière individuelle.
Tableau III: Intervalle entre vêlages (en mois)
Tableau IV : Pluviosité et capacité des pâturages
Tableau V : Répartition des vaches et des veaux morts par élevage.
Tableau VI : Description des notes de pointage
Tableau VII: Production laitière et poids post-partum.
Tableau VIII: Effet de la durée de lactation sur la reprise de l'activité ovarienne.

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

- Photo 1 : Traite manuelle
Photo 2, 3, 4, 5 : Note de pointage.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE :	
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
Chapitre I : Production laitière.....	4
I.1. Définition.....	4
I.2. Alimentation lactée.....	4
I.2.1. Phase colostrale.....	4
I.2.2. Phase d'allaitement.....	5
I.3. Importance du lait.....	5
I.3.1. Importance biologique.....	5
I.3.2. Importance économique.....	6
I.4. Besoins de la vache laitière.....	7
I.4.1. Besoins en eau.....	8
I.4.2. Besoins en énergie.....	9
I.4.3. Besoins en matières azotées.....	10
I.4.4. Besoins en minéraux.....	10
I.5. Couverture des besoins au Sahel.....	11
I.6. Facteurs de variation de la production laitière.....	12
I.6.1. Variations quantitatives.....	12
I.6.1.1. Facteurs alimentaires.....	12
I.6.1.2. Effet de la traite.....	13
I.6.1.3. Facteurs liés aux animaux.....	13
I.6.2. Variations qualitatives.....	14
I.6.2.1. Hérité.....	15
I.6.2.2. L'alimentation.....	15
I.6.2.3. Stade de lactation.....	15
I.6.2.4. Effet du moment de la traite.....	15
I.6.2.5. Effet du niveau de la Production.....	16
I.7. Caractéristiques de la production laitière.....	16
I.7.1. Durée de la période de lactation.....	16
I.7.2. Durée de tarissement.....	17
I.7.3. Courbe de lactation.....	18
I.7.3.a. Production initiale.....	18
I.7.3.b. Date du pic.....	18
I.7.3.c. Production totale.....	18

Chapitre II : Paramètres de reproduction.....	19
II.1. Age au premier vêlage.....	19
II.2. Poids au premier vêlage.....	20
II.3. Intervalle entre vêlage.....	20
II.3.1. Intervalle vêlage - 1ère saillie fécondante (APP).....	21
II.3.1.1. Définition.....	21
II.3.1.2. Facteurs de l'infertilité post-partum..	22
II.3.2. Durée de gestation.....	24
II.4. Saisonnement des vêlages.....	24
 Chapitre III : Production laitière et reproduction.....	 25
III.1. Influence de la production laitière.....	25
III.1.1. Influence indirecte.....	25
III.1.2. Influence directe.....	26
III.1.3. Allaitement.....	26
III.1.3.1. Intensité de la stimulation des glandes mammaires.....	26
III.1.3.2. Fréquence et durée de la stimulation des glandes mammaires.....	27
III.1.4. Traite.....	28
III.1.5. Durée de la période de lactation.....	28
III.2. Sevrage.....	28
III.2.1. Tétée et sevrage.....	28
III.2.2. Techniques de sevrage précoce.....	29
III.2.2.1. Sevrage du veau pendant la première semaine du part.....	29
III.2.2.2. Sevrage du veau à un mois, 3 mois ou 4 mois après le vêlage.....	29
III.2.2.3. a. Sevrage du veau par restriction de la tétée pendant 48 ou 72 heures à un mois après vêlage..	30
III.2.2.4. b. Sevrage du veau par réduction de la fréquence de la tétée en faisant allaiter le veau 1f/j ou 2f/j (allaitement contrôlé).....	30
III.2.3. Techniques de sevrage en milieu traditionnel..	31
III.2.3.1. La formation de troupeau différent.....	31
III.2.3.2. L'utilisation de muselière ou de fécès.	31
III.2.3.3. Transfert du veau dans un autre troupeau.....	32

DEUXIEME PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE.....	33
<u>Chapitre I : Matériel et méthode.....</u>	34
I.1. Matériel.....	34
I.1.1 Caractéristiques écologiques de la zone d'étude : les Niayes.....	34
I.2.1. Matériel animal.....	34
I.1.2.1. Race et effectif utilisées.....	34
I.1.2.2. Structure des troupeaux.....	35
I.1.2.3. Mode d'élevage des animaux.....	35
a) Conduite du troupeau.....	35
b) Abreuvement.....	35
c) Alimentation.....	36
d) Suivi vétérinaire.....	36
I.1.3. Matériels techniques.....	37
I.1.3.1. Matériel de pesée.....	37
I.1.3.2. Matériel de contrôle laitier.....	37
I.1.3.3. Matériel de prélèvement de lait.....	37
I.1.3.4. Matériel de prélèvement de sang.....	37
I.1.3.5. Matériel de centrifugation et de conservation.....	37
I.1.3.6. Matériels de dosage radio-immunologique.	38
I.1.3.7. Matériel informatique.....	38
I.2. Méthode.....	38
I.2.1. Pesées des animaux et contrôle laitier.....	38
I.2.1.1. Pesées des vaches. <i>mat. bul. à j. 1/2</i>	38
I.2.1.2. Pesées des veaux et contrôle laitier. <i>mat. bul.</i>	38
I.2.2. Notation de l'état d'engraissement.....	39
I.2.3. Prélèvement de lait.....	39
I.2.4. Prélèvement de sang.....	41
I.2.5. Dosage radio-immunologique.....	41
I.2.5.a) Principe de dosage.....	41
I.2.5.b) Mode opératoire.....	41
<u>Chapitre II : Résultats - Discussions.....</u>	47
II.1. Résultats.....	47
II.1.1. Caractéristiques de la production laitière.....	47
II.1.1.1. Durée moyenne de la période de lactation	47
a) Durée de lactation par élevage.....	47
b) Durée de lactation en fonction des saisons de vèlage (saison sèche-saison pluvieuse).....	47
c) Durée de lactation en fonction de la présence ou de l'absence du veau (0-6 mois)...	49

d)	Durée de lactation en fonction de l'année de vêlage (1993, 1994, 1995).....	48
e)	Durée de lactation en fonction du rang de vêlage.....	48
II.1.1.2.	Courbes de lactation.....	49
a)	Variation mensuelle de la production laitière après la mise bas.....	49
b)	Variation mensuelle de la production laitière.....	49
c)	Courbes de lactation en fonction des saisons de vêlage.....	52
d)	Evolution de la production laitière par élevage.....	52
II.1.1.3.	Quantités de lait produites.....	52
a)	Production moyenne par lactation.....	52
b)	Quantité moyenne de lait trait et lait tété.....	52
II.1.2.	Poids et note d'état d'engraissement post-partum.....	55
II.1.2.1.	Poids post-partum et production laitière	55
a)	Groupe 1 : Vaches dont les poids varient entre (220-260 kg).....	55
b)	Groupe 2 : Vaches dont les poids varient entre (260-300kg).....	55
c)	Groupe 3 : Vaches dont les poids varient entre (300 et 340kg).....	57
II.1.2.2.	Note d'état d'engraissement et production laitière.....	57
a)	Groupe 1 : Vaches dont les poids varient entre (220-260kg).....	57
b)	Groupe 2 : Vaches dont les poids varient entre (260-300Kg).....	59
c)	Groupe 3 : Vaches dont les poids varient entre (300-340kg).....	59
II.1.3.	Influence de la lactation sur la reprise.....	61
II.1.3.1.	Effet de la durée de lactation.....	61
II.1.3.2.	Effet de la tétée sur la reprise.....	61
II.1.3.3.	Effet de la quantité de lait produit sur la sur la reprise.....	63
II.2.	Discussions.....	65
II.2.1.	Matériel.....	65
a)	Zone d'étude.....	65
b)	Matériel animal.....	65
II.2.2.	Méthode.....	65
II.2.2.1.	Prélèvement de lait.....	65
II.2.2.2.	Pesée des vaches.....	65
II.2.2.3.	Contrôle de lait.....	66
a)	Périodicité des contrôles.....	66
b)	Contrôle quantitatif de lait.....	66

II.3. Caractéristiques de la production.....	67
II.3.1. Durée moyenne de la période de lactation.	67
II.3.1.1. Durée de lactation par élevage.....	68
II.3.1.2. Durée de lactation en fonction des saisons de vêlage (saison sèche-saison pluvieuse)....	68
II.3.1.3. Durée de lactation en fonction de la présence ou de la mort du veau (0-6 mois).....	68
II.3.1.4. Durée de lactation en fonction de l'année de vêlage.....	69
II.3.2. Courbes de lactation.....	69
II.3.2.1. Variation mensuelle de la production laitière après la mise bas.....	69
II.3.2.2. Variation mensuelle de la production laitière en fonction du mois.....	70
II.3.2.2. Courbes de lactation en fonction des saisons de vêlage.....	70
II.3.2.4. Evolution de la production laitière par élevage.....	71
II.3.3. Quantités de lait produit.....	71
II.3.3.1. Production moyenne par lactation....	71
II.3.3.2. Quantité moyenne de lait trait et lait tété.....	71
II.4. Production laitière, poids et note d'état corporel des vaches post-partum.....	72
II.4.1. Production laitière et poids post-partum des vaches.....	72
II.4.2. Production laitière et note d'état.....	73
II.5. Influence de la lactation sur la reprise de l'activité ovarienne.....	73
II.5.1. Effet de la durée de lactation.....	73
II.5.2. Effet de la tété sur la reprise de l'activité ovarienne.....	74
II.5.3. Effet de la quantité de lait produit sur la reprise de l'activité ovarienne.....	74
<u>Chapitre III</u> : Propositions d'amélioration.....	75
III.1. Amélioration technique.....	75
III.1.1. Conduite de l'élevage.....	75
III.1.2. Conduite de la reproduction.....	76
III.1.2.1. Déclenchement de la reprise de l'activité ovarienne par l'éleveur.....	77
a) réduction de la durée de lactation.....	77
b) sevrage précoce.....	77
c) équilibre nutritionnel des vaches lactantes.	77
III.2. Organisation et formation des éleveurs.....	78
CONCLUSION GENERALE.....	79
BIBLIOGRAPHIE.....	83

INTRODUCTION

Au moment où l'Afrique devrait compter sur ses propres ressources, la dépendance alimentaire est encore un sujet d'actualité. Il est donc important d'améliorer les capacités de production du secteur agricole notamment l'élevage traditionnel africain. Car, ce dernier demeure tributaire d'un éventail de handicaps. Entre autres, il y a le retard dans la maturité sexuelle des bovins autochtones, le long intervalle entre deux périodes de fécondité et la faible production laitière.

Selon Mahadevan (24), cette production laitière reste l'une des plus insignifiantes au monde. En dépit de la faible production laitière, un élément critique de l'élevage traditionnel est la concurrence que se livrent l'éleveur et le veau pour la consommation du lait. Afin d'assurer l'approvisionnement quotidien de sa famille et de tirer une source substantielle de revenu, l'éleveur va opter pour une production étalée en général (45). Or une longue lactation a un impact sur les performances de reproduction notamment l'allongement de l'anoestrus post-partum et l'épuisement des réserves corporelles. Dans ce contexte, comment allier performances de reproduction et production laitière ?

Notre contribution à la solution de cette question s'inscrit dans le cadre d'un projet financé par l'Agence Internationale de l'Energie Atomique et abrité par le Service de Biochimie de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires.

Débutés en 1993, les travaux de ce projet ont fait l'objet de nombreuses communications(37), (39), (40), (41) et thèses(25) (28), (53).

Cette contribution a pour objectifs de :

- Déterminer les caractéristiques de la production laitière de la femelle zébu en milieu traditionnel.

- Mettre en évidence les effets de la lactation sur les paramètres de reproduction.
- Faire des propositions d'amélioration.

Ce travail est divisé en deux parties :

- La première partie traite des connaissances générales sur la lactation, les performances de reproduction et l'influence de la lactation sur la reproduction.

- La deuxième s'intéresse aux matériels, méthodes, résultats, discussions et propositions d'amélioration.

1ère PARTIE :

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : PRODUCTION LAITIERE

I.1. DEFINITION

La production laitière ou lactation correspond au dernier cycle reproducteur des femelles mammifères. La lactation nécessite la mise en place d'un parenchyme mammaire différencié (2) et (7). Elle comporte deux étapes d'inégale durée :

- La lactogénèse qui survient immédiatement après la parturition : c'est le déclenchement de la sécrétion lactée. Elle est de courte durée et permet la production de colostrum.

- La galactopoïèse ou entretien de la sécrétion lactée durant laquelle le rôle du nouveau-né (tétée) et/ou de la traite (stimulus mécanique) est important (7).

Elle fournit au nouveau-né un aliment irremplaçable. La composition du lait est telle que tous les besoins du nouveau-né se trouvent couverts pour la croissance.

I.2. ALIMENTATION LACTEE

L'alimentation lactée passe par la phase colostrale et la phase d'allaitement.

I.2.1. Phase colostrale

Le colostrum est un liquide jaune visqueux sécrété par la mamelle et qui possède un triple rôle faisant de lui un aliment indispensable au développement du jeune:

- son effet laxatif "amorçage" le tube digestif en déclenchant des contractions de la paroi intestinale ;
- il transmet l'immunité grâce à sa forte teneur en anticorps;
- il contient 100 fois plus de vitamines que le lait, notamment la vitamine A, mais également B12 et C. (21).

Ce colostrum doit être donné très tôt au nouveau-né pour jouer efficacement son rôle. En effet, après la mise bas, le jeune est

laissé avec sa mère, temps pendant lequel il profite largement du colostrum jusqu'à ce que le lait retrouve sa couleur blanc-opaque normale.

I.2.2. Phase d'allaitement

Une fois la couleur normale du lait retrouvée, l'éleveur et le jeune veau vont se livrer une concurrence pour le lait. L'allaitement du veau sera déterminé par la traite de la vache jusqu'au sevrage.

Les jeunes animaux sont loin de recevoir la quantité de lait nécessaire à la couverture de leur besoin estimé à 6-10Kg de lait par jour (20).

I.3. IMPORTANCE DU LAIT

L'importance biologique du lait va se doubler d'une importance économique.

I.3.1. Importance biologique

Sur le plan nutritionnel, de tous les aliments, le lait est le plus complet. C'est un mélange très riche de matières grasses en émulsion, de protéines en suspension colloïdale, de sucres spécifiques en solution dans l'eau. Il contient en outre du calcium, du phosphore, des vitamines et des enzymes.

Un lait de vache moyen renferme environ 87% d'eau et 13% d'extraits secs (125 à 135 g/l). Le lait joue un grand rôle dans la nutrition humaine. Quantitativement et qualitativement, le lait est une source de protéines animales aussi valable que la viande et le poisson. Ainsi 50g de viande sont remplaçables par 1/4 de litre de lait.

Pour la couverture des besoins de l'Homme, le lait est d'un apport précieux. En effet un demi-litre de lait par jour permet de couvrir pour un adulte (27) :

- plus de 20% des besoins en matières protéiques ;
- plus de 60% de calcium;
- 10% de Thiamine (vitamine B) ;
- environ 4% de riboflavine (vitamine B2) ;
- 15% des besoins journaliers en calories et 16g de matières grasses.

Les protéines du lait sont citées parmi les plus nobles. Elles viennent juste après celles de l'oeuf avec une valeur biologique de 90.

Le lactose du lait entretient la flore intestinale lactique qui joue un rôle d'antibiotique vis-à-vis des microbes pathogènes (12).

Pour l'adolescent, le lait est fondamental pour l'équilibre des rations durant la période de croissance. En effet la question du calcium est importante. Cet élément est indispensable à la croissance osseuse.

Dans les régions où l'on ne consomme que peu de lait, l'apport alimentaire de calcium n'atteint généralement pas le niveau souhaitable.

Pour les femmes enceintes et allaitantes dont les besoins en protéines et en minéraux sont accrus, le lait est également un aliment de choix. Dans le souci de combattre la malnutrition, la consommation du lait est à encourager dans les couches cibles de la population.

I.3.2. Importance économique

La production laitière se présente comme l'une des principales fonctions du bétail villageois et constitue l'objectif majeur de

l'éleveur. Par conséquent le lait et ses dérivés locaux sont sans doute les produits alimentaires issus du troupeau dont l'éleveur et sa famille profitent le plus directement (9).

La commercialisation du lait peut représenter une source importante de revenus monétaires pour l'éleveur. Outre la part réservée à l'autoconsommation, la spéculation laitière en zone rurale pourrait s'avérer plus avantageuse que celle de la viande. Pour l'éleveur le lait revêt une importance au moins égale à celle de la viande.

Du point de vue macro-économique, le lait peut constituer une source importante d'entrées ou de sorties de devises. La production laitière française par exemple représentait un chiffre d'affaire annuel de l'ordre de 16 milliards de FF en 1970.

Les grands pays producteurs de lait tirent d'énormes profits sur le marché des échanges internationaux.

A l'opposé, d'après une étude de l'Organisation Mondiale pour l'Alimentation (FAO), l'Afrique ne produit que 2% du lait mondial. Cette faiblesse implique la dépendance alimentaire du continent avec les déséquilibres commerciaux qui en résultent. A titre d'exemple, le Sénégal a importé entre 1984 et 1988 plus de 120 000 tonnes de produits laitiers divers. Ce tonnage correspond à 10 milliards en 1987 et enfin plus de 11 milliards en 1988.

En 1992, ces importations de produits laitiers atteignent près de 9 milliards après dévaluation. La dépendance alimentaire du continent crée une érosion importante de devises(14).

La production laitière est donc importante mais exigeante. Elle suit les besoins de la vache.

I.4. BESOINS DE LA VACHE LAITIERE

Le lait est riche en eau, en énergie, matières azotées et en vitamines A et B.

La plupart de ces constituants proviennent directement des aliments fournis à la vache. Ce qui explique les besoins énormes en aliments et en eau de la vache laitière (37).

I.4.1. Besoins en eau

Un litre de lait, 1032g pour *Bos taurus* et 1030g pour *Bos indicus* renferme 905g et 874g d'eau respectivement. Aussi existe-t-il une relation directe entre la consommation d'eau et la production laitière. C'est ainsi que les vaches à haute production ont besoin d'énormes quantités d'eau. Les vaches produisant plus de 45,3Kg de lait par jour, d'après les rapports de MORRISON cité par Salifou SAMA (37), elles peuvent consommer jusqu'à 136 litres d'eau par jour.

Wolter (52) estime les besoins de 120 à 150 litres par jour par vache. Cependant pour satisfaire aux exigences de la production laitière, l'abreuvement des animaux doit prendre en compte certains facteurs tels que la qualité de la nourriture et les conditions de l'environnement. La quantité d'eau consommée varie avec le pourcentage de matière sèche des aliments. Il faut compter pour les bovins 4 à 5 litres/Kg de M.S. (matières sèches) ingérée. Lors de longs déplacements et des fortes températures, les besoins d'eau sont accrus.

Au Sahel, pendant la saison pluvieuse les besoins en eau sont quasiment nuls (l'eau de constitution des fourrages couvre la plupart des besoins des animaux), ils sont par contre très élevés en saison sèche chaude (21).

La meilleure façon de satisfaire les besoins en eau, c'est d'assurer un abreuvement à volonté avec une eau hygiénique.

Tableau I : LES BESOINS EN EAU ET L'ABREUVEMENT.

TYPE D'ANIMAL	SITUATION	CONSOMMATION (en litres)	FREQUENCE D'ABREUVEMENT
BOVINS (ZEBUS ou TAURINS)	- en ranching	25	1 ou 2 fois/j
	- élevage extensif (conditions normales)	30 - 40	1 ou 2 fois/j
	- avec pâturage nocturne.	15 - 20	1 ou 2 fois/j
	- en période de sécheresse.	50 - 60	1 fois tous les deux jours

Source (21).

I.4.2. Besoins en énergie

L'énergie est un facteur essentiel de la ration qui permet aux différents appareils de fonctionner en assurant le métabolisme basal. Et tant que les besoins d'entretien ne sont pas couverts, l'animal ne peut assurer la fonction de production.

En effet, les carences énergétiques affectent les vaches en fin de gestation et entraînent une réduction de la sécrétion du colostrum et du lait au vêlage(13).

A l'opposé, la production laitière se trouve améliorée en même temps que s'améliorent les niveaux d'alimentation comme le montre le tableau suivant qui résume les essais d'alimentation

Tableau II : INFLUENCE DE DIVERS NIVEAUX D'ALIMENTATION SUR LA PRODUCTION LAITIÈRE INDIVIDUELLE.

Niveau d'alimentation	Rendement moyen journalier (kg) : lactation de six vaches					
	I	II	III	IV	V	VI
BAS	17,5	14,1	15,8	8,4	10,6	14
NORMAL	19,2	16,2	17,2	9,1	12,0	15,8
HAUT	21,6	17,3	19,5	9,5	12,8	16,6

I.4.3. Matières azotées

La sécrétion lactée est particulièrement exigeante en azote. En élevage intensif, l'azote joue le rôle de facteur limitant dans la production en général et la production laitière en particulier. La norme admise est de 60g de M.A.D (matières azotées digestibles) par kg de lait à 4% de M.G (matières grasses).

I.4.4. Besoins en minéraux

Les carences ou déséquilibres en sels minéraux dans les sols et les fourrages sont depuis longtemps tenus comme les causes de la faible production chez les animaux tropicaux élevés sur pâture. Ces derniers sont fortement tributaires des fourrages pour la satisfaction de leurs besoins en sels minéraux. La plupart des herbages disponibles sous les tropiques ne peuvent y répondre pleinement. On a fait état de carences en phosphore dans 46 pays tropicaux en développement, en magnésium dans 19, en sodium dans 21, en cobalt dans 24, en cuivre dans 34 et en sélénium dans 20 (23).

Des effets bénéfiques d'une supplémentation en phosphore sur les performances générales des bovins émanant d'Afrique Australe ont été signalés par VAN NIE KERK(49).

Les minéraux les plus importants en alimentation des vaches laitières sont : le phosphore, le calcium et le chlorure de sodium. Ils sont présents en proportions notables dans le lait et la carence engendre des troubles osseux pour le calcium et le phosphore et du métabolisme général pour le chlorure de sodium.

En dehors des besoins d'entretien et de gestation, il faut 3g de calcium, 1,6g de phosphore et 2g de chlorure de sodium pour un litre de lait.

La couverture des besoins en énergie, azote et minéraux ne peut se faire convenablement que par une intervention auprès de chaque animal pour ajuster ces besoins aux niveaux de production. En somme, la production laitière est exigeante du point de vue alimentaire.

Quelle est donc la situation de l'alimentation au Sahel?

I.5. COUVERTURE DES BESOINS AU SAHEL

Le milieu sahélien est très pauvre. Le problème majeur de l'abreuvement et de l'alimentation des animaux constitue un facteur limitant à l'exploitation du bétail.

L'abreuvement est le facteur décisif susceptible de compromettre les productions et la vie du troupeau.

L'alimentation est constituée de pâturages naturels qui ne suffisent pas toujours à satisfaire les besoins du bétail toute l'année.

Le régime des pluies et des vents impose des variations dans la quantité et la qualité des fourrages.

Au début de l'hivernage, l'herbe abondante et riche en eau est de qualité médiocre. Au milieu de l'hivernage, l'herbe atteint la maturité et permet la couverture des besoins d'entretien et de production. Mais les pluies s'arrêtent très vite et les pâturages sont secs.

Le taux de matières protéiques rapporté au taux de M.S (matières sèches) qui était de 6,32 en pleine saison pluvieuse n'est plus que de 0,86% en saison sèche (19).

L'alimentation au sahel est loin de satisfaire les besoins du bétail toute l'année et la production laitière est assujettie à des facteurs de variations divers.

I.6. FACTEURS DE VARIATION DE LA PRODUCTION LAITIERE

Ce sont des facteurs de variations quantitatives et qualitatives.

I.6.1. Variations quantitatives

Les variations quantitatives de la production laitière peuvent être liées à des facteurs alimentaires, à la traite ou à des facteurs liés aux animaux eux-mêmes.

1.6.1.1. Facteurs alimentaires

La plupart des cas de variations de quantité de lait s'explique par l'alimentation. Son effet commence depuis la période post-pubérale notamment pendant le dernier tiers de la gestation (un mois avant la mise-bas) et se poursuit pendant la lactation (7).

Lorsque la préparation au vêlage est insuffisante, le pic de production sera tardif et aura un niveau faible. Les aliments permettent en effet de couvrir les besoins d'entretien et de production de la vache.

Aussi une ration globalement inadaptée aux besoins de cette dernière (besoins azotés et énergétiques) se traduira par une chute rapide de la lactation. Ces facteurs alimentaires expliquent en outre les variations annuelles et saisonnières. Auriol et Rocardeau cités par Craplet (7) ont fait des études sur 720 lactations réparties sur cinq ans. Une différence de 450 kg a été effectivement notée entre les saisons favorables (abondance du pâturage) et celles défavorables (pénurie fourragère et d'eau).

Ces variations saisonnières doivent conduire les éleveurs à programmer les mise-bas en fonction du calendrier fourrager, à constituer des réserves fourragères et à compléter l'alimentation.

I.6.1.2. Effet de la traite

La traite doit respecter la physiologie de l'éjection du lait résultant d'un réflexe neurohormonal.

Les facteurs inhibant l'éjection du lait (stress, douleur, émotion) réduisent considérablement la quantité de lait. On dit que la vache "retient son lait."

La traite doit obéir à certaines règles que l'on peut résumer comme suit :

- traire dans le calme;
- assurer une bonne préparation de la mamelle;
- traire rapidement.

Le nombre de traites par jour a également une incidence sur la quantité de lait produite. En effet on note une augmentation de 40% si l'on passe de deux à trois traites par jour.

I.6.1.3. Facteurs liés aux animaux

Ce sont les causes génétiques, l'effet du rang de lactation et l'incidence de l'état sanitaire.

Les facteurs génétiques sont dominés par la notion de race et d'individus au sein d'une même race.

En effet, suivant les races, on distingue des animaux spécialisés dans la production laitière, c'est le cas de la Holstein. Il existe des animaux dits mixtes parce que exploités pour la production de lait et de viande.

C'est le cas de la normande ou de Montbéliarde il y a enfin des races simplement allaitantes comme la Ndama, la Gobra etc..

Au sein d'une même race, il existe des différences individuelles. Ces différences sont à la base de la sélection.

L'effet du rang de lactation sur la quantité de lait produite n'est pas négligeable.. Il a été signalé que les premières lactations sont toujours inférieures aux lactations suivantes (7). Cet effet s'atténue cependant à partir de la troisième lactation laquelle correspond à la lactation adulte. L'effet du rang de lactation justifie le recours à la lactation corrigée, opération qui consiste à ramener la lactation d'une jeune vache à celle d'une vache adulte.

Celle-ci équivaut à 1,3 fois la première lactation ou bien 1,12 fois la deuxième lactation. Cette évolution trouve son explication dans le développement du tissu mammaire dont le maximum est atteint à partir de la troisième lactation. Par la suite, chez les vaches âgées, il y a une sorte de vieillissement de ce même tissu, le rendant moins efficace à la production laitière.

Les pathologies hyperthermisantes provoquent une chute de la quantité de lait. Elles peuvent même induire un tarissement complet (7).

I.6.2. Variations qualitatives

Les principales variations qualitatives concernent le taux de matières grasses et de protéines du lait. Leur teneur plus ou moins grande s'explique par des facteurs aussi variés que l'hérédité, l'alimentation, le stade de lactation et le moment de la traite.

I.6.2.1. Hérité

Il semble que les éléments du lait ont une bonne héritabilité. Elle est de 0,5 et 0,6 respectivement pour les protéines et les matières grasses (7). C'est dire que les variations obscures sont beaucoup plus imputables au génotype qu'aux effets de l'environnement.

I.6.2.2. L'alimentation

L'alimentation intervient par la qualité de ses nutriments. C'est ainsi que des rations pauvres en cellulose s'accompagnent d'une chute de taux butyreux. Cette dernière entraînerait celle du taux protéique. En effet, il existe une corrélation positive entre le taux de matières grasses et la teneur en protéines du lait produit.

I.6.2.3. Stade de lactation

Il intervient dans l'évolution des matières grasses. Classiquement on dit que pendant la même lactation, le taux butyreux varie en sens inverse de la production de lait.

Ainsi Craplet constate sur un ensemble d'animaux quatre phases successives:

- une baisse du taux butyreux au cours du premier mois de lactation;
- un palier plus ou moins accusé après quelques mois;
- une remontée plus nette vers le 6ème mois jusqu'au tarissement.

I.6.2.4. Effet du moment de la traite

La teneur en protéines est quasi-constante du début à la fin d'une même traite alors que le taux butyreux augmente. Pour un lait total dosant 40g, le taux butyreux passe de 20g dans les premiers jets à 120g dans les derniers.

I.6.2.5. Effet du niveau de la production

Le niveau de production du lait a un effet sur la qualité du lait. Plus, le niveau de production est élevé, plus le taux de matières utiles dans le lait est faible.

Le taux de matières utiles varie de façon inversement proportionnelle avec le niveau de production. C'est ainsi que la Holstein par exemple, reconnue comme vache laitière, produit une quantité importante de lait avec une faible teneur en matières utiles.

I.7. CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION LAITIERE

I.7.1. Durée de la période de lactation

Dans les bonnes conditions, une vache vêlant chaque année peut être traite pendant 305 jours, les deux mois restants permettant la préparation de la glande mammaire et la reconstitution des réserves indispensables pour faire face, dans les meilleurs conditions à la lactation suivante. Dans beaucoup de pays européens, la quantité de lait produite pendant une période de lactation de 305 jours est l'unité de mesure employée pour juger de la production d'une vache laitière, la majorité des lactations du bétail laitier européen atteignent un minimum de 305 jours.

Cette période correspond plus intimement au cycle de reproduction d'une vache donnant un veau par an.

Dans les mauvaises conditions, la durée de lactation ne dépasserait pas 9 mois chez les vaches à leur premier vêlage. C'est le cas des vaches qui vivent sous les tropiques. En effet chez l'AZAWAK, la durée moyenne est de 293 jours.

Cependant, il a été relaté que la prolongation optimale de la lactation est une pratique courante qui s'observe dans le système pastoral peul, SYNGE (45). Ainsi les lactations observées dans

le Delta intérieur du Mali ont dépassé 365 jours, la performance la plus remarquable était de 606 jours.

I.7.2. Durée de tarissement

Le tarissement tient à deux phénomènes complémentaires :

D'abord l'amenuisement progressif de l'effet stimulant exercé pendant la gestation sur les structures glandulaires par les oestrogènes et les progestinogènes (7).

Ensuite la réduction ou la suppression des réflexes d'entretien c'est-à-dire des stimuli liés à la traite ou la succion du veau. On distingue par ailleurs deux méthodes de tarissement :

- le tarissement brutal qui consiste en l'institution d'un régime alimentaire plus ou moins sévère suivi d'un arrêt brutal de la traite. Dans ces conditions, la lactation s'interrompt en 48 heures. Cette méthode essentiellement appliquée à la vache haute production (V.H.P), s'utilise lorsque la production journalière de celle-ci baisse jusqu'à 5 litres.

- le tarissement progressif : il s'accomplit en une quinzaine de jours. Pendant les huit premiers jours, on pratique une seule traite par jour. Durant les huit jours suivants, une traite est réalisée tous les deux jours, puis on cesse de traire (7).

En élevage traditionnel, le tarissement correspond en général au sevrage.

La durée de la période de tarissement observée dans un échantillon de 255 vaches zébus peul est supérieure à 283 jours pour 66% des animaux étudiés. Les vaches dont la durée de tarissement est inférieure à 283 jours conçoivent au cours de la période de lactation (50).

I.7.3. Courbe de lactation

Sur le plan zootechnique, on peut caractériser la lactation par une courbe dont l'allure peut varier sous l'action de plusieurs facteurs (extrinsèques et intrinsèques).

Théoriquement, elle comporte deux périodes :

- une phase croissante; courte, continue du vêlage à un pic qui se situe généralement entre la quatrième et la septième semaine après la mise-bas.

- la seconde fait suite à la première; elle est graduellement décroissante jusqu'au tarissement.

I.7.3.a. Production initiale

Elle correspond à la quantité de lait obtenue au 5ème jour de la lactation (7). Elle représente le meilleur reflet du potentiel génétique de la femelle allaitante.

I.7.3.b. Date du pic

C'est le jour où on enregistre la plus grande production de lait ou production maximale. A partir de cette date, la quantité de lait diminue progressivement pour s'annuler au tarissement.

I.7.3.c. Production totale

Elle est caractérisée par la quantité de lait produite pendant une lactation dont la durée devrait être prise en compte dans l'étude de la courbe de lactation.

A propos de la production de lait, il a été constaté que le zébu est généralement mauvais producteur et que sa production varie grandement avec les conditions climatiques et d'environnement (24).

La production totale est répartie entre l'éleveur et le veau qui en dépendent.

CHAPITRE II : PARAMETRES DE REPRODUCTION

Les performances de reproduction ont une influence déterminante sur la productivité d'un élevage de bovins laitiers. Le nombre de veaux produits est un facteur décisif pour le renouvellement du troupeau, et la production laitière dépend dans une large mesure de l'activité reproductive (15). Celle-ci est conditionnée, par la physiologie sexuelle de la période post partum et notamment par la rapidité avec laquelle l'animal reprend son activité cyclique (17).

Les aspects de la reproduction abordés dans ce chapitre sont centrés sur les vêlages.

II.1. AGE AU PREMIER VELAGE

Cet âge marque le début de la vie productive d'une femelle reproductrice par opposition à la phase antérieure qui pourrait être qualifiée d'improductive.

Les suivis du système traditionnel de production bovine dans la zone sylvo-pastorale et ceux réalisés en station confèrent au zébu Gobra un âge au premier vêlage assez tardif (51 et 45 mois respectivement). Ce qui fait que la femelle Gobra est considérée comme étant peu précoce (29).

D'une manière générale, les bovins sont moins précoces en zone tropicale qu'en zone tempérée.

Ce manque de précocité des femelles Gobra n'est pas une carence physiologique, mais une conséquence des conditions difficiles dans laquelle ces animaux évoluent.

La réduction de l'âge au premier vêlage est possible si les conditions environnementales sont favorables au croît du bétail.

II.2. POIDS AU PREMIER VÊLAGE

Il a été souligné que les intervalles entre les premiers vêlages des génisses précocement présentées au mâle étaient nettement plus longs que ceux observés chez les autres génisses.

Ce phénomène s'explique par le fait que ces génisses n'avaient pas encore atteints leur poids adulte qui correspond à 231,6 Kg selon FAYE (9).

Il leur faut par conséquent un peu plus de temps pour se remettre du stress de la parturition et reprendre leur croissance avant de commencer à concevoir.

Dans les conditions d'élevage extensif, l'accouplement est libre mais FAYE (9) indique un poids de 230Kg, à la présentation du taureau chez la génisse zébu.

II.3. INTERVALLE ENTRE VÊLAGES

L'intervalle entre vêlages est la période qui sépare deux parturitions consécutives. D'une manière générale, les intervalles entre vêlages sont plus longs en zone tropicale qu'en zone tempérée (5).

Tableau (III) : Intervalles entre vêlage (en mois)

Race ou type	Nbre d'études	Moyenne	V. min	V. Max
Holstein	20	15	11,8	19,9
Jersey	4	14,5	13,4	15,6
Brune	5	15,8	13,5	17,7
Charolais	3	17,9	14,1	21
Zébu indien	16	15,2	12	19,0
Zébu laitier	20	14,5	11,5	24,5
Zébu africain	7	21,4	15,6	28,4
Créole	12	13,5	17,7	16,5
Bovins trypanotolérants	20	17,5	11,7	24,3
Zébu à viande	25	16,8	12,7	26,4

Source : (5)

Il ressort de ce tableau une grande variation de l'intervalle vêlage-vêlage en fonction des races avec au bas de l'échelle le zébu africain.

L'entrée tardive en reproduction et la prolificité généralement égale à l'unité font de l'intervalle entre mise bas, un critère privilégié pour l'évaluation des performances de reproduction dans l'espèce bovine (9).

Il se dégage une tendance à la réduction de l'intervalle entre vêlages avec l'augmentation du rang. Ainsi, les vieilles vaches qui sont maintenues au troupeau traditionnel sont de bonnes reproductrices.

Pour une bonne exploitation du troupeau, l'intervalle entre vêlages doit tourner autour de 430 jours (7). Il est plus long sous les tropiques que dans les zones tempérées.

L'intervalle entre vêlages peut être décomposé en deux sous-intervalles :

- Une première période allant du vêlage à la lère saillie fécondante ou Anoestus Post-Partum (APP).
- Une deuxième allant de cette saillie au vêlage fermant l'intervalle ou période de gestation qui varie peu autour de 285 jours.

C'est finalement au cours de la première période que se joue la durée de l'intervalle entre vêlages. Avec une moyenne de 603 jours pour ce paramètre, la première période s'étend sur 318 jours, soit environ 10,4 mois en milieu traditionnel dans la zone sylvo-pastorale au Sénégal (9).

II.3.1. Intervalle vêlage - lère saillie fécondante : APP

II.3.1.1. Définition

L'absence d'activité ovarienne après le vêlage est appelé APP.

La période post-partum est caractérisée par la lactation et une infertilité.

II.3.1.2. Facteur de l'infertilité post-partum

Les principaux facteurs de l'infertilité post-partum chez la vache selon SHORT et al (43) sont :

- L'involution utérine

Pendant la gestation, l'utérus gravide est en fait hypertrophié et plus bas à cause du poids du fœtus. La reprise de ses caractéristiques anatomiques et de sa position normale de fonctionnement adviennent quarante jours après la mise-bas.

Elle varie de seize à quarante jours selon DENIS ET GACHON, cité par FAYE (9) chez le Zébu Gobra sénégalais.

- L'apparition des cycles oestriques courts

Elle se vérifie entre trente à quarante jours après le vêlage et correspond à la formation d'un petit corps jaune sécrétant peu de progestérone et qui regresse trop vite sous l'effet d'une hypersécrétion de prostaglandine ($PGF_2&$) par l'utérus. L'assimilation de l'intervalle vêlage première saillie fécondante a une phase d'anoestrus post-partum ne semble pas tenir compte de ces manifestations.

D'autres facteurs peuvent intervenir sur la période post-partum notamment :

- L'anoestrus de lactation lié à la tétée

Ainsi François G.(10) rapporte que les femelles allaitant leur veau sont sans chaleur pendant un minimum de trois mois. Ce délai est très important par rapport aux femelles traitées (remarque faite en élevage dans la région de l'Allier).

- L'alimentation

Les ressources fourragères varient en quantité et en qualité en fonction des saisons, au gré des pluies. Selon VANDEPLASSE (48), 50% seulement des vaches sur pâturage ont un anoestrus post-partum de cent vingt jours.

PAGOT (34) rapporte que la proportion herbacée moyenne est de 4 Kg de matière à l'hectare par millimètre de pluie. Mais la biomasse exploitée par les ruminants ne représente que le tiers, soit 1,33 kilogrammes de matière sèche à l'hectare par millimètre de pluie.

L'entretien d'un U.B.T nécessite 2280 Kg de matière sèche par an. Le nombre théorique d'hectares par U.B.T nécessaires en fonction des précipitations sont donnés dans le tableau.

Tableau IV : Pluviosité et capacité des pâturages

Précipitations en mm	MS/ha totales kg	MS/ ha utilisable kg	Nombre ha/UBT entretien
200	798	266	8,6
400	1596	532	4,3
600	2394	798	2,8
800	3200	1066	2,1
1000	4000	1333	1,7
1200	4797	1599	1,4
1400	5598	1866	1,2
1600	6398	2132	1,07
1700	6783	2261	1,0
1800	7197	2399	0,95

Source (34)

Le tableau IV montre que c'est lorsque l'indice pluviométrique annuel atteint une valeur voisine de 1700 mm qu'on peut entretenir en permanence une U.B.T.

II.3.2. Durée de gestation

La gestation dure en moyenne plus de neuf mois. Selon AGBA (1), la durée de gestation chez *Bos taurus* est de 285 à 288 jours alors qu'elle est un peu plus longue chez la femelle zébu. Chez cette dernière la durée varie de 283 à 297 jours. La majorité des auteurs constatent que la gestation chez l'espèce bovine est plus longue quand il s'agit d'un produit de sexe mâle.

II.4. SAISONNEMENT DES VÊLAGES

Le saisonnement des vêlages correspond à la répartition naturelle des naissances qui donne une idée de la distribution naturelle de saillie.

Ainsi il a été décrit par de nombreux auteurs notamment YAMEOGO(53) et MANIRARORA (28) deux pics de vêlages d'inégales importances au cours de l'année; un grand pic en Juin, Juillet, Août et un petit pic en Novembre, Décembre et Janvier.

A ces pics de mise bas correspondent par conséquent deux pics de montes fertiles situés respectivement en Octobre-Novembre-Décembre et en Mars-Avril-Mai.

Le pic de fertilité de Mars-Avril-Mai est assez paradoxal car il correspond à la période de faible disponibilité fourragère.

Par contre, les mois d'Octobre-Novembre-Décembre correspondent à la période post-hivernale, bonne période alimentaire où les animaux sont aptes à la reproduction, notamment à la reprise de l'activité ovarienne.

CHAPITRE III : PRODUCTION LAITIERE ET REPRODUCTION

Parmi les divers phénomènes qui peuvent jouer un rôle néfaste sur la fécondité de la vache, il faut évoquer l'action d'un phénomène physiologique qui intervient également sur la période qui va du part à la fécondation : la production laitière

III.1. INFLUENCE DE LA PRODUCTION LAITIERE

✧ La production laitière intervient au niveau des intervalles entre vêlages. Les analyses effectuées à ce sujet montrent que si la lactation n'intervient pas sur le plan quantitatif du fait des faibles capacités laitières de la race, elle intervient certainement sur le plan qualitatif par sa présence, qui agit sur le rétablissement de la fonction ovarienne.

En effet tant que le veau est sous la mère (sevrage entre 6 à 7 mois) en moyenne, la fécondation ne se produit pas (8).

III.1.1. Influence indirecte

En début de lactation, les besoins de la femelle dépassent ses capacités d'ingestion.

Elle est donc obligée de puiser dans ses réserves corporelles (tissus adipeux, muscles) pour satisfaire la demande du jeune en énergie, en sels minéraux et en particulier en calcium, d'où une baisse du poids maternel peu de temps après la parturition (21).

La lactation influence donc les performances de reproduction en cela qu'elle entraîne une baisse de poids vif. Il convient de compléter la ration des vaches lactantes par les aliments énergétiques ou protéines pour accroître le taux de conception.

Outre le fait qu'elle affecte la fécondité par des pertes pondérales qu'elle provoque, la lactation semble également avoir une influence directe sur les performances de reproduction.

III.1.2. Influence directe

Il a été rapporté par TOPPS (46) que l'anoestrus lié à la lactation contribuait à prolonger l'intervalle entre le premier accouplement et la conception, et l'intervalle entre vêlages en général. Ce processus se réalise par la sécrétion de prolactine, qui inhibe la libération des hormones gonadotropes par l'hypophyse, ce qui contribue à retarder l'ovulation et l'apparition du premier oestrus après la parturition. Ce phénomène ne s'observe pas chez les vaches lactantes en bon état physique (50).

III.1.3. L'allaitement

Le caractère lactant ou allaitant de la vache influence considérablement la physiologie de l'ovaire après la parution. L'anoestrus est plus long chez la vache allaitante (30 à 110 jours) que chez la vache traite (20 à 70 jours) selon CLAPPHA cité par MAIKANTI (25).

La tétée exerce sur l'activité ovarienne un effet inhibiteur encore plus important que celui de la lactation (6).

L'intensité, la fréquence et la durée de la stimulation mammaire sont en relation avec la longueur de l'anoestrus post-partum.

III.1.3.1. L'intensité de la stimulation des glandes mammaires

Les vaches séparées de leur veau pendant 24 heures à J20, J40 et J60 après la mise bas ont un intervalle mise bas-reprise de cyclicité plus court que celle ayant conservé le contact permanent avec leur veau, d'après CHOUNG cité par MAIKANTI (25). L'adoption d'un veau supplémentaire augmente de façon notable la longueur de l'anoestrus post-partum.

III.1.4. La traite

Elle peut priver les jeunes animaux d'une part importante de leur alimentation et perturber leur croissance et leur développement sexuel (21).

III.1.5. La durée de la période de lactation

Le prolongement des périodes de lactation entraînent une baisse des performances générales de reproduction, en particulier l'allongement de l'intervalle entre vêlages. Une nouvelle conception s'avère pratiquement impossible avant le sevrage. Toutefois dans le cadre de l'élevage extensif au Mali; il a été souligné que les vaches arrivent à concevoir en période de lactation(50)

Il a été également signalé, l'influence du veau sur les performances de reproduction. En effet, la mortalité précoce du veau contribue à raccourcir la période de lactation et à déclencher la reprise du cycle oestral.

III.2. Sevrage

Le sevrage correspond au moment où l'ont fait cesser l'allaitement maternel en séparant le ou les jeunes de leur mère. Le veau, qui, à la naissance reçoit du lait va passer au cours du sevrage de son alimentation lactée à celle du ruminant adulte. Ce sevrage intervient au bout d'un temps plus ou moins long selon le type d'élevage.

III.2.1. Tétée et sevrage

En ce qui concerne le bétail, il a été rapporté que la tétée retarde la reprise de l'activité sexuelle (11). Lorsque la tétée a lieu 1 fois/jour, 2 fois/jour ou continuellement, la durée moyenne de l'anoestrus post-partum (APP) est de 109,5 jours, 140,2 jours et 168,4 jours respectivement.

Ainsi, le sevrage précoce ou temporaire déclenche plus vite la reprise du cycle sexuel chez la vache que lorsqu'elle allaite ad libitum. Par conséquent, le sevrage précoce dans le troupeau zébu réduit l'intervalle entre vèlages.

Il existe diverses techniques de sevrage précoce fréquemment utilisées pour réduire l'effet de la tétée sur l'étendue de l'anoestrus post-partum de la vache.

III.2.2. Techniques de sevrage précoce

Elles sont de quatre types :

- a) sevrage pendant la première semaine après le part
- b) sevrage à un mois, trois mois ou quatre mois après le part.
- c) sevrage par restriction de la tétée pendant 48 ou 72 heures à un mois après le vèlage.
- d) sevrage par réduction de la fréquence de la tétée en faisant allaiter le veau 1 fois/j, ou 2 fois/j (Allaitement contrôlé).

III.2.2. a. Sevrage du veau pendant la première semaine du part

Le sevrage des veaux pendant la première semaine d'âge réduit considérablement l'intervalle vèlage-reprise de l'activité ovarienne des vaches en comparaison avec celles qui allaitent naturellement leurs veaux (11). Toutefois, au-delà de la première semaine, les résultats concernant l'effet de la tétée sur la période post-partum des vaches ne font pas l'unanimité.

III.2.2. b. Sevrage du veau à un mois, 3 mois ou 4 mois après vèlage

Pimental et al. cités par GALINA C.S. et ARTHUR G.H.(11) ont démontré que le sevrage précoce (dans les 90 jours après vèlage)

peut augmenter globalement de 43% le taux de conception et réduire la durée de l'APP de 46% par rapport aux vaches traitées et dont les veaux sont sevrés à 200 jours post-partum.

Cependant, d'autres auteurs n'ont pas mis en évidence l'effet de cette technique de sevrage sur la longueur de l'APP, l'intervalle vêlage-reprise du cycle sexuel et sur le taux de conception. A cause de ces résultats contradictoires, la plupart des auteurs optent pour la séparation du veau de sa mère pour 48 ou 72 heures à 30 ou 50 jours d'âge.

III.2.2. c. Sevrage du veau par restriction de la tétée pendant 48 ou 72 heures à un mois après le vêlage

Cette technique a montré qu'un pourcentage élevée de vaches reviennent plus vite en chaleur puis conçoivent plus tôt que celles qui allaitent continuellement. Les résultats sont encore meilleurs si cette technique est combinée au traitement à la Progestérone-oestrogène dans le but de réguler et de rehausser la manifestation de chaleur (11).

La restriction de la tétée a plus d'effets positifs sur les primipares que sur les vieilles vaches.

III.2.2. d. Sevrage du veau par réduction de la fréquence de la tétée en faisant allaiter le veau 1 fois/jour ou 2 fois/jour (allaitement contrôlé).

Des données sur l'allaitement contrôlé montrent que l'effet de l'allaitement sur les vaches est beaucoup plus lié à la fréquence qu'à la quantité de nutriments drainés dans le lait tétée par le veau. Ainsi, l'allaitement contrôlé stimule mieux les performances de reproduction des vaches sans affecter la croissance des veaux (11).

Le taux de conception est de 50 à 30% respectivement en saison sèche et pluvieuse lorsque l'allaitement contrôlé a été appliqué. Il apparaît que la période de l'année affecte donc les résultats.

Les effets de l'allaitement contrôlé sont plus bénéfiques pour les primipares que pour les vieilles vaches. La simple réduction de l'âge au sevrage de 7 mois (sevrage traditionnel) à 4 mois peut avancer la date de la mise bas subséquente de 39 jours.

Contrairement au sevrage précoce, en élevage traditionnel sahélien le sevrage est tardif. Il n'existe pas d'âge fixe, ni d'alimentation de transition. La séparation du veau de la mère est brutale et assez tardive. Elle est guidée soit par le retour en chaleur de la mère qui ne produit plus de lait, ou soit que son état sanitaire l'exige (26).

III.2.3. Techniques de sevrage en milieu traditionnel

Les méthodes couramment utilisées sont:

- a) la formation de troupeau différents
- b) l'utilisation de muselière ou de fèces
- c) le transfert de veau dans un autre troupeau.

III.2.3. a. Formation de troupeaux différents

Les veaux à sevrer sont regroupés en un petit troupeau distinct de celui des adultes. Les deux troupeaux sont conduits séparément au pâturage et on évitera tout contact entre eux. Cette situation sera entretenue jusqu'à ce que les jeunes perdent leur réflexe de têter. Par la suite, ils sont ramenés parmi les adultes.

III.2.3.b. Utilisation de muselière ou de fèces

Le premier procédé consiste à mettre au veau une muselière spéciale garnie d'épines. Cette muselière permet au veau de brouter mais lors de la tétée, les épines vont piquer les mamelles de la vache provoquant une vive douleur. Par conséquent,

la mère refusera alors son lait. Dans le second procédé, l'éleveur enduit les mamelles de bouse de vache et le veau va refuser de téter.

III.2.3. c. Transfert du veau dans un autre troupeau

Lorsque l'éleveur juge nécessaire de sevrer les jeunes, il les retire de son troupeau et les confie à un parent ou un ami qui les intègre dans le sien. Lorsque ces techniques sont réalisées précocement, elles accélèrent le retour du cycle oestral (21).

11ème PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

I.1. MATERIEL

I.1.1. CARACTERISTIQUES ECOLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE : LES NIAYES

La zone des Niayes est située sur la façade Ouest du Sénégal et va de Dakar à Thiès, Louga, Saint-Louis.

Le relief est caractérisé par une série des bandes dunaires et de cuvettes interdunaires qui recèlent des groupements végétaux particuliers. La végétation est caractérisée par des steppes arbustives avec une strate herbacée largement dominée par les graminées.

Le climat est de type sahélien avec une pluviométrie variant de 200-600 mm/an, centrée sur trois mois (Juillet, Août, Septembre).

Les températures sont faibles par rapport aux autres régions avec des maxima en Septembre-Octobre (27-35°C) et des minima en Janvier-Février (20-22°C) (30).

I.1.2. MATERIEL ANIMAL

I.1.2.1. Race et effectif utilisés

L'étude a été effectuée sur 103 vaches de race Gobra primipares ou multipares, réparties dans cinq petits élevages traditionnels de la zone des Niayes.

Il faut toutefois souligner que la plupart de ces vaches ont un taux de métissage Zébu et Ndama.

Les mortalités survenues au sein des jeunes bovins avant notre étude ont divisé l'effectif d'expérience en deux groupes. Le premier groupe comprend 86 vaches dont les veaux sont vivants et

le second est constitué de 17 vaches dont les petits sont décédés à des âges divers de (0-17 mois).

I.2.2.2. Structure des troupeaux

Tableau (V) : Répartition des vaches et des veaux morts par élevage.

Elevage	A	B	C	D	E	TOTAL
Vaches	32	14	21	19	17	103
Veaux morts	8	1	0	2	6	17

I.1.2.3. Mode d'élevage des animaux

a) Conduite du troupeau

Le troupeau est conduit selon un mode extensif sédentaire. Le matin, vers 7H 30, un troupeau constitué de vaches lactantes parmi les quelles sont introduits deux ou trois géniteurs, est suivi par un berger. Le retour des animaux a lieu le soir aux environ de 20H.

Les veaux sont parqués avant et après la traite dans un enclos fait de branchages secs de plantes épineuses, pour éviter tout contact avec leur mère. Ils seront conduits sur des pâturages séparés des adultes.

b) Abreuvement

Les sources d'eau sont représentées par des puits traditionnels où les animaux s'abreuvent une fois par jour.

c) Alimentation

Les pâturages naturels sont les principales ressources alimentaires du troupeau. La supplémentation est alors une pratique ponctuelle qui varie d'un élevage à un autre :

Elevage A : les vaches lactantes sans veau sont supplémentées pendant la traite afin de créer une atmosphère de tranquillité, favorable à la traite.

Elevage B : ici, la supplémentation est faite en cas d'extrême nécessité au profit des vaches cachectiques.

Elevage C : les femelles lactantes et celles qui sont en fin de gestation reçoivent en supplément des pâturages, des tourteaux d'arachides une fois par jour.

Elevage D : les vaches lactantes sont supplémentées au retour des pâturages avec des restes de cuisines, déchets de boulangerie et tourteau d'arachide.
Les veaux sont également supplémentés aux tourteau d'arachide après la traite.

Elevage E : ici, la supplémentation est une pratique assez rare. Les vaches ne bénéficient de suppléments que pendant la période de soudure alimentaire.

d) Suivi vétérinaire

Les problèmes sanitaires ont toujours préoccupé les services vétérinaires car un état sanitaire satisfaisant est un préalable à toute action d'amélioration du cheptel.

Dans la zone des Niayes, la vaccination annuelle contre la peste bovine est réalisée par le service vétérinaire départemental de Rufisque.

Les animaux bénéficient également des soins courants assurés par les services de Biochimie et Pathologie médicale de l'Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V) de Dakar.

I.1.3. MATERIELS TECHNIQUES

Les matériels utilisés sont les suivants :

I.1.3.1. Matériel de pesée

C'est une balance électronique de sensibilité égale à 0,5kg, composée de :

- deux barres de fer sensibles reliées à une charge;
- un écran relié aux barres par les fils conducteurs;
- un batterie de douze volts relié à l'écran par des câbles électriques;
- un support en bois que l'on place sur les barres de fer et sur lesquels on fait monter l'animal à peser.

I.1.3.2. Matériel de contrôle laitier

Il s'agit d'un récipient gradué en millilitres à parois transparentes et d'une capacité de 1000ml.

I.1.3.3. Matériel de prélèvement de lait

Il est formé de tubes en propylène d'environ 4ml contenant environ deux gouttes de dichromate de potassium (conservateur).

I.1.3.4. Matériels de prélèvement de sang

Ce sont des aiguilles Venoject, porte-tubes et tubes héparinés d'environ 10ml.

I.1.3.5. Matériel de centrifugation et de conservation

Ce sont une centrifugeuse réfrigérée, une glacière, un réfrigérateur et un congélateur.

I.1.3.6. Matériels de dosage radio-immunologique

Ils sont constitués de réactifs (étalons, contrôles de qualité externe et interne, progestérone marquée à l'iode 125), tubes dont les parois sont enduites d'anticorps, compteur gamma, compteur Geiger-Müller, micropipettes répétitives type eppendorf, micropipettes non répétitives type eppendorf, homogénéisateur (Vortex) et portoirs.

I.1.3.7. Matériel informatique

Il est représenté par :

- un micro-ordinateur type IBM (unité centrale);
- un clavier et compteur gamma (périphérique d'entrée);
- une imprimante et un écran (périphérique de sortie);
- un régulateur de tension.

I.2. METHODE

I.2.1. PESEES DES ANIMAUX ET CONTROLE LAITIER

I.2.1.1. Pesées des vaches

Des pesées mensuelles ont été effectuées sur des vaches à jeun à l'aide de la balance et du ruban-mètre.

I.2.1.2. Pesées des veaux et contrôle laitier

Les pesées mensuelles des veaux ont été effectuées avant et après la tétée à l'aide de la balance.

La traite est manuelle et le veau est utilisé pour amorcer la montée laiteuse par la tétée initiale d'environ une minute. Ensuite il est écarté de la mamelle mais reste immobilisé à un membre antérieur de la mère (photo 1).

Le berger procède alors à un prélèvement partiel de lait devant laisser un résidu au jeune.

Le lait trait est quantifié une fois par mois et par vache et correspond à la partie destinée à la consommation humaine, la partie consommée par le veau est estimée par la double pesée avant et après la tétée.

La production laitière totale par jour correspond à la quantité de lait trait et lait tété.

I.2.2. Notation de l'état d'engraissement

Elle est effectuée très tôt le matin au moment de la traite sur des animaux à jeun.

La méthode utilisée dans cette étude est celle proposée par NICHOLSON et BUTTERWORTH (32) pour les bovins *Bos indicus* (Zébu). C'est une échelle à neuf points décrite par le tableau (V).

Les photos (2), (3), (4) et (5) donnent une illustration de l'état général des vaches lactantes dans notre milieu d'étude.

I.2.3. Prélèvement de lait

Les Prélèvements se font deux fois par semaine sur des vaches en lactation.

Le lait est récupéré dans un tube en polypropylène de 40ml, contenant du Dichromate de potassium. Les Prélèvements sont acheminés au laboratoire de biochimie (EISMV) dans une glacière. Après un bref séjour au réfrigérateur, les Prélèvements sont centrifugés à 3500 trs/min pendant dix minutes à 4°C.

Tableau VI : Description des notes de pointage

ETAT		NOTE	Caractéristiques observées
M A I G R E	M-	1	Emaciation prononcé; animal susceptible d'être condamné à l'examen anté-mortem.
	M	2	Apophyses transverses proéminentes; apparition très nette des pointes des apophyses épineuses.
	M+	3	Apophyses épineuses de l'épine dorsale pointues au toucher, hanche, pointe des fesses, base de la queue et côtes proéminentes. Apophyses transverses visibles et généralement individualisées.
N O R M A L	N-	4	Côte, hanches et pointe de fesses clairement visibles. La masse musculaire située entre la pointe de la hanche et de la fesse présente une forme légèrement concave. La couche de chair recouvrant l'apophyse transverse est un peu plus importante que chez l'animal appartenant à la catégorie M+.
	N	5	Côtes normalement visibles, légère couverture grasseuse, épine dorsale à peine visible.
	N+	6	Animal lisse et bien couvert, épine dorsale invisible mais facilement palpable.
G R A S	G-	7	Animal lisse et bien couvert, mais les dépôts grasseeux n'apparaissent pas nettement. Epine dorsale palpable par exercice d'une forte pression, mais apparaît plus arrondie que tranchante.
	G	8	Le gras de couverture des parties cibles de l'animal se voit et se tâte facilement; les apophyses transverses ne sont plus visibles ni palpables.
	G+	9	Importants dépôts grasseeux nettement visibles à la base de la queue, sur la poitrine et sur le scrotum; les apophyses épineuses, les côtes, les pointes de la hanche et celles des fesses sont tout à fait noyées et ne peuvent être palpées même avec une forte pression

Le lait écrémé est récupéré dans un tube à hémolyse. Les échantillons ainsi préparés sont identifiés par le code de la vache et la série.

Ils sont conservés au congélateur à -20°C en attendant le jour du Dosage Radio-Immunologique.

I.2.4. Prélèvement de sang

Les Prélèvements ont été effectués deux fois par semaines, très tôt le matin sur des vaches tarées. Nous avons utilisé des tubes héparinés d'environ 10ml. Ils sont acheminés dans une glacière et dans les meilleurs délais au laboratoire de Biochimie (EISMV). Ces Prélèvements sont centrifugés à 3500 tours/min pendant 7 mn. Le plasma est ensuite récupéré dans des tubes à hémolyse. Les échantillons ainsi préparés sont identifiés en précisant le code de la vache et la série de prélèvement.

Ces échantillons sont conservés au congélateur à -20°C en attendant le jour du dosage Radio-Immunologique.

I.2.5. Dosage Radio-immunologique

I.2.5.a. Principe du dosage

Le dosage Radio-Immunologique est basé sur la réaction compétitive entre la progestérone marquée et la progestérone non marquée (antigène) vis-à-vis des sites réactionnels d'un anticorps spécifique.

En fin de réaction, le complexe antigène-anticorps isolé de l'antigène marqué en excès, sera d'autant plus irradiant que la quantité d'antigène non marqué mis en jeu dans la prise d'essai sera grande.

I.2.5.b. Mode opératoire

Le dosage Radio-Immunologique avec la progestérone "RIA KIT" de l'AIEA se déroule en deux principales phases :

- l'étalonnage de la courbe (courbe standard)
- le dosage des échantillons.

D'une manière chronologique, le protocole suivi se résume comme suit :

- A la veille du dosage, décongeler les échantillons. Les étalons de lait lyophilisé sont constitués avec 1ml d'eau distillée et laissés au repos pendant une nuit à + 4°C.
- Le jour du dosage, s'assurer que les échantillons, les étalons de plasma ou de lait sortis du froid ont pris la température ambiante de la salle de dosage.
- Numérotter les tubes de la façon suivante :
 - * les sept étalons et les contrôles sont doublés chacun (A,B,C,D,E,F,G).
 - * les tubes échantillons sont identifiés (numéro de la vache et série du prélèvement).
- Homogénéiser à l'aide du Vortex, les échantillons à doser et les étalons (sans mousser).
- Répartir au fond des tubes 100ml de chaque concentration des étalons, de la plus faible (tube A) à la plus forte (tube G), ensuite 100ml de chaque contrôle et de chaque échantillon dans le tube correspondant.
- Ajouter 1ml de progestérone marquée à l'iode 125 dans les tubes à l'aide de la pipette répétitive.
- Procéder à une incubation de 24H à la température de 4 à 8°C en couvrant les tubes avec un parafilm pour éviter d'éventuelles contaminations.
- Mesurer l'activité totale à partir de deux tubes.
- Verser le contenu des tubes et laisser égoutter pendant environ cinq minutes.

- Mesurer l'activité des tubes pendant soixante secondes à l'aide du compteur Gamma.

Le pourcentage de liaison maximale (B max) entre la progestérone et l'anticorps tend au mieux vers 50%

Le programme de calcul donne la concentration en progestérone des divers échantillons en nmol/l.



Photo 1 : Traite manuelle

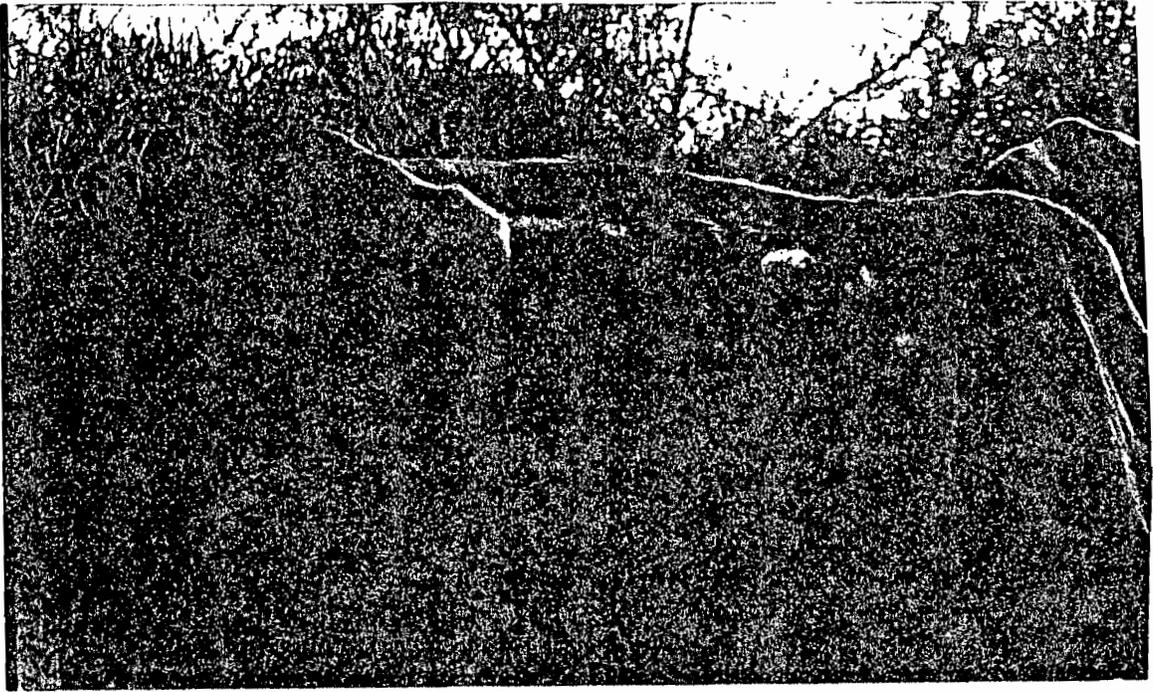


Photo 2 : Maigre (M -) ; Note 1

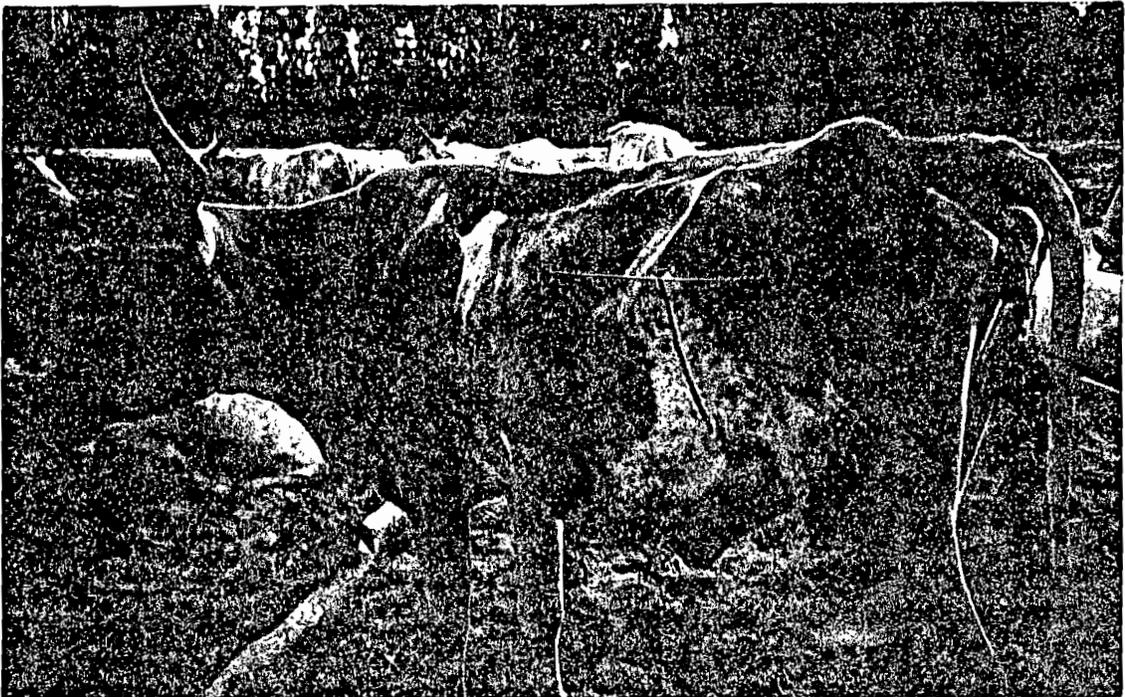


Photo 3 : Maigre (M) ; note 2

Titre : Note de pointage

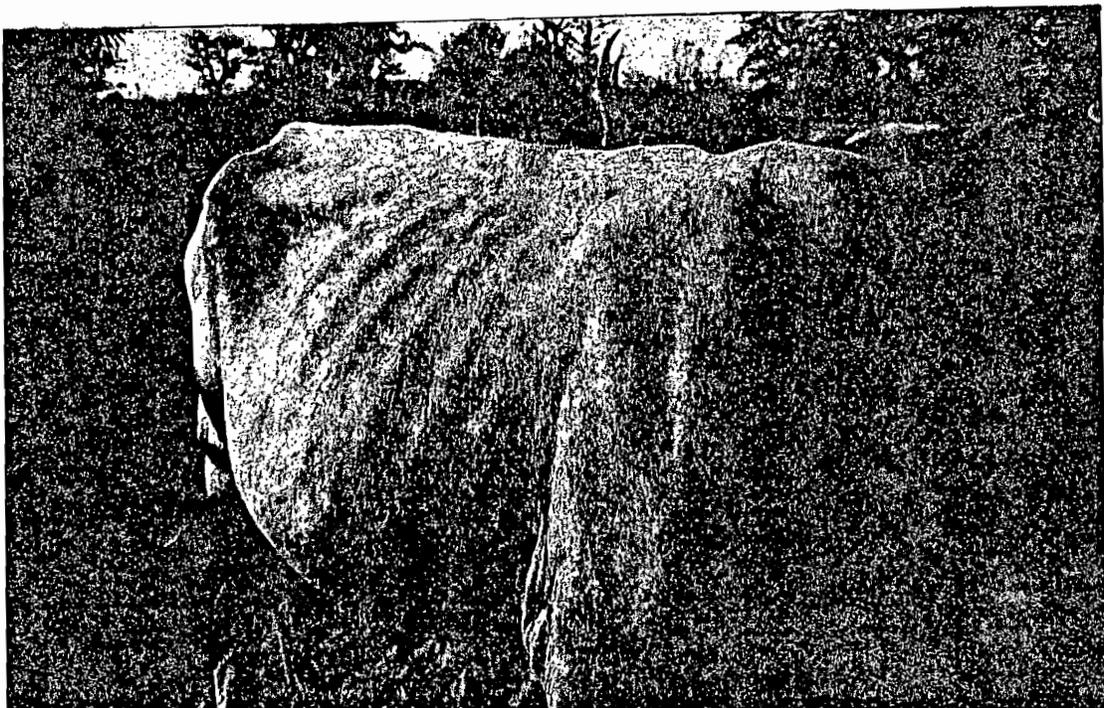


Photo 4 : Maigre (M +) ; Note 3



Photo 5 : Normal (N) ; note 5

Titre : Note de pointage

CHAPITRE II : RESULTATS - DISCUSSIONS

II.1. RESULTATS

Avant de mettre en évidence l'influence de la lactation sur la reprise de l'activité ovarienne, il nous paraît d'abord nécessaire de présenter les caractéristiques de la production laitière puis les variations de poids corporel et des notes d'état d'engraissement en relation avec la lactation des vaches qui ont fait l'objet de notre étude.

II.1.1. CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION LAITIERE

II.1.1.1. Durée moyenne de la période de lactation

La période moyenne de lactation calculée sur un effectif de 59 vaches est de $406,87 \pm 171$ jours; soit une durée de $13,56 \pm 5,07$ mois.

a) Durée de lactation par élevage

La figure (2) montre les variations de la durée de lactation en fonction des troupeaux. Le troupeau D présente la durée la plus longue qui est de $17,57 \pm 9,83$ mois alors que le troupeau E enregistre la lactation la plus courte d'une durée de $10,36 \pm 4,96$ mois.

b) Durée de lactation par saison de vèlage (saison sèche - saison pluvieuse)

La figure (3) représente la durée de lactation des vaches en fonction des saisons de vèlage. Elle montre que la lactation des vaches qui vèlent en saison sèche est de $405,85 \pm 219$ jours et celles des vaches qui mettent bas en saison pluvieuse est de $393,5 \pm 132,5$ jours.

c) Durée de lactation en fonction de la présence ou de l'absence du veau(0-6 mois)

La figure (4) représente l'effet du veau sur la durée de lactation. Elle montre que les vaches allaitant leurs veaux jusqu'au sevrage ont une durée de lactation de $423,104 \pm 162,14$ jours. Tandis que la lactation des vaches ayant perdu leurs veaux dans la tranche d'âge de 0 à 6 mois est de $264 \pm 205,38$ jours.

d) Durée de lactation par année de vêlage (1993, 1994, 1995).

La figure (5) montre que la durée de lactation décroît de 1993 à 1995.

e) Durée de lactation en fonction du rang de vêlage

La figure (6) montre les variations de la durée de lactation en fonction des rangs de vêlage. Les vaches de rang 2 puis 5 et 6 ont une période de lactation plus longue que celles des vaches de rang 1, 4 puis 3.

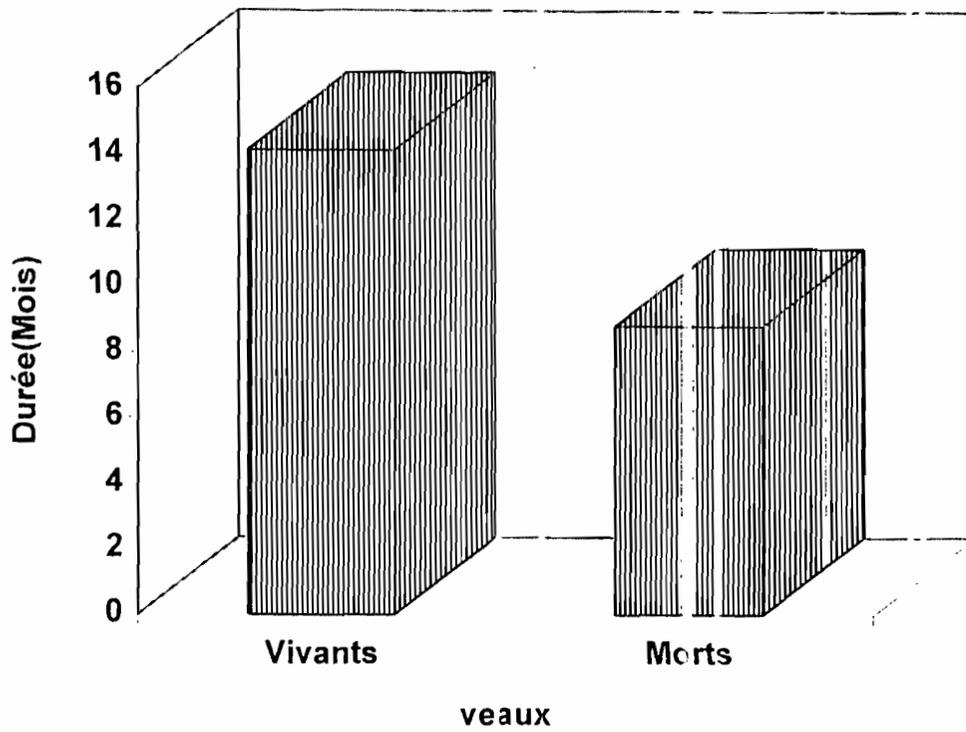
II.1.1.2. Courbes de lactation

a) Variation mensuelle de la production laitière après la mise bas

La figure (7) montre que la lactation de la vache gobra présente un pic à deux semaines après la mise bas puis décroît jusqu'au 12eme mois en passant par un minimum au 10eme mois.

b) Variation mensuelle de la production laitière en fonction du mois calendaire

La figure (8) montre une décroissance graduelle de la production laitière depuis le mois de novembre 1994 jusqu'au minimum de



veaux
Fig 4 : Durée de lactation en fonction de la présence ou l'absence du veau

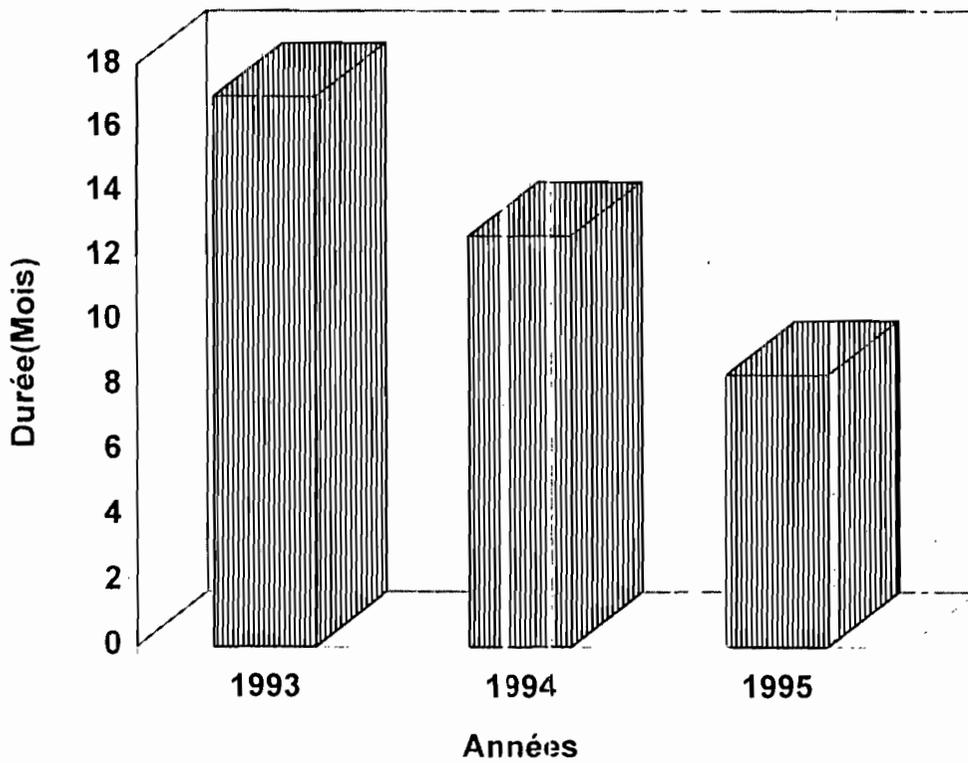


Fig 5 : Durée de lactation par année de vêlage

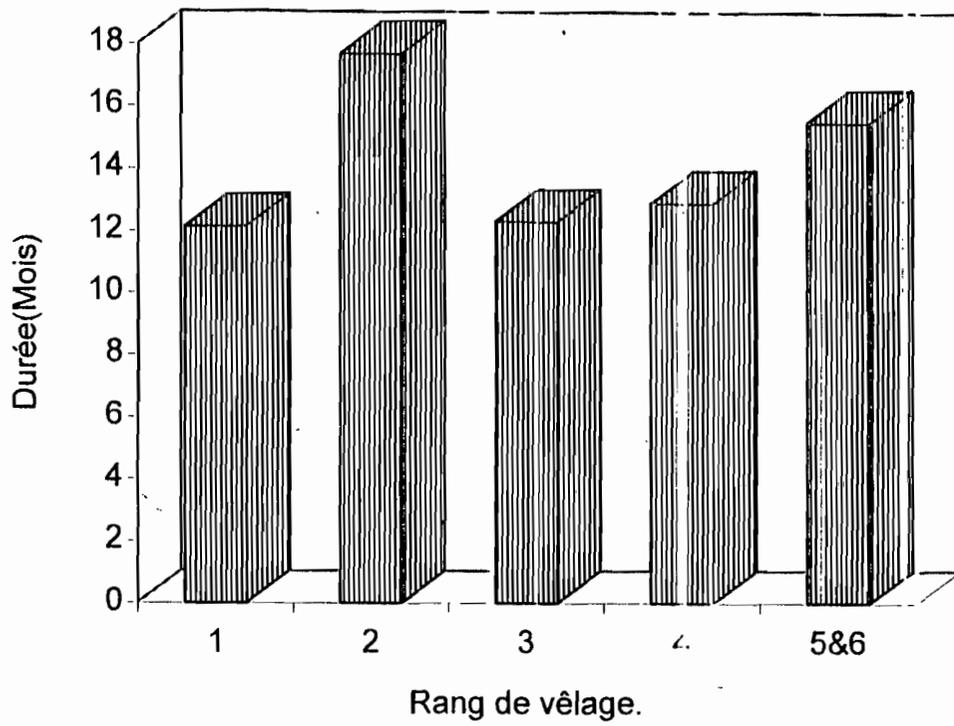


Fig 6 : Durée de lactation en fonction du rang de vêlage.

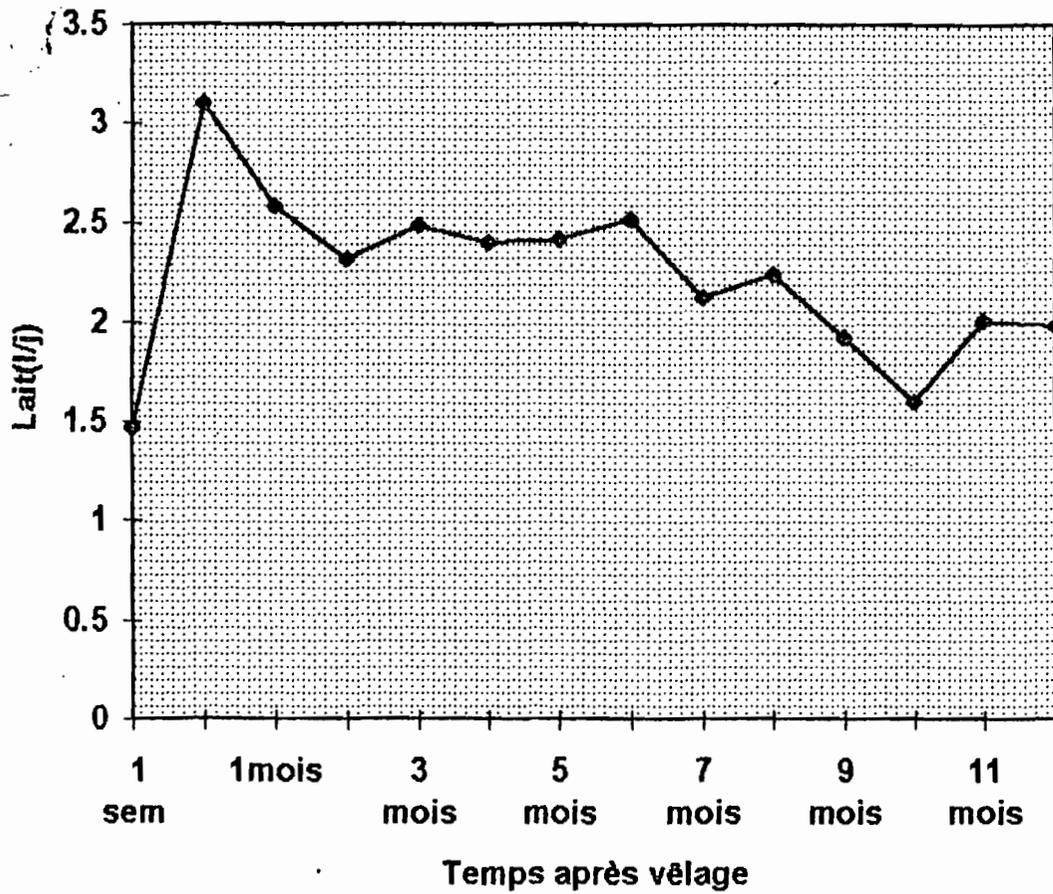


Fig 7: Production laitière après la mise bas

production en Juin. Il y a ensuite un redressement de la courbe à partir du mois de Juillet jusqu'en Novembre 1995 où la production laitière baisse à nouveau.

c) Courbes de lactation en fonction des saisons de vêlage

La figure (9) montre que la lactation des vaches qui vèlent en saison sèche décroît de 3,25 l de lait environ à la 1ère semaine pour se stabiliser autour de 2l. Cependant aux 4ème et 11ème mois, les capacités de lait produites sont en dessous de 2l. Par contre, la lactation des vaches qui mettent bas en saison pluvieuse croît de 1,75l de lait à la 1ère semaine pour se stabiliser à 3l au pic situé entre les 4ème et 7ème mois. Du 7ème mois, la courbe décroît progressivement, passe par un minimum au 11ème mois se redresse jusqu'au 13ème mois.

d) Evolution de la production laitière par élevage

La figure (10) montre que la production laitière baisse sur l'ensemble des troupeaux A, B, C, E à partir du mois de Novembre jusqu'au mois de Février, Mars et Avril respectivement.

Il faut attendre les mois de Juin, Juillet et Août pour enregistrer de nouveaux pics qui décroissent du mois d'Octobre jusqu'en Février, Mars et Avril.

II.1.1.3. Quantités de lait produites

a) Production moyenne par lactation

Calculée sur la période de lactation de $13,55 \pm 5,07$ mois, la production laitière moyenne est de $895,92 \pm 355$ l.

b) Quantité moyenne de lait trait et lait tété

La figure (11) représente la quantité moyenne de lait trait et lait tété en fonction du temps après la mise bas.

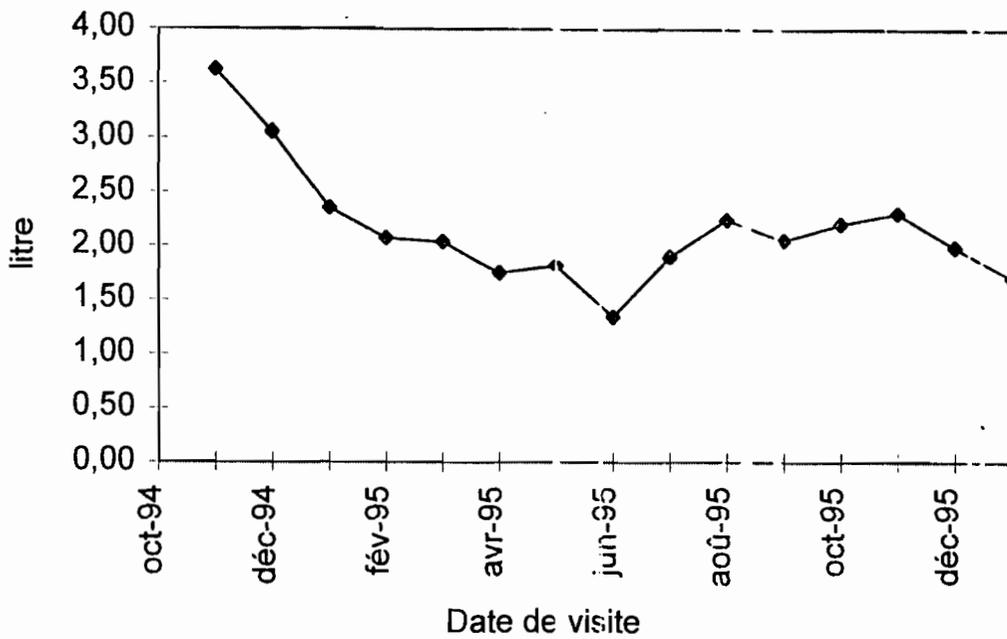


Fig 8 : Variation mensuelle de la production laitière

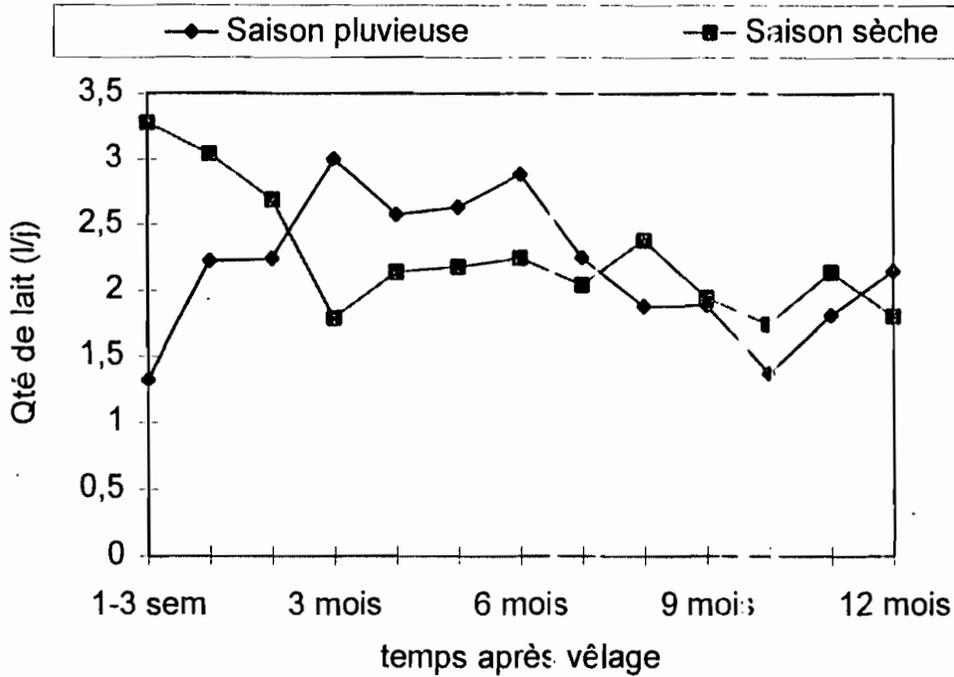
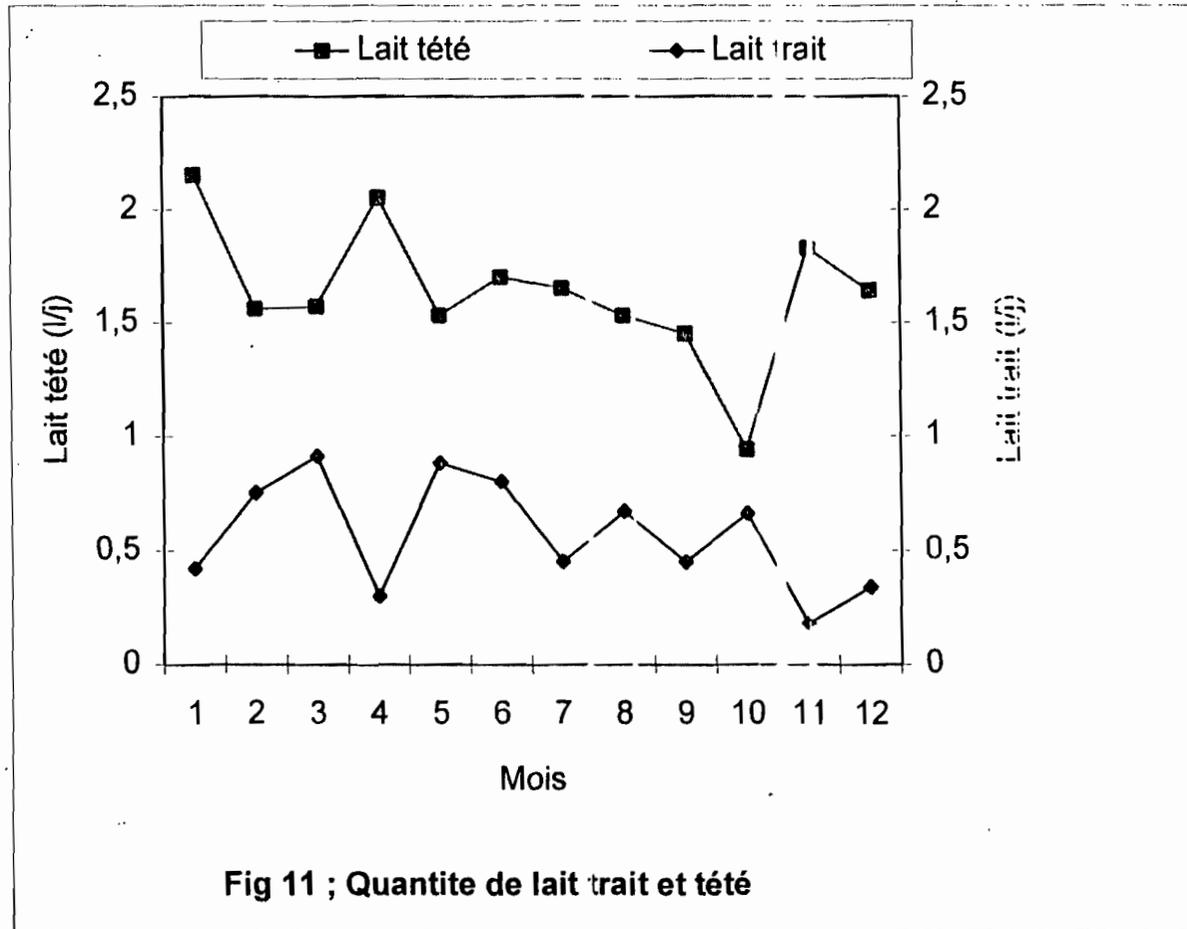
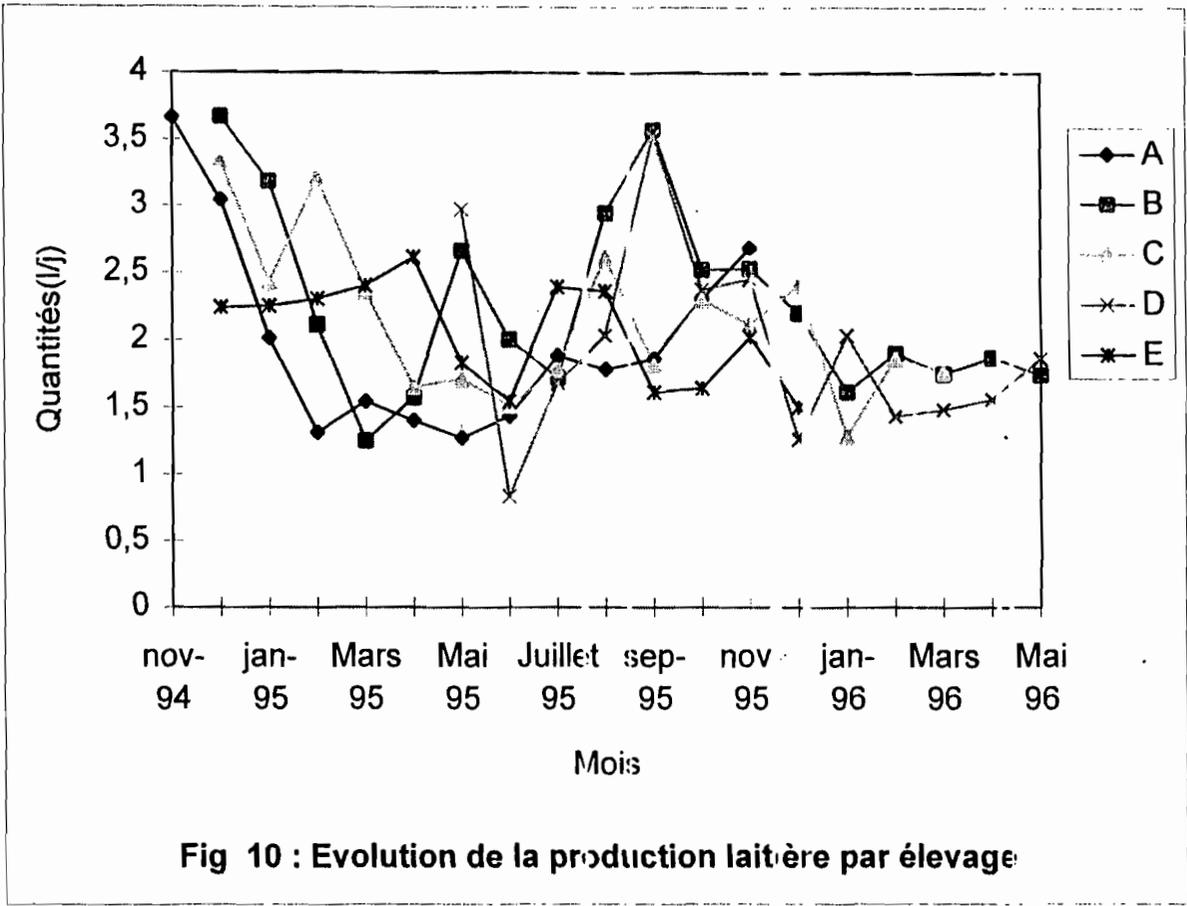


Fig 9 : Courbes de lactation en fonction des saisons de vêlage



Elle montre que le veau tète en moyenne et par jour $1,59 \pm 0,401$ de lait. Cette quantité est supérieure à la part du berger qui est de $0,56 \pm 0,231/j/vache$. Lorsque la quantité tétée par le veau baisse, la part du berger augmente et vice-versa.

II.1.2. Poids et note d'état d'engraissement post-partum

La figure (12) représente l'évolution moyenne des poids et notes d'état d'engraissement des vaches après la mise bas. Elle montre une chute graduelle du poids corporel qui se stabilise autour de 250 Kg. Les notes d'état baissent pour se stabiliser autour de 3.

II.1.2.1. Poids post-partum et production laitière

a) Groupe 1 : Vaches dont les poids sont compris entre 220 et 260 kg

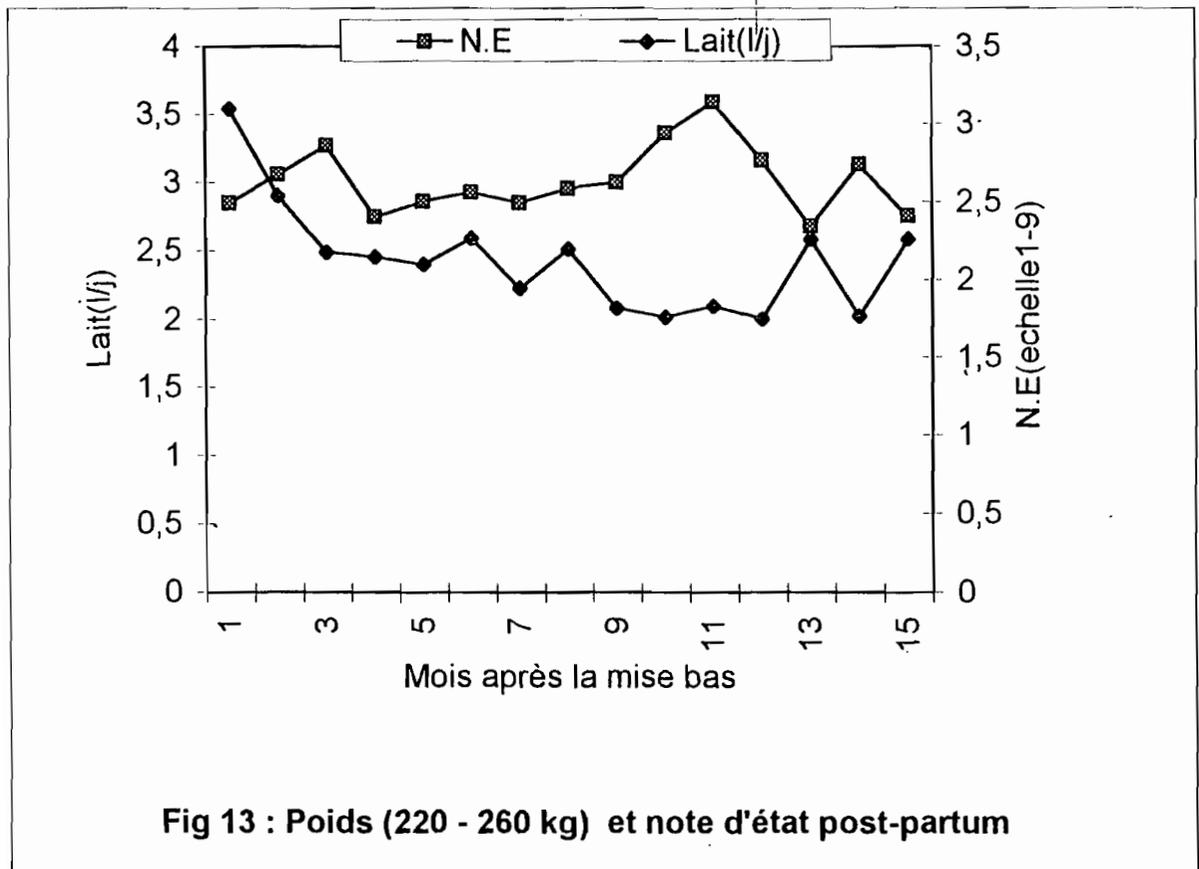
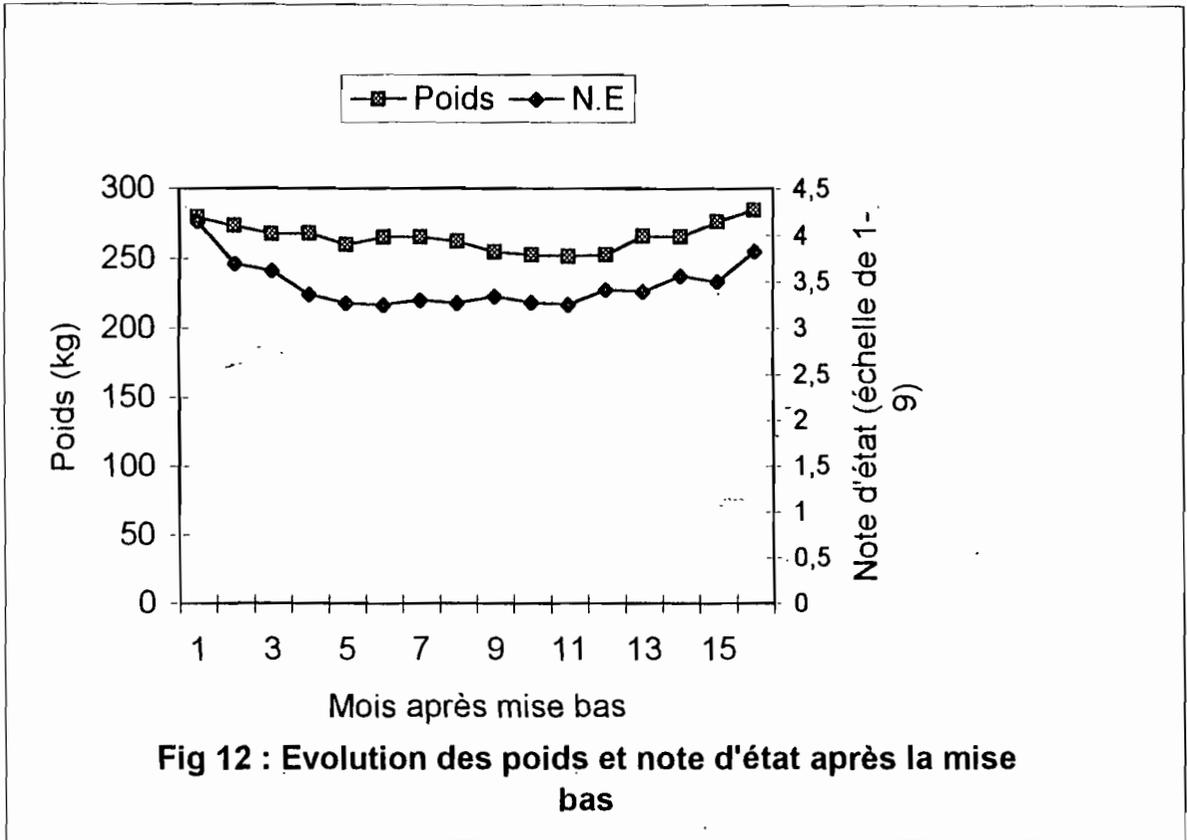
La figure (13) représente l'évolution pondérale des vaches du groupe 1 en fonction de la lactation. La courbe de la lactation décroît du 1er mois au 3ème mois après le vêlage. Elle tend à se stabiliser autour de 21 de lait. Toutefois, il y a par endroits des petits pics (6ème mois, 8ème mois, et 13ème mois) et les minima aux 10ème, 11ème et 12ème mois).

La courbe de poids baisse du 1er mois au 4ème et tend à se stabiliser autour de 230Kg.

b) Groupe 2 : Vaches dont les poids varient entre 260 et 300Kg

La figure (14) représente l'évolution pondérale et la lactation des vaches du groupe 2.

Elle montre que la production laitière diminue du 1er au 3ème mois et tend à se stabiliser autour de 2,71, excepté une production minimale, au 11ème mois et des petits pics aux 4ème, 6ème, 8ème et 13ème mois.



La courbe de poids ne montre pas une chute pondérale remarquable. Les poids oscillent autour de 275Kg. Cependant, à partir du 9eme mois, lorsque la production de lait diminue les poids augmentent et vice-versa.

c) Groupe 3 : Vaches dont les poids varient entre 300 et 340Kg.

La figure (15) représente l'évolution pondérale et la lactation des vaches du groupe 3. Elle montre que la production laitière a tendance à croître il va de 3,01 l au 1er mois à 3,30l/j au 5ème mois. Elle tourne autour de 3,15l de lait/j, excepté, la baisse notée au 3ème mois.

Ensuite, la courbe de lactation décroît du 5ème mois au 10ème mois pour atteindre une valeur de 1,50l. Les poids baissent du 1er mois au 5ème mois, soit une perte de 25Kg. Ils tournent autour de 300Kg. Ensuite, ils subissent une hausse remarquable aux 7ème et 9ème mois pendant que la production laitière baisse.

II.1.2.2. Note d'état d'engraissement et production laitière

a) Groupe 1 : Vaches dont les poids varient entre 220 et 260 Kg

La figure (16) représente les variations de la production laitière et des notes d'état des vaches du groupe 1 après le vêlage. La production laitière a été déjà décrite. Elle tourne autour de 2l de lait par jour. Les notes d'état des vaches de ce groupe ne chutent presque pas. Elles tournent autour de 2,6 points. Exceptés les hausses notés aux 3ème, 11ème et 14ème mois. Vers la fin de la lactation les notes d'état ont tendance à augmenter.

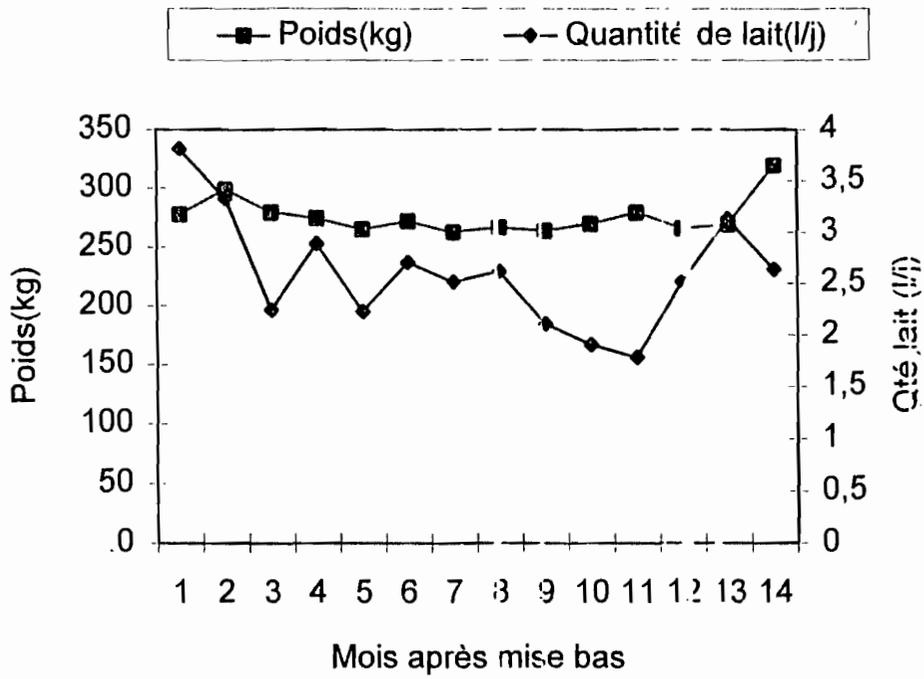


Fig 14 : Poids post-partum (260-300 kg) et production laitière

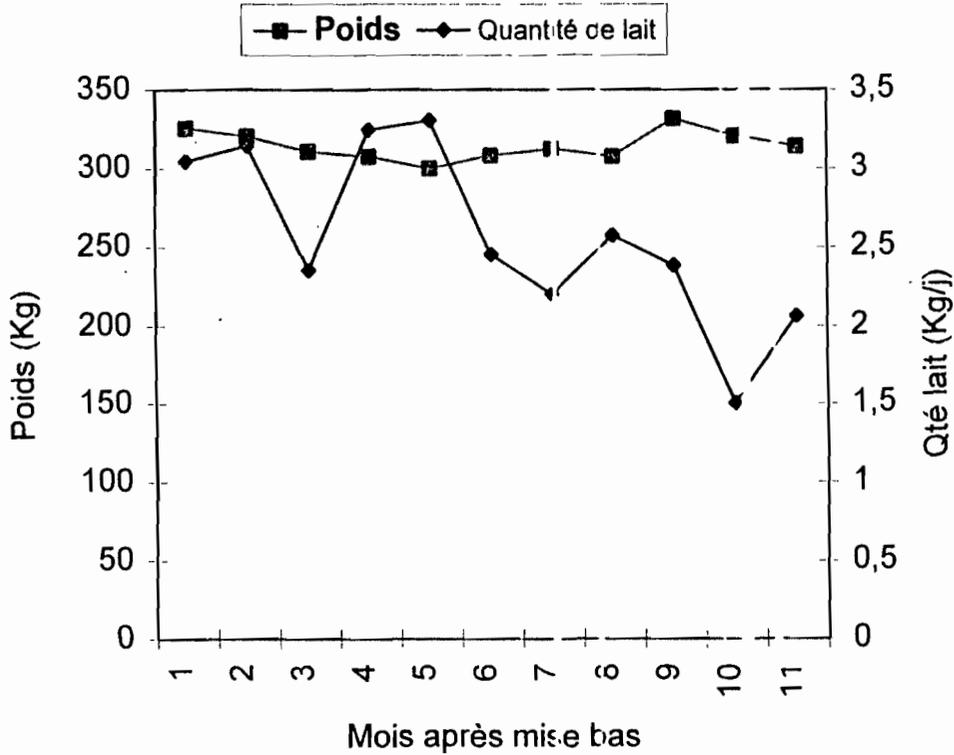


Fig 15 : Poids post-partum (300-340Kg) et production laitière

b) Groupe 2 : Vaches dont les poids varient entre 260 et 300Kg

La figure (17) représente les variations de la production laitière et de la note d'état des vaches après le vêlage.

La production laitière baisse du 1er mois au 3ème mois puis stabilise autour de 2,7l/j, excepté les petits pics (4ème, 11ème mois) et le minimum du 11ème mois. Les notes d'état baissent du 2ème mois au 5ème mois. Ensuite ils tournent autour de 3 et augmentent vers la fin de la lactation.

c) Groupe 3 : Vaches dont les poids varient entre 300 et 340Kg

La figure (18) représente les variations de la production laitière et des notes d'état des vaches du groupe 3. La production laitière a tendance à croître du 1er mois au 5ème mois et tourne autour de 3,15l/j. Au même moment, les notes d'état chutent de 5,55 points à 3,30 points au 5ème mois. Lorsque la production laitière chute à son tour au 5ème mois au 9ème, les notes d'état augmentent. En outre, on note une chute de la production laitière couplée à la chute des notes d'état vers la fin de la lactation.

Tableau (VII) : Production laitière et poids post-partum

Poids (Kg)	Quantité de lait (l/j)	Pourcentage
220-260	2,00	50,00 %
260-300	2,70	28,26 %
300-340	3,15	21,73 %

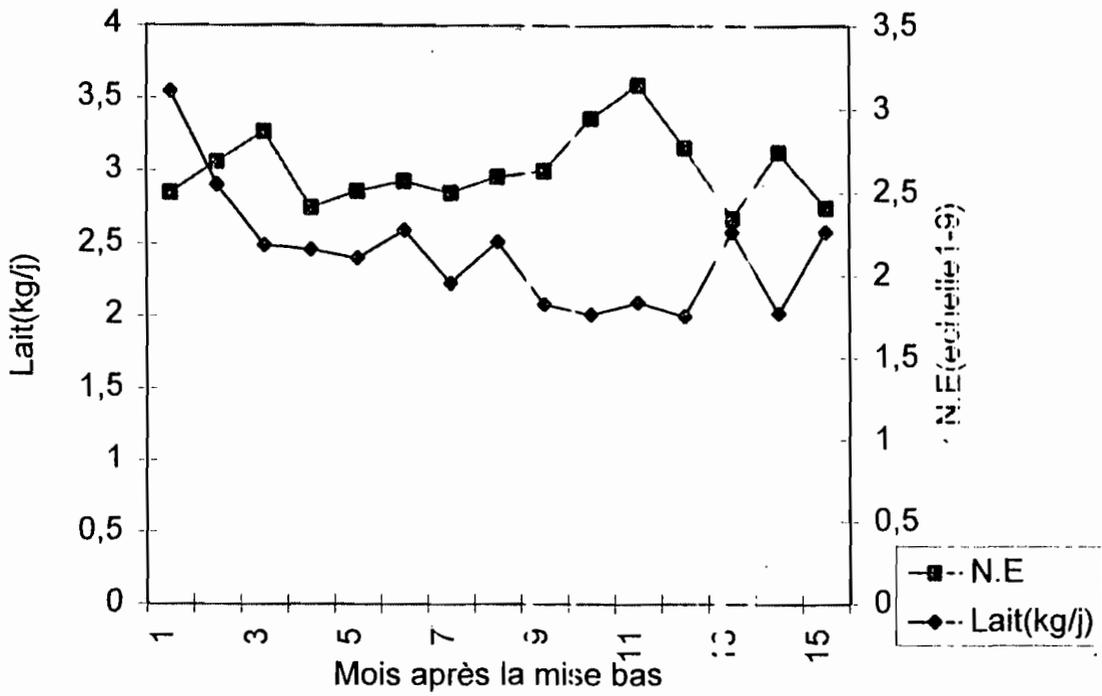


Fig 16 : Production laitière et note d'état post-partum

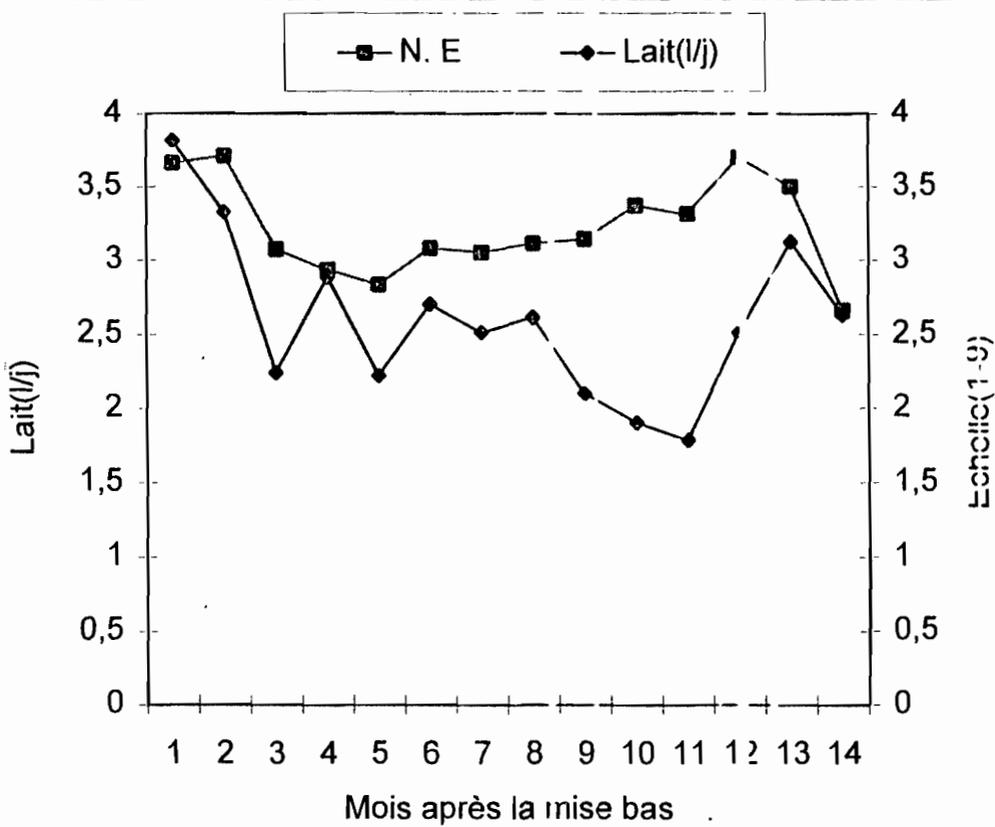


Fig 17: Production laitière et note d'état

II.1.3. INFLUENCE DE LA LACTATION SUR LA REPRISE

II.1.3.1. Effet de la durée de lactation

La tableau (VIII) représente le délai de reprise moyen de l'activité ovarienne en fonction de la durée de lactation. Il montre que l'intervalle moyen vêlage-reprise de l'activité ovarienne pour les vaches de durée de lactation inférieure ou égale à 300 jours est de 167 jours environ.

Cet intervalle s'accroît de plus de 84% dès que les vaches dépassent 500 jours de durée de lactation.

Tableau (VIII) : Effet de la durée de lactation sur la reprise de l'activité ovarienne

Durée de lactation	Nombre vache	Reprise		Intervalle moyen vêlage reprise de l'activité ovarienne
		Nombre	Pourcentage	
≤ 300	16	7	43,75	167,14j (05,57 mois)
301-400	10	5	50,00	216,00j (07,20 mois)
401-500	19	7	36,84	372,00j (12,40 mois)
501-600	07	2	28,57	420,00j (14,00 mois)
> 600	04	3	75,00	630,00j (21,00 mois)

II.1.3.2. Effet de la tétée sur la reprise

La figure (19) représente le pourcentage cumulé de reprise des vaches allaitant leurs veaux jusqu'au sevrage d'une part et d'autres part, celui des vaches dont les veaux sont morts dans l'intervalle d'âge de 0 à 6 mois.

Pour les deux catégories de vaches, les premières reprises de l'activité ovarienne ont lieu à deux mois après la mise bas.

Chez les vaches qui ont perdu leurs veaux, le pourcentage cumulé est à tout instant supérieur à celui des vaches allaitant leurs veaux jusqu'au sevrage.

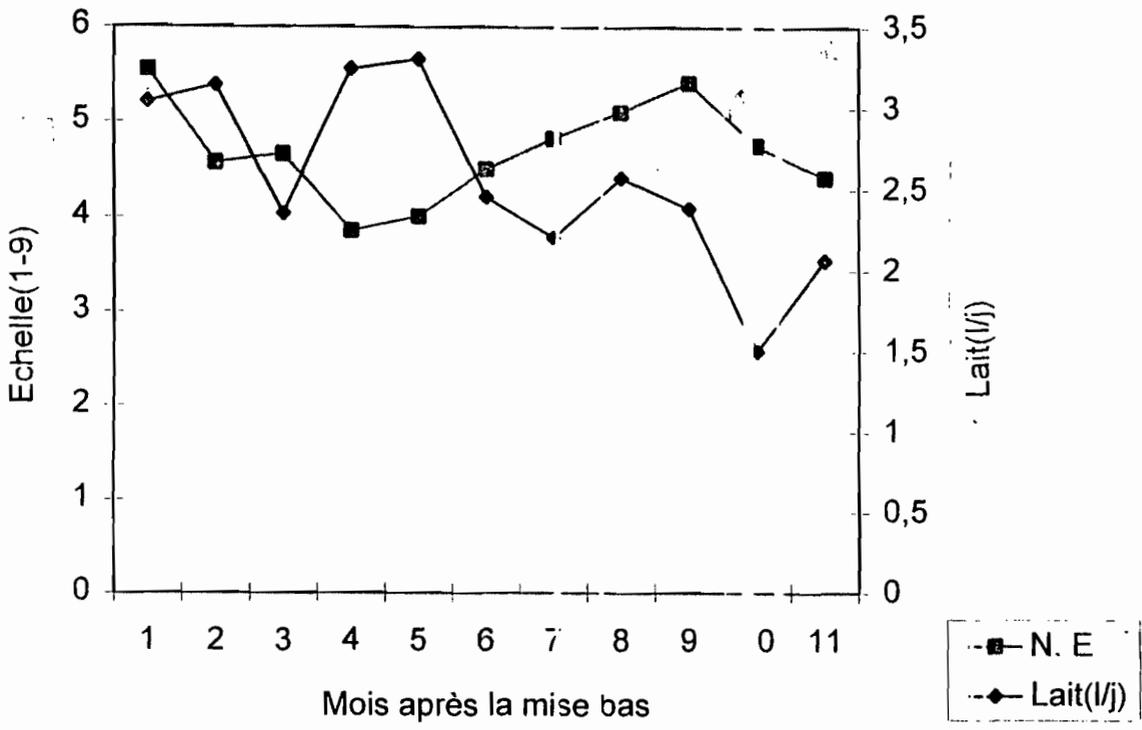


Fig18 : Production laitière et note d'état post-partum

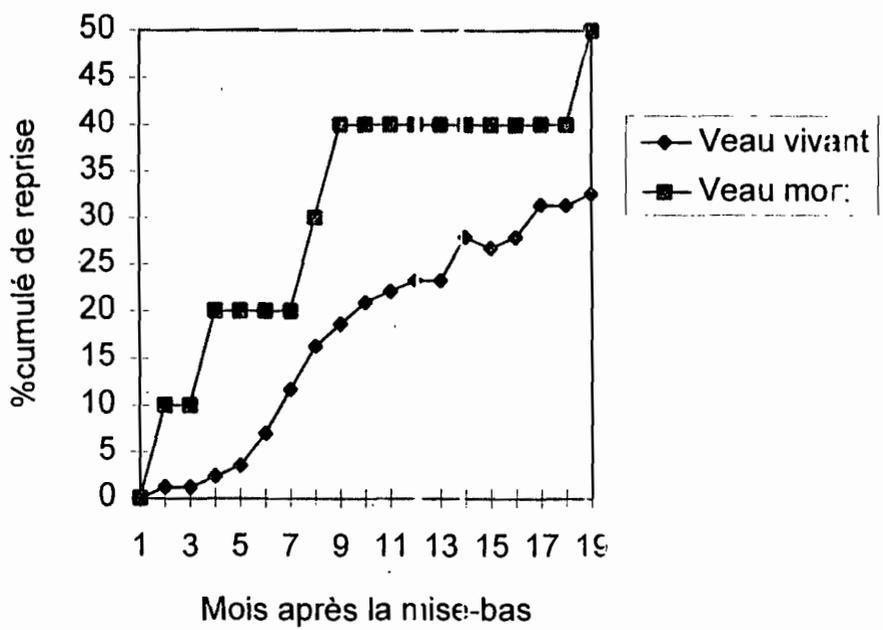


Fig 19 : Effet de la tétée sur la reprise de l'activité ovarienne

II.1.3.3. Effet de la quantité de lait produit sur la reprise

La figure (20) représente le pourcentage cumulé de reprise de l'activité ovarienne en fonction de la production laitière. Elle montre que la reprise est plus précoce (à 2 mois après la mise bas) chez les animaux lourds qui produisent 3,15l de lait/j. Le pourcentage cumulé de reprise atteint 50% à 8 mois pour cette catégorie.

Pour les animaux moyens et légers produisant respectivement 2,7l et 2l de lait par jour; les premières reprises ont lieu respectivement à 4 mois et 5 mois. Les animaux moyens atteignent 50% de reprise à 12 mois. Chez les animaux légers le pourcentage cumulé de reprise atteint 50% entre 18 et 19 mois.

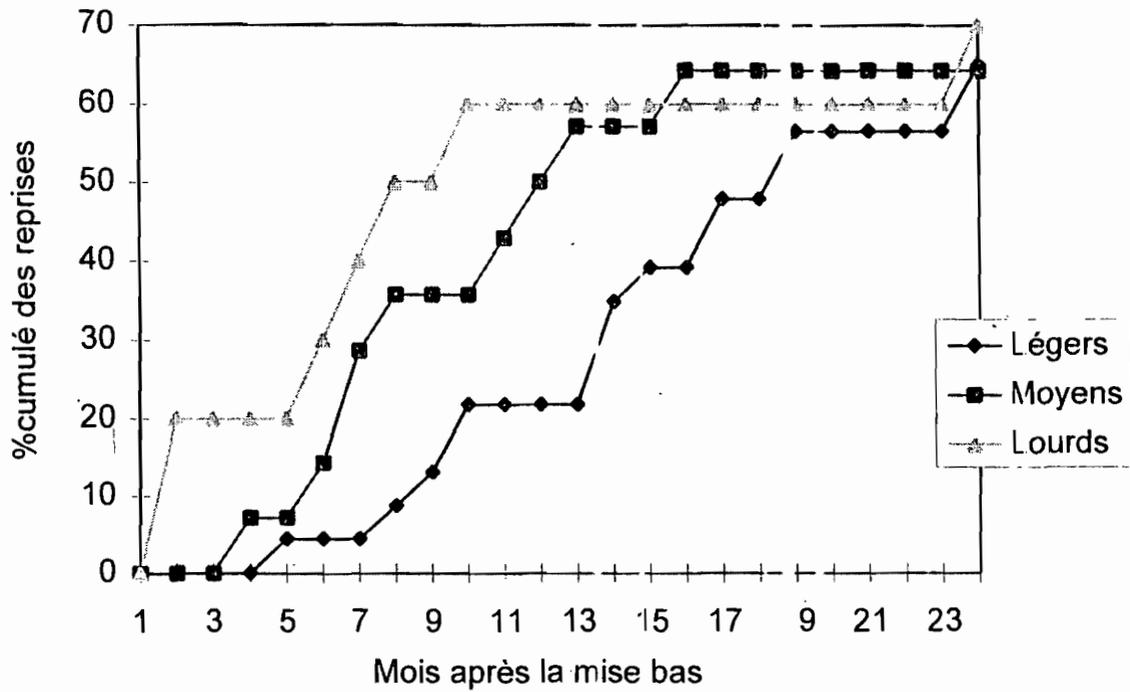


Fig 20 : Production laitière et reprise de l'activité ovarienne

II.2. DISCUSSIONS

II.2.1. MATERIEL

a) Zone d'étude

La zone des Niayes a été choisie comme site d'étude du fait de sa localisation à proximité de la ville de DAKAR et de sa vocation agro-pastorale.

b) Matériel animal

L'effectif de 103 vaches lactantes dont 17 ont perdu leurs veaux nous a paru suffisant pour notre étude.

II.2.2. Méthode

II.2.2.1. Prélèvement de lait

Le prélèvement de lait présente un avantage par rapport au prélèvement de sang aussi bien pour le berger que pour le praticien opérant sur le terrain. En effet, il est facile, rapide et bien accepté par les éleveurs.

II.2.2.2. Pesée des vaches

Malgré l'utilisation d'une balance précise (0,5Kg), les séances de pesées comportent des difficultés liées surtout à l'indocilité des vaches d'une part et d'autres part, la difficile coopération des bergers qui est non négligeable.

II.2.2.3. Contrôle de lait

a) Périodicité des contrôles

La périodicité d'un mois nous a semblé acceptable pour notre étude tant du point de vue de la précision que de la somme de travail qu'elle nécessiterait. En effet, l'influence de la périodicité des contrôles sur les estimations de la production laitière a fait l'objet de nombreuses études. Ainsi, MAC Daniel (22) indique que 90% de ces productions laitières estimées à partir des contrôles mensuels (productions d'un jour par mois) sont comprises dans un intervalle de $\pm 5\%$ de productions vraies.

Le contrôle mensuel nous semble adapté aux réalités de terrain car les vaches ne sont généralement pas traites au cours de leur lactation avec le même rythme. Aussi le délai d'un mois est suffisant pour espérer enregistrer une fois la production laitière d'une vache.

b) Contrôle quantitatif de lait

La production laitière des vaches allaitantes a été estimée par la mesure du lait trait et par la double pesée du veau avant et après la tétée.

L'estimation de la quantité de lait consommé par le veau à partir de la variation pondérale (avant et après tétée) est pratique. Néanmoins, elle se heurte à des difficultés notamment les variations négatives de poids entre les deux pesées du veau. Ces diminutions de poids peuvent être dues au fait suivant :

- avant la tétée, le veau est agité et la contention sur la balance lui ajoute des forces supplémentaires d'où une surestimation de son poids.

Par contre après la tétée, le veau est tranquille et son poids devient inférieur au poids initial.

- Les "pertes de poids" après la tétée peuvent être imputables à la miction et/ou à la défécation du veau après tétée. Une autre difficulté de la double pesée du veau avant et après la tétée réside dans l'insuffisance de la méthode. En effet, nous avons distingué deux types de tétée :

- la première au terme de laquelle, nous pesons le veau pour estimer la quantité de lait consommée. Alors que pour l'éleveur cette phase est un mal nécessaire. Car la vache Gobra a un instinct maternel et ne se prête généralement à la traite qu'après l'induction de l'éjection de lait (50).

- la deuxième tétée

Elle a lieu lorsque le berger passe d'une vache pour traire une autre. C'est en ce moment que le veau absorberait beaucoup plus de lait. Malheureusement, nous ne pouvions exploiter cette phase au risque de perdre le fil de la traite. Car les animaux ne portent pas de numéros d'identification et seul le berger maîtrise les noms des vaches.

II.3. CARACTERISTIQUES DE LA PRODUCTION LAITIERE

II.3.1. Durée moyenne de la période de lactation

La durée de lactation s'étend en moyenne sur $406,84 \pm 171$ jours soit une période de $13,56 \pm 5,07$ mois. Cette durée correspond donc à l'âge moyen au sevrage. Ceci se rapproche des données de OTCHERE (33) qui signale une lactation moyenne de 14 mois chez les vaches Peul au Nigeria. Nos résultats peuvent être comparés aux données obtenues dans le bassin arachidier au Sénégal FAYE (9) et en Gambie (AEYEMANG et al.), cité par FAYE. Les valeurs obtenues sont supérieures à l'année et tournent autour de 426 jours.

Nous attribuons ce phénomène à la dépendance des éleveurs à l'égard du lait. Il faut noter que les revenus de la traite

constituent le salaire du berger lorsque celui-ci n'est pas propriétaire du troupeau.

II.3.1.1. Durée de lactation par élevage

Les durées de lactations que nous avons enregistrées varient en fonction des troupeaux. Nos résultats se rapprochent de ceux de WILSON ET WAGENAAR (51) qui ont mené leurs travaux au Mali.

Le facteur troupeau est donc susceptible d'influencer la durée de lactation. Ceci s'expliquerait par le fait que les propriétaires les plus modestes soient obligés de faire durer plus longtemps la lactation de leurs vaches afin de couvrir leurs besoins quotidiens.

II.3.1.2. Durée de lactation par saison de vèlage (saison sèche - saison pluvieuse)

Les lactations s'initiant en saison sèche sont plus longues que celles qui débutent en saison pluvieuse. En effet, c'est en saison pluvieuse que les prélèvements de lait sont maximales et le prolongement de la lactation d'une saison des pluies à la saison pluvieuse suivante est une pratique courante.

La mortalité des veaux atteint des niveaux élevés en saison pluvieuse, période de prolifération parasitaire et microbienne, et pourrait raccourcir la lactation des vaches vèlant pendant cette saison.

II.3.1.3. Durée de lactation en fonction de la présence ou de l'absence du veau (0-6 mois)

Il ressort de nos résultats que la mortalité du veau dans l'intervalle d'âge (0-6 mois) a contribué à raccourcir la durée moyenne de lactation. C'est ainsi que 33% de ces lactations écourtées l'étaient à 60 jours après leur commencement.

Les autres 67% étaient assez longs. Cette prolongation de la lactation malgré la mort du veau serait due au fait que les bergers donnent des aliments concentrés aux vaches ayant perdu leurs veaux avant la traite. La vue de cet aliment bien appété devient un stimulus conditionnel et favorise l'éjection réflexe du lait.

II.3.1.4. Durée de lactation en fonction de l'année de vêlage

La durée de lactation serait influencée par l'année. Nos résultats sont similaires aux données de WAGENAAR et DIALLO (50) obtenus au Delta intérieur du Niger au Mali sur les bovins peuls.

Le raccourcissement de la lactation au fil des années serait dû à une amélioration de la fertilité des animaux. En effet, le raccourcissement de l'intervalle entre les vêlages contribue à écourter la durée de lactation.

II.3.2. Courbes de lactation

II.3.2.1. Variation mensuelle de la production laitière après la mise bas.

L'évolution de la production laitière atteint son maximum au 14ème jour post-partum. L'allure de la courbe est similaire à la forme classique avec une phase croissante et une autre phase décroissante. Cette observation est similaire aux données de FAYE (9), obtenues dans le bassin arachidier au Sénégal à propos de la vache Gobra.

Nos résultats sont contradictoires aux données de KABUGA J. et KWAKU AGYEMANG (16) obtenues au Ghana avec la Holstein-Friesian. Dans leurs conditions environnementales favorables, le pic de lactation est survenu entre la troisième et la sixième semaine après la mise bas. La production laitière était maximale au cours du deuxième mois.

La courbe de lactation obtenue à partir de nos données ne reste pas en plateau autour de la date du pic. En plus les quantités de lait produites sont assez faibles. Nos observations indiquent que la vache Gobra n'est pas une bonne laitière.

II.3.2.2. Variation mensuelle de la production en fonction du mois calendaire

La chute de la production laitière du mois de Novembre jusqu'en Juin confirme les observations de FAYE (9). Cette diminution régulière de la production laitière s'expliquerait par l'installation progressive de la période de soudure alimentaire d'une part et d'autre part par la réduction du nombre de femelles retenues pour la traite.

Le relèvement de la courbe de lactation au cours de la saison pluvieuse correspond à la disponibilité fourragère qui permet de couvrir les besoins d'entretien et de production des vaches.

II.3.2.3. Courbes de lactation en fonction des saisons de vèlages

Les mise bas des saisons sèches correspondent au pic de fertilité des mois de "Mars-Avril-Mai". Elles coïncident certes à une période de soudure alimentaire; mais les femelles gestantes vont bénéficier au cours de leur dernier tiers de gestation, d'une période d'abondance alimentaire (période d'hivernage et post-hivernage). Cette disponibilité fourragère permet aux vaches de constituer des réserves afin d'aborder les premiers mois de lactation. C'est pourquoi la production laitière démarre avec un niveau de 3,25 l, qui chute néanmoins très vite.

Cette baisse correspond à une raréfaction de fourrages secs au fur et à mesure que s'installe la saison sèche. En outre, les vaches sont ménagées (traite partielle) voire épargnées de la traite lorsque leur état général n'est pas satisfaisant.

Tandis que les mise bas des saisons pluvieuses sont issues du pic de fertilité de "Novembre-Décembre-Janvier". Les femelles portent leur conception à terme à travers une saison de quasi-inexistence de disponibilité fourragère. Leur mise bas donne lieu à des lactations qui commencent avec une production faible. Le relèvement de la production laitière et la stabilisation à 3 l entre les 4ème et 7ème mois après le vêlage seraient dus à la maturation progressive des jeunes pousses donnant un fourrage de bonne qualité.

II.3.2.4. Evolution de la production laitière par élevage (A, B, C, D, E)

La production laitière diminue avec la saison sèche et augmente avec la saison pluvieuse sur l'ensemble des élevages. Exceptés les petits pics de production des élevages B et E qui seraient dus à la distribution des mise bas et à la conduite du troupeau (assistance alimentaire).

En effet, ces observations confirment les résultats préliminaires de MAIKANTI (25); MANIRARORA (28) obtenus dans notre zone d'étude.

II.3.3. Quantités de lait produit

II.3.3.1. Production moyenne par lactation

La production laitière est de $895,92 \pm 355$ l pour une durée de $13,56 \pm 5,07$ mois. Soit une production journalière de $2,15 \pm 0,63$ l de lait. Ce résultat se rapproche de celui de NDONG (31). Ces résultats mériteraient d'être revus à la hausse car selon LE NEINDRE (20), le lait résiduel représente 8 à 10% des quantités estimées.

II.3.3.2. Quantité moyenne de lait trait et lait tété

Il ressort de nos données que la quantité moyenne de lait tété par le veau représente 73,94% de la production de lait de la

vache. La proportion de 73,94% appartient à l'intervalle de 65 à 80 % trouvé par BERTAUDIÈRE (3).

Le lait trait représente par conséquent 26,06% de la production laitière estimée. Le niveau élevé du rapport

lait tété

production totale

s'expliquerait par le fait que la traite dépend de la saison, de l'état général du veau et de la mère.

Il semble à notre avis que les bergers se gardent de compromettre leurs chances futures si le veau était privé de la majeure partie de lait.

II.4. PRODUCTION LAITIÈRE, POIDS ET NOTE D'ÉTAT CORPOREL DES VACHES POST-PARTUM

La chute des poids et de la note d'état après la mise bas est conforme aux résultats de YAMEOGO (53) et MANIRARORA (28). Elle peut s'expliquer par l'augmentation des besoins due à la lactation et à la rareté du disponible fourrager.

II.4.1. Production laitière et poids post-partum des vaches

En passant du groupe 1 (animaux de poids compris entre 220 et 260 Kg) au groupe 3 (animaux de 300 à 340 Kg), la quantité de lait produit passe de 2 l/j à 3,15 l/j. Les animaux lourds produisent plus de lait que les animaux légers. Les pertes pondérales en début de lactation sont conformes aux observations réalisées par REYES et al.(35) sur la race Holstein.

II.4.2. Production laitière et note d'état post-partum

Nos résultats montrent que la production laitière varie en fonction de l'état d'engraissement de la vache. La chute des notes d'état au début de la lactation peut s'expliquer par le fait que les besoins de la femelle dépassent ses capacités d'ingestion. Elle doit puiser dans ses réserves corporelles (tissus adipeux) pour satisfaire les besoins du veau en lait. Cette observation est de l'avis de LHOSTE et al.(21).

La baisse de la note d'état est trop manifeste pour les animaux lourds. Car à production laitière égale, le coût énergétique du litre de lait est élevé pour les animaux lourds selon RIVIERE R.(36). Or nos résultats montrent que les animaux lourds produisent plus de lait, ceci explique donc la chute prononcée de la note d'état chez les animaux de cette catégorie.

L'augmentation consécutive de la note d'état malgré la baisse de la production de lait en fin de lactation s'expliquerait par le tarissement. Ce tarissement permet aux vaches d'utiliser les rares ressources alimentaires pour couvrir leur besoins d'entretien.

En plus, ces femelles lactantes doivent constituer des réserves corporelles pour une éventuelle gestation.

II.5. INFLUENCE DE LA LACTATION SUR LA REPRISE DE L'ACTIVITE OVARIENNE

II.5.1. Effet de la durée de lactation

Nos résultats montrent que l'allongement de la période de lactation retarde la reprise de l'activité ovarienne. Nos données confirment les résultats de STOBBS (44). Le facteur mis en cause serait le stress lié au stimulus de la tétée exercé par le veau sur la mamelle. Ceci est d'autant plus probable que l'absence du veau est un facteur de raccourcissement de la durée de lactation.

II.5.2. Effet de la tétée sur la reprise de l'activité ovarienne

La mort des veaux âgés de (0-6 mois) n'a pas accéléré la reprise de l'activité ovarienne chez les mères. Car que le veau soit vivant ou qu'il soit mort, il y a eu reprise simultanée chez les mères. Nos résultats sont en contradiction avec de LANDAIS et al.(18)

Toutefois, le pourcentage cumulé des reprises de l'activité ovarienne des vaches en l'absence des veau est toujours supérieur à celui des mères ayant leurs petits.

Les reprises simultanées chez les deux catégories de vaches peuvent s'expliquer par le fait que dans les deux cas, il y a eu l'influence de la tétée pendant au moins 6 mois. En plus, les mères ayant perdu leurs veaux ont été toujours traites.

Malgré ce fait, nous pensons que la cessation de la tétée facilite une meilleure reprise dans le temps.

Signalons aussi l'influence probable des maladies utérines qui peuvent retarder la fécondation.

II.5.3. Effet de la quantité de lait produit sur la reprise de l'activité ovarienne

Le délai de reprise est différent selon les trois groupes de vaches définis précédemment.

Les femelles lourdes produisant plus de lait reprennent plus vite. Selon nos résultats, la quantité de lait produit n'est pas un facteur de retard de l'activité ovarienne des vaches locales. Ceci est en contradiction avec les résultats de François G.(10) qui a travaillé sur les races améliorées.

Nous pensons que le retard de la reprise de l'activité ovarienne est beaucoup plus lié au stress de la tétée exercé par le veau (cas de nos vaches), qu'à la quantité de lait mis à la disposition de celui-ci par sa mère.

Chapitre III : PROPOSITIONS D'AMELIORATION

Améliorer les productions animales dans le contexte de l'élevage traditionnel suppose venir à bout de ses facteurs limitants.

La société traditionnelle constitue un frein au développement. L'inertie dont elle fait l'objet du fait de la multiplicité des responsables (les gestionnaires des animaux ne sont pas forcément propriétaires), alourdit les prises de décision.

On pourrait dire qu'il faut introduire de nouvelles races. En fait, le bétail est surtout sous-exploité, mais mieux géré il produirait plus. Aussi, deux principales voies semblent-elles se dessiner :

- une amélioration technique
- une organisation et formation des éleveurs.

III.1. Amélioration technique

Au vue de nos résultats, l'amélioration technique doit reposer essentiellement sur la conduite de l'élevage.

III.1.1. Conduite de l'élevage

La faible production laitière en milieu traditionnel peut être rehausser par l'élaboration d'un système alimentaire. La période la plus défavorable étant la saison sèche, trois recommandations principales s'imposent à notre avis dans le contexte de l'élevage traditionnel dans la zone périurbaine de Dakar. Ce sont entre autres :

- Une maîtrise des techniques de récolte et de conservation des réserves fourragères pour la période défavorable.
- La distribution d'un aliment complémentaire du pâturage pendant la saison sèche. La complémentation distribuée ne doit pas revenir plus cher que le produit supplémentaire attendu.

Le critère de choix se portera sur la disponibilité, le prix et la facilité d'utilisation. Ces considérations montrent que si la complémentation est incontournable, les difficultés qu'il y a pour la mettre en oeuvre sont réelles. La complémentation alimentaire reposera essentiellement sur les sous produits de récolte (fanés d'arachides, de haricots, tiges de mil, etc...) et les sous produits agro-industriels (drêches de brasseries, tourteaux et graines de coton, mélasse, etc...).

- Une supplémentation minérale.

Les pierres à lécher sont le plus simple moyen de satisfaire les besoins de l'alimentation minérale. La plupart des régions d'Afrique de l'Ouest sont carencées surtout en phosphore, qu'il convient donc de fournir en aliment. Ainsi, il existe des pierres à lécher contenant du polyphos (phosphate double de chaux et d'alumine, de structure amorphe, originaire du Sénégal, avec une teneur maximale de 0,1% de Fluor) mises à la disposition du bétail (3).

Pour éviter l'arrêt de la traite pendant les périodes difficiles de l'année; la mise sous-abris des vaches lactantes et leur complémentation constitueraient une solution favorable à une poursuite de la traite sans que les vaches en souffrent. En effet, cette disposition évitera les déplacements vers des pâturages quasi-inexistants pendant la saison sèche.

En fait la production laitière se prépare de longue date avant la mise bas, notamment en veillant à l'alimentation des futures productrices dès leurs jeunes âges(4). La constitution des réserves corporelles avant le vêlage pour assurer un bon démarrage de la production laitière est une nécessité.

III.1.2. Conduite de la reproduction

L'amélioration de la conduite de reproduction doit viser la réduction de l'anoestrus de lactation.

III.1.2.1. Déclenchement de la reprise de l'activité ovarienne par l'éleveur

a) réduction de la durée de lactation

La lactation stimule le développement du corps jaune et par l'intermédiaire de la progestérone, l'inhibition de la maturation des follicules ovariens. Le sevrage précoce (frein à l'allaitement) accélère donc le retour du cycle oestral.

b) sevrage précoce

Les éleveurs sont en concurrence avec leurs veaux du fait des prélèvements de lait qu'ils opèrent. Mais la technique de la traite est favorable aux veaux, car ils ont accès à la mamelle pour amorcer la traite. La solution de rechange pour améliorer la conduite de la reproduction sera la stratégie qui permet d'améliorer les gains moyens quotidiens des veaux en limitant l'allaitement (allaitement contrôlé); et par conséquent du stimulus de la tétée et de la traite.

Cette technique sera couplée à la distribution d'une complémentation alimentaire à base de concentrés (4).

c) Equilibre nutritionnel des vaches lactantes

L'équilibre nutritionnel contribue à améliorer la fécondité et la production laitière des vaches. La lactation est couplée à des pertes pondérales qu'il faut minimiser par un apport de suppléments alimentaires afin de favoriser la reprise de l'activité ovarienne.

En somme, la complémentation alimentaire occupe une place de choix dans l'impulsion des productions animales. Les difficultés résident au niveau des prix qui deviennent prohibitifs dès lors que des utilisateurs potentiels se présentent. Les possibilités d'amélioration passe par l'organisation et la formation des éleveurs.

III.2. ORGANISATION ET FORMATION DES ELEVEURS

Une organisation des éleveurs bénéficiant d'une assistance vétérinaire serait une levée des obstacles à l'impulsion des productions animales.

Une formation qui viserait :

- une alphabétisation et une sensibilisation des éleveurs à l'hygiène vétérinaire
- une maîtrise des schémas de supplémentation, de construction des étables, pourraient convaincre l'éleveur réticent du bien fondé des techniques d'amélioration des productions animales.

CONCLUSION

Au sahel, le cheptel bovin est très important mais il est sous-exploité. L'amélioration des capacités de production de l'élevage traditionnel passe par un diagnostic des paramètres de production et de reproduction de la femelle zébu Gobra, principale race élevée au Sénégal.

Si la production laitière de cette race est faible, en revanche, les rôles nutritionnels du lait dans la ration alimentaire des populations et son intérêt économique à l'échelon de l'éleveur ne sont pas insignifiants.

Si aujourd'hui l'éleveur tire satisfaction en maximisant les prélèvements du lait de vache au détriment du veau, l'impact des longues lactations sur les paramètres de reproduction notamment sur l'intervalle vêlage-reprise de l'activité ovarienne ne laisse présager un tel état des faits. Or pour avoir du lait, il faut un veau; il est donc nécessaire de trouver une solution de rechange dans la conduite de la production laitière. Ce faisant, cette amélioration ne peut se réaliser sans que ne soient déterminées les caractéristiques de la production laitière, leur influence sur la reproduction de cette race pour en dégager les propositions d'amélioration.

Ce modeste travail auquel nous nous sommes consacré s'inscrit dans le cadre d'un projet de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique, abrité par le Service de Biochimie de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

L'étude a été effectuée sur 103 vaches lactantes primipares ou multipares réparties dans cinq élevages dans la zone des Niayes. Elle a consisté en des mesures mensuelles de lait après la tétée, des dosages de progestérone dans les échantillons de lait prélevés deux fois par semaines et, à l'enregistrement de certains paramètres zootechniques (poids et note d'Etat).

Ainsi au terme de notre travail, le suivi des vaches lactantes permet de révéler que la durée de lactation moyenne de la vache Gobra serait de $13,56 \pm 5,07$ mois . La durée de la période de lactation est assujettie à plusieurs facteurs de variations qui sont l'effet du troupeau, des saisons, de l'année et du rang de vêlage, la présence ou l'absence du veau.

Le moyenne de la production laitière serait de $2,15 \pm 0,631$ l/j/vache. Le pic de production intervient au 14ème jour après la mise bas. Les fluctuations saisonnières de production connaissent des maxima pendant la période d'hivernage où le paysage est verdoyant et les pâturages abondants. Les quantités de lait tétée par le veau est de $1,59 \pm 0,40$ l/j, et prélevée par le berger est de $0,56 \pm 0,23$ l/j/vache.

Il s'est dégagé trois groupes de vaches: Les lourdes (300-340Kg) qui produisent autour de 3,1 l de lait/j;

- les moyennes (260-300 Kg) qui produisent autour de 2,7 l de lait/j;
- et les légères (220-260Kg) produisant 2 l de lait par jour.

Les premiers mois de lactation connaissent une fonte des tissus adipeux et tissus musculaires, variable selon les trois groupes de vaches définies.

L'allongement de la durée de lactation contribue à retarder l'apparition de l'activité ovarienne. Par contre, la mortalité des veaux au pis n'a pas un effet nette sur la reprise de l'activité ovarienne.

Globalement, les reprises ont été précoces chez les vaches lourdes, suivies des moyennes puis des légères. Les facteurs limitants des productions de la vache Gobra en milieu traditionnel périurbain sont de plusieurs sortes.

Il s'agit essentiellement de la quasi inexistence du disponible fourrager en saison sèche.

Une autre contrainte semble être la conduite de la production laitière qui n'est pas favorable à une reprise précoce de l'activité ovarienne.

Bien que faible, la production laitière de la vache Gobra peut constituer une source substantielle de revenus pour les éleveurs si ceux-ci gèrent mieux leur capital bétail. Les propositions d'amélioration passent par la levée des contraintes sus-citées:

Sur le plan alimentaire, les recommandations suivantes s'imposent:

- la récolte et la conservation des fourrages pour leur usages pendant la saison sèche (période de soudure alimentaire);
- une complémentation du déficit nutritionnel par un apport des pierres à lécher à base de polyphos, des sous-produits agricoles et agro-industriels disponibles;
- une organisation et une formation utile des éleveurs est incontournable pour la maîtrise des schémas de complémentation avec stabulation des vaches lactantes pendant la saison sèche.

Quant à la conduite de la reproduction, le déclenchement de l'activité ovarienne par l'éleveur est primordial :

- le sevrage précoce par la technique de l'allaitement contrôlé semble bien indiqué pour une reprise précoce du cycle sexuel;
- une complémentation alimentaire à base de concentrés permettrait d'améliorer le gain moyen quotidien(GMQ) des veaux ainsi sevrés;

- l'équilibre nutritionnel des vaches lactantes contribueraient à améliorer la fécondité en réduisant les pertes pondérales liées à la lactation.

Ces différentes propositions, si elles étaient approfondies, et surtout mises en pratique par les éleveurs de la zone, pourraient incontestablement participer au raccourcissement de la période de lactation. Ceci rapprocherait l'intervalle entre vêlages et partant, pourrait relancer la production bovine.

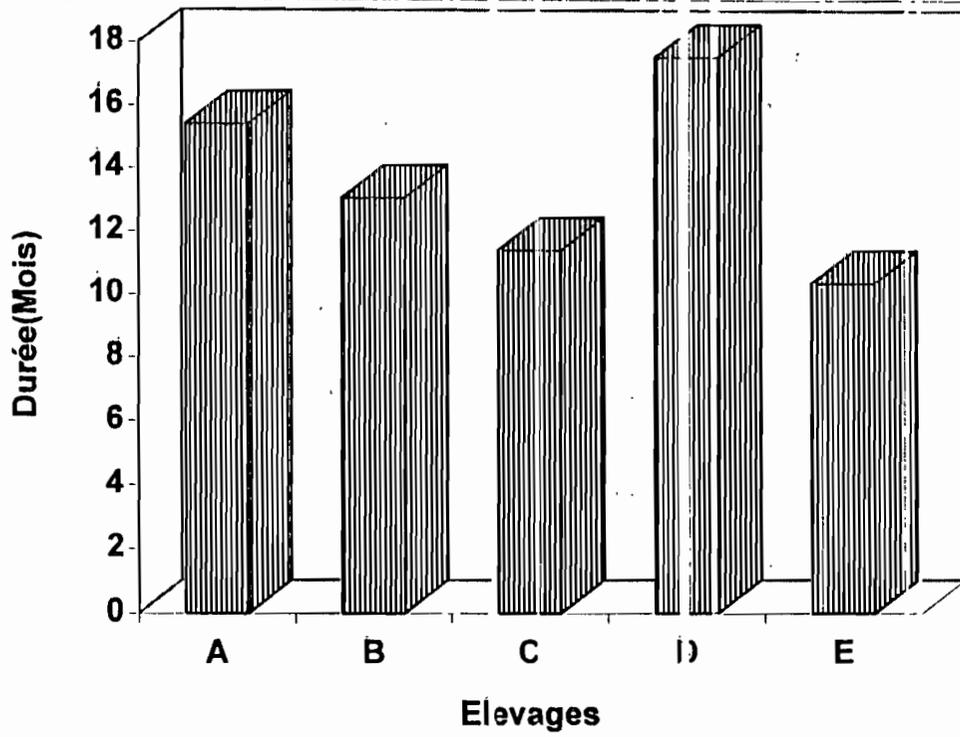


Fig 2 : Durée de lactation par élevage

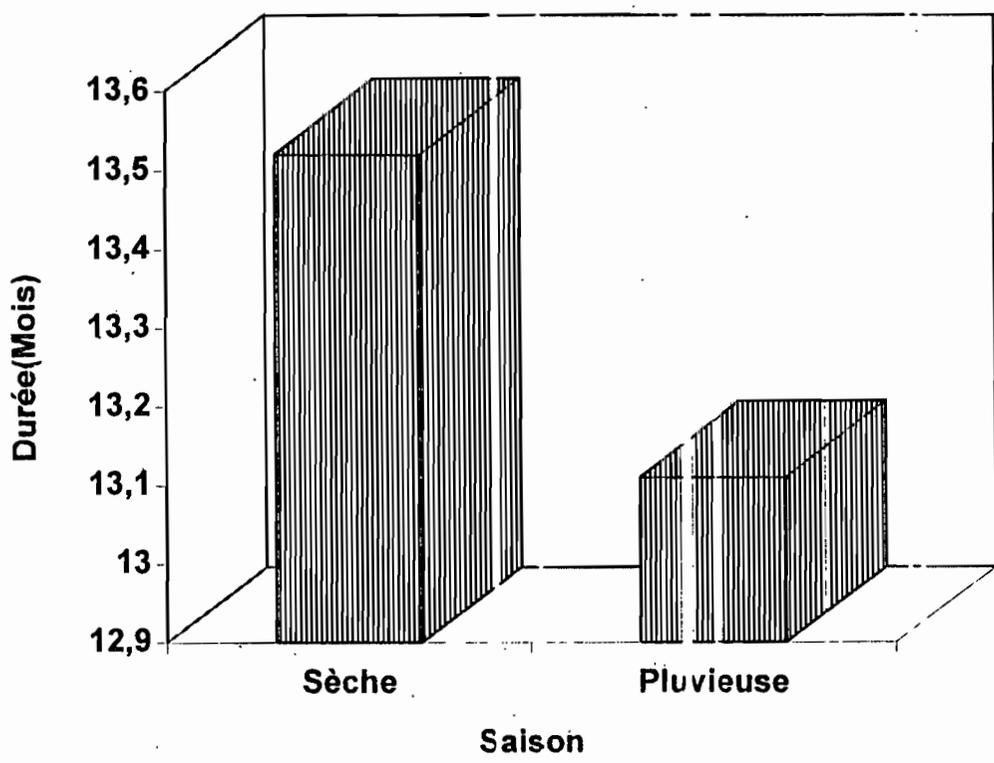


Fig 3 : Durée de lactation par saison de vêlage

BIBLIOGRAPHIE

1. AGBA, C.K.

Particularités anatomiques et fonctionnelles des organes génitaux chez la femelle zébu.

Thèse : Méd. Vét. Dakar : 1975; 12.

2. BARONNE, R.

Anatomie comparée des mammifères domestiques.

Splanchnologie. Lifon : ENV, 1986, T3-879p.

3. BERTAUDIÈRE, L.

Complémentation alimentaire des veaux. Essais réalisés au Tchad. Rapport de Synthèse. IEMVT, MAISONS-ALFORT, 1979.

4. BRUMBY (J.P); TRIAL (J.C.M)

Etudes sur les races et la productivité du bétail en Afrique. Bulletin CIPEA n°23, Janvier 1986.

5. CHICOTEAU, P.

La reproduction des bovins tropicaux.

Rev. Méd. Vét., 1971, 167 (3-4) : 241-246.

6. CHIPEPA, J.A.S; OMAR MA; SOFWA R.C; CHANGA C.; SIANANGAMA.

Short term of calf removal to improve conception rate in AGONI COWS (137-148) in reproductive efficiency of cattle using.

RIA Technics; AIEA; VIENNE, 1990, 177p.

7. CRAPLET, C.

La vache laitière : reproduction, génétique, alimentation, habitat, grandes maladies.

Paris : VIGOT, Frères, 1960-484p.

8. DENIS, J.P.

Influence des facteurs bioclimatiques sur la reproduction des femelles zébu en milieu tropical sec communication au VIIe Congrès de Production animale et d'insémination artificielle.

Munich, 06 au 09 Juin 1972.

9. FAYE, A.

Situation et perspective de l'élevage bovin dans les systèmes agropastoraux denses de la zone sahélo-soudanienne.

Le cas du bassin arachidier du Sénégal.

Thèse : Sciences Agronomiques : Montpellier : 1993.

10. FRANÇOIS, G.

Influence de l'intervalle part-fécondation sur la fécondité de la vache.

Thèse : Méd. Vét. : Alfort : 1972; 19.

11. GALINA, C.S. et ARTHUR, G.H.

Review of cattle reproduction in tropics

Part 3. Puerperium

Animal Bleeding Abstracts 1989; vol 57 n°11.

12. GARGA, G.

Elevage de la vache Gondali (*Bos indicus*) en milieu traditionnel dans le plateau de l'Adamaoua au Cameroun : Production laitière, contraintes et perspectives d'amélioration.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar 1983; 22

13. GATSINZIT

L'infertilité bovine en Afrique tropicale : Contribution à l'étude de son impact économique.

Thèse ; Méd. Vét. : Dakar 1989; 56

14. JOURNAL le TEMOIN

Biotechnologie animale : Le pas de l'oie de l'élevage africain.

Dakar 22-28 Février 1994. N°144 page 9

15. KIWUWA, H.G.; Trail J.C.M. et al

Productivité des bovins laitiers métis dans la région d'Arsi en Ethiopie.

CIPEA rapport de recherche 1986 N°11.

16. KWAKU AGYEMANG and KABUGA J.D.

Performance of Canadian Holstein-Friesian cattle in the humid forest zone of Ghana.

Trop. Anim. Heth Prod. (1984) 16, 85-94

17. LAKHIDISI (H); HADDADA (B) et al.

Conduite de la reproduction en grands troupeaux laitiers dans les conditions marocaines.

Reprise de l'activité ovarienne Post-partum.

Revue. Elev. Vét. Pays Trop., 1988, 41 (4) : 441-447

18. LANDAIS et al.

Recherches sur la reproduction du cheptel taurin sédentaire du nord de la Côte d'Ivoire : Utilisation des intervalles entre vêlages; aspects méthodologiques et premiers résultats.

Rév. Méd. Pays Trop. 33 : 193 à 204.

19. LAPLANCHE

L'élevage transhumant en zone sahélienne.
Thèse : Méd. Vét. : Paris 1969, 15.

20. LE NEINDRE (P).

Observations sur l'estimation de la production des vaches
allaitantes par la pesée du veau avant et après la tétée.
Annls zootech., 1973, 22 (4) : 413-422.

21. LHOSTE, P.; DOLLEV, ROUSSEAU, J.; DSOHNER.

Manuel de zootechnie des régions chaudes:
Les systèmes d'élevage.
Paris : Ministère de la Coopération 288 p.
(Précis d'élevage), 1993

22. MC DANIEL

Accuracy of sampling procedures for estimating lactation
fields. A review. J. dairy. Sc., 52 : 1742-1761, 1969.

23. MC DOWELL, L.R.; ELLISGL et CONRAD, J.H.

Supplémentation en sels minéraux pour le bétail élevé sur
pâturage sous les tropiques.
Revue mondiale de zootechnie n° 52 Octobre-Décembre 1984.

24. MAHADEVAN, P.

Breeding for milk production in tropical cattle commonwealth
Agricultural Bureaux, Farmham Royal, Bucks, U.K. 154pp;1966

25. MAIKANTI, A.

Etude de l'anoestrus Post-Partum chez la femelle zébu dans
les petits élevages traditionnels de la zone des Niayes
(SENEGAL).
Thèse : Méd. Vét.: Dakar 1995; 28

26. MAITOURARE, C.

Sevrage du veau en milieu traditionnel nigérien.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar 1983; 22

27. MAKEK, M.

Contribution à l'étude du lait frais au Cameroun.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar 1978; 4

28. MANIRARORA, (J.N)

Etude des effets des conditions alimentaires sur la
productivité du zébu dans les petits élevages traditionnels
au Sénégal.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar 1996; 1

29 MBAYE, N ; DIOP M. et NDIAYE M.

Analyse des systèmes d'élevage bovin sédentaire du nord de la Côte d'Ivoire. Paris I.E.M.V.T ; 1983. 179p.

30. MICHEL, P.; SALL, M.

Le Sénégal
Paris Jeune Afrique, 1980 - 72p.

31. NDONG

L'exploitation du lait et des produits laitiers au Sénégal.
Thèse : Méd. Vét.: Dakar;

32. NICHOLSON, M.J. ; BUTTERWORTH, M.H.

Grille de notation de l'état d'engraissement des zébus.
Addis Abéba : CIPEA, 1989 - 31p.

33. OTCHERE, E.

The productivity of white Fulani (Bunaji) Zébu cattle on pastoralist herds on the Kaduna plains of Nigéria. Document de programme.
CIPEA, Kaduna (Nigéria), 1983.

34. PAGOT, J.

L'élevage en pays tropicaux.
Paris : Editions G.P. Maisonneuse et Larose 1985. 526p.

35. REYES et al.

Multistage optimization model for dairy production. J. Dairy Sc. 64 : 20003; 1981.

36. RIVIERE, R.

Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical.
Paris : Ministère de la Coopération - 521p.
(Manuels et précis d'élevage), 1977.

37. SALIFOU, S.

La place de la production laitière en zone sahélienne du Niger.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar 1975; 15.

38. SAWADOGO, G.J.; ABIOLA, F.A.; HOUETOP.E et DIATTA F.

Suivi des applicateurs d'insecticides organophosphorés au Sénégal.
Séminaire des applicateurs d'insecticides organophosphorés au Sénégal.
Séminaire sur l'utilisation des médicaments vétérinaires et produits phytosanitaires.

Dakar, Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (E..I.S.M.V).
SENEGAL 25-30 Mars 1991.

39. **SAWADOGO, G.J.; BELEMSAGA, D.M.A., OUSMAILA M.; YAMEOGO, N. and SOWA.**

Preliminary results on the use of radio immunoassay to monitor the reproductive performance of indigenous zébu cattle in Senegal with Congress of the International Society for clinical Biochemistry.
Geulph. Ontario. Canada, August 2-6, 1994

40. **SAWADOGO, G.J.; BELEMSAGA, D.M.A. and YAMEOGO, N.**

Improvement of productivity of zébu cattle in sahelien region. Studies on reproduction and nutrition. 1st RMC of the FAO/IAEA Coordinated research programme.
Sokoine University of Agriculture, Morogoro, Tanzania, September 19-23, 1994.

41. **SAWADOGO, G.J.; BELEMSAGA, D.M.A.; YAMEOGO, N. and MANIRARORA N.**

Improvement of productivity of zébu cattle in Sahelian region.
Studies on reproduction and nutrition.
2nd RMC of the FAO/IAEA coordinated research programme.
Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, Morocco, April 01-01-1996.

42. **SMITH et al.**

Hormone treatments and use of Calf removal in post-partum beef cows. Journal of Animal Science 48, 1285-1294. 1979.

43. **SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A; COSTER, E.E. et al.**

Physiological mechanisms controlling anoestrus and infertility in post-partum.
Beef cattle. J. Anim. Sc., 1990, 68, 799-816

44. **STOBBS**

Management of Small East African zébu in relation to milk yield, calf growth and mortality. East Afr. Agric. For J. 32 : 250 à 255.

45. **SYNGE, B.A.**

Milk production under extensive systems.
Dans : Proceedings of animal disease research and control on livestock production in Africa. Publié sous la direction de J.E. Huhn. OUA/ILRAD/CIPEA/DSE, Nairobi.

46. **TOPPS, J.H.**

Relations entre la reproduction et la sous nutrition chez les bovins. Rev. Mond. Zootech. 8 : 43 à 49.

47. VAISSAIRE, J.P.

Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire.

Paris : Maloine S.A., 1977. - 452p.

48. VANDEPLASSE

Fertilité des bovins.

FAO (Etude FAO production et santé animale);
25; Rome, 1985, 102p.

49. VAN NIEKERK, B.D.H.

Limiting nutrients : their identification and supplementation in grazing ruminants. Dans Latin American Symposium on Minéral Nutrition research with Grazing Ruminants, p.194-200. University of Florida, Gainesville, Etats-Unis, 1978.

50. WAGENAAR, K.T.; A. DIALLO et SAYERS, A.R.

Productivité des bovins peuls transhumants dans le Delta intérieur du Niger au Mali.

CIPEA Rapport de Recherche N°13 Addis Abéba; 1988 - 64p.

51. WILSON, R.T. et WAGENAAR, K.T.

Enquête préliminaire sur la démographie des troupeaux et sur la reproduction chez les animaux domestiques dans la zone du Projet gestion des pâturages et élevages de la république du Niger. Document du programme N°A 780, CIPEA, Bamako.

52. WOLTER, R.

Rationnement pratique de la vache laitière, de la chèvre et des ovins.

Paris : VIGOT et frères 1971

53. YAMEOGO, N.A.

Recherche de solutions d'amélioration de la productivité des femelles zébus en zone sahélienne : Connaissance de bases hormonales de la subfertilité.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar 1994; 36

SERMENT 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 de déontologie 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 ADVIENT
QUE JE ME PARJURE "**

"ETUDE DES EFFETS DE LA PRODUCTION LAITIÈRE SUR LES PARAMÈTRES DE REPRODUCTION CHEZ LA FEMELLE ZÉBU DANS LES PETITS ÉLEVAGES TRADITIONNELS EN ZONE PÉRI URBAINE" .

Thèse : Médecine vétérinaire : Dakar 1996, N°36.

Résumé

L'étude des effets de la production laitière sur les paramètres de reproduction chez la femelle zébu en élevage traditionnel a porté sur 103 vaches lactantes conduites sur pâturage naturel dont 17 avaient perdu leurs veaux.

La présente étude a permis de révéler que la production laitière de la vache Gobra est faible à cause de ses facteurs limitants.

La quasi-inexistence du disponible fourrager pendant la saison sèche ne permet pas l'expression des productions réelles.

Les lactations sont longues et retardent la reprise de l'activité ovarienne post-partum. Les pertes de poids et de note d'état surviennent essentiellement pendant les premiers mois de lactation.

L'absence du veau n'a pas eu une influence nette sur la reprise de l'activité ovarienne post-partum. Les meilleures quantités de lait ont été enregistrées chez les vaches lourdes dont les reprises de l'activité ovarienne étaient précoces.

Il apparaît que la sous-alimentation et la mauvaise conduite de l'élevage sont les principaux facteurs limitants de la productivité de la femelle zébu en élevage traditionnel. Une solution de rechange passant par l'amélioration de l'alimentation en saison sèche est à souhaiter. Quant à la conduite de l'élevage, le raccourcissement de la durée de lactation par un sevrage précoce est à préconiser.

Mots clés : *Production laitière, paramètres de reproduction - Zébu - élevage traditionnel.*

Summary :

The effects of milk production on the reproduction parameters of traditionally-bred female zebu were studied on 103 dairy cows put on natural pasture, 17 of which had lost their calves.

The following study revealed a low milk production for Gobra cow caused by constraining factors : Shortage of fodder during the dry season excludes accurate productions assessment. High lactation lengths delay the renewal of post-partum reproductive activity.

Weight and Body condition score losses arise in the first lactation month. Calf absence has no straight influence on the post-partum reproductive renewal. The best milk productions have been observed among heavy-weight cows with early renewals of reproductive activity. It appears that underfeeding and mismanagement of livestock are the main constraints to increased productivity for female zebu in traditional stock farming. Improvement of cattle feeding during the dry season would be a solution. As for livestock management, a shorter lactation length by early weaning of calves has to be achieved.

Keywords : *Milk production - Reproduction parameters, Zebu, traditional livestock farming.*