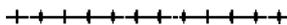


UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



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



ANNEE 2009

N° 24

Evaluation des performances zootechniques des vaches gestantes et de leurs produits après Insémination Artificielle dans la région de Thiès

Thèse

Présentée et soutenue publiquement le 25 juillet 2009 à 10h devant la Faculté
de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar pour obtenir
le grade de

**DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLÔME D'ETAT)**

Par

M. Mobio Samson ALLOYA

Jury

Président:

M. Emmanuel BASSENE

Professeur à la Faculté de Médecine,
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar

**Directeur et Rapporteur :
de Thèse**

M. Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membre:

M. Serge N. BAKOU

Maître de Conférences agrégé à l'EISMV de
Dakar



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR

**BP 5077 - DAKAR (Sénégal)
Tél. (221) 865 10 08 - Télécopie (221) 825 42 83**

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

▣ **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

▣ **Professeur Germain Jérôme SAWADOGO**

**Coordonnateur des Stages et de la
Formation Post-Universitaires**

▣ **Professeur Justin Ayayi AKAKPO**

Coordonnateur Recherche /Développement

▣ **Professeur Moussa ASSANE**

Coordonnateur des Etudes

Année Universitaire 2008-2009

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS

ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Professeur

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge N. BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Mlle Sabine NGA OMBEDE	Monitrice
Mr Bernard Agré KOUAKOU	Moniteur
Mlle Rose Eliane PENDA	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Bilkiss V.M ASSANI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Fabrice Juliot MOUGANG	Docteur Vétérinaire Vacataire

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur
Adrien MANKOR	Assistant
Mr Gabriel TENO	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
---------------	------------

Rock Allister LAPO	Assistant
Mr Sabra DJIGUIBET	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Mouiche MOULIOM	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Pascal NYABINWA	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHO	Professeur
Simplex AYSSIWEDE	Assistant
Kouamé Marcel N'DRI	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

S E R V I C E S

1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang SEYDI	Professeur
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Khalifa Babacar SYLLA	Assistant
Mr David RAKANSOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Eugène NIYONZIMA	Moniteur

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDI	Professeur
Philippe KONE	Assistant
Jean Marc FEUSSOM KAMENI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Abdel-Aziz ARADA IZZEDINE	Docteur Vétérinaire Vacataire

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître-assistant
Paul Armand AZEBAZE SOBGO	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE – CLINIQUE

AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghoubba KANE	Maître-assistant
Mireille KADJA WONOU	Assistante
Medoune BADIANE	Docteur Vétérinaire (SOVETA)
Omar FALL	Docteur Vétérinaire (WAYEMBAM)
Alpha SOW	Docteur Vétérinaire (PASTAGRI)
Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire (FOIRAIL)
Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire
Togniko Kenneth TCHASSOU	Moniteur
Enock NIYONDAMYA	Moniteur

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Félix Cyprien	BIAOU	Maître-Assistant (<i>en disponibilité</i>)
Gilbert Komlan AKODA		Assistant
Assiongbon TEKOU AGBO		Assistant
Abdou Moumouni ASSOUMY		Moniteur

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : YALACE YAMBA KABORET, Professeur

SERVICES

1. BIBLIOTHEQUE

Mariam DIOUF	Documentaliste
--------------	----------------

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR	Technicien
------------	------------

3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE LELEVAGE (OME)

D. SCOLARITE

El Hadji Mamadou DIENG	Vacataire
Mlle Houénafa Chimelle DAGA	Monitrice
Mlle Aminata DIAGNE	Sécretaire

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant

Faculté de Médecine et de Pharmacie UCAD

2. BOTANIQUE

Dr Kandouioura NOBA

Maître de Conférences (**Cours**)

Dr Mame Samba MBAYE

Assistant (**TP**)

Faculté des Sciences et Techniques UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître-Assistant

Institut de Science et de la Terre (**IST**)

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur

Enseignant à ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques UCAD

Alpha SOW

Docteur Vétérinaire Vacataire

5. H I D A O A

. NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE

Mme Mame S. MBODJ NDIAYE

Chef de la division Agro-alimentaire de
L'Institut Sénégalais de Normalisation

. ASSURANCE QUALITE – CONSERVE DES PRODUITS DE LA PECHE

Abdoulaye DIAWARA

Direction de l'Elevage du Sénégal

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. TOXICOLOGIE CLINIQUE

Abdoulaziz EL HRAIKI

Professeur

Institut Agronomique et Vétérinaire

Hassan II Rabat (Maroc)

2. PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Mohamed AOUINA

Professeur

Ecole Nationale de Médecine

Vétérinaire de TUNISIE

3. REPRODUCTION

Hamidou BOLY

Professeur

Université de BOBO-DIOULASSO

(Burkina Faso)

4. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION ANIMALE

Jamel RKHIS

Professeur

Ecole Nationale de Médecine

Vétérinaire de TUNISIE

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (Prévu)

1. MATHEMATIQUES

Abdoulaye MBAYE Assistant
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

2. PHYSIQUE

Issakha YOUM Maître de Conférences (**Cours**)
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

André FICKOU Maître-Assistant (**TP**)
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

3. CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye SAMB Professeur
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP Maître de Conférences
Mame Diatou GAYE SEYE Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

Rock Allister LAPO Assistant (**TP**)
EISMV – DAKAR

Momar NDIAYE Assistant (**TD**)
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

5. BIOLOGIE VEGETALE

Dr Aboubacry KANE

Maître-Assistant (**Cours**)

Dr Ngansomana BA

Assistant Vacataire (**TP**)

Faculté des Sciences et Techniques UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé

EISMV - DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Karomokho DIARRA

Maître de conférences

Faculté des Sciences et Technique UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur

EISMV – DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Professeur

Faculté des Sciences et Techniques UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé

EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Assistant

EISMV - DAKAR

Gualbert NTEME ELLA

Assistant - DAKAR

11. GEOLOGIE

. FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Raphaël SARR

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques UCAD

. HYDROGEOLOGIE

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques UCAD

12. CPEV TP

Travaux Pratiques

Houénafa Chimelle DAGA Monitrice

DEDICACES

A **DIEU tout puissant**, le Créateur et le Miséricordieux : «Que ton nom soit sanctifié »

A mes **parents** vous m'avez donné la vie, l'éducation et la joie de vivre :

- A **papa Gilbert (In mémorium)**: L'avenir de tes enfants a toujours été au centre de tes préoccupations. Tu es toujours présent dans mon cœur et esprit.

- A **maman Dorcas** : Toute ma gratitude pour tes conseils, tes Prières, ta présence, ton affection, ton soutien matériel et moral.

A mon oncle **Benoît**, Merci pour le rôle de père que tu as joué. Puisse le TOUT PUISSANT te combler de ses grâces ! Ce travail est aussi le tien.

A ma grande sœur **Nicole**, tu as été une mère pour moi. Je ne saurais comment te remercier pour l'éducation que tu m'as donnée. Retrouve à travers ce travail tout l'effort que tu as consenti pour moi. *GOD BLESS YOU*

A mes grands frères **Jacques** et **Roland**, vous avez su jouer vos rôles de protecteur des petits frères et sœurs et assurer une bonne relève de nos parents. Soyez sûr de mon éternelle reconnaissance.

A mes frères **Suzanne, Cyril, Gilberte, David, Charles, Maxime et Crépin**, Vous m'avez encouragé et soutenu; ce travail est aussi le votre, soyez sûrs de mon éternelle reconnaissance.

A Mr Kouassi KOSSONOU, je suis très sensible à tout l'investissement que tu as fait pour moi. Trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

A mes oncles et tantes, neveux et nièces, cousins et cousines.

A ma bien aimée MADJOUMA,

A mon frère et ami Dr **Arnaud Adja**, tu es un frère pour moi, Dieu te bénisse

A mon frère et ami **Soufiana KABA**, Puisse le bon Dieu nous accorder la baraka de réussir ensemble.

A mes amis d'enfance : **David, Serges, Gérard, Nicaise, Amoudé, Roger, Ali, Didier, Samad, Guy, Botto...** impossible de vous oublier et merci pour votre amitié.

A mes amis de la Faculté : **Kass, Jean-Marie, Yacou, Anita, Camdessus, Eugénie...** Merci pour vos prières.

A mes amis, frères et soeurs du Sénégal : **Pierre François, Pitou, Mike, Constant, Celine, Roland, Sara, Ami, Carole, Momo, sylvie, Herman, Angelo, Bauer, Elliot, Soffo, habib, Gilbert, Soffo, Ewing...**

A mes compatriotes aînés Docteurs Vétérinaires : **Guy GOHOU, Désiré ACHY, Marcel BOKA, Franck ESSOH, Yougoné...**

A tous mes camarades de la **36^{ème} Promotion**

A tous les membres de la CEVIS

A tous les membres de l'AEVD

A tous les membres de l'AMEESIS

A la Famille MARCEAU à Dakar

A la Famille YADJRO à Dakar

A la Famille KOSSONOU à Abidjan

A ma chère patrie, la Côte d'Ivoire Terre d'espérance

Au Sénégal, mon pays hôte ;

A tous ceux que je ne saurais citer, mais que je porte dans mon cœur.

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, nous adressons nos sincères remerciements :

A Monsieur Jacques MARCEAU pour avoir permis d'intégrer l'EISMV

Au Professeur Germain Jérôme SAWADOGO, pour avoir dirigé ce travail

A la Marraine de la 36^{ème} promotion, Docteur Cheryl French

A notre Professeur accompagnateur, Monsieur Serge N. BAKOU

Aux Dr KOUAMO, Dr MOUICHE pour avoir planté les prémises de ce travail.

Au Dr NDOYE (IRSV Thiès) et ses collaborateurs : THIAM et CAMARA

A l'équipe de la GOANA Thiès : Dr THIAM O, Dr DIENG A. D. Dr NDOUR
Alphonse, Daouda, Badau et mon ami Ibrahim Oumaté.

A tous les enseignants de l'EISMV ;

A tout le personnel de l'EISMV de Dakar ;

A Madame DIOUF ; bibliothécaire à l'EISMV de Dakar ;

A tous ceux que nous n'avons pas cités et qui, de près ou de loin, ont rendu
ce travail possible.

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre Maître et Président de jury, Monsieur Emmanuel BASSENE

Professeur à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar ;

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse. La spontanéité avec laquelle vous avez répondu à notre sollicitation nous a beaucoup marqué. Trouvez ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre profonde et sincère gratitude.

**A notre Maître, Directeur et Rapporteur de thèse,
Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO,**

Professeur à l'EISMV de Dakar ;

Vous avez suivi et encadré ce travail avec rigueur scientifique et pragmatisme, malgré vos multiples occupations. Vos qualités humaines et d'homme de science suscitent respect et admiration. Soyez rassuré de notre sincère reconnaissance et recevez nos sincères remerciements.

**A notre Maître et juge, Monsieur Serge Niangoran
BAKOU, Maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar.**

Enseignant, vous nous avez impressionnés: tant votre adresse de communication et vos qualités humaines nous ont séduites. Juge, vous nous donnez l'opportunité de vous écouter à nouveau et de profiter de vos connaissances scientifiques pour améliorer ce travail qui nous est très cher. Sincère gratitude.

“Par délibération, la faculté et l’école ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leurs sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu’elles n’entendent leur donner aucune approbation ni improbation”.

LISTE DES ABBREVIATIONS

BVD : Bovine Viral Diarrhea (= Diarrhée Virale Bovine)

Cm : Centimètre

CRZ : Centre de Recherches Zootechniques

DPS : Division de la Prévision et de la Statistique

ELISA: Enzyme Linked Immunosorbent Assay

FCFA : Francs de la Communauté Financière Africaine

g : grammes

GMQ : Gain Moyen Quotidien

IA: Insémination Artificielle

IBR: Infectious Bovine Rhinotracheitis (= Rhinotrachéite Infectieuse Bovine)

ISRA: Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

IVV : Intervalle Vêlage-Vêlage

Jrs: Jours

Kg: Kilogramme

Km²: kilomètre carré

l : litres

MAD : Matière Azotée Digestible

MIPI : Microbiologie Immunologie et Pathologie Infectieuse

NEC : Note d'état corporel

P : Probabilité

PAT : Poids à Age Type

PAPPEL : Projet d'Appui à l'Élevage

Pds: Poids

PMSG: Pregnant Mare Serum Gonadotropin

PN: Poids à la Naissance

PRODAM : Projet de Développement Agricole de Matam

RS: Retrait Spirale

UI: Unité Internationale

UF : Unité Fourragère

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Carte des principaux systèmes de production laitière au Sénégal	7
Figure 2 : Fréquence des vaches maigres et des vaches grasses au cours du postpartum.....	18
Figure 3 : Evolution de l'état corporel moyen au cours du postpartum chez les vaches laitières	19
Figure 4 : Notions de fertilité et de fécondité appliquées en élevage bovin laitier	20
Figure 5 : Poids à âge type des N'Dama et des croisés N'Dama mâles	33
Figure 6 : Poids à âge type des N'Dama et des croisés N'Dama femelles	33
Figure 7 : Carte de la région de Thiès	37
Figure 8 : Veau de race Métisse Montbéliard.....	38
Figure 9 : Durée de gestation en fonction de la taille de la portée	44
Figure 10 : Durée de gestation en fonction du sexe du fœtus	44
Figure 11 : Taux de vêlage en fonction du département.....	45
Figure 12 : Influence de l'âge sur le taux de vêlage.....	46
Figure 13 : Taux de vêlage en fonction de la NEC à J60	47
Figure 14 : Taux de vêlage en fonction du type d'élevage.....	47
Figure 15 : Relation entre l'âge et le taux d'avortement.....	50
Figure 16 : Influence du type d'élevage sur le taux d'avortement	51
Figure 17 : Relation entre la NEC à J60 et le taux d'avortement	51
Figure 18 : Relation entre le département et le taux d'avortement	52

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Intervalle entre vêlages de Bovins Métis Holstein et Montbéliard au Sénégal.....	17
Tableau II : Taux de réussite des campagnes d'IA entre 1995 et 2000	21
Tableau III : Production laitière journalière des croisées Holstein et Montbéliard au Sénégal.....	23
Tableau IV: Production laitière des métisses selon le rang de lactation en Côte-d'Ivoire	23
Tableau V : Caractéristiques de carcasse chez le zébu Gobra	24
Tableau VI : Le Sex-ratio en fonction des races.....	29
Tableau VII : Pourcentage des mâles et des femelles chez le zébu Gobra.....	30
Tableau VIII : Taux de mortalité des veaux de 0 à 1 an au cours de l'année	31
Tableau IX : Evolution pondérale des veaux Gobra.....	32
Tableau X : Prévalence sérologique de la brucellose, de la BVD et de l'IBR en fonction du diagnostic de gestation.....	38
Tableau XI : Résultats du diagnostic de gestation	43
Tableau XII : Résultats du test de STUDENT	43
Tableau XIII : Résultats du test de Khi deux PEARSON (1)	45
Tableau XIV : Résultats du test de Khi deux PEARSON (2).....	48
Tableau XV : Prévalence sérologique de la BVD en fonction des Avortements.....	49
Tableau XVI : Prévalence sérologique de l'IBR en fonction des Avortements.....	49
Tableau XVII : Poids à âge- type moyen des produits mâles et femelles	53
Tableau XVIII : Croissance pondérale des veaux selon le mode d'élevage ...	53
Tableau XIX : Pourcentages des mâles et femelles.....	53

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	4
CHAPITRE I : L'ELEVAGE BOVIN AU SENEGAL	4
1. Effectif du cheptel bovin et races exploitées au Sénégal	5
2 Différents systèmes d'élevage	5
2.1 Système pastoral traditionnel du nord (extensif)	5
2.2 Système agropastoral ou semi intensif au centre et au sud.....	6
2.3 Système intensif périurbain	7
3 Différents types de production des bovins	8
3.1 Production laitière.....	8
3.2 Production bouchère	8
3.3 Productions annexes.....	8
3.3.1 Trait	8
3.3.2 Cuir.....	9
3.3.3 Fumure	9
4. Contraintes de l'élevage	9
4.1 Contraintes alimentaires.....	9
4.2 Contraintes sanitaires.....	10
4.3 Contraintes pathologiques.....	10
4.4 Contraintes climatiques	11
4.5 Contraintes socio-économiques	11
4.6 Contraintes zootechniques.....	12
CHAPITRE II : PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES VACHES	13
1. Performances de reproduction	14
1.1 Taux de gestation et index d'insémination	14
1.2 Durée de gestation	14
1.3 Age au premier vêlage	15
1.4 Intervalle vêlage – vêlage.....	15
1.5 Intervalle vêlage - première Insémination Artificielle	17
1.6 Intervalle vêlage-insémination artificielle fécondante	17
1.7 Note d'Etat Corporel (NEC).....	18
1.8 Les paramètres de fécondité.....	20
1.9 Taux d'avortement.....	21
2 Performances de production	22
2.1 Durée de lactation	22
2.2 Quantité de lait produite par lactation.....	23
2.3 Caractéristiques de carcasse	24
CHAPITRE III : CONDUITE ET PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES VEAUX	25
1. Conduite des veaux	26
1.1 Logement	26
1.2 Alimentation.....	26
1.2.1 Alimentation des veaux d'élevage.....	26
1.2.2 Alimentation des veaux de boucherie	27
1.2.3 Alimentation des veaux en élevage traditionnel	27
1.3 Prévention des mortalités chez le veau.....	28

2 Performances zootechniques des veaux	28
2.1 Productivité numérique	28
2.1.1 Mortinatalité.....	28
2.1.2 Gémellité	29
2.1.3 Sex-ratio.....	29
2.1.4 Mortalité.....	30
2.2 Productivité pondérale	31
2.2.1 Poids à la naissance	31
2.2.2 Evolution du poids et du gain moyen quotidien.....	32
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE	34
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES	34
1. Cadre d'étude	35
1.1 Situation géographique de la région de Thiès.....	35
1.2 Milieu physique.....	36
1.3 Activités économiques.....	37
2. Matériel	37
2.1 Matériel animal	37
2.2 Matériel technique	39
2.2.1 Fiche d'enquêtes	39
2.2.2 Ruban mètre.....	39
3. Méthodes	39
3.1 L'enquête	40
3.1.1 La pré enquête	40
3.1.2 L'enquête proprement dite	40
3.2 Traitement des données	41
CHAPITRE II : RESULTATS	42
1. Performances zootechniques des vaches inséminées	43
1.1 Taux de gestation.....	43
1.2 Durée de gestation	43
1.2.1 influence de la taille de la portée sur la durée de gestation	43
1.2.2 Influence du sexe du foetus sur la durée de gestation	44
1.3 Taux de vêlage.....	45
1.3.1 Relation entre le département et le taux de vêlage.....	45
1.3.2 Relation entre l'âge et le taux de vêlage	46
1.3.3 Influence de la NEC à J60 sur le taux de vêlage.	46
1.3.4 Influence du type d'élevage sur le taux de vêlage	47
1.4 Taux de prolificité.....	48
1.5 Taux d'avortement	48
1.5.1 Relation entre la séroprévalence des vaches et le taux d'avortement	49
1.5.2 Relation entre l'âge et le taux d'avortement.....	50
1.5.3 Relation entre le type d'élevage et le taux d'avortement.....	50
1.5.4 influence de la NEC à J60 sur le taux d'avortement	51
1.5.5 Influence du département et le taux d'avortement	52

2. Performances zootechniques des produits issus des vêlages	52
2.1 Taux de mortinatalité.....	52
2.2 Gémellité	52
2.3 Poids à âge type.....	53
2.4 Sex-ratio	53
2.5 Taux de mortalité avant sevrage	54
CHAPITRE III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS	55
1. DISCUSSION	56
1.1 Performances zootechniques des vaches inséminées	56
1.1.1 Taux de gestation.....	56
1.1.2 Durée de gestation	56
1.1.2.1 Influence de la taille de la portée sur la durée de gestation	57
1.1.2.2 Influence du sexe du fœtus sur la durée de gestation	57
1.1.3 Taux de vêlage.....	57
1.1.3.1 Influence du département sur le taux de vêlage.....	57
1.1.3.2 Influence de l'âge sur le taux de vêlage	57
1.1.3.3 Influence de la NEC à J60 sur le taux de vêlage.	58
1.1.3.4 Influence du type d'élevage sur le taux de vêlage	58
1.1.4 Taux de prolificité.....	58
1.1.5 Taux d'avortement	59
1.1.5.1 Relation entre la séroprévalence des vaches et le taux d'avortement	59
1.1.5.2 Influence de l'âge sur le taux d'avortement.....	60
1.1.5.3 Influence de la NEC à J60 sur le taux d'avortement	61
1.2 Performances zootechniques des veaux	61
1.2.1 Taux de mortinatalité.....	61
1.2.2 Gémellité	62
1.2.3 Poids à âge type.....	62
1.2.4 Sex-ratio	63
1.2.5 Taux de mortalité avant sevrage	63
2. RECOMMANDATIONS.....	64
CONCLUSION GENERALE	66
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	70
ANNEXES	77

INTRODUCTION GENERALE

Le Sénégal est un pays sahélien dont l'élevage est majoritairement de type agropastoral. Le cheptel y est très important, varié, estimé à 3,137 millions de têtes de bovins et 9,259 millions de petits ruminants **(MEF/DPS, 2006)**. Les races locales exploitées sont de mauvaises productrices laitières. En effet, elles produisent en moyenne 0,5 à 2 litres de lait par jour **(ISRA, 2003)**. La production laitière locale estimée en 2006 à 210,269 millions de litres ne parvient pas à couvrir les besoins de plus en plus croissants des populations ; ce qui contraint le Sénégal à importer du lait et des produits laitiers dont la facture s'élève à 51 milliards de FCFA en 2007 **(MEF/DPS, 2007)**.

Le faible potentiel génétique des races locales, les sorties de devises pour l'importation du lait et des produits laitiers et l'accroissement démographique ont contraint l'Etat Sénégalais à mettre en place plusieurs campagnes d'insémination artificielle. Toutefois, l'analyse des différents résultats obtenus à travers ces projets de développement montre une faiblesse des taux de gestation : 45,41% **(NGOM, 2002)**, 44,93 % **(BADJI, 2007)**, 39,32% **(DIENG ,2003)** et une faiblesse des taux de vêlage : 26,9% en 1996 et 29,0% en 1998 **(ISRA, 2003)**. Comme facteurs incriminés dans cette faiblesse de résultats, citons la non maîtrise des paramètres de la reproduction chez la vache, le manque d'expérience pour l'organisation des campagnes d'insémination, les maladies infectieuses et/ou parasitaires du tractus génital, et les affections abortives dans les élevages bovins. Ces facteurs, réduisent considérablement les performances zootechniques des vaches inséminées, puis celles de leurs produits et limitent par conséquent le développement de l'élevage.

L'objectif général de notre étude a été d'évaluer les performances zootechniques des vaches inséminées et celles de leurs produits jusqu'à six (06) mois d'âge.

De façon spécifique, il s'est agit de :

- Déterminer chez les vaches la durée de gestation, les taux de gestation, de vêlage, de prolificité, et d'avortement ;

- Déterminer chez les produits les taux de mortalité, de gemellité et de mortalité, le poids à âge type et le sex ratio.

Ce travail comprend deux parties. Dans une première partie consacrée à la synthèse bibliographique, nous présenterons :

- L'élevage bovin au Sénégal,
- Les performances zootechniques des vaches ;
- La conduite et les performances zootechniques des veaux.

Quant à la deuxième partie, elle sera consacrée aux :

- Matériel et méthodes ;
- Résultat ;
- Discussion et recommandations.

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : L'ELEVAGE BOVIN AU SENEGAL

1. EFFECTIF DU CHEPTEL BOVIN ET RACES EXPLOITEES AU SENEGAL

Le cheptel bovin au Sénégal est très important et varié. Les statistiques de la Direction de la Prévision et de la Statistique font état de 3,137 millions de têtes de bovins sans compter les autres espèces animales **(MEF/DPS, 2006)**. Par ailleurs, il est caractérisé par la diversité des races exploitées. On note essentiellement des races locales (les taurins Ndama, les zébus peuhls ou zébus Gobra), des races exotiques (Jersiaise, Montbéliarde, Brune des Alpes, Holstein et Guzérat) et des métisses issues des croisements soit entre races locales (Diakoré), soit entre races locales et races exotiques **(NDOUR, 2003)**.

2. DIFFERENTS SYSTEMES D'ELEVAGE AU SENEGAL

Selon la disponibilité des ressources fourragères et le type de conduite associé, trois systèmes de production laitière sont rencontrés au Sénégal. Ces systèmes de production sont essentiellement de type extensif, semi intensif et intensif **(Figure 1)**.

2.1 SYSTEME PASTORAL TRADITIONNEL DU NORD (EXTENSIF)

Les systèmes pastoraux traditionnels permettent l'exploitation d'importantes étendues de steppes ou de pâturages pauvres où la possibilité d'activités agricoles est réduite. L'élevage est nomade ou transhumant. Les troupeaux peuvent être importants et les déplacements plus ou moins longs, réguliers et saisonniers ou bien apériodiques et pluriannuels.

- En transhumance, les déplacements sont saisonniers et suivent souvent des itinéraires bien déterminés ou « pistes de transhumance » qu'il est dès lors possible d'aménager. Quelquefois seuls les bergers ou bouviers se déplacent avec l'ensemble du troupeau ; le reste de la population restant sédentaire et pratiquant des activités agricoles.
- Dans le nomadisme, l'ensemble (troupeaux et population) se déplace sans que l'on puisse discerner à priori de circuits particuliers.

Tous ces déplacements visent à exploiter au mieux et au meilleur moment les pâturages naturels. Ils sont aussi conditionnés par la répartition des points d'eau (mares, puits, forages). En effet, l'eau constitue l'une des contraintes majeures en élevage nomade ou transhumant.

Ce système concerne 32% des bovins et 35% des petits ruminants au Sénégal. Il se rencontre généralement dans les zones sèches au Nord de l'isohyète 400 mm ; une zone sylvopastorale qui correspond au bassin du Ferlo, domaine d'élevage extensif.

Dans ces régions, les contraintes liées au milieu naturel, notamment la dispersion dans l'espace des ressources en eau et en pâturages de même que leur variabilité dans le temps, imposent une grande mobilité des groupes humains et du bétail. Dans la logique de ce système, le mode de vie et l'ensemble des activités productives sont subordonnés à la sécurisation du cheptel. C'est ainsi que face à une menace de la sécheresse, les éleveurs de la zone sylvopastorale n'hésitent pas à abandonner leurs parcelles pour conduire les animaux en transhumance vers les régions du Sud (**SONED, 1999**).

2.2 SYSTEME AGROPASTORAL OU SEMI INTENSIF AU CENTRE ET AU SUD

Le système agropastoral se fonde sur l'association de l'élevage aux cultures pluviales (mil, arachide, coton, etc.) et irriguées (riz, tomate et oignon). En général, l'association de l'agriculture et de l'élevage se traduit par le recours aux animaux pour la culture attelée, l'utilisation de la fumure animale pour fertiliser les champs et l'exploitation des résidus de récoltes pour nourrir les animaux.

Ce système se rencontre principalement dans le bassin arachidier, la vallée du fleuve Sénégal et la zone Sud (de la Casamance au Sud Est du pays) et intéresse 67% des bovins et 62% des petits ruminants.

Selon **BA (2001)** cité par **DIEDHIOU (2002)**, cette forme récente d'élevage sédentaire accompagne les progrès de l'intensification de l'élevage et contribue à la stabilisation de la migration pastorale. Selon toujours le même

auteur, les paysans prennent l'habitude de nourrir à l'étable les animaux destinés à la traction du matériel agricole et des charrettes. Il en est de même pour les animaux en engraissement achetés par les producteurs en début de la saison sèche pour les revendre plus tard comme animaux de boucherie selon les besoins du marché.

2.3 SYSTEME INTENSIF PERIURBAIN

Ce système localisé dans la zone des Niayes intéresse l'embouche industrielle, la production laitière et l'aviculture. Il concerne 1% des bovins et 3% des petits ruminants. Le développement des activités périurbaines est lié à une forte urbanisation de la région de Dakar. Ce processus est favorisé par la concentration des industries et commerces, sources potentielles d'emplois, mais aussi par des conditions de vie considérées clémentes (accès à l'eau potable, à l'électricité et aux services sociaux) par rapport à celles qui prévalent dans certaines régions agricoles affectées par la sécheresse et la désertification (BA, 2001).

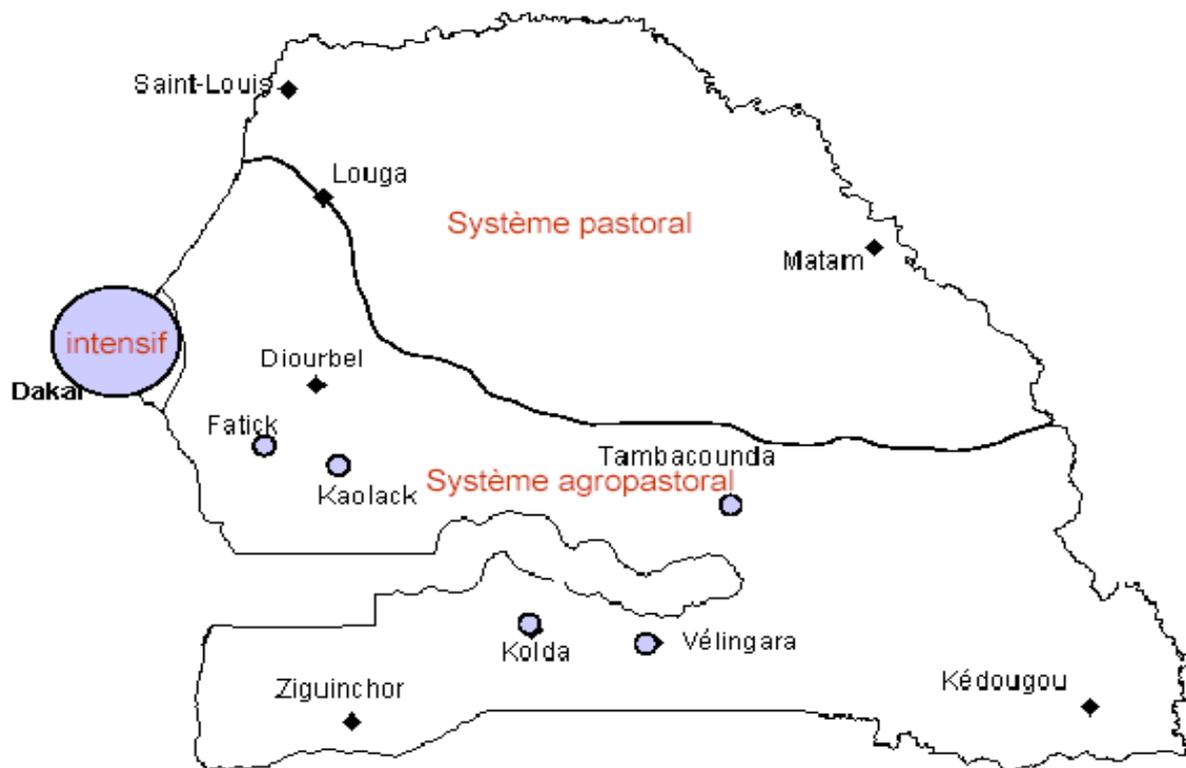


Figure 1: Carte des principaux systèmes de production laitière au Sénégal.

Source : BA DIAO (2004)

3. DIFFERENTS TYPES DE PRODUCTION DES BOVINS

3.1 PRODUCTION LAITIERE

Les vaches africaines sont généralement de mauvaises laitières bien qu'elles soient pour la plupart exploitées pour la production laitière. Cette faible production est estimée en moyenne à 0,5 à 2 litres de lait par jour. Cependant le lait produit possède un taux élevé de matière grasse. Notons que la traite est généralement suspendue en élevage traditionnel durant la saison sèche.

3.2 PRODUCTION BOUCHERE

L'aptitude principale du Zébu Gobra est la production de viande. Le poids moyen de l'adulte se situe entre 400 et 500 kg avec un rendement de la carcasse de 48 à 56 % (**PAGOT, 1985**) cité par (**DIADHIOU, 2001**).

3.3 PRODUCTIONS ANNEXES

Les productions annexes sont la traction, le cuir et la fumure.

3.3.1 Trait

Très apprécié comme bœuf de trait, les taureaux sont castrés entre 18 mois et 2 ans. Le Zébu Gobra est souvent utilisé dans le bassin arachidier du Sénégal où il est mis à profit dans les travaux champêtres et le transport en charrette. Son rendement au travail est comparable à celui des ânes et des chevaux. Malgré son petit format, la Ndama s'est révélée comme un animal de trait très performant. Sa puissance de traction est supérieure à celle de beaucoup de races.

Elle est capable de fournir un effort de traction équivalent à 14% de son poids corporel comparé à 10-12% pour les autres races (**FALL, 1987**).

3.3.2 Cuir

Le cuir est d'excellente qualité lorsqu'il est bien conditionné. Pour la Ndama, le cuir est commercialisé sous le nom de « Vachette de Guinée » et pèse à peu près 3 à 4 kg.

3.3.3 Fumure

Elle est utilisée par les agropasteurs pour fertiliser leurs champs. Les résidus de récolte sont utilisés dans l'alimentation des animaux montrant l'intégration agriculture-élevage (**DIOUF, 1991**).

4. CONTRAINTES DE L'ELEVAGE

Le secteur de l'élevage peut occuper une place de choix sur l'échiquier économique du pays. Malheureusement, il bute sur de nombreuses contraintes et se caractérise ainsi par de faibles performances. Ses principales difficultés sont d'ordre alimentaire, sanitaire et génétique.

4.1 CONTRAINTES ALIMENTAIRES

Elles sont de loin les plus importantes et sont liées à la disponibilité en aliments et en eau. En effet, les animaux en général et les bovins en particulier ne sont pas correctement nourris. Le facteur alimentaire est l'une des causes les plus importantes de l'infertilité des vaches africaines en zone tropicale. Il peut être analysé à deux niveaux :

- une suralimentation (très rare en milieu tropical) qui peut être à l'origine d'une infiltration graisseuse au niveau de l'ovaire. Cette dernière associée à un syndrome hypohormonal retarde considérablement l'involution utérine sans laquelle la vache ne peut pas concevoir à nouveau ;
- une sous alimentation qui revêt un caractère endémique en zone tropicale surtout lorsqu'elle est associée à une difficulté d'abreuvement. Cette sous- alimentation est surtout liée à la rareté et la pauvreté des pâturages en saison sèche. Sur le plan hormonal, on observe en saison sèche une pseudo-hypophysectomie fonctionnelle ayant comme conséquence un trouble de la gamétogenèse, voire une mise en veilleuse de l'activité ovarienne.

Selon **CHICOTEAU (1991)**, la principale contrainte à la productivité du Zébu est la sous alimentation. Elle empêche les animaux d'extérioriser leur potentiel génétique touchant en premier lieu la fonction de reproduction.

MBAYE (1993), affirme que la sous alimentation du Zébu Gobra en élevage extensif retarde la reprise de l'activité ovarienne. Il signale qu'en station, ce délai de reprise de l'activité ovarienne est beaucoup moins long (54% des Zébu Gobra ont repris leur activité ovarienne entre 36 et 48 jours après le part).

4.2 CONTRAINTES SANITAIRES

Elles sont plus constantes en élevage traditionnel. Le Sénégal dispose d'une bonne couverture sanitaire concernant les grandes épizooties. Cependant, le parasitisme et les pathologies infectieuses comme la dermatose nodulaire, la fièvre de la vallée du Rift, la fièvre aphteuse et la pasteurellose sont très fréquentes dans la région de Thiès et méritent une attention particulière de la part des autorités chargées de la santé animale. A cela s'ajoutent la présence des glossines dans le sud du Sénégal et le coût de plus en plus élevé des médicaments et matériel vétérinaires.

4.3 CONTRAINTES PATHOLOGIQUES

Rares sont les élevages tropicaux dont les animaux sont indemnes d'infections virales, bactériennes ou d'infestations parasitaires. L'élevage bovin sénégalais ne peut, malheureusement, se soustraire à cette situation. Particulièrement chez la vache laitière, la persistance des pathologies telles que les kystes ovariens, les infections du tractus génital et autres pathologies du post-partum présente des effets négatifs sur la fertilité (**HANZEN, 1996**). Par exemple, certaines de ces affections sont susceptibles de provoquer des avortements, des mortinatalités et des cas d'infertilités compromettant ainsi toute tentative d'amélioration génétique bovine.

Si de nombreuses études épidémiologiques ont montré que le cheptel bovin sénégalais dispose d'une bonne couverture sanitaire en ce qui concerne les grandes épizooties, un grand accent devrait être mis sur la connaissance du statut sanitaire des vaches en matière des pathologies abortives car celles-ci compromettent considérablement la réussite des campagnes d'insémination artificielle.

4.4 CONTRAINTES CLIMATIQUES

Le climat est certainement la contrainte la plus déterminante car il conditionne les ressources alimentaires du bétail.

La pluviométrie connaît une forte variabilité, tant dans l'espace que dans le temps. Cette dernière entraîne de facto une limitation aussi bien quantitative que qualitative des pâturages disponibles pour ce système de production. Par ailleurs, d'après **PAGOT(1985)** cité par **KOUAMO (2006)**, les températures tropicales élevées sont de loin une contrainte importante à la production laitière intensive qui est pour la plupart axée sur l'exploitation des races tempérées. Il rapporte que de nombreuses études ont montré que le séjour pendant un temps prolongé à des températures supérieures à 25°C, particulièrement en ambiance humide entraîne une réduction de l'ingestion alimentaire des vaches et, par conséquent, une chute de la production et de la fertilité des animaux.

4.5 CONTRAINTES SOCIO-ECONOMIQUES

Pour le pasteur traditionnel, le critère numérique constitue le facteur prépondérant par rapport à la production par tête. Dès lors, la maximisation du profit par la production laitière plus rationnelle ne constitue pas la préoccupation majeure. A cela s'ajoute le manque de formation des éleveurs et leur faible niveau de technicité.

De plus, le manque de maîtrise des circuits de commercialisation, associé à la dépendance du producteur vis à vis des intermédiaires intervenants dans la filière et la fixation du prix à la consommation font que le système de commercialisation du bétail n'offre pas de débouchés sûrs. Concernant la production laitière, l'enclavement des zones de productions rend sa commercialisation difficile.

Par contre, en système intensif, le coût élevé des intrants rend les produits peu compétitifs par rapport aux produits importés.

4.6 CONTRAINTES ZOOTECHNIQUES

Elles sont multiples, étant donné le contexte très complexe que présente l'environnement. Il s'agit du manque d'habitat, de la mauvaise conduite d'élevage et de la mauvaise gestion des pâturages. Ces facteurs exposent le cheptel bovin aux intempéries et au stress plus ou moins permanents qui vont contribuer à l'expression et à la pérennisation de certaines maladies.

Dans les zones infestées de glossines, c'est la Ndama trypanotolérante qui est exploitée pour la production de viande. **DIOUF (1991)** signale que la croissance des Ndama est lente et irrégulière alors que le rendement moyen de la carcasse chez la femelle et le mâle est respectivement de 38,9% et 48,7% ; Cependant, le poids adulte varie entre 250 et 300 kg (**KAMGA, 2003**).

Le faible potentiel génétique des races locales constitue l'élément fondamental de cette contrainte. Ainsi, les campagnes d'insémination conduites par l'Etat Sénégalais ont pour objectif de rehausser ce potentiel génétique et par conséquent, améliorer les performances zootechniques des races locales.

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE II : PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES VACHES

INTRODUCTION

Les performances zootechniques traduisent l'efficacité de la reproduction dans un troupeau. Elles sont évaluées par la mesure :

- des performances de reproduction ;
- des performances de production.

1. PERFORMANCES DE REPRODUCTION

1.1 TAUX DE GESTATION ET INDEX D'INSEMINATION

Le taux de gestation est le rapport entre le nombre de vaches gestantes sur le nombre de vaches inséminées. Ce taux varie en fonction de plusieurs facteurs comme l'âge, le nombre de jours post-partum, l'état sanitaire de l'animal et l'habileté de l'inséminateur.

OKOUYI (2000) a obtenu sur des vaches N'dama en Casamance un taux de 49% contrairement à **LAMINOUE (1999)** et **DIEDHIOU (2002)** dont les taux sont de 43,41% et 51,9%.

DIADHIOU (2001) a obtenu un taux de 35,7% dans les régions de la Casamance et du Sine Saloum alors qu'il est de 39,32% à Kaolack, Fatick et Diourbel (**DIENG, 2003**) et de 35,66% à Louga (**KOUAMO, 2006**)

L'index d'insémination artificielle est le nombre d'IA réalisée dans un troupeau de vache sur le nombre de fécondations confirmées. Ce paramètre de fertilité doit être normalement compris entre 1,5 et 2 (**DIOP, 1995**).

1.2 DUREE DE GESTATION

La durée de gestation constitue le nombre de jours écoulé entre la fécondation et la mise bas. Elle est variable en fonction de l'espèce, de la race et de l'individu.

Chez la Holstein, elle est de 275 ± 15 jours (**KAMGA, 2003**). Chez les montbéliardes **DIOUF (1995)** a observé une durée de 276 jours. Dans une même espèce, la durée de gestation peut être influencée par :

- la taille de la portée : la durée de gestation est plus courte en cas de naissance gémellaire (3 à 6 jours) ;

- l'âge de la femelle : la durée de gestation est plus courte chez les primipares (de 2 à 3 jours chez la vache) ;
- le sexe du fœtus : la gestation est allongée de 2 à 3 jours lorsqu'il s'agit d'un fœtus de sexe mâle (**DRAME, 1996**).

Selon **DENIS et THIONGANE (1973)**, la durée de gestation est de 293 ± 2 jrs chez le zébu Gobra, et de 288 ± 6 jrs chez la N'dama.

KAMGA et al., (2006) ont observé en Guinée, chez la N'dama une durée de gestation de 280 ± 8 jours, de 264 ± 3 jours en gestation gémellaire et de 255 jours pour une portée de triplés.

1.3 AGE AU PREMIER VELAGE

L'âge au 1er vêlage est un facteur important dans l'appréciation de la carrière reproductrice de la femelle. En effet, plus une femelle est précoce, plus elle donne des veaux au cours de sa carrière de reproduction. Au Sénégal, **KEITA (2005)** a observé un âge au premier vêlage chez les croisées Holstein et Montbéliarde respectivement de 1204 jours et 1230 jours. **SANYANG et DIACK (2005)** ont observé un âge au premier vêlage de $31,8 \pm 3$ mois (970 ± 94 jrs) chez les génisses F1 en Gambie. Au Bénin, **ALKOIRET et GBANGBOCHE (2005)** ont observé 1373 ± 180 jours chez la lagunaire.

MIME (1981) rapporte qu'en milieu traditionnel l'âge à la première mise bas des vaches Gobra est compris entre 4 et 5 ans. Au Centre de Recherche Zootechnique (C.R.Z.) de Dahra, dans des conditions semi-extensives d'élevage, les femelles sont mises à la reproduction vers l'âge de 24 à 27 mois, qui correspond au moment où elles atteignent 80% de leur maturité (**ABASSA, 1987**). Dans cette station, l'âge au 1er vêlage est de 1365 ± 24 j, soit 44,8 mois (**DENIS et THIONGANE, 1973**). Ceci traduit une absence de précocité sexuelle de la vache Gobra qui serait due aux conditions d'élevage en général et à l'alimentation en particulier. En effet, **DENIS et VALENZA (1971)** ont montré qu'on pouvait ramener l'âge au premier vêlage à 31 mois en soumettant les animaux dès la naissance à une supplémentation appropriée.

1.4 INTERVALLE VÉLAGE – VÉLAGE (IVV)

L'intervalle entre les vêlages est le nombre de jours séparant deux vêlages consécutifs. Il comprend la durée de gestation et l'intervalle entre la parturition et la nouvelle fécondation appelée période de service. La durée de gestation étant peu variable dans cette race c'est à dire 293 ± 2 jours (**DENIS et THIONGANE, 1973**), c'est donc la période de service qui rend compte de la variation observée. Ce délai dans la fécondation serait dû à la présence permanente des taureaux dans les troupeaux, au déficit alimentaire et à l'allaitement prolongé des produits (**DENIS et VALENZA, 1970**). C'est ainsi qu'une amélioration d'un mois de l'intervalle entre mise-bas a été obtenue lorsque les conditions d'alimentation ont été améliorées (**DENIS et THIOGANE, 1973**).

L'IVV est un facteur très important pour la rentabilité d'un élevage, car il faut avoir comme objectif un veau par an et par vache. Cet intervalle varie en fonction de la race et du mode de conduite du troupeau.

- Chez les races locales

L'intervalle moyen calculé sur 1254 observations chez des vaches Gobra élevés dans les conditions d'élevage du CRZ de Dahra est de 473 ± 8 jrs.

En élevage extensif au Sénégal, il est observé un IVV de 21,5 mois pour les femelles âgées de 5 ans à 12 ans ; on peut considérer que la production d'une vache Gobra est en moyenne de 2 veaux tous les 3,5 ans ce qui veut dire que dans les conditions naturelles, une femelle Gobra peut donner 4 veaux pour une carrière de reproduction allant de 5 à 12 ans (**MIME, 1981**).

Selon **YAMEOGO (1983)**, l'IVV de la Gobra est très élevé comparé à celui des bovins des régions tempérés qui font pratiquement un veau par an dans les meilleures conditions d'élevage.

Par ailleurs, **TAWAH et MBAH (1993)** ont observé chez la race Goudali un intervalle entre les vêlages de 511-536 jours et de 365-730 jours chez la race Peulh. Chez les N'dama, **LETENNEUR (1978)** a observé un intervalle vêlage - vêlage de 410 jours alors que **KAMGA et al., (2006)** ont observé 398 ± 36 jours.

ALKOIRET et GBANGBOCHE (2005) ont observé un intervalle de 426 ± 85 jours Chez la vache lagunaire au Bénin.

- Chez les métisses

Le tableau I présente les IVV des métisses Holstein et Montbéliard au Sénégal.

Tableau I: Intervalle entre vêlages de Bovins Métis Holstein et Montbéliard au Sénégal

Races	Nombre d'observations	Intervalle entre vêlages (mois)
Croisées Holstein	6	$26,5 \pm 11,5$
Croisées Montbéliard	6	$19,4 \pm 5,6$
Total	12	$22,7 \pm 9,3$

Source : **ISRA (2003)**

Des intervalles entre vêlages de 724 jours (24,13 mois) chez la métisse Holstein et 680 jours (22,6 mois) chez la métisse Montbéliarde ont été observés au Sénégal par **KEITA (2005)** pendant que **LETENNEUR (1978)** rapporte un intervalle vêlage-vêlage de 11,8 mois chez les métis N'Dama X Jersiaise.

- Chez les races exotiques

SOW (1991) a observé un intervalle de $12 \pm 1,1$ mois et **KAMGA (2003)** a observé un intervalle entre vêlage de $12,3 \pm 0,3$ mois chez la Holstein.

1.5 INTERVALLE VELAGE - PREMIERE INSEMINATION ARTIFICIELLE

Encore appelé délai de mise à la reproduction, l'intervalle vêlage – première insémination artificielle est le nombre de jours qui sépare le vêlage et la première insémination réalisée. **KAMGA et al., (2006)** ont observé un intervalle moyen vêlage-première insémination de 113 jours chez la N'dama en République de Guinée.

1.6 INTERVALLE VELAGE-INSEMINATION ARTIFICIELLE FECONDANTE

L'intervalle vêlage – Insémination Artificielle fécondante constitue le nombre de jours écoulé entre le vêlage et l'insémination fécondante. La moyenne chez les N'dama est de 136 jours (**KAMGA et al., 2006**).

1.7 NOTE D'ETAT CORPOREL (NEC)

La note d'état corporel est attribuée à l'animal sur la base de l'apparence des tissus recouvrant Les proéminences osseuses des régions lombaire et caudale. Elle permet d'apprécier indirectement le statut énergétique d'un animal, par l'évaluation de son état d'engraissement superficiel. Cette méthode couramment employée a l'avantage d'être peu coûteuse en investissement et en temps.

En outre, l'observation et le suivi de l'état corporel d'un troupeau au cours de la lactation permettent une meilleure gestion de la conduite alimentaire, notamment par une correction de la ration si nécessaire. Aussi, les variations de la NEC sont associées à de nombreux troubles de la reproduction : métrites, kystes ovariens, dystocies, rétentions placentaires et baisse de fertilité (**BOSIO, 2006**). Les figures 2 et 3 présentent les profils de l'état corporel au cours du postpartum chez la vache laitière.

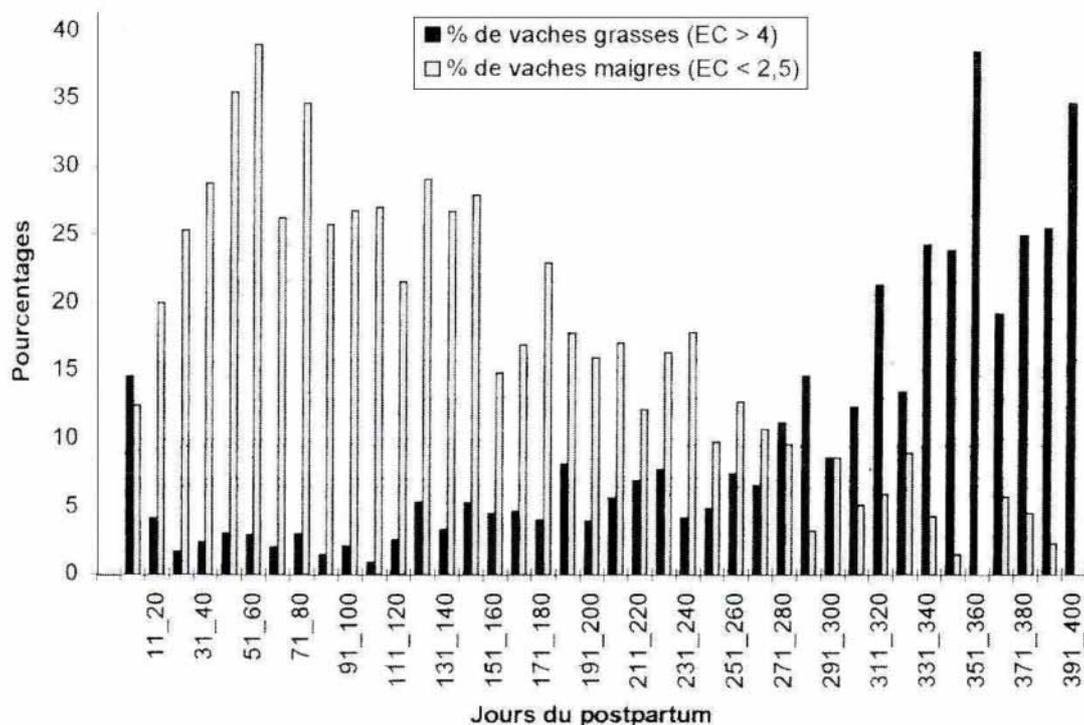


Figure 2 : Fréquence des vaches maigres et des vaches grasses au cours du postpartum (**DRAME et al., 1999**).

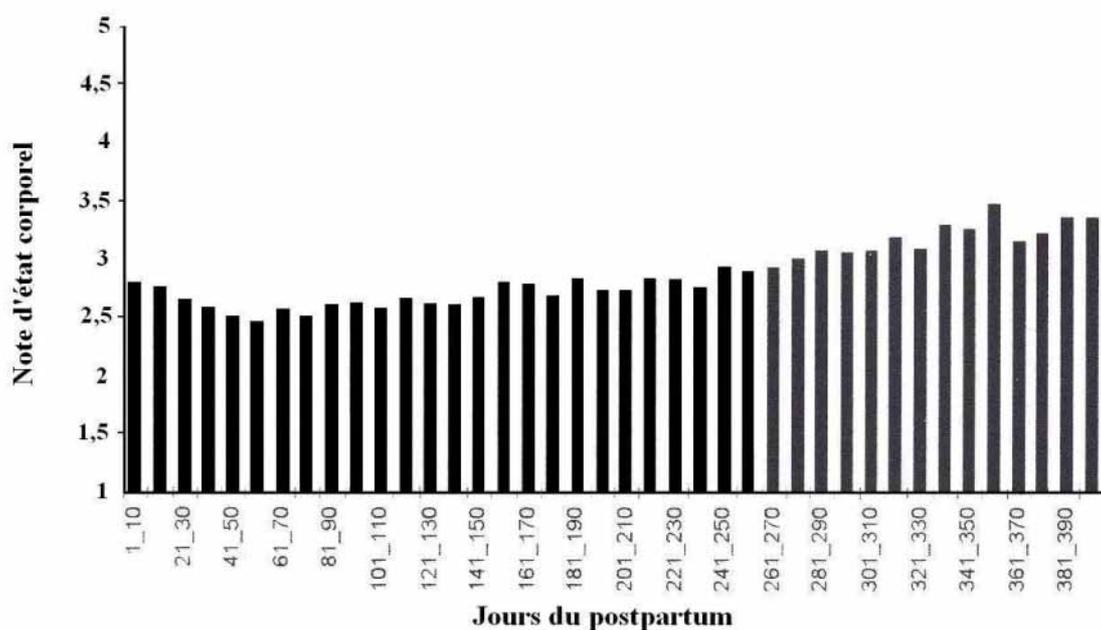


Figure 3 : Evolution de l'état corporel moyen au cours du postpartum chez les vaches laitières (DRAME *et al.*, 1999).

L'état corporel de la vache laitière suit une évolution caractérisée par 2 grandes phases : l'une comprise entre le vêlage et le 60ème jour de lactation, l'autre au-delà du 60ème jour.

Au cours de la première phase, une diminution significative de l'état corporel est observée avec une valeur moyenne diminuant de 2,8 à 2,5 points durant les 60 premiers jours de lactation. Cette perte d'état est une manifestation de l'utilisation intense des réserves corporelles survenant après le part. Les raisons de la mobilisation des réserves graisseuses et donc de la diminution de l'état corporel observée en début de lactation sont liées à la balance énergétique négative (DRAME *et al.*, 1999).

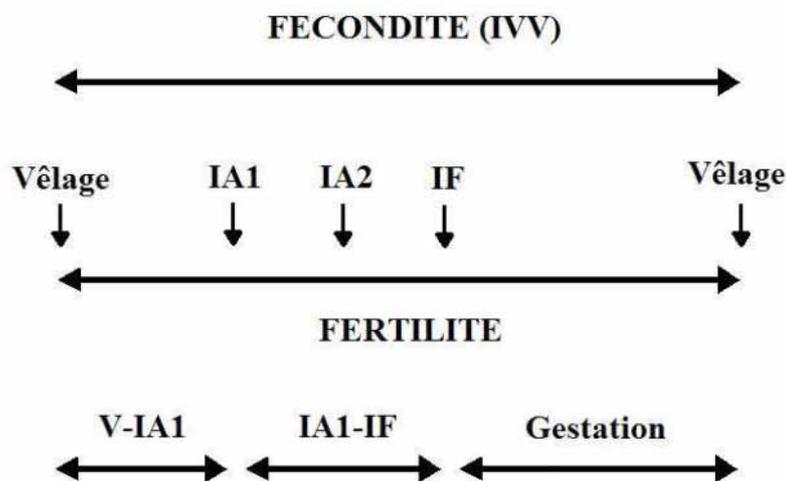
La seconde phase observée sur la courbe d'état corporel se situe au-delà du 60ème jour postpartum, avec une augmentation significative de 2,5 à 3,4 points ; Celle-ci traduit la reconstitution des réserves énergétiques de l'animal, liée au rétablissement de sa capacité d'ingestion de matière sèche ainsi qu'à l'activation de la lipogénèse au détriment de la lipolyse qui diminue. Les

excédents de nutriments absorbés seront ainsi stockés dans les tissus de réserve, à l'origine d'une augmentation de la note d'état corporel. A la fin de la lactation, la note d'état corporel redevient égale à celle du vêlage (**DRAME et al., 1999**).

1.8 LES PARAMETRES DE FECONDITE

La fécondité caractérise l'aptitude d'une femelle à mener à terme une gestation, dans des délais requis ; c'est-à-dire l'aptitude pour un géniteur de contribuer à la mise au monde d'un nouveau-né vivant et viable, capable d'assurer la continuité de l'espèce. Cependant, la fertilité peut se définir comme la capacité de se reproduire, ce qui correspond chez la femelle à la capacité de produire des ovocytes fécondables.

La fécondité prend donc en compte la fertilité, le développement embryonnaire et foetal, la mise bas et la survie du nouveau-né. Il s'agit d'une notion économique, ajoutant à la fertilité un paramètre de durée.



Abréviations : IVV : intervalle vêlage-vêlage ; IA1,2 : première ou deuxième insémination ;
 IF : insémination fécondante ; V-IA1 : intervalle vêlage-première insémination ;
 IA1-IF : intervalle première insémination-insémination fécondante .

Figure 4 : Notions de fertilité et de fécondité appliquées en élevage bovin laitier (**TILLARD et al., 1999**)

On définit ainsi :

- Le taux de vêlage (taux de mises bas) comme étant le rapport entre le nombre de vaches ayant vêlé et le nombre de vaches inséminées.
- Le taux de prolificité comme étant le rapport entre le nombre de nouveaux-nés et le nombre de vaches ayant mis bas.

Ces taux sont obtenus à partir du recensement des vaches inséminées, des vaches qui ont vêlé et des produits qui sont issus des vêlages (Tableau II).

Tableau II : Taux de réussite des campagnes d'IA entre 1995 et 2000

Année de campagne D'IA	Nombre de vaches inséminées	Nombre de vêlages	Nombre de produits	Taux de vêlage (en %)	Taux de prolificité (en %)
1995**	178	47	50	26,4	106
1996**	639	172	193	26,9	112
1998**	556	161	183	29,0	114
1999/2000*	981	153	165	15,6	108
Total	2354	533	591	22,6	111

Source : **ISRA (2003)**

* résultats des campagnes d'IA conduites par le PAPEL.

** résultats des campagnes d'IA conduites par le ministère de l'élevage.

1.9 TAUX D'AVORTEMENT

1.9.1 Définition de l'avortement

La définition de l'avortement n'est pas chose aisée. Cette difficulté explique sans doute pourquoi de plus en plus la littérature de la langue anglaise fait appel à la notion de **pregnancy losses** (pertes de gestation), celle-ci regroupant les mortalités embryonnaires, les avortements cliniques dûment constatés par l'éleveur ou le vétérinaire, les retours en chaleurs de l'animal ou encore les diagnostics de non-gestation posés par le vétérinaire. De façon courante, l'avortement désigne l'expulsion prématurée d'un fœtus mort ou non viable.

En pratique, il désigne toute interruption de la gestation entre la fin de la période embryonnaire (fécondation – 50^{ème} jour de gestation) et le 260^{ème}

jour de gestation, suivie ou non de l'expulsion d'un produit non viable. Après le 260^{ème} jour de gestation, on parlera de vêlage prématuré (**HANZEN, 2008**).

1.9.2 Etiologie des avortements

En élevage bovin, les avortements ont une étiologie très variée (**KARABAGHALI, 1972**). Certains surviennent indépendamment de toute infection ; il s'agit d'avortements non infectieux. D'autres, dont la nature est mieux décelée, sont le fait d'infestations parasitaires ou d'infections virales et bactériennes. Il s'agit d'avortements infectieux et parasitaires.

1.9.3 Taux d'avortement

Le taux d'avortement est le rapport entre le nombre de vaches ayant avorté et le nombre de vaches gestantes. **KAMGA et al., (2005)** ont enregistré un taux d'avortement de 18,42% lors d'une étude sur les bovins en République de Guinée. Un taux égal à 25,92% a été observé par **MUMPOREZE (2007)** lors d'une étude sur les vaches inséminées en milieu traditionnel au Sénégal. Par contre (**BADAI, 2008**) rapporte un taux de 11,9% au CRZ de Wakwa au Cameroun.

2. PERFORMANCES DE PRODUCTION

2.1 DUREE DE LACTATION

La durée de lactation des races exotiques est variable dans les conditions tropicales. Elle est de 292 jours chez la montbéliarde, 291±10 jours chez la Holstein (**DIOP, 1995**). Une durée de lactation de 270±10 jours a été observée chez la croisée Holstein-Goudali par **HATUNGUMUKAMA et al., (2007)**. Au Sénégal, la durée de lactation chez des croisées Holstein-Gobra et Montbéliard-Gobra varie de 108 à 317 jours (**ISRA, 2003**). Les durées de lactation sont plus courtes chez les races locales. La race locale Goudali, selon **DIOP (1995)** peut produire pendant 167 jours.

La lactation influe sur le retour de l'activité ovarienne (anoestrus post-partum de lactation). Chez la vache Gobra, bien que la lactation soit courte (150 à 180

jours) et faible, la fécondation ne se fait pas tant qu'elle n'est pas terminée (YAMEOGO, 1983).

2.2 QUANTITE DE LAIT PRODUITE PAR LACTATION

Les conditions climatiques influencent fortement la production laitière des vaches en Afrique. La production moyenne de lait chez la Goudali au Cameroun est de 447 litres en 167 jours de lactation alors que la métisse Montbéliard x Goudali produit 2004 litres en 292 jours (DIOP, 1995). La Holstein et la métisse Holstein x Goudali produisent respectivement 2508 ± 105 litres en 291 ± 10 jours de lactation et 1940 ± 109 litres en 270 ± 10 jours de lactation. Les tableaux III et IV présentent quelques données sur la production laitière des métisses au Sénégal et en Côte d'Ivoire.

Tableau III : Production laitière journalière des croisées Holstein et Montbéliarde au Sénégal

Races	Production journalière moyenne (l/jrs)
Croisées Holstein	$7,5 \pm 0,1$
Croisées Montbéliard	$5,5 \pm 0,1$
Total	$6,0 \pm 0,4$

Source : ISRA (2003)

Tableau IV: Production laitière des métisses Ndama X Jersiaise selon le rang de lactation en Côte-d'Ivoire.

Variables Rang de lactation	Nombre de lactations	Durée lactation (jrs)	Lactation totale (l)	Moyenne (l/jrs)
1	72	255	1020	3,99
2	69	256	1214	4,74
3	59	255	1313	5,14
4	36	251	1482	5,91
5	10	268	1664	6,19
6	5	278	1719	6,19

Source : LETENNEUR (1978)

Des productions laitières plus importantes sont notées pour les métisses Holstein en comparaison aux métisses Montbéliardes. En outre, les données sur les intervalles entre vêlages, donnent un avantage pour les métisses Montbéliardes.

2.3 CARACTERISTIQUES DE CARCASSE

Le tableau V présente les caractéristiques de carcasse du zébu Gobra. Chez les animaux tout venants âgés de 3 à 5 ans, le poids de la carcasse est de 128,7 kg pour un rendement d'abattage de 56,7%. Le poids de la carcasse atteint 373 kg et le rendement d'abattage 66,5% chez les animaux extériorisés d'âge analogue. Ce bon rendement, de même que les autres caractéristiques de carcasse (longueur de la carcasse, épaisseur de la cuisse) sont particulièrement proches de ceux rapportés en race Charolaise (Tableau V) qui est une race à viande par excellence, et confirment les aptitudes bouchères remarquables du Zébu Gobra. Les pourcentages de muscle et de gras sont moins bons que ceux de la race Charolaise mais ils sont comparables voire meilleurs à ceux rapportés par **COLE et al., (1964)**, Cités par **VALENZA et al., (1971)** chez d'autres races à viande spécialisées.

Tableau V : Caractéristiques de carcasse chez le zébu Gobra

Caractéristiques de carcasse	Zébu Gobra**		Charolaise*
	Taurillons tout venant (3-5ans)	Taurillons extériorisés (54mois)	
Pds d'abattage (kg)	254	605,5	654
Pds de la carcasse froide (kg)	128,7	37,3	392
Rendement vrai (%)	56,7	66,5	68
Longueur de la carcasse (%)	107,8	133,3	132
Epaisseur de la cuisse (cm)	19,4	29,7	32
% Muscle	-	63,3	73
% Os	-	15,67	15
% Gras	-	19,98	13

Sources : **MIME (1981) ; *MISSOHO (1991)

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE III : CONDUITE ET PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES VEAUX.

1. CONDUITE DES VEAUX

1.1 LOGEMENT

Le veau est un animal fragile qui doit assurer l'avenir du troupeau. Chez le zébu Gobra, il naît après une gestation de 293 ± 2 jours (**DENIS et THIONGANE, 1973**). De la naissance à 6 mois, le logement doit permettre de garantir le confort et la santé des veaux (prévention des diarrhées et maladies respiratoires), d'obtenir une croissance satisfaisante et de faciliter le travail de l'éleveur. En milieu traditionnel au Sénégal, les veaux sont :

- Soit parqués dans des enclos construits de façon contiguë aux maisons et aménagés sur des aires non couvertes et équipées de mangeoires et d'abreuvoirs ;
- Soit entretenus au pâturage sur des parcelles dont la superficie est suffisamment grande pour assurer une bonne répartition des animaux.

1.2 ALIMENTATION

Seule une alimentation convenable permet aux jeunes animaux de se développer de façon rapide et harmonieuse (transformation du veau en ruminant) et d'acquérir une bonne résistance aux divers agents pathogènes. Cette alimentation exige dès la naissance la prise du colostrum et comprend deux phases essentielles : l'allaitement et le sevrage ; elle est élaborée selon le devenir du veau.

1.2.1 L'alimentation des veaux d'élevage

Les veaux d'élevage sont réparties en deux catégories : les veaux mâles destinés à la production de viande et les veaux femelles élevés pour la reproduction.

- Les veaux d'élevage de race à viande, destinés à être abattus entre 12 mois et 2 ans sont le plus souvent élevés sous la mère et profitent de tout son lait jusqu'au sevrage qui s'effectue vers 7 à 8 mois.
- Pour les veaux de race laitière ou mixte destinés à la reproduction, l'alimentation vise à transformer le plus rapidement le jeune animal en

un ruminant par un sevrage précoce. Cette méthode permet d'économiser des quantités importantes de lait, et de faire consommer au veau une alimentation variée qui va favoriser la constitution du squelette et le développement musculaire du futur ruminant. La phase de sevrage qui est le passage de l'alimentation lactée à l'alimentation de l'adulte peut être très précoce (dès la 3^{ème} semaine), sémi-précoce (à partir de 3 mois) ou tardif (vers le 6^{ème} mois). Diverses formules alimentaires sont utilisées pour ces différents cas de sevrage, dans le but de compenser la diminution progressive de l'apport de lait.

1.2.2 L'alimentation des veaux de boucherie

Les veaux de boucherie reçoivent le colostrum pendant les 4 jours qui suivent leur naissance (quelque fois un peu plus), puis sont généralement séparés de leur mère pour être élevés au moyen d'une alimentation exclusivement lactée, constituée soit par du lait frais entier, soit du lait reconstitué.

1.2.3 L'alimentation des veaux en élevage traditionnel

L'alimentation rationnelle des veaux pose, dans les pays tropicaux des problèmes le plus souvent très difficile à résoudre. Dans la plupart de ces pays, en effet, on constate une pénurie extrême de lait, malgré l'importance du cheptel.

En élevage traditionnel, les vaches indigènes ont généralement une très faible production qui, rapidement, dévient insuffisante pour assurer une croissance normale des veaux. En ce qui concerne ceux-ci, l'allaitement est, en règle général naturel et l'éleveur intervient peu si ce n'est par les prélèvements qu'il effectue d'une partie du lait pour ses propres besoins ou pour le vendre au détriment des jeunes animaux dont la situation nutritionnelle se trouve de ce fait encore aggravée. En milieu villageois, la méthode d'alimentation qui donne une bonne croissance des veaux consiste à laisser les jeunes animaux profiter de la totalité du lait et de disposer du pâturage jusqu'au sevrage naturel. Par ailleurs, certains éleveurs procèdent à un sevrage sémi-précoce (dès l'âge de

3 mois) afin de faciliter et d'accélérer la croissance du veau, et pouvoir bénéficier du lait des vaches.

1.3 PREVENTION DES MORTALITES CHEZ LE VEAU

La prévention des mortalités démarre dès la naissance et consiste à :

- Couper minutieusement le cordon avec un matériel stérile puis le tremper dans une solution désinfectante (teinture d'iode par exemple) ;
- Placer le veau dans un local propre, aéré avec une bonne ambiance thermique ;
- Apporter très tôt le colostrum afin de pallier les déficits immunitaires et éviter toute forme de diarrhées néonatales du veau nouveau-né.

Les diarrhées néonatales et les maladies respiratoires sont les principales pathologies des veaux. Pour limiter la contagion, il est nécessaire de disposer d'un endroit où isoler un animal malade. Ce lieu d'isolement :

- Ne doit permettre aucun contact entre le veau malade et ses congénères ;
- Doit pouvoir être désinfecté ;
- Doit être propre, convenablement aéré et bien ventilé ;
- Doit faciliter la contention du veau pour tout traitement.

2. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES VEAUX

2.1 PRODUCTIVITÉ NUMÉRIQUE

2.1.1 Mortinatalité

La mortinatalité est la naissance d'un fœtus mort après une gestation normale. On parle également de mortinatalité lorsque le veau ne survit pas au delà de 24 heures. L'incidence de mortinatalité est étroitement liée aux difficultés de vêlage. En effet, les difficultés de vêlage augmentent la probabilité de mortinatalité, due principalement aux traumatismes et à l'anoxie. La mortinatalité, comme les difficultés de vêlage sont plus fréquent au moment des vêlages à la première lactation qu'aux vêlages suivants (**MURRAY, 2007**)

Les causes des mortinatalités sont nombreuses. Il peut s'agir des problèmes génétiques, des malformations, des problèmes alimentaires, des pathologies maternelles ou foetales. **BADAI (2008)** rapporte des taux de mortinatalité de 22% ; 11,1% ; 9,1% ; 6,9% sur des vaches de race Charolaise, Goudali, Holstein et métisse montbéliard.

2.1.2 Gémellité

La gémellité ou naissance gémellaire est un facteur génétique qui joue un grand rôle en production animale. Elle fait varier considérablement la prolificité d'un troupeau. **AHMADOU et al. (2002)** ont observé une prévalence de gémellité de 1,4% au sein d'un troupeau laitier dans la province de Lusaka en Zambie. Par ailleurs, **BADAI (2008)** rapporte une gémellité de 3,4%, 0,8% et 1% chez des métisses Holstein, Montbéliard et des vaches Goudali au CRZ de Wakwa au Cameroun.

2.1.3 Sex-ratio

Le sex-ratio chez les animaux, d'une manière générale est de 50%. (**CHARRAY et al. 1977**). Le nombre de femelles nées devrait être égal au nombre de mâles nés. Le tableau VI présente des observations de **KAMGA (2003)** lors d'une étude sur les performances zootechniques des N'dama et des croisés N'dama en République de Guinée.

Tableau VI : Le Sex-ratio en fonction des races

Races	Effectifs	Males (%)	Femelles (%)
N'dama	16	37,50	62,50
Croisés	34	70,59	29,41
N'damont	8	37,50	62,50
N'damol	17	88,24	11,76
N'dabrune	9	66,67	33,33
Total	50	60,10	39,90

Source : **KAMGA (2003)**

NB : N'Damont = N'dama x Montbéliarde ; N'Damol = N'dama x Holstein ; N'Dabrune = N'dama x Brune des Alpes

Chez les N'dama, le sex ratio est en faveur des femelles. Chez les croisés N'damol et N'dabrune par contre, il est en faveur des mâles. Exception faite chez les N'damont avec 62,5% de femelles.

En ce qui concerne le zébu Gobra, le sex-ratio a été étudié sur 3507 naissances entre 1954 et 1973 (tableau VII)

Tableau VII : pourcentage des mâles et des femelles chez le zébu Gobra

Sexe	Nombre	Proportion (en %)	Test de significativité
Mâle	1739	49,58	0,23985
femelle	1768	50,42	

Source : **DENIS (1978)**

Sur les 20 années d'observation, le sex ratio est en moyenne de 50% mais il n'apparaît pas de différence significative dans la répartition des deux sexes.

Il a été rapporté par **MIME (1981)** sur des naissances survenues en 1971, 1972 et une partie de 1973, en zone sylvopastorale au Sénégal des valeurs de 42,8% (mâles) et 57,2% (femelles).

Ces chiffres montrent un sex ratio nettement à l'avantage des femelles.

Selon le même auteur, des études systématiques ont été menées au CRZ de Dahra sur 2470 naissances cumulées avec une proportion de 49,95% chez les mâles et 50,05% chez les femelles.

2.1.4 Mortalité

La mortalité chez les veaux dans les exploitations constitue une véritable difficulté pour les éleveurs. Les causes de mortalités des veaux sont diverses : le manque d'entretien, la fragilité sanitaire, les diarrhées néonatales, les maladies respiratoires d'origines bactérienne et virale, les maladies parasitaires, etc.

TAMBOURA (1997) a observé dans une étude (1990-1996) un taux de mortalité moyen de 8,69% sur des veaux de 0 à 6 mois au Mali alors que **COSSINS (1985)** et **IRZ/GTZ (1989)** ont observé des mortalités de veaux de 5 à 24% dans divers troupeaux en Afrique. Par ailleurs, **AHMADOU et al. (2002)**

lors d'une étude sur un troupeau laitier (1625 vaches) périurbain de la province de Lusaka en Zambie a observé un taux de mortalité de 4,4% chez les veaux.

Le taux de mortalité des veaux peut varier selon les conditions d'élevage. En élevage extensif traditionnel, il a été rapporté un taux de 18,5% (soit 486 morts sur 2621 naissances) alors que la même année, 3,25% des veaux de race Gobra élevés au CRZ de Dahra mourraient avant d'avoir un an (**MIME, 1981**). Le taux de mortalité peut également varier au cours de l'année selon la saison de vêlage.

Tableau VIII : Taux de mortalité des veaux de 0 à 1 an au cours de l'année

mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Taux(%)	4,4	7,5	4,7	5,1	4,9	2,9	7,8	6,0	3,8	2,9	3,0	3,5

(Source : **MIME, 1981**)

Les mortalités les plus élevées ont lieu en plein hivernage (Juillet à Août). Ces fortes mortalités peuvent s'expliquer par le fait que les animaux naissant dans cette période doivent affronter un intense parasitisme interne et externe.

2.2 PRODUCTIVITÉ PONDÉRALE

Le poids à la naissance, la croissance du jeune Gobra (à travers l'évolution du poids et du gain moyen quotidien) constituent les points clefs de la productivité pondérale du veau.

2.2.1 Poids à la naissance (PN)

Le poids à la naissance revêt une importance particulière : les veaux à PN faible présentent des taux de mortalité plus élevés que les autres. En outre, le poids ultérieur de l'animal est fonction de ce PN.

Dans les zones où le zébu Gobra est élevé en mode extensif pur, le poids moyen des veaux est de l'ordre de 18 kg et les mâles semblent avoir un PN supérieur à celui des femelles (**MIME, 1981**).

Il reste que ce PN est susceptible de variations lorsque les conditions d'élevage s'améliorent ou se détériorent. Au CRZ de Dahra, le PN est passé de 20kg chez les mâles et de 19,27kg chez les femelles à 28,5+/-1,2 kg et 25,2+/-0,8 kg respectivement chez les mâles et les femelles (**MIME, 1981**).

2.2.2 Evolution du poids et du Gain Moyen Quotidien (GMQ)

Le Gain Moyen Quotidien (GMQ) chez le zébu Gobra est de 280 g de la naissance à 36 mois d'âge. Ainsi le poids passe de 25,5 kg à la naissance à 328,5 kg à 3 ans. En réalité, la croissance est bonne avant sevrage (429 g) et ne se détériore qu'après (249 g). De plus, chez les animaux ayant reçu dès leur naissance un régime tenant compte de leurs besoins, des GMQ de 736g et de 546 g ont été relevés respectivement chez les mâles et les femelles (**SOW et al.,1988**).

Le tableau suivant présente l'évolution pondérale des veaux Gobra.

Tableau IX : Evolution pondérale des veaux Gobra

		Naissance	3 mois	6 mois
Veaux du CRZ de Dahra	Nombre de veaux	227	209	162
	Moyenne (kg)	25+/- 1,6	61,6+/- 7,5	96,2+/-12
Veaux extériorisés	Nombre de veaux	14	14	15
	Moyenne (kg)	21,3+/- 0,5	64,1+/- 1,6	126,3+/-2,7

Source : **DENIS et al. (1971)**

Les veaux dits « extériorisés » ont bénéficié d'un concentré titrant 0,9 UF et 125 à 130g de MAD/kg. La consommation est à volonté. Les mères de ces veaux bénéficient du même concentré pour 1 kg durant toute la période de lactation. Selon les mêmes auteurs, leur GMQ passe de 475g (de la naissance à 3 mois) à 690g (de 3 mois à 6 mois) chez les mâles ; et de 416g à 593g chez les femelles.

Cependant, l'évolution pondérale varie d'une espèce à une autre. Les figures 5 et 6 présentent les performances pondérales des N'dama et des croisés N'dama après IA en Guinée. Le poids des croisés est plus élevé que celui des locaux (différence significative : $P < 0,05$)

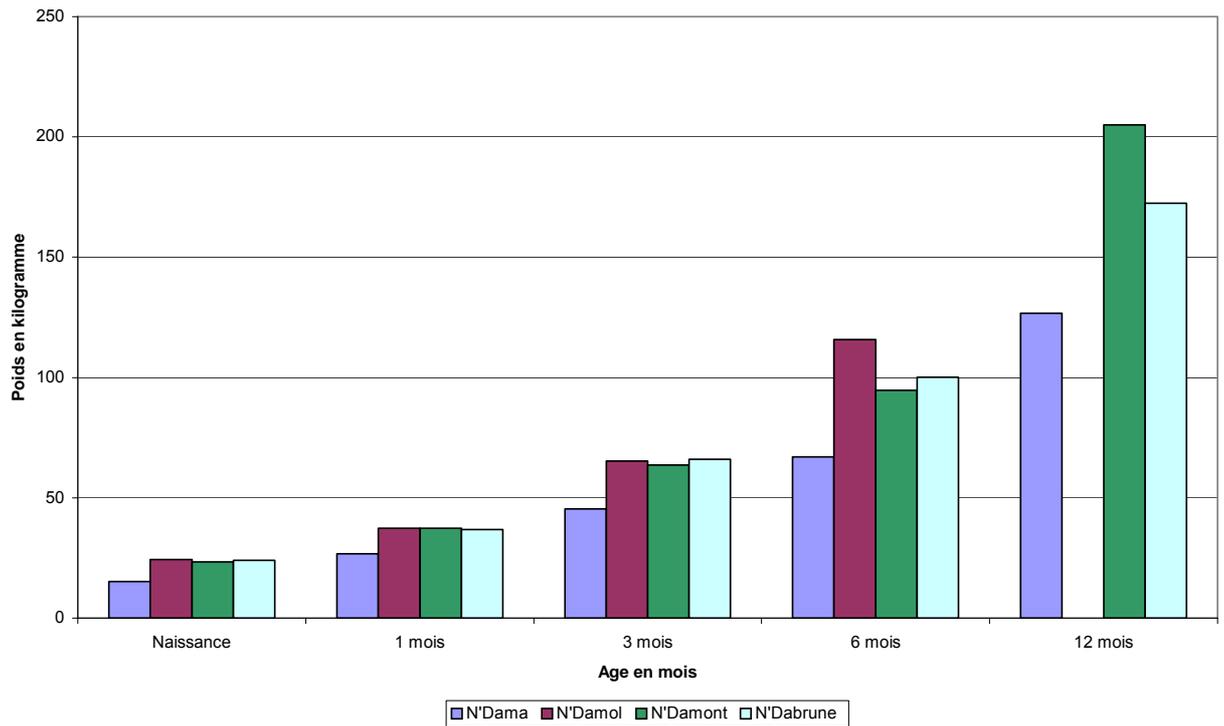


Figure 5 : Poids à âge type des N'Dama et des croisés N'Dama mâles

Source : (KAMGA, 2003)

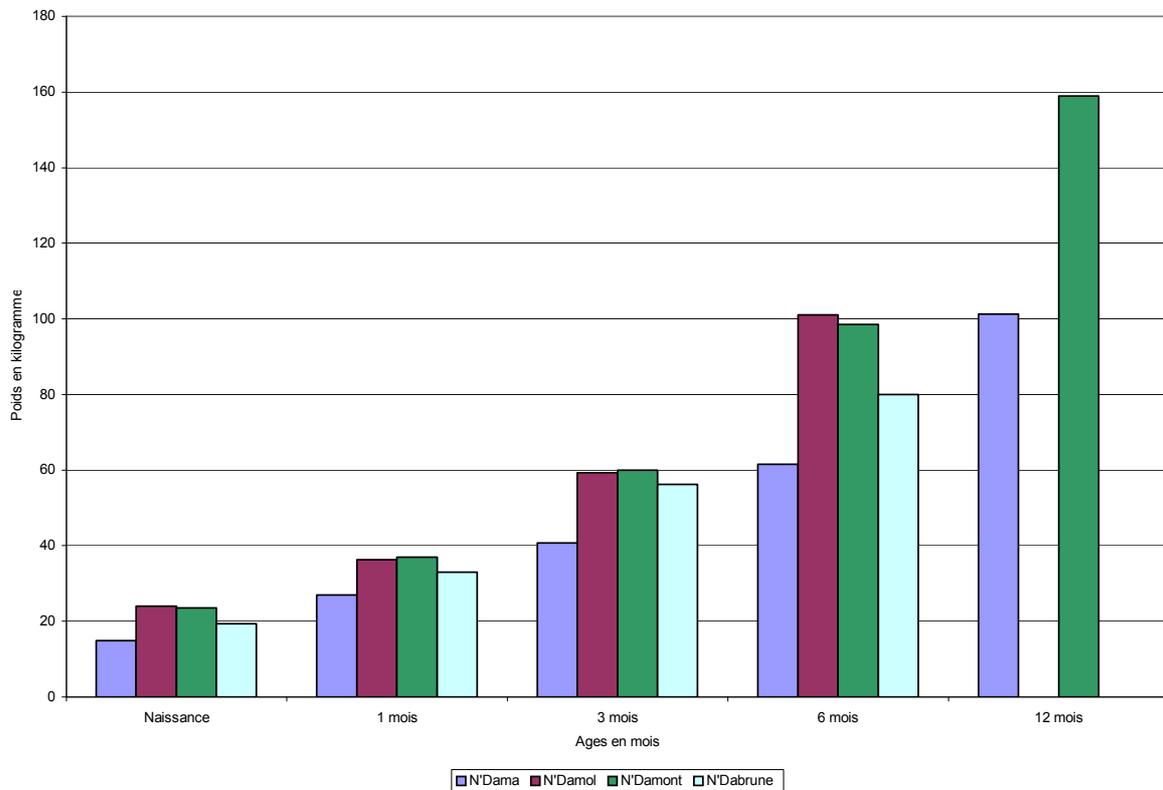


Figure 6 : Poids à âge type des N'Dama et des croisés N'Dama femelles

Source : (KAMGA, 2003)

ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

1. CADRE D'ETUDE

Notre étude s'est déroulée dans la région de Thiès précisément dans les Départements de Tivaouane et de Thiès. et a concerné des vaches gestantes. Ces animaux ont antérieurement fait partie d'une campagne nationale d'insémination artificielle dont le protocole s'est déroulé comme suit :

- ✓ Décembre 2007 : Insémination de 237 vaches dont 132 ont fait l'objet d'un prélèvement sanguin pour dépistage sérologique de l'IBR, la BVD et la Brucellose.
- ✓ Février 2008 : Diagnostic de gestation à 2 mois après l'I.A.
- ✓ Mai - Juin 2008 : Analyse sérologique par test au Rose Bengale et puis par technique ELISA compétitive pour la brucellose et par ELISA indirect pour recherche des anticorps anti BVD et anti IBR (au laboratoire de MIPI de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire (EISMV) de Dakar). Ces analyses ont été réalisées sur un échantillon de 132 vaches.
- ✓ Mi-Septembre/Octobre 2008 : Période des vêlages

Nos fiches d'enquêtes ont porté sur le suivi des vaches pendant toute la durée de gestation et celle des vêlages. Les produits issus des vêlages ont été suivi jusqu'à 6 mois d'âge ; Ce qui nous a permis d'évaluer les performances zootechniques des vaches et des veaux

1.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE DE LA RÉGION DE THIÈS.

La Région de Thiès, l'une des quatorze (14) régions du Sénégal, est composée de trois départements : Mbour, Thiès et Tivaouane. Cette région compte 1 290 265 habitants et est limitée au Nord par la région de Louga ; au Sud par la région de Fatick ; à l'Est par les régions de Diourbel et Fatick ; à l'Ouest par la région de Dakar et l'océan Atlantique. La région de Thiès couvre une superficie de 6601 km² avec une densité de 195 Habitants par km² (**Figure 7**).



Publié sur www.au-senegal.com

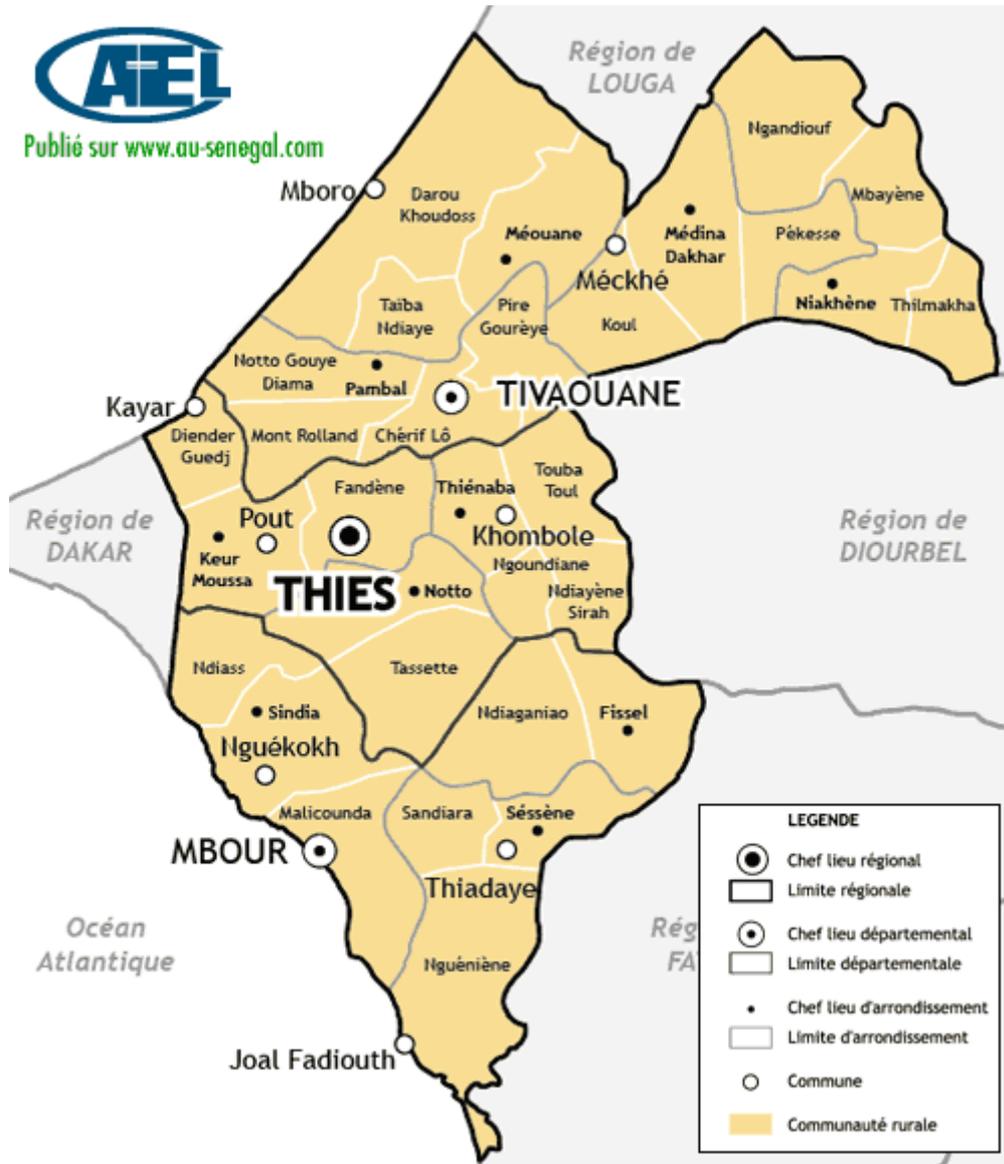


Figure 7 : Carte de la Région de Thiès.

Source : <http://www.au-senegal.com/-Senegal-administratif-.html>

1.2 MILIEU PHYSIQUE

La Région de Thiès se situe dans le bassin sédimentaire sénégalo-mauritanien. On y trouve un relief relativement plat exception faite du plateau de Thiès (105 mètres), le massif de Ndiass (90 mètres), la “ cuesta ” (65 km de large et 128 mètres d'altitude).

Le climat de la région de Thiès est influencé par des courants marins, car la région se situe dans une zone de transition soumise à l'influence des alizés maritimes et l'harmattan avec une température moyenne de 32°C.

1.3 ACTIVITES ECONOMIQUES

Les principales activités économiques de la région se résument aux productions industrielles, animales, minières, agricoles, halieutiques, maraîchères et au tourisme. La région renferme l'essentiel des industries minières du pays avec l'exploitation des phosphates, de l'attapulgite et des carrières.

- Agriculture

Le maraîchage est la principale activité agricole. L'arboriculture fruitière est aussi très présente, surtout dans les zones de Keur Moussa, Pout, Tivaouane, Mboro, Nguékokh et Diass.

- Elevage

L'élevage est en général semi-extensif. Le cheptel est très varié avec des bovins, ovins, caprins, équins et asins. L'embouche paysanne s'y développe de plus en plus malgré les conditions climatiques difficiles.

- Pêche

La région de Thiès produit à elle seule, les 2/3 de la production artisanale. Elle contribue à hauteur de 11 % du PIB du secteur primaire et 2,3 % du PIB total. C'est un secteur en plein essor.

2. MATERIEL

2.1 MATERIEL ANIMAL

Au total, 105 vaches gestantes dont 41 dans le département de Thiès et 64 dans celui de Tivaouane ont fait l'objet de notre étude. Ces vaches sont toutes de race Gobra et ont un âge allant de 3 à 12 ans. Elles ont donné naissance à des veaux de race métisse Holstein et Montbéliard (**Figure 8**). Sur 132 vaches ayant subi les tests de dépistage sérologique à la Brucellose, l'IBR et la BVD, seulement 65 vaches sont gestantes (Tableau X).

Tableau X : Prévalence sérologique de la brucellose, de la BVD et de l'IBR en fonction du diagnostic de gestation.

Diagnostic de gestation (DG)	Nombre de sérums	Brucellose	IBR	BVD
		Positifs (%)	Positifs (%)	Positifs (%)
Non gestante	67	1,4	75,4	43,5
Gestante	65	1,6	79,4	50,8
Total	132	1,5	77,3	47,0

Source : **HABIMANA (2008)**

Ces vaches évoluent majoritairement selon un mode semi intensif où elles sont conduites au pâturage par un bouvier (ou un berger) pendant le jour ; et reçoivent des résidus de récoltes (feuilles et tiges de manioc, tiges de maïs, coques d'arachides...) le soir à leur retour du pâturage. Le troupeau est parqué dans les enclos la nuit pour éviter toute divagation du bétail dans les cultures. La pâture est rare et ces animaux parcourent de longues distances pour trouver leur nourriture.



Figure 8 : Veau de race Métisse Montbéliard

Un autre mode d'élevage dans lequel les animaux sont parqués toute la journée dans les enclos (stabulation) où ils bénéficient de la paille à volonté, des résidus de récoltes (chaumes de céréales, fanes d'arachide ou de niébé) et de l'aliment concentré, est faiblement pratiqué par les éleveurs ayant fait l'objet de notre enquête.

2.2 MATERIEL TECHNIQUE

2.2.1 Fiche d'enquêtes

Il s'agit d'un questionnaire élaboré pour recueillir des informations auprès des éleveurs et agents techniques d'élevage présents sur le terrain. Ce questionnaire comprend 2 rubriques ;

- Une fiche de suivi des vaches gestantes qui présente le statut sérologique, l'alimentation, les cas de morbidité et de mortalité chez les vaches gestantes, la date de vêlage et les problèmes de reproduction autour du vêlage.
- Une fiche de suivi des veaux qui renseigne sur le sexe et la race du produit issu du vêlage, les cas de mortalité, l'alimentation et les poids à age-type.

2.2.2 Ruban mètre

En raison de la difficulté liée à l'acquisition et au déplacement d'une bascule pèse-bétail pour les opérations zootechniques sur le terrain, il nous a paru intéressant et judicieux de faire usage d'un ruban mètre et d'une table de conversion barymétrique. Cette table a été élaborée grâce à une formule barymétrique calculée en tenant compte du poids vif et du périmètre thoracique des zébus Gobra essentiellement au Sénégal (**CHOLLOU et al.,1978**). La table de conversion est consignée en annexes.

3. METHODES

Notre travail s'est effectué en deux étapes principales à savoir l'enquête et le traitement des données.

3.1 L'ENQUETE

L'enquête s'est déroulée pendant la période allant de Décembre 2008 à fin Mars 2009. Elle comprend deux phases : la pré-enquête, et l'enquête proprement dite.

3.1.1 La pré enquête

La pré enquête a été faite pendant la première moitié du mois de Décembre 2008. Elle a débuté par une prise de contact avec l'inspecteur régional des services vétérinaires, les agents techniques d'élevage et les éleveurs de la région de Thiès.

La phase de pré enquête nous a permis de :

- Définir la zone d'étude : les Départements de Thies et de Tivaouane
- Répertorier les localités cibles que sont Touba Toul, Touba Gueye, Keur Mboda Ndiaye, Thiathiaw, Thies Commune, Tassette et Keur Mangary(pour la zone de Thies) et Pire, Meckhe, Kelle, Merina Dakhar, Pekkessse, Ngeoul, Ngagne Diouf, Ndiakene, Thilmakha, Keur Mbir
- Recueillir des informations générales sur les différents programmes d'insémination artificielle qui ont été déjà appliqués dans la région de Thiès.
- Soumettre le questionnaire aux éleveurs et aux agents d'élevage dans le but de l'adapter aux conditions pratiques du terrain.

3.1.2 L'enquête proprement dite

La phase d'enquête proprement dite a duré de la première moitié de Décembre 2008 à fin Mars 2009. Elle a consisté à visiter chaque localité et à s'entretenir avec les éleveurs et l'agent d'élevage en exercice tout en recueillant les informations sur la base du questionnaire. Les vaches concernées ont été examinées et les mesures du périmètre thoracique des veaux ont été prises à l'aide du ruban mètre.

A l'aide des fiches d'enquête utilisées pour les vaches, on a collecté les informations sur :

- L'âge et la race des animaux concernés ;
- Les semences utilisées pour l'insémination ;
- Le type d'élevage pratiqué et la conduite alimentaire associée ;
- La NEC au jour du diagnostic de gestation ;
- le nombre de vaches gestantes et la durée de gestation ;
- le nombre de vaches qui ont vêlé et la taille des portées ;
- les cas d'avortements et de mortinatalité.

Les fiches d'enquêtes destinées aux produits issus des vêlages nous ont donné des informations sur :

- le nombre, le sexe et la race du/des produit(s) né(s) ;
- les mesures du périmètre thoracique ;
- les cas de mortalité post-vêlage ;
- l'alimentation et le devenir des produits.

Ces données nous ont permis d'évaluer les performances zootechniques des vaches gestantes et celles des produits jusqu'à 6 mois d'âge.

3.2 TRAITEMENT DES DONNEES

Les informations obtenues sur le terrain ont été dépouillées avant d'être traitées. Les données retenues à l'issue du dépouillement ont été saisies et traitées dans le tableau Excel de Microsoft. Le logiciel SPSS 12.0 a été utilisé pour l'analyse statistique des résultats. Le test de Khi deux PEARSON et le test de STUDENT (tests d'indépendance) ont été utilisés pour analyser la significativité des résultats. Le seuil de signification P de ces tests a été fixé à une probabilité de 5%. L'effet obtenu est :

- Significatif si $p < 0,05$;
- Non significatif si $p > 0,05$

ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE II : RESULTATS

1. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES VACHES INSEMEINEES

1.1 TAUX DE GESTATION

Les résultats du diagnostic de gestation sont présentés dans le tableau XI.

Tableau XI : Résultats du diagnostic de gestation

	Gestantes (G)	Non gestantes (NG)	Mortes (M)	Total	Proportion (en%)		
					G	NG	M
THIES	41	50	2	93	44	54,7	1,3
TIVAOUANE	64	79	1	144	44,5	54,9	0,6
Total	105	129	3	237	44,3	54,8	0,9

Source : **HABIMANA (2008)**

Sur 237 vaches inséminées, 105 sont positives, soit un taux de gestation global de 44,3 %.

1.2 DUREE DE GESTATION

La durée moyenne de gestation obtenue suite à notre enquête a été calculée sur un échantillon de 32 vaches gestantes, et donne 289 ± 6 jours. Elle peut varier suivant la taille de la portée ou le sexe du fœtus.

Tableau XII : Résultats du test de STUDENT

Variables indépendantes	Seuil (P) de significativité
Taille de la portée	0,032
Sexe du foetus	0,389

1.2.1 influence de la taille de la portée sur la durée de gestation

La figure 9 présente l'effet de la taille de la portée sur la durée de gestation.

En portée simple, la durée de gestation est plus élevée (290 ± 6 jrs) alors qu'elle est plus faible en portée gémellaire (284 ± 3 jrs).

L'analyse statistique des résultats montre une variation significative ($P < 0,05$) de la durée de gestation en fonction de la taille de la portée.

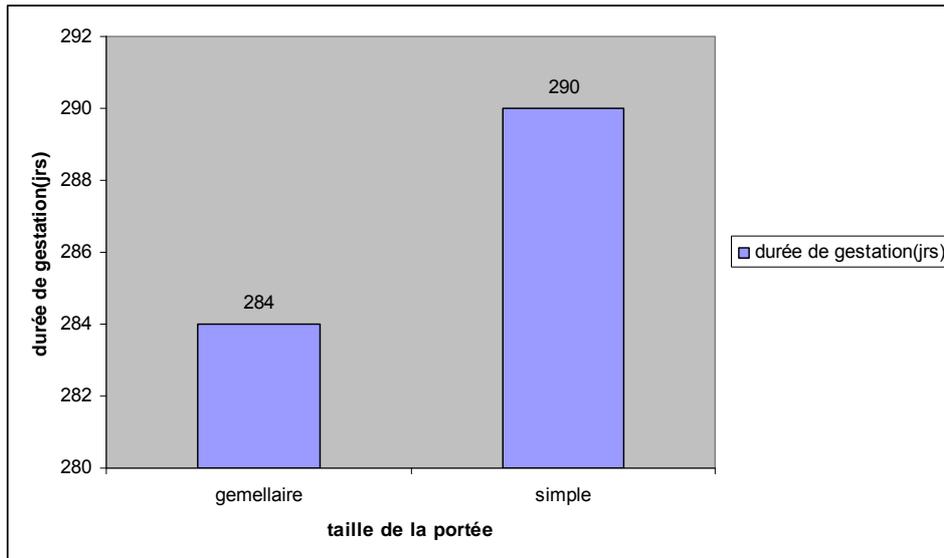


Figure 9 : Durée de gestation en fonction de la taille de la portée.

1.2.2 Influence du sexe du fœtus sur la durée de gestation

La figure 10 montre l'effet du sexe du fœtus sur la durée de gestation. Les vaches qui ont donné un produit mâle ont une gestation qui dure 287 ± 5 jours alors que la durée de gestation est de 289 ± 7 jours pour des vaches qui mettent bas un produit femelle.

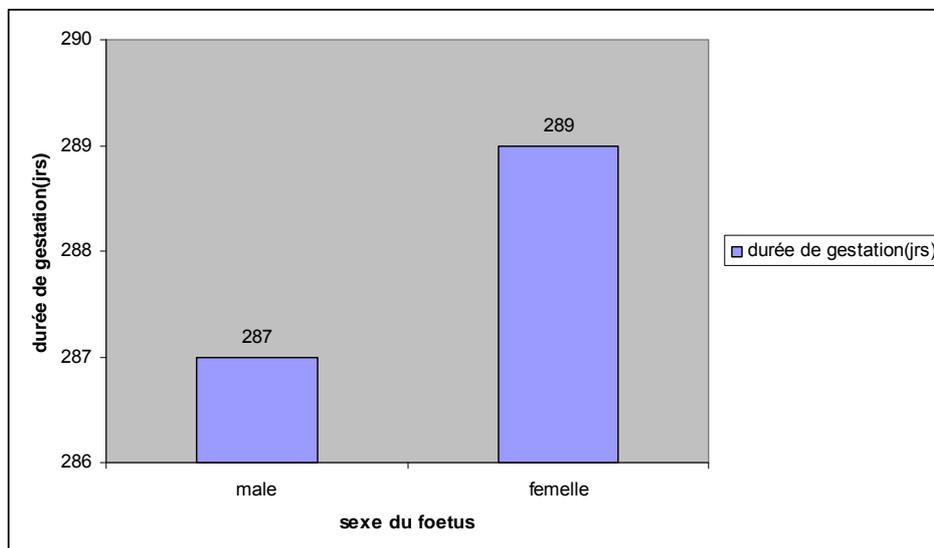


Figure 10 : Durée de gestation en fonction du sexe du fœtus

L'analyse statistique montre que l'influence du sexe du fœtus sur la durée de gestation n'est pas significative ($P > 0,05$).

1.3 TAUX DE VELAGE

Sur un total de 237 vaches inséminées, 82 vaches ont vêlé, soit un taux de vêlage de 34,6%. Ce taux peut varier en fonction du département, l'âge, la Note d'Etat Corporel (NEC) au jour du diagnostic de gestation et le type d'élevage pratiqué par les éleveurs.

Tableau XIII : Résultats du test de Khi deux PEARSON (1)

Variables indépendantes	Seuil (P) de significativité
Département	0,374
Age	0,877
NEC à J60	0,045
Type d'élevage	0,544

1.3.1 Relation entre le département et le taux de vêlage

La figure 11 illustre la relation entre le département et le taux de vêlage.

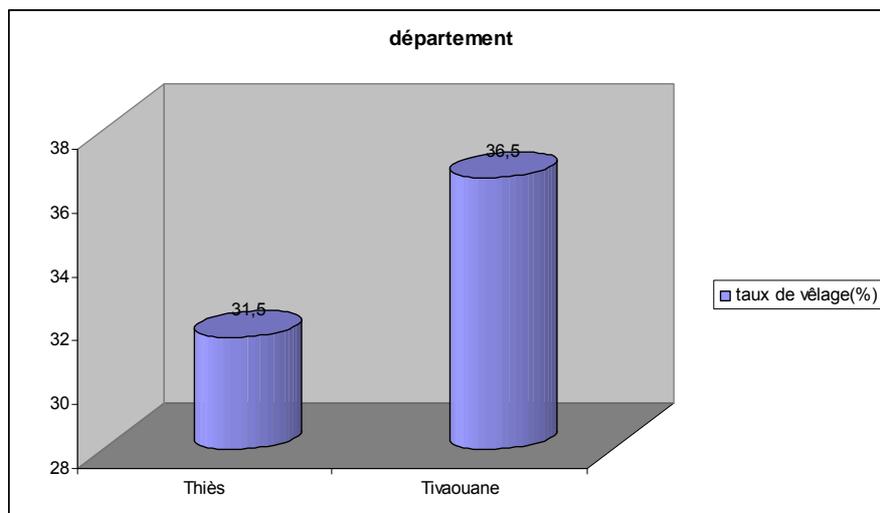


Figure 11 : Relation entre le département et le taux de vêlage

Le département de Tivaouane a un taux de 36,5% alors qu'il est de 31,5% dans le département de Thiès.

Cependant, Le Département n'a pas d'influence sur le taux de vêlage ($P > 0,05$).

1.3.2 Relation entre l'âge et le taux de vêlage

La figure 12 met en évidence l'effet de l'âge sur le taux de vêlage.

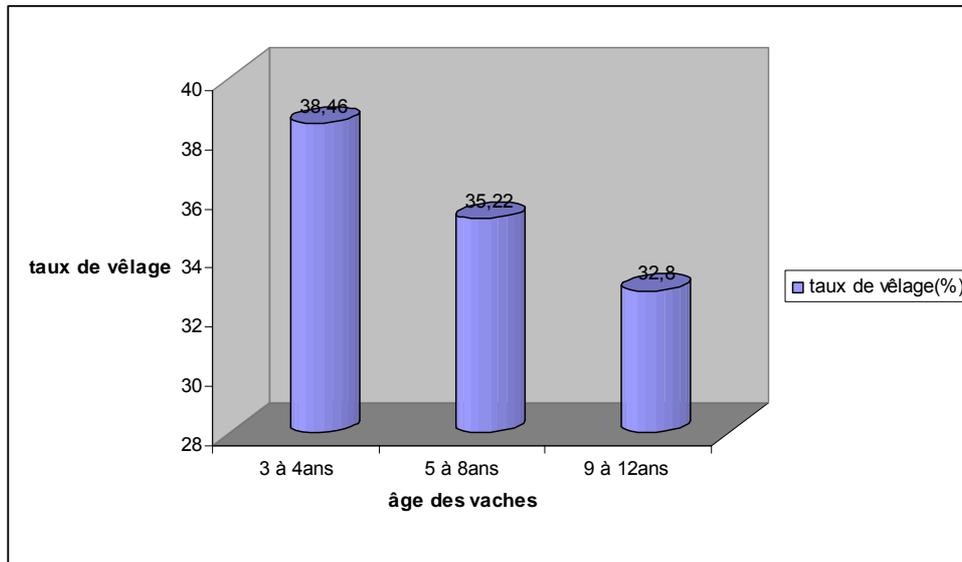


Figure 12 : Effet de l'âge sur le taux de vêlage

Les vaches les plus jeunes (3 à 4 ans) ont 38,46% comme taux de vêlage alors que les vaches qui sont âgées de 5 à 8 ans ont un taux de 35,22% et les plus âgées (9 à 12 ans) présentent un taux de 32,8%.

Les résultats montrent que l'âge n'influence pas significativement le taux de vêlage ($P > 0,05$).

1.3.3 influence de la NEC à J60 sur le taux de vêlage

La figure 13 présente l'effet de la NEC à J60 sur le taux de vêlage.

Le taux de vêlage de 41,17% est obtenu avec les vaches ayant une NEC égale à 3,5 à J60. Il est de 40,22% ; 30,18% et 28,57% pour les vaches ayant, respectivement, une NEC de 3 ; de 2,5 et de 2.

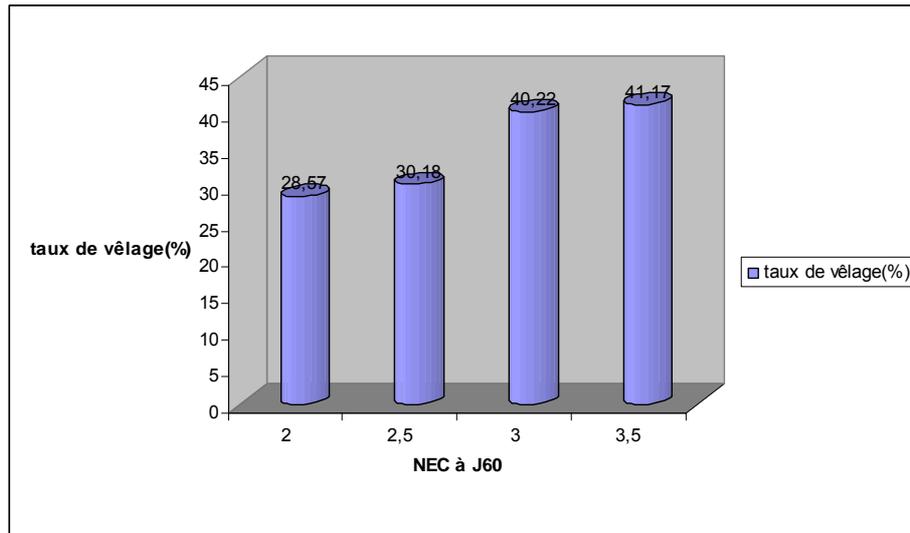


Figure 13 : Taux de vêlage en fonction de la NEC à J60

Il ressort de l'analyse statistique de nos résultats que la NEC à J60 influence le taux de vêlage de façon significative ($P < 0,05$). Ce taux est de plus en plus élevé au fur et à mesure que la NEC augmente. Les vaches les plus maigres (NEC = 2 et 2,5) ont un taux inférieur au taux global (34,6%) alors que celles en bon état d'embonpoint ou peu grasses (NEC = 3 et 3,5) ont un fort taux de vêlage.

1.3.4 Influence du type d'élevage sur le taux de vêlage

L'effet du type d'élevage sur le taux de vêlage est illustré par la figure 14.

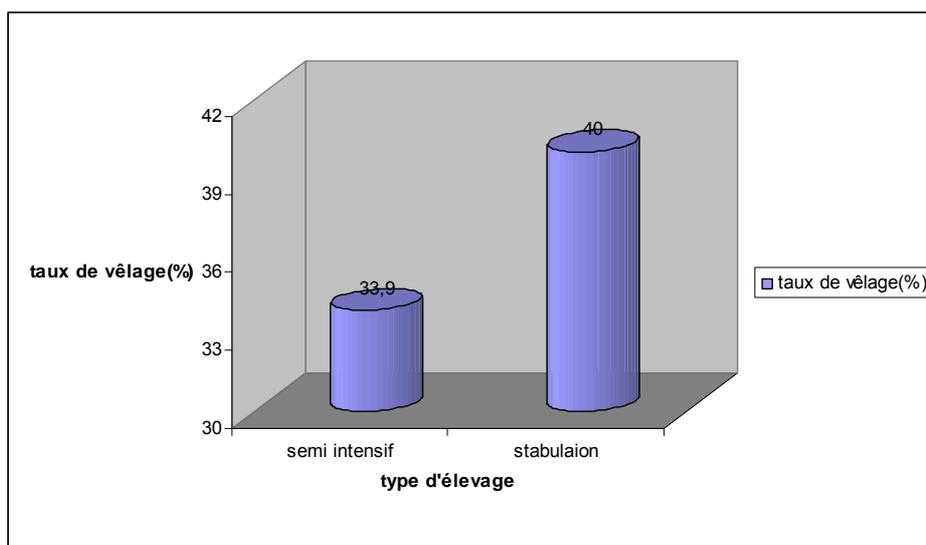


Figure 14 : Taux de vêlage en fonction du type d'élevage

Les vaches élevées selon un mode semi intensif ont un taux de vêlage de 33,9%. Par contre les vaches stabulées ont un taux de vêlage de 40%.

L'influence du type d'élevage sur le taux de vêlage n'est pas significative ($P>0,05$).

1.4 TAUX DE PROLIFICITE

On a observé 87 nouveaux nés sur un total de 82 mises – bas, soit un taux de prolificité égale à 106%.

1.5 TAUX D'AVORTEMENT

Le taux d'avortement est le rapport entre le nombre de vaches ayant avorté pendant la période de gestation sur le nombre total de vaches gestantes. Sur 105 vaches gestantes, 23 ont avorté, ce qui donne un taux d'avortement de 21,9%. Ce taux peut varier selon l'âge et la séroprévalence des vaches gestantes, le département, la NEC à J60 et le type d'élevage.

Le tableau XIII présente les seuils de significativité entre le taux d'avortement et les facteurs pouvant l'influencer.

Tableau XIV : Résultats du test de Khi deux PEARSON (2)

Variabes indépendantes	Seuil (P) de significativité
NEC à J60	0,045
Age	0,038
IBR	0,027
BVD	0,682
Type d'élevage	0,913
Département	0,17

1.5.1 Relation entre la séroprévalence des vaches et les avortements

Le tableau XIV montre la relation entre la prévalence sérologique de la BVD et les avortements survenus.

Tableau XV : Prévalence sérologique de la BVD en fonction des avortements

	BVD				Total	
	Positifs		Négatifs			
	effectif	proportion	effectif	proportion	effectif	proportion
Avorté	9	25%	6	20,7%	15	23,1%
N'ont pas avorté	27	75%	23	79,3%	50	76,9%
Total	36	100%	29	100%	65	100%

25% des vaches positives à la BVD ont avorté pendant que 20,7% des vaches négatives à la BVD ont avorté. L'analyse statistique montre que ces différences ne sont pas significatives ($P>0,05$).

Le tableau XV montre la relation entre la prévalence sérologique de l'IBR et les avortements survenus.

Tableau XVI : Prévalence sérologique de l'IBR en fonction des avortements

	IBR				Total	
	Positifs		Négatifs			
	effectif	proportion	effectif	proportion	effectif	proportion
Avorté	15	29%	0%	0%	15	23,1%
N'ont pas avorté	37	71%	13	100%	50	76,90
Total	52	100%	13	100%	65	100%

Toutes les vaches négatives à l'IBR n'ont pas avorté.

80% des vaches dépistées parmi les gestantes sont positives à l'IBR (soit 52 sur 65) et 29% de ces séropositives ont avorté. Il ressort de nos résultats que l'IBR influence de façon significative le taux d'avortement ($P<0,05$).

1.5.2 Relation entre l'âge et le taux d'avortement

La figure 15 met en évidence la relation entre l'âge et le taux d'avortement

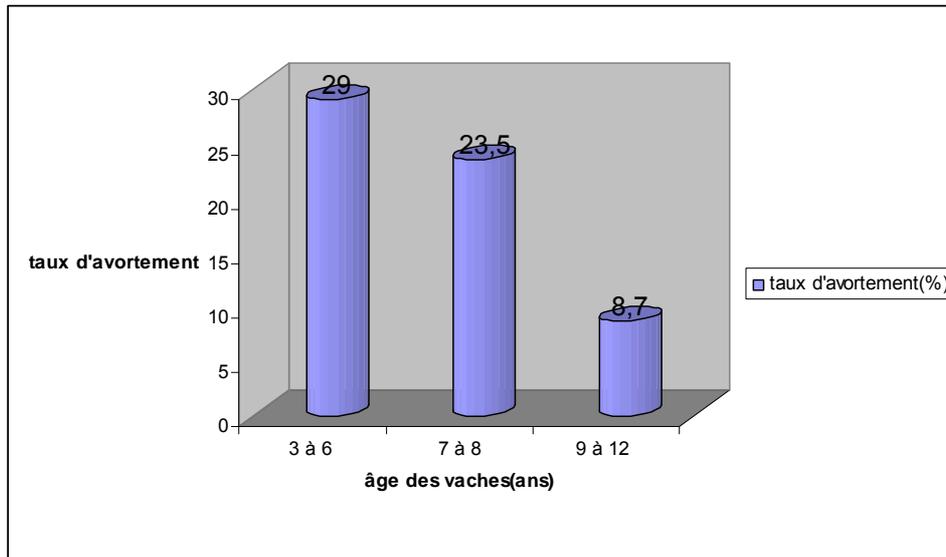


Figure 15 : Relation entre l'âge et le taux d'avortement

Le plus fort taux d'avortement (29%) est obtenu chez les vaches les plus jeunes (3 à 6 ans). Les vaches qui sont âgées de 7 à 8 ans ont un taux de 23,5% alors que les plus âgées (9 à 12ans) présentent le plus faible taux (8,7%).

L'analyse statistique montre que l'âge influence significativement le taux d'avortement ($P < 0,05$).

1.5.3 Relation entre le type d'élevage et le taux d'avortement

La figure 16 illustre l'influence du type d'élevage sur le taux d'avortement.

Les vaches élevées selon un mode semi intensif ont un taux d'avortement de 21,7% alors que les vaches stabulées ont un taux d'avortement de 23,1%. L'influence du type d'élevage sur le taux d'avortement n'est pas significative. ($P > 0,05$).

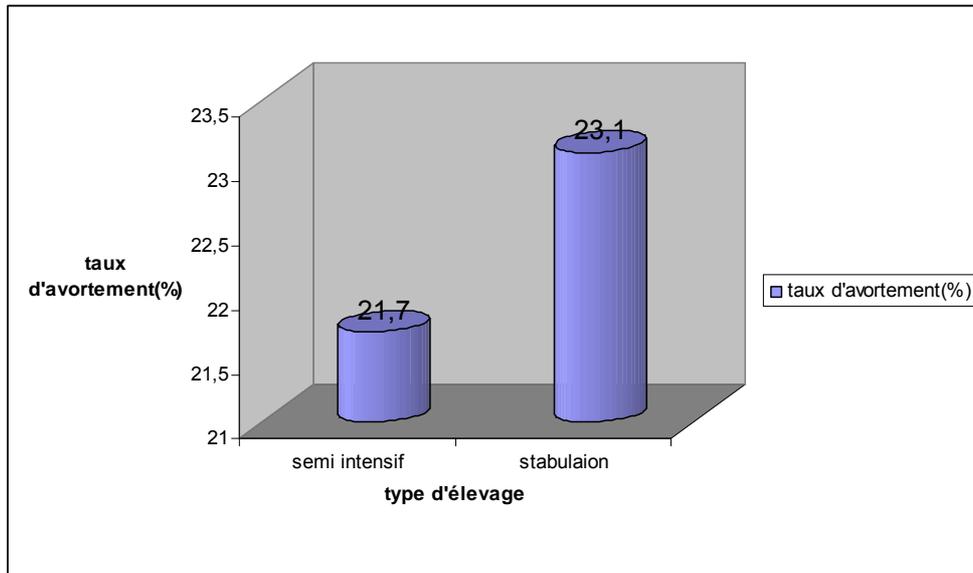


Figure 16 : Influence du type d'élevage sur le taux d'avortement

1.5.4 Influence de la NEC à J60 sur le taux d'avortement

La figure 17 montre la relation entre la NEC à J60 et le taux d'avortement

Le plus faible taux d'avortement (14,6%) est obtenu avec les vaches ayant une NEC égale à 3 et 3,5 à J60. Il est élevé (28,1%) pour les vaches ayant, respectivement, une NEC de 2 et de 2,5.

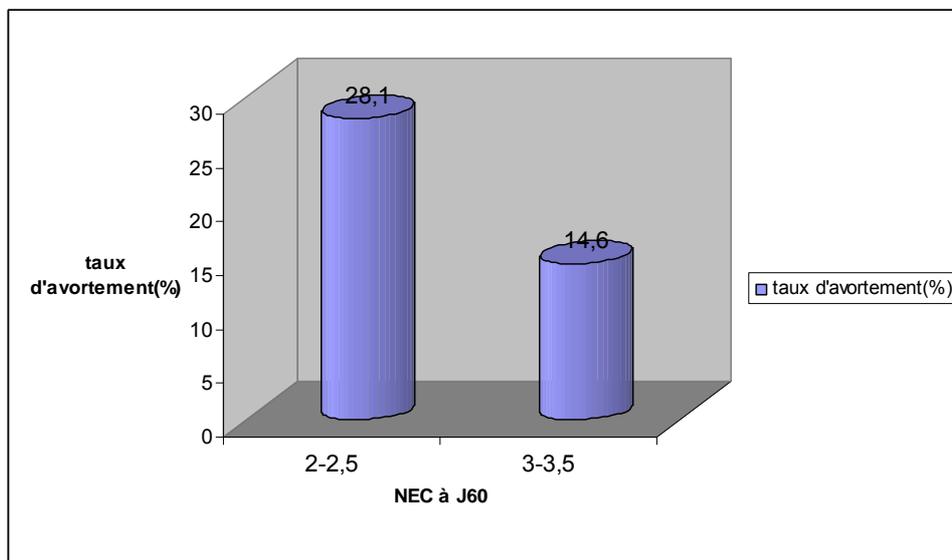


Figure 17 : Relation entre la NEC à J60 et le taux d'avortement

Le taux d'avortement diminue au fur et à mesure que la NEC augmente.

Les vaches les plus maigres (NEC= 2 et 2,5) ont un taux supérieur au taux d'avortement obtenu (21,90%) alors que celles en bon état d'embonpoint

(NEC= 3 et 3,5) ont un faible taux d'avortement. L'analyse statistique révèle que ces différences observées sont significatives ($P < 0,05$).

1.5.5 Influence du département sur le taux d'avortement

La figure 18 présente la relation entre le département et le taux d'avortement

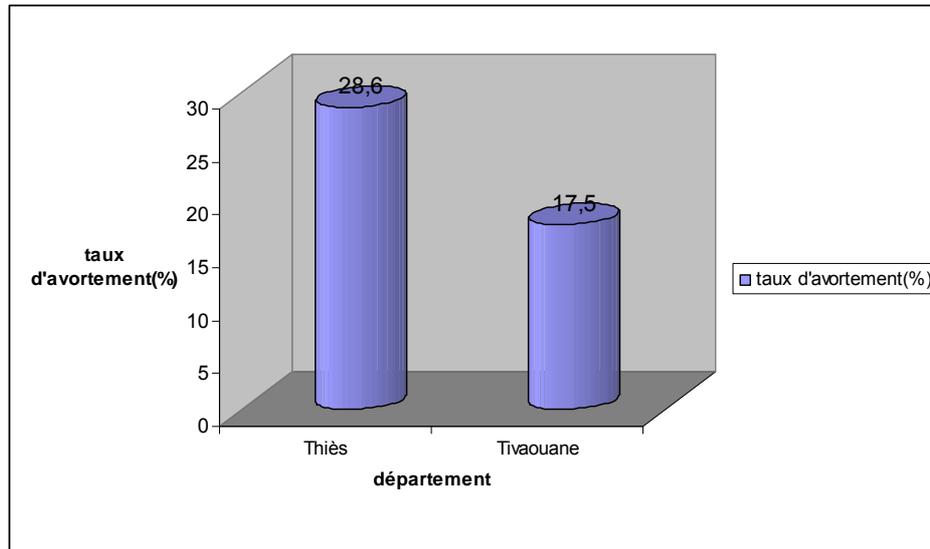


Figure 18 : Relation entre le département et le taux d'avortement

Le département de Tivaouane a un taux de 17,5% alors qu'on a un taux égal à 28,6% dans celui de Thiès. Le Département n'a pas d'influence sur le taux de vêlage ($P > 0,05$).

2. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES PRODUITS ISSUS DES VELAGES

2.1 TAUX DE MORTALITÉ

Au total, 7 veaux morts nés ont été enregistrés sur 87 naissances soit un taux de mortalité de 8%. Aucune mortalité n'a été enregistrée chez les produits jumeaux.

2.2 GÉMELLITÉ

6 naissances gémellaires sur un total de 87 naissances ont été enregistrées ; soit un taux de gémellité de 6,89%.

2.3 POIDS À ÂGE TYPE (PAT)

Les performances pondérales des métisses Holstein et Montbéliard à la naissance, à 3 mois et à 6 mois sont consignées dans le tableau XVI.

Tableau XVI : Poids à âge- type moyen des produits mâles et femelles

Performances	Mâles (n)	Femelles (n)
Poids moyen à la naissance (kg)	21±0,5	22,5±2,5
Poids moyen à 3 mois (kg)	32,91±4,14	36±6,61
Poids moyen à 6 mois (kg)	71,5±17,16	69,8±18,1

A la naissance, le poids des femelles est plus élevé que celui des mâles alors que le poids à 6 mois est plus élevé chez les mâles.

Le tableau suivant présente les valeurs pondérales des veaux à la naissance, à 3 mois et à 6 mois selon le type d'élevage pratiqué.

Tableau XVII : Croissance pondérale des veaux selon le mode d'élevage

		Naissance	3 mois	6 mois
Veaux élevés en stabulation	Nombre de veaux	2	3	7
	Moyenne (kg)	24,5±0,5	46±1,7	91,87±2,6
Veaux élevés en semi intensif	Nombre de veaux	7	24	33
	Moyenne (kg)	21,64±1,2	33,2±4,28	67,1±16,3

2.5 SEX-RATIO

Le sex-ratio est calculé sur les naissances survenues après la période de gestation. Le tableau suivant présente les pourcentages des mâles et femelles

Tableau XVIII : Pourcentages des mâles et femelles.

Sexe	Nombre	Proportion (en %)
Mâle	41	47,13
femelle	46	52,87
Total	87	100

Le sex-ratio est en faveur des femelles cependant il n'existe pas de différence significative entre les deux sexes ($P > 0,05$)

2.6 TAUX DE MORTALITE AVANT SEVRAGE

Dans notre étude, 4 veaux sur 87 sont morts avant d'avoir 2 mois soit un taux de 4,6%. Ces mortalités sont survenues chez des vaches qui ont vêlé en fin Septembre et aucune mortalité n'a été enregistrée sur des naissances gémellaires.

ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

1. DISCUSSION

1.1 CARACTERISTIQUES ZOOTECHNIQUES DE LA VACHE INSEMINEE

1.1.1 Taux de gestation

Le taux de gestation de 44,3% obtenu est comparable à 43,41%, à 45,41%, et à 44,93% rapportés respectivement par **LAMINO** (1999), **NGOM** (2002) et **BADJI** (2007) au Sénégal. Néanmoins, il diffère du taux obtenu par :

- **OKOUYI** (2000) sur les vaches Ndama (49%) en Casamance;
- **DIADHIOU** (2001) dans les régions de la Casamance et du Sine Saloum (35,7%) ;
- **DIEDHIOU** (2002) dans le bassin arachidier (51,9%) ;
- **DIENG** (2003) à Kaolack, Fatick et Diourbel (39,32%) ;
- **KOUAMO** (2006) à Louga (35,66%).

Ces différences de taux de gestation observées seraient dues à la technicité des inséminateurs, au protocole d'insémination et à l'intervalle RS-IA qui varient d'une campagne d'IA à une autre.

1.1.2 Durée de gestation

La durée de gestation moyenne observée sur un échantillon de 32 vaches gestantes après IA est de 289 ± 6 jrs. Cette moyenne est comparable à :

- 292 ± 4 jrs obtenue par **YAMEOGO** (1983) sur un échantillon de 183 vaches Gobra du Sénégal gestantes après monte naturelle ;
- 293 ± 2 jrs obtenue par **DENIS et THIONGANE** (1973) sur des vaches Gobra au Sénégal ;
- 280 ± 8 jrs obtenue par **KAMGA et al.** (2006) en Guinée chez la N'dama.

Toutefois, elle diffère de la moyenne obtenue :

- Dans la ferme de Wayembam-Rufisque Sénégal (275 ± 15 jrs) cité par **KAMGA** (2003) ;
- Par **BADAI** (2008) dans le CRZ de WAKWA-Cameroun (277 ± 11 jrs) sur des métisses Holstein.

1.1.2.1 Influence de la taille de la portée sur la durée de gestation

En portée gémellaire, la durée de gestation moyenne obtenue est de 284 ± 3 jrs. Cette moyenne est inférieure de 3 à 6 jours à la moyenne générale des vaches gestantes. L'analyse statistique de ces résultats montre que la taille de la portée a un effet significatif sur la durée de gestation.

1.1.2.2 Influence du sexe du foetus sur la durée de gestation

Selon (**DRAME, 1996**), la durée de gestation est plus longue lorsqu'il s'agit d'un foetus mâle, mais cette différence n'est pas significative dans notre étude et n'y a pas été observé.

1.1.3 Taux de vêlage

Le taux de vêlage trouvé avoisine le taux de 38% obtenu par le PRODAM (cité par **KOUAMO, 2007**) dans la région de Matam. Il est supérieur aux taux observés lors des campagnes d' IA conduites par le PAPEL en 1995, 1996, 1998 soit 26,4% ; 26,9% ; 29,0% et lors des campagnes d'IA pilotées par le par le ministère de l'élevage en 1999/2000 soit 15,6% (**ISRA, 2003**).

1.1.3.1 Influence du département sur le taux de vêlage

Le département n'a pas d'influence significative sur le taux de vêlage ; en effet, les 2 départements se trouvant dans la même région, ont le même climat et les mêmes pâturages.

1.1.3.2 Influence de l'âge sur le taux de vêlage

Bien que le plus fort taux de vêlage soit obtenu avec les vaches âgées de 3 à 4 ans, il ressort que l'âge n'influence pas significativement le taux de vêlage. En effet, l'élevage en Afrique au sud du Sahara est caractérisé par la rareté et la pauvreté des pâturages, surtout en saison sèche. C'est ainsi que l'âge à la puberté et l'âge à la mise en reproduction des animaux sont retardés ; ce qui expliquerait l'absence de l'influence de l'âge sur le taux de vêlage.

Le taux de vêlage étant un paramètre qui détermine la fertilité des vaches laitières au sein d'un troupeau (**TILLARD et al.,1999**), c'est ainsi que **HUMBLOT (1986)** cité par **DIENG (2003)** a constaté également une diminution significative de la fertilité avec l'âge, il attribue cette baisse de la fertilité à l'augmentation des mortalités embryonnaires tardives avec l'âge.

1.1.3.3 Influence de la NEC à J60 sur le taux de vêlage.

Les vaches les plus maigres (NEC= 2 et 2,5) ont un taux de vêlage significativement faible alors que celles en bon état d'embonpoint (NEC= 3 et 3,5) ont un fort taux de vêlage.

Ces résultats corroborent ceux de **DRAME et al., (1999)** qui rapportent que le pourcentage des vaches grasses (NEC>4) qui vêlent est nettement supérieur à celui des vaches maigres qui mettent bas.

Selon les mêmes auteurs, les vaches qui maintiennent un état corporel gras (NEC>4) à partir de 270 jours post partum jusqu'au vêlage sont les plus aptes à mener une gestation à terme et à vêler normalement. En effet, en cas de sous-alimentation, la fonction de reproduction est la première à être perturbée.

1.1.3.4 Influence du type d'élevage sur le taux de vêlage

L'élevage de type semi- intensif a enregistré le taux de vêlage de 33,9% et les vaches conduites en stabulation ont un taux de vêlage de 40%, néanmoins leur influence sur le taux de vêlage n'est pas significative. En stabulation, les vaches sont bien nourries, mieux soignées, se fatiguent moins. Par contre, les animaux sont utilisés pour la culture attelée, la traction du matériel agricole et effectuent de longs déplacements pour trouver la pâture, en élevage semi intensif.

1.1.4 Taux de prolificité

A l'issue des vêlages, un taux de prolificité de 106%, soit 87 nouveaux-nés sur 82 mises bas, a été enregistré. Ce taux est inférieur à 112% et 114% (**ISRA,**

2003) observés lors des campagnes d' IA conduites par le PAPEL en 1996 et 1998 et identique à celui obtenu par le PAPEL en 1995.

Le taux de prolificité obtenue dans notre étude est acceptable et serait due au nombre élevé de naissances gémellaires survenues.

1.1.5 Taux d'avortement

Le taux d'avortement observé dans le troupeau est de 21,90%. Il est supérieur au taux acceptable en élevage laitier (10%). Certains auteurs, notamment **KAMGA et al. (2005)** ainsi que **BADAI (2008)** ont observé respectivement des taux de 18,42% et 11,9% (sur des bovins en Guinée et au Cameroun) inférieurs par rapport au nôtre.

Un taux supérieur (25,92%) a été observé par **MUMPOREZE (2007)** lors d'une étude sur les vaches inséminées en milieu traditionnel au Sénégal.

Il convient de souligner que ce taux obtenu ne prend en compte que les avortements cliniques c'est-à-dire ceux survenus que pendant la période de gestation.

Les causes probables de ces avortements sont nombreuses. Il peut s'agir des maladies bactériennes et virales (Brucellose, Chlamydie, Listériose, Leptospirose, Vibriose, Fièvre Q, Fièvre de la vallée du Rift, BVD et IBR), des maladies parasitaires ou mycosiques (Aspergillose, Candidose, Toxoplasmose, Trichomonose), des causes non infectieuses telles que les médicaments (PGF2 α et l'oestrogène qui sont abortifs pendant la gestation de même que la dexaméthasone, etc.), des facteurs mécaniques (Choc lors du regroupement des animaux à l'entrée des enclos...) et des facteurs nutritionnels.

1.1.5.1 Relation entre la séroprévalence des vaches et le taux d'avortement

L'analyse statistique a montré que la BVD n'influence pas significativement le taux d'avortement. Ce constat peut être expliqué par plusieurs observations faites par **HABIMANA (2008)**. En effet, cet auteur a réalisé le dépistage

sérologique à l'IBR, la BVD et la Brucellose des 132 vaches inscrites dans le programme d'IA qui a fait l'objet de notre étude et dont 65 ont été diagnostiquées gestantes. **HABIMANA (2008)** rapporte :

- une séroprévalence faible en BVD ;
- Les vaches stabulées semblent être les plus infectées en BVD ; En effet, la stabulation associée à la promiscuité entre animaux malades et sains, constitue un facteur important d'entretien de l'infection ;
- Tous les groupes d'âge sont sensibles et réceptifs à la maladie, mais ce sont les génisses âgées de 4 à 6 ans qui sont plus affectées et sont en même temps les moins nombreuses.

Par ailleurs, les analyses sérologiques réalisées au laboratoire de MIPI montrent une forte prévalence de l'IBR dans le troupeau de vaches gestantes (soit 4 vaches gestantes sur 5 sont positives à l'IBR) et cette pathologie influence significativement le taux d'avortement. Ce constat peut être expliqué par les observations de **HABIMANA (2008)** qui rapporte que :

- L'IBR a été suspectée au Sénégal car présente dans les autres pays de la sous région. Selon le même auteur il ne serait pas étonnant de la trouver bien installée au Sénégal compte tenu de la porosité des frontières et des échanges commerciaux non contrôlés entre les pays limitrophes ;
- L'enquête réalisée sur 132 vaches inséminées montre une séroprévalence élevée en IBR ;
- La sensibilité et la réceptivité de l'IBR augmentent avec l'âge. Plus les animaux vieillissent, plus ils deviennent sensibles à l'infection alors que le plus grand effectif des animaux qui ont fait l'objet de notre étude est compris entre 6 et 11 ans.

1.1.5.2 Influence de l'âge sur le taux d'avortement

Bien que l'effectif des animaux les plus âgés soit faible, le taux d'avortement obtenu est influencé de façon significative par l'âge. La plus grande fréquence d'avortements est observée chez les animaux âgés de 3 à 6ans. D'autres

études confirment la plus grande fréquence d'avortements chez les vaches âgées de 3 et 4 ans (**MITCHELL, 1960**) et (**WITHERS, 1957**)

Par ailleurs, certaines études ont montré l'effet significatif de l'âge de l'animal sur les pertes embryonnaires. En effet, **THURMOND et PICANSO (1993)** rapportent que la mortalité embryonnaire est plus fréquente chez les primipares ou chez les vaches avec plus de 5 lactations que les vaches entre la deuxième et la quatrième lactation.

1.1.5.3 Influence de la NEC à J60 sur le taux d'avortement

L'effet significatif de la NEC à J60 sur le taux d'avortement montre que les vaches les plus maigres (NEC= 2 et 2,5) ont un taux d'avortement élevé. **HABIMANA (2008)** rapporte dans son étude que la NEC a un effet significatif sur la séroprévalence des vaches à l'IBR. Selon le même auteur, 86,3% des vaches ayant une NEC non satisfaisante (1,5 à 2,5) sont positifs à l'IBR et sont donc plus aptes à faire des avortements.

Contrairement à ce qui est observé, certaines études montrent l'effet néfaste d'un mauvais état corporel (excessif ou insuffisant) sur la mortalité embryonnaire. Les taux de mortalité embryonnaire tardive (MET) sont plus faibles chez les vaches maigres et chez les vaches grasses au moment de l'insémination, avec respectivement 15,1% et 24,5% de MET (**FROMENT, 2007**).

1.2 PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES PRODUITS D'INSEMINATION

1.2.1 Taux de mortinatalité

Le taux de mortinatalité obtenu avoisine ceux rapportés par **BADAI (2008)** soit 9,1% chez la Holstein et 6,9% chez la métisse Montbéliard. Il est inférieur aux taux observés par le même auteur (22% et 11,1%) sur des vaches Charolaise et Goudali.

Selon **SOW (1997)**, les vaches sélectionnées pour un programme d'amélioration génétique doivent, pour extérioriser de meilleures performances, subir un Flushing d'un mois avant la mise en reproduction et

après l'insémination. Cette précaution réduit le risque de mortalités embryonnaires et de mortinatalités qui peuvent être lié à :

- Des tares génétiques maternelles ou fœtales ;
- Des carences alimentaires ;
- Une mauvaise gestion de la conduite du troupeau ;
- Des pathologies abortives ;
- Des pathologies obstétricales

1.2.2 Gémellité

Le taux de gémellité de 6,89% obtenu est nettement supérieur à ceux rapportés par :

- **AHMADOU et al. (2002)** au sein d'un troupeau laitier en Zambie (1,4%) ;
- **BADAI (2008)** au CRZ de Wakwa-Cameroun sur des vaches de race Goudali, métisse Holstein et métisse Montbéliard soit 1% ; 3,4% et 0,8% respectivement.

La gémellité est un facteur génétique qui fait varier considérablement la prolificité. L'utilisation de la PMSG dans les protocoles d'induction de chaleurs est souvent associée à la gémellité dans le troupeau car, son action est dose dépendante. En effet, elle induit l'ovulation (400-500 UI) et/ou la superovulation (2000 UI).

1.2.3 Poids à âge-type

Le poids moyen à la naissance obtenu dans notre étude est supérieur à celui observé chez des veaux de race gobra conduits en mode extensif soit 20kg (**MIME, 1981**). Par ailleurs il est inférieur au PN moyen (25,5 kg) des veaux Gobra élevés dans les conditions d'élevage du CRZ de Dahra (**SOW et al.,1988**).

Le poids moyen obtenu chez les veaux métis mâles âgés de 6 mois est nettement supérieur à celui des veaux de race pure Gobra (63 kg) rapporté par **FAVRE et al. (1976)**. Par contre, il est inférieur à celui rapporté par les

mêmes auteurs sur des veaux Gobra X Pakistanais de 6 à 7 mois (110kg en moyenne) élevés au CRZ de Dahra.

Les veaux dont les mères sont stabulées ont un PN, à 3 mois et à 6 mois significativement supérieur à ceux des veaux dont les mères sont conduits en mode semi intensif. Ce qui pourrait s'expliquer essentiellement par la conduite alimentaire différente pour ces deux systèmes d'élevage.

La comparaison des poids des veaux Gobra X Holstein et Gobra X montbéliard avec ceux des N'damont et N'damol révèle un avantage en faveur de la race Gobra ; ce qui pourrait justifier les aptitudes bouchères de la race Gobra par rapport à la N'dama trypanotolérante.

1.2.4 Sex-ratio

Il est en faveur des femelles mais les différences obtenues ne sont pas statistiquement significatives. Nos observations corroborent celles de **MIME (1981)** qui a obtenu des valeurs de 57,2% chez les femelles et 42,8% chez les mâles. Elles ne sont pas loin de celles observés par **CHARRAY et al. (1977)** et **DENIS (1978)** qui rapportent que le sex ratio est en moyenne de 50%. Par ailleurs, **KAMGA-WALADJO et al. (2006)** ont observé des résultats contraires chez les N'dama en République de Guinée.

1.2.5 Taux de Mortalité avant sevrage

Le taux de mortalité observé chez les veaux est de 4,6%. **TAMBOURA (1997)** a enregistré un taux de mortalité supérieur (8,69%) chez les veaux au cours d'une étude au Mali. **BADAI (2008)** rapporte des taux de mortalité très élevées de 57,6% ; 45,03% ; 13,6% sur des veaux de races Holstein, Montbéliard et Charolais respectivement lors d'une étude au CRZ de Wakwa-Cameroun.

Les taux de mortalité élevés chez les veaux de races exotiques par rapport au taux observé chez les veaux Gobra x holstein et Gobra x Montbéliard dans notre étude peut s'expliquer par la sensibilité des races exotiques aux maladies parasitaires (tiques, trypanosomiasés), diarrhées néonatales et pathologies respiratoires de l'Afrique. Toutefois, la fragilité des veaux vis-à-vis

des conditions environnementales et les bonnes pratiques alimentaires et hygiéniques des veaux n'est pas également à négliger.

2. RECOMMANDATIONS

A l'issue de cette étude, nous pouvons formuler quelques recommandations aux acteurs prenant part dans les programmes d'IA afin d'obtenir de meilleures performances zootechniques chez les vaches inséminées et leurs produits. Elles s'adresseront donc :

A l'Etat

- Amélioration des infrastructures et des voies d'accès aux éleveurs ;
- Faciliter l'accès aux intrants alimentaires pour la complémentation des animaux ;
- Faire de l'IA une activité continue et non de campagne ;
- Organiser des formations régulières de mise à niveau des inséminateurs ;
- Assurer des formations techniques aux éleveurs (gestion du troupeau, de la reproduction et de l'alimentation) ;
- Sensibiliser les éleveurs sur la conduite des vaches inséminées et des produits d'insémination pour qu'ils expriment tout leur potentiel génétique. En plus de cette sensibilisation, il faut faire un suivi permettant d'avoir une idée sur les performances de ces produits.

Aux inséminateurs :

- Assurer une bonne coordination des activités ;
- Se former de manière continue aux techniques d'IA ;
- Sensibiliser d'avantage les éleveurs ;

Aux éleveurs :

- Nécessité pour les éleveurs de se regrouper en coopératives pour mieux rentabiliser leur métier et défendre leurs intérêts. Ce regroupement leur permettrait d'échanger les expériences et de bien profiter des projets de développement ;

- Participer massivement aux campagnes de vaccination, aux traitements prophylactiques et curatifs afin d'assurer une couverture sanitaire appropriée ;
- Respecter les conditions d'adhésion au programme d'insémination artificielle. Cela se matérialisera par le respect du calendrier de travail et de la bonne conduite des animaux sélectionnés avant et après insémination (compléments alimentaires, stabulation, suivi sanitaire,...) ;
- Assurer une bonne alimentation aux animaux pour éviter les problèmes de reproduction liés à l'environnement alimentaire.

CONCLUSION GENERALE

Au Sénégal, malgré l'effectif important du cheptel local, la production laitière nationale reste très faible. Elle est expliquée principalement par le faible potentiel génétique du cheptel exploité, les contraintes alimentaires, sanitaires et climatiques. La satisfaction de la demande demeure ainsi tributaire des importations des produits laitiers. Ces importations ont coûté près de 51 milliards de FCFA en 2007.

Pour pallier à ces dépenses énormes, l'Etat sénégalais a adopté une politique d'appui aux productions animales en vue d'une autosuffisance par l'entremise d'un vaste programme d'amélioration génétique du cheptel autochtone grâce notamment à la biotechnologie de l'insémination artificielle (IA).

Malheureusement, les résultats enregistrés par différents programmes d'insémination artificielle au Sénégal montrent une faiblesse des taux de réussite. Comme facteurs incriminés dans cette faiblesse de résultats, citons la non maîtrise des paramètres de la reproduction chez la vache, le manque d'expérience pour l'organisation des campagnes d'insémination, les maladies infectieuses et/ou parasitaires du tractus génital, et les affections abortives dans les élevages bovins. Ces facteurs, réduisent considérablement les performances zootechniques des vaches inséminées, puis celles de leurs produits et limitent par conséquent le développement de l'élevage.

Notre étude a pour objectif principal d'évaluer les performances zootechniques des vaches inséminées et celles de leurs produits jusqu'à 6 mois d'âge à travers une enquête menée sur des vaches faisant partie du programme d'insémination artificielle dans la région de Thiès au Sénégal. A partir des résultats de l'enquête, la détermination des différents taux de gestation, de vêlage, de prolificité, d'avortement et l'appréciation de la durée de gestation chez les vaches inséminées a constitué notre unique motivation. Puis, nous avons évalué la productivité numérique et pondérale chez les produits issus des vêlages.

Le protocole concernant la campagne qui a fait l'objet de notre étude s'est déroulé comme suit :

- ✓ Décembre 2007 : Insémination de 237 vaches dont 132 ont fait l'objet d'un prélèvement sanguin pour dépistage sérologique.
- ✓ Février 2008 : Diagnostic de gestation à 2 mois après l'I.A.
- ✓ Mai - Juin 2008 : Analyse sérologique par test au Rose Bengale et puis par technique ELISA compétitive pour la brucellose et par ELISA indirect pour recherche des anticorps anti BVD et anti IBR (au laboratoire de MIPI de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar, EISMV).
- ✓ Mi Septembre/Octobre 2008 : Période des vêlages

Notre enquête s'est déroulée pendant la période allant de Décembre 2008 à fin Mars 2009. Elle a été menée auprès de l'inspection des services vétérinaires de la région de Thiès, des agents techniques d'élevage couvrant les départements de Thiès et Tivaouane, des éleveurs et leurs animaux. Ces enquêtes ont nécessité des fiches techniques et un ruban mètre comme matériel de pesée afin de recueillir les informations sur :

- L'âge et la race des animaux concernés
- Les semences utilisées pour l'insémination
- Le type d'élevage pratiqué et la conduite alimentaire associée ;
- La NEC au jour du diagnostic de gestation ;
- le nombre de vaches gestantes ;
- la durée de gestation ;
- le nombre de vaches qui ont vêlé et la taille des portées ;
- les cas d'avortements et de mortinatalité
- . le nombre, le sexe et la race des produits nés
- les mesures du périmètre thoracique à 3 mois et 6 mois
- les cas de mortalité post-vêlage ;
- l'alimentation et le devenir des produits

Concernant les vaches inséminées, nous avons enregistré un taux de gestation de 44,3%, une durée moyenne de gestation de 289 ± 6 jours sur laquelle la taille de la portée a un effet significatif. Les taux de vêlage, de

prolificité et d'avortement étaient respectivement de 34,6% de 106% et 21,90%. Cependant, l'IBR a un effet significatif sur le taux d'avortement.

Pour les produits issus des vêlages, nous avons obtenu des taux de mortinatalité et de mortalité post-vêlage s'élevant à 8% et 4,6%. Ils sont nettement inférieurs à ceux observés sur des veaux de race exotiques conduits en zone tropicale. On a également observé une prévalence de gémellité élevée de 6,89% qui serait influencée par l'utilisation de la PMSG dans les protocoles d'induction de chaleurs. Le sex-ratio qui est de 52,87% chez les femelles et 47,13% chez les mâles est en faveur des femelles.

Le poids moyen à la naissance obtenu dans notre étude est supérieur à celui observé chez des veaux de race gobra conduits en mode extensif soit 20kg et inférieur au PN moyen (25,5 kg) des veaux Gobra élevés dans les conditions d'élevage du CRZ de Dahra.

Par ailleurs, on a démontré que les veaux dont les mères sont stabulées ont un PN, à 3 mois et à 6 mois significativement supérieur à ceux des veaux dont les mères sont conduits en mode semi intensif ; Ce qui pourrait s'expliquer essentiellement par la conduite alimentaire différente pour ces deux systèmes d'élevage.

Les résultats obtenus sont assez satisfaisants ; cependant, de nombreuses contraintes entravent l'amélioration des performances zootechniques des vaches inséminées et de leurs produits.

Ainsi nous recommandons vivement de :

- faire des recyclages réguliers des inséminateurs ;
- Sensibiliser les éleveurs à la conduite des vaches inséminées et des veaux pour qu'ils expriment tout leur potentiel génétique. En plus de cette sensibilisation, il faut faire un suivi permettant d'avoir une idée sur les performances de ces produits ;
- Participer massivement aux campagnes de vaccination, aux traitements prophylactiques et curatifs afin d'assurer une couverture sanitaire appropriée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABASSA K. P., 1987.

Analysis of growth curve parameters of Gobra Zebu females in Senegal.
Trop. Anim. Hlth. Prod., (19) 223-228.

2. AHMADOU B., CHILUBU W. P. et CHILOUDA P., 2002.

Health problem associated with production of dairy cow in peri-urban arcs of Lusaka, Zambia.
Bull. Anim. Hlth. Prod. Af., **50** (2): 68-74.

3. ALKOIRET T. I. et GBANGBOCHE A. B., 2005.

Fécondité de la vache lagunaire au Bénin. Age au premier vêlage et intervalle entre vêlage.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., **58**(1-2) :61-68.

4. BA D., 2004.

Organisation et fonctionnement des filières laitières locales. *In*: Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Sénégal-[En ligne] accès Internet : http://www.repol.info/IMG/pdf/Synthese_biblio_du_Senegal.pdf(page consultée le 28 Mai 2009)

5. BA M., 2001.

La commercialisation des intrants vétérinaires au Sénégal : Situation et perspectives.
Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 3.

6. BADAÏ E., 2008.

Etude rétrospective (1980-1990) des caractéristiques zootechniques des vaches en stabulation au centre de recherches zootechniques de Wakwa-Cameroun.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 30.

7. BADJI A., 2007.

Suivi et évaluation de la qualité des services d'Insémination Artificielle Bovine dans la zone sylvopastorale et dans le bassin arachidier
Mémoire : DEA Productions animales : Dakar (EISMV) ; 02.

8. BOSIO L., 2006.

Relations entre fertilité et évolution de l'état corporel chez la vache laitière : le point sur la bibliographie.
Thèse : Méd. Vét. : Lyon ; 57.

9. CHARRAY J., COULOMB J. et MATHON J. C., 1977.

Le croisement Jersiaise x N'dama en côte d'Ivoire. Analyse des performances des animaux demi-sang produits et élevés au CRZ de Minanko.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., **30**(1) : 67-83.

10. CHICOTEAU P., 1991.

La Reproduction des bovins tropicaux.
Rev. Méd. Vét., **167**:241-247.

- 11. CHOLLOU M., DENIS J. P. et GAUCHET D., 1978.**
Calcul d'une formule barymétrique adaptée au zébu Gobra.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., **31**(4) : 447-450.
- 12. COSSINS N. J., 1985.**
Productivité et potentialités des systèmes pastoraux.
Bulletin du CIPEA 21 :11.
- 13. DENIS J. P., 1978.**
Note sur le sex ratio chez le zébu Gobra au centre de recherches zootechniques de Dahra
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., **31** (4) : 443-445.
- 14. DENIS J. P. et THIONGANE. A. I., 1973.**
Caractéristiques de reproduction chez le Zébu Gobra étudiées au Centre de recherches zootechniques de Dahra.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., (26) 49-60.
- 15. DENIS J. P. et VALENZA. J., 1970.**
Comportement pondéral des femelles adultes de race Gobra: comparaison avec les races importées Pakistanais et Guzerat.
Rev. Elev. Méd. Vet. Pays Trop (23) 229-241.
- 16. DENIS J. P. et VALENZA. J., 1971.**
.Extériorisation des potentialités génétiques du zébu Peulh Sénégalais (Gobra).
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop. (24) 409-418.
- 17. DIADHIOU A., 2001.**
Etude comparative de deux moyens de maîtrise de la reproduction (l'implant CRESTAR et la spirale PRID) chez les vaches Ndama et Gobra au Sénégal.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 2.
- 18. DIEDHIOU Y., 2002**
Insémination artificielle et production laitière dans le bassin arachidier.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 14.
- 19. DIENG A. D., 2003.**
Bilan d'une campagne d'insémination artificielle dans les régions de Kaolack, Fatick et Diourbel.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 1.
- 20. DIOP P. E. H., 1995.**
Biotechnologie et élevage africain (145-150).-*In*: Maîtrise de la reproduction et amélioration génétique des ruminants. -Dakar : les nouvelles éditions africaines du Sénégal.-290p.-(Actualité scientifique AUPELF-UREF).
- 21. DIOUF M. N., 1991.**
Endocrinologie sexuelle chez la femelle Ndama au Sénégal.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 31.

22. DRAME E. D., HANZEN C., HOUTAIN JY., LAURENT Y. et FALL A., 1999.
Profil de l'état corporel au cours du *postpartum* chez la vache laitière.
Ann Méd Vét, 1999 ; **143** : 265-270.

23. ERB R. E. et HOLTZ E. W., 1958.
Factors associated with estimated fertilization and service efficiency of cows.
J. Dairy Sci., **41**: 1541-1552.

24. FALL A., 1987.
Système d'élevage en haute Casamance, caractérisation, performances et contraintes.
Mémoire de titularisation : Kolda ISRA (CRZ).

25. FAVRE B. et CALVET H., 1976.
Perspectives sur l'alimentation rationnelle des veaux au Sénégal et en zone sahélienne.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., **29** (4) : 353-366.

26. HABIMANA S., 2008.
Evaluation de la séroprévalence et impact des maladies abortives sur la réussite de l'Insémination artificielle bovine au Sénégal: Cas de la région de Thiès.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 36.

27. HANZEN CH. ; HOUTAIN J.Y. et LAURENT Y., 1996.
Etude des facteurs de risques de l'infertilité chez la vache (119-128).
In : « Reproduction et production laitière ».-Dakar : AUPELF-UREF ; NEAS.-316 p.

28. HANZEN CH., 2008.
Les pathologies de la gestation des ruminants [En ligne] Accès Internet
www.fmv.ulg.ac.be/oga/notes (page consultée le 30 Juin 2009).

29. HATUNGUMUKAMA G. ; HORNICK J. L. et DETILLEUX J., 2007.
Aspects zootechniques de l'élevage bovin laitier au Burundi : présent et futur
Ann. Méd. Vét., 2007, **151**, 150-165
Formation continue - articles de synthèse.

30. HUMBLLOT P., 1988.
Reconnaissance maternelle de la gestation et maintien du corps jaune.
Elév. et insém., (222) : 23-26

31. IRZ/GTZ,, 1989.
Livestock Farming Systems in Adamaoua: Research Report N°1 IRZ Wakwa,
Ngaoundere, Cameroun.

32. INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES (ISRA), 2003.
Actes de l'atelier de restitution des résultats du projet PROCORDEL au Sénégal à
Dakar : Evaluation de la productivité des bovins métis dans le bassin arachidier.
ISRA/ITC, 85p.

33. KAMGA W. A. R., 2003.

Performances zootechniques des N'dama et des produits de l'insémination artificielle bovine en république de Guinée.

Mémoire DEA : Productions Animales : Dakar (EISMV) ; 12.

34. KAMGA W. A. R., THIAM O., SULTAN J. et DIOP P. E . H., 2005.

Evaluation des performances des N'damas et des produits de l'insémination artificielle bovine en République de Guinée.

RASPA vol. 3N°2 : 93-97.

35. KAMGA W. A. R., MBAINDINGATOLOUM F. M., LAPO R. A., THIAM O., SULTAN J. et DIOP P. E. H., 2006.

Caractéristiques de reproduction des N'dama utilisées en insémination artificielle en République de Guinée. RASPA vol. 4 N°1 et 2 : 69-72.

36. KARABAGHALI H., 1972.

Contribution a l'étude des avortements du cheptel bovin en Algérie.

Thèse : Méd.Vét : Lyon; 38.

37. KEITA N. S., 2005.

Productivité des bovins croisés laitiers dans le bassin arachidier : cas des régions de Fatick et Kaolack (Sénégal). Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 33.

38. KOUAMO J. ,2006.

Evaluation technico-economique des stratégies d'insémination artificielle en zone sylvo-pastorale : cas de la région de Louga.

Thèse : Méd. Vet. : Dakar ; 18

39. LAMINOU M. I., 1999.

L'Amélioration génétique par la biotechnologie de l'insémination artificielle bovine : bilan et perspectives.

Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 9.

40. LETENNEUR L., 1978.

Dix années d'expérimentations sur le croisement du bétail N'Dama x Jersiais en Côte d'Ivoire.

Rev. Mond. de Zootechnie, 27: 36-42.

41. MBAYE M., 1993.

Etude de l'activité ovarienne chez les génisses pré pubères et chez les vaches en post-partum de race Zébu au Sénégal.- *In*: Improving the productivity of indigenous African livestock.-Vienne : A.I.E.A.-177p.

42. MIME P., 1981.

Aptitudes du zébu Peulh Sénégalais (GOBRA) pour la production de viande

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 21.

43. SENEGAL. Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) / Division de la Prévision et de la statistique (DPS), 2006.

Annuaire des statistiques du commerce extérieur, publication annuelle, tome ¼ 100p.

44. SENEGAL. Ministère de l'Economie et des Finances (MEF) / Division de la Prévision et de la Statistique (DPS), 2007.

Annuaire des statistiques du commerce extérieur, publication annuelle, tome ¼ ,100p

45. MISSOHOU A., 1991.

Relation entre les composantes de la croissance et la qualité de la viande chez les bovins. Mémoire de fin d'étude. ENSA, Rennes.

46. MITCHELL D., 1960.

Bovine abortion : An analysis of 227 cases.
Can. Vet. J, 1: 337-343.

47. MUMPOREZE N. 2007.

Evaluation comparée de trois méthodes de diagnostic de gestation chez la vache inséminée au Sénégal : Progestérone, protéines associées à la gestation et palpation transrectale.

Thèse : Méd. vét. : Dakar ; 14.

48. MURRAY B., 2007.

Mortinatalité et survie des veaux – [en ligne] accès Internet :

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/dairy/facts/calfsurviv.htm> (page consultée le 26 Juin 2009)

49. NDOUR A. E. M. N., 2003.

Dynamique du statut sanitaire et des performances de production des vaches laitières dans le bassin arachidier du Sénégal : Cas de la zone de Sindia-Nguekhokh.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 4.

50. NGOM R.N.G. ; 2002.

Evaluation du diagnostic précoce de gestation par le dosage de la progestérone dans le sang chez des vaches inséminées en élevage traditionnel. Mémoire DEA : Productions animales (EISMV) : Dakar ; 3.

51. OKOUYI M. W. M., 2000.

Maîtrise de la reproduction chez la femelle bovine Ndama au Sénégal : Essai du PRIDND.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 15.

52. PAGOT J., 1985.

L'élevage en pays tropicaux.

Paris : Editions G-P. Maisonneuve et Laros ; ACCT.- 526p.

53. SANYANG. F. et DIACK A., 2005.

Développement d'un programme de croisement pour la filière basé sur les petits exploitants dans la région de Grand Banjul, Gambie. *Rapport final*

PROCORDEL.118-120

54. SONED ,1999.

Etude sur le rôle du sous-secteur de l'élevage dans l'économie nationale. Formulation d'une stratégie nationale de développement.-Dakar : Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan.-Unité de Politique Economique.-90p.

55. SOW R. Z., DENIS J. P., TRAIL J. C. M., THIONGANE P. I., MBAYE. M. et DIALLO I., 1988.

Productivité du Zébu Gobra au Centre de Recherche Zootechnique de Dahra Sénégal. Document Vol.1 N°2 p45.

56. SOW A.M., 1991.

Contribution à l'étude des performances de reproduction et de production de la femelle Jersiais au Sénégal, l'expérience de la SOCA.

Thèse : Méd.Vét.:Dakar ;13.

57. TAMBOURA E., 1997.

L'insémination artificielle au service de l'amélioration génétique : cas du PDAD : Evolution, résultats et contraintes. Journée de réflexion sur la politique nationale d'amélioration génétique des bovins par croisement ;

Communication n°2 Ouagadougou octobre 1997.

58. TAWAH C. L. et MBAH D. A., 1993

Amélioration génétique : Bilan et perspectives dans les pays du sud. (119-143)

In : Maîtrise de la production et amélioration génétique des ruminants : Apport des technologies nouvelles.Dakar : NEAS.-290p.

59. THURMOND M. C. et PICANSO J. P., 1993.

Foetal loss associated with palpation per rectum to diagnose pregnancy in cows. J.A.V.M.A., **203** : 432-435.

60. TILLARD E., LANOT F., BIGOT C., NABENEZA S. et PELOT J., 1999.

Les performances de reproduction en élevages laitiers – in : CIRAD-EMVT. 20 ans d'élevage à la Réunion. Ile de la Réunion : Repères-99pp.

61. WITHERS F. W., 1957.

Wastage and disease incidence in dairy herds.

Vet. Rec., **69**: 446-453

62. YAMEOGO R. B., 1983.

Le point des connaissances actuelles sur la reproduction de la femelle zébu Gobra : Problèmes à résoudre et perspectives d'avenir

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 21.

ANNEXES

Annexe 1 : Table de conversion entre le périmètre thoracique (PT) et le poids (P)
chez le Zébu Gobra

PT (cm)	P (kg)										
54	18,5	77	35	100	77	123	145	146	239	169	360
55	19	78	36	101	79	124	148	147	244	170	365
56	19	79	37	102	81	125	152	148	249	171	371
57	19	80	39	103	84	126	156	149	253	172	377
58	19,5	81	40	104	87	127	159	150	258	173	383
59	20	82	41	105	89	128	163	151	263	174	389
60	20	83	43	106	92	129	167	152	268	175	395
61	20,5	84	45	107	95	130	171	153	273	176	401
62	21	85	46	108	97	131	175	154	278	177	408
63	21,5	86	48	109	100	132	179	155	283	178	414
64	22,5	87	50	110	103	133	183	156	288	179	420
65	23	88	51	111	106	134	187	157	293	180	426
66	23,5	89	53	112	109	135	191	158	299	181	433
67	24,5	90	55	113	112	136	195	159	304	182	439
68	25	91	57	114	115	137	199	160	309	183	446
69	26	92	59	115	118	138	203	161	315	184	452
70	27	93	61	116	121	139	208	162	320	185	459
71	28	94	63	117	124	140	212	163	326	186	465
72	29	95	65	118	128	141	216	164	331	187	472
73	30	96	67	119	131	142	221	165	337	188	479
74	31	97	70	120	134	143	225	166	342	189	486
75	32	98	72	121	138	144	230	167	348	190	492
76	33	99	74	122	141	145	234	168	354		

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 retirée s'il advient que je me parjure. »

EVALUATION DES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES VACHES GESTANTES ET DE LEURS PRODUITS APRES INSEMINATION ARTIFICIELLE DANS LA REGION DE THIES.

RESUME

Cette étude qui vise à évaluer les performances zootechniques des vaches gestantes et celles de leurs produits jusqu'à six (06) mois d'âge s'est déroulée de Décembre 2008 à fin Mars 2009.

Elle a été réalisée dans la Région de Thiès et a porté sur 105 vaches diagnostiquées gestantes après une campagne d'insémination et sur 87 produits nés des vêlages. Les données ont été obtenues par dépouillement de fiches de suivi vaches et veaux, puis soumises à une analyse statistique.

Le taux de gestation est de 44,3% avec une durée de gestation de 289 ± 6 jours. Les taux de vêlage, de prolificité et d'avortement sont respectivement de 34,6%, 106% et de 21,90%.

Le taux d'avortement est significativement influencé par la note d'état corporel (NEC) au jour du diagnostic de gestation ($p < 0,05$), l'âge des vaches ($p < 0,04$) et la séroprévalence des vaches gestantes à la rhinotrachéite infectieuse bovine ($p < 0,03$). La taille de la portée a un effet significatif ($p < 0,04$) sur la durée de gestation. Quant au taux de vêlage, il est significativement influencé par la NEC au jour du diagnostic de gestation.

Concernant les veaux, les résultats ont donné des taux de mortinatalité, de gémellité et de mortalité respectivement de 8%, de 6,89% et de 4,6% avec un sex-ratio nettement en faveur des femelles. Les poids moyens à la naissance, à trois (03) mois et à six (06) sont respectivement de $24,5 \pm 0,5$ kg, de $46 \pm 1,7$ kg, de $91,87 \pm 2,6$ kg chez les veaux élevés en stabulation et de $21,64 \pm 1,2$ kg ; $33,2 \pm 4,28$ kg ; $67,1 \pm 16,3$ kg chez les veaux conduits en mode semi intensif.

Les résultats obtenus sont moyennement satisfaisants ; cependant, de nombreuses contraintes entravent l'amélioration des performances zootechniques des vaches inséminées et de leurs produits. Il serait judicieux pour les éleveurs de procéder à des traitements prophylactiques et curatifs afin d'assurer une couverture sanitaire appropriée, à une bonne alimentation et à un meilleur suivi des mises bas pour augmenter la productivité numérique et pondérale du troupeau.

Mots clés : performances, vaches, NEC, vêlage, prolificité, avortement, mortinatalité, sex-ratio, gémellité, poids, mortalité, taux, Thiès

Auteur : Mobio Samson ALLOYA

E-mail : mobiosamson@yahoo.fr

B P : 7845 Dakar- Sénégal
20 BP 1674 Abj 20

Tel : 00 221 77 801 31 42 / 00225 66 05 18 72