

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

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

ANNEE: 2006



N°34

Adaptation des vaches à haut potentiel de production laitière en milieu tropical : cas de bovins Holstein introduits en 2002 dans la ferme de Wayembam au Sénégal

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **31 juillet 2006** devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar pour obtenir le Grade de

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

Par

NJONG

Né le 03 Mai 1977 à Douala (CAMEROUN)

JURY

Président : **M. Moussa Fafa CISSE**
Professeur à la Faculté de Pharmacie et
d'Odonto-Stomatologie de Dakar

Directeur et Rapporteur : **M. Ayayi Justin AKAKPO**
de Thèse Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membres : **M. Ayao MISSOHOU**
Maître de conférences agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT DEA- PA**

A- DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Maître de conférences agrégé

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge Niangoran BAKOU	Maître - Assistant
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Ismail SY	Docteur Vétérinaire Vacataire
Camel LAGNIKA	Moniteur

2. CHIRURGIE – REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Mlle Doris NKO SADI BIATCHO	Monitrice

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Maître de Conférences agrégé
Kora Brice LAFIA	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Assistant
Gilles Landry HAKOU TCHAMNDA	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Yaméogo NONGASIDA	Assistant
Justin KOUAMO	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences Agrégé
Arsène ROSSILET	Assistant
Serge Alain CIEWE CIAKE	Moniteur

B- DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur Rianatou ALAMBEDJI

SERVICES

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

Malang SEYDI	Professeur
Mlle Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Khalifa Babacar SYLLA	Attaché de recherche
Sylvain Patrick ENKORO	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDJI	Maître de Conférences Agrégée
Mlle Nadège DJOUPA MANFOUMBY	Docteur Vétérinaire Vacataire
NJONG	Moniteur

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Assistant
Hervé Serra VITOLEY	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yacouba KANE	Assistant
Mme Mireille KADJA WONOU	Assistante
Gana PENE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Aurélie BOUPDA FOTSO	Monitrice
Marcel Ohoukou BOKA	Moniteur

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Félix Cyprien BIAOU

Assiongbon TEKOU AGBO

Komlan AKODA

Basile MIDINHOUEVI

Maître - Assistant (en disponibilité)

Attaché de recherche

Docteur Vétérinaire Vacataire

Docteur Vétérinaire Vacataire

C- DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur Yalacé Yamba KABORET

SERVICES

1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR

Technicien

3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ELEVAGE (O.M.E.)

Emile Ségbégnon HOUSSA

Moniteur

D- DEPARTEMENT SCOLARITE

El Hadj Mamadou DIENG

Mlle Franckline ENEDE

Mlle Sékindé Lynette KINDJI

Vacataire

Docteur Vétérinaire Vacataire

Monitrice

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Mme Sylvie SECK GASSAMA

Maître de Conférences Agrégée

Faculté de Médecine et de
Pharmacie UCAD

2. BOTANIQUE

Antoine NONGONIERMA

Professeur

IFAN – UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Modou SENE

Directeur de Recherche

Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
(ENSA THIES)

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur

Enseignant à ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Kalidou BA

Docteur Vétérinaire

(Ferme NIALCOULRAB)

5. H I D A O A

NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE

Mme Mame S. MBODJ NDIAYE

Chef de la division Agro-Alimentaire
de l'Association Sénégalaise de
Normalisation

6. ECONOMIE

Oussouby TOURE

Sociologue

Adrien MANKOR

Docteur Vétérinaire –Economiste
Chercheur à l'I.S.R.A

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. ANATOMIE

Mohamed OUASSAT

Professeur

I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

2. TOXICOLOGIE CLINIQUE

A. EL HRAIKI

Professeur

I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

3. PATHOLOGIE MEDICALE

Marc KPODEKON

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALAVI

(Bénin)

4. PARASITOLOGIE

Saïdou SALIFOU

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALAVI

(Bénin)

5. BIOCHIMIE

Georges Anicet OUEDRAOGO

Professeur

Université de BOBO-DIOULASSO

(Burkina Faso)

6. H.I.D.A.O.A

Youssouf KONE

Maître de conférences

Université de NOUAKCHOTT

(Mauritanie)

7. REPRODUCTION

Hamidou BOLY

Institut de Recherche

Agronomique Ouagadougou

(Burkina Faso)

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (Prévu)

1. MATHEMATIQUES

Sada Sory THIAM

Lamine KONATE

Maître-Assistant

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

2. PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Travaux Pratiques

André. FICKOU

Maître-Assistant

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

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

T.P. CHIMIE

Rock Allister LAPO

Assistant

EISMV – DAKAR

T.D. CHIMIE

Momar NDIAYE

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

5. BIOLOGIE VEGETALE

Kandioura NOBA

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge N. BAKOU

Maître - Assistant
EISMV - DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Karamoko DIARRA

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh T. BA

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)

Serge N. BAKOU

Maître - Assistant
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant
EISMV – DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant
EISMV – 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

TRAVAUX PRATIQUES

Mlle Franckline ENEDE

Docteur Vétérinaire Vacataire

Mlle Sékindé Lynette KINDJI

Monitrice

PERSONNEL ENSEIGNANT du D.E.A. – P.A.

Coordination des stages et formation post – universitaires.
Responsable du D.E.A. – PA : Professeur Malang SEYDI

MODULES

1- ZOOTECHNIE – ALIMENTATION

Responsable : Ayao MISSOHOU, Maître de Conférences agrégé

Intervenants :

Moussa ASSANE	Professeur EISMV – Dakar
Serge N. BAKOU	Maître - Assistant EISMV - Dakar
Abdoulaye DIENG	Ingénieur ENSA- Thiès
Yamba Y. KABORET	Professeur EISMV - Dakar
Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences EISMV - Dakar
Arsène ROSSILET	Assistant EISMV - Dakar
Germain J. SAWADOGO	Professeur EISMV – Dakar

2. SYSTEME DE PRODUCTION – ENVIRONNEMENT

Responsable : Professeur Yamba Y. KABORET

Intervenants :

Moussa ASSANE	Professeur EISMV Dakar
Abdoulaye DIENG	Ingénieur ENSA- Thiès

Moussa FALL	Docteur Vétérinaire
Yamba Y. KABORET	Professeur EISMV - Dakar
Eléonar Elie AKPO	Maître de Conférences Faculté de Sciences et Techniques UCAD
Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences agrégé EISMV - Dakar
Véronique ANCEY	Docteur chargé de recherche
Ibra TOURE	Docteur

3- REPRODUCTION – AMELIORATION GENETIQUE

Responsable : Professeur Papa El Hassan DIOP

Intervenants :

Moussa ASSANE	Professeur EISMV Dakar
Serge N. BAKOU	Maître - Assistant EISMV - Dakar
Papa El Hassan DIOP	Professeur EISMV - Dakar
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant EISMV – Dakar
Racine SOW	Chercheur à I.S.R.A. Dakar
Germain J. SAWADOGO	Professeur EISMV – Dakar

4. ECONOMIE – STATISTIQUES- EPIDEMIOLOGIE

Responsable : Professeur Cheikh LY

Intervenants :

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur EISMV – Dakar
---------------------	-----------------------------

Louis Joseph PANGUI	Professeur EISMV – Dakar
Cheikh LY	Maître de Conférences EISMV – Dakar
Adrien MANKOR	Docteur Vétérinaire Chercheur
Guillaume DUTEURTRE	Docteur Chercheur
Lamine GUEYE	Docteur Vétérinaire PAPEL

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

Responsable : Professeur Malang SEYDI

Intervenants :

Rianatou BADA ALAMBEDJI	Maître de Conférences EISMV – Dakar
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante EISMV – Dakar
Serigne K. H. A. SYLLA	Docteur Vétérinaire Attaché de Recherche EISMV – Dakar
Malang SEYDI	Professeur EISMV - Dakar
Issakha YOUM	Maître de Conférences Faculté de Sciences et Techniques UCAD
Youssouf KONE	Maître de Conférences Université Nouakchott
Ousseynou Niang DIALLO Adboulaye DIAWARA	Ingénieurs de la Direction de l'Élevage. Dakar
Harouna SISSOKO Bénédicte SISSOKO :	Consultants qualités

Barama SARR

Ingénieur Normalisateur

Amadou KANE

Chercheur à l'Institut de
Technologie

Alimentaire (I.T.A.)
Babacar NDIR

Chercheur à l'Institut de
Technologie

Alimentaire (I.T.A.)

Daba GNINGUE

Chercheur à l'Institut de
Technologie

Alimentaire (I.T.A.)

6. INITIATION A LA RECHERCHE

Responsable : Professeur Germain Jérôme SAWADOGO

Intervenants :

Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur
EISMV – Dakar

Dr Paco SEREME

Secrétaire exécutif du
CORAFE Chercheur

Dr Jérôme THONNA

Docteur vétérinaire Expert
Ingénierie de la formation

Dr Dogo SECK

Directeur Général de
SERAAS Chercheur

Je puis tout par celui qui me fortifie.

Philippiens 4:13

DEDICACES

Je rends grâce à l'Eternel des Armées, Dieu Tout Puissant et dédie ce travail :

- A mon père NJONG MBOCK Guillaume In memorium
- A ma mère Mme NJONG Ruth Alice, voici l'expression de mon amour. Je t'aime maman.
- A ma grande mère Ngo SACK Elizabeth et sa descendance, c'est pour moi l'occasion de vous remercier pour vos prières et votre soutien.
- A Ngo NJONG K. M. S. Ce travail est aussi le tien.
- A mon cher pays le Cameroun.

REMERCIEMENTS

Nous adressons nos remerciements :

- Au Professeur **Ayayi Justin AKAKPO**, Professeur de l'EISMV de Dakar pour son encadrement.

- Au Professeur **Rianatou BADA ALAMBEDJI**, Professeur à l'EISMV de Dakar pour ses conseils

- A Monsieur **Serge BAKOU**, Maître de conférence agrégé de l'EISMV de Dakar pour son encouragement

- A Monsieur **Moussa SENE**, pour son soutien

- A tous les **Enseignants** de l'EISMV de Dakar pour la formation de qualité qu'ils ont su nous donner.

- Aux membres de l'**Eglise Evangélique de Dakar** pour leur soutien spirituel et moral.

- Aux membres de l'**Eglise de Betsaleel** pour leur présence et soutien tant spirituel que moral.

- Au Docteur OUMAR Fall. Merci de nous avoir accueilli dans votre structure et surtout pour le soutien que vous portez à tous les étudiants de l'E.I.S.M.V

- A tous le personnel de la ferme de Wayembam pour votre collaboration

- A Mme la Ministre de l'élevage, Mme Oumou Khairy GUEYE SECK, notre marraine qui nous a permis d'effectuer notre stage d'étude.

- Au Professeur Ayao MISSOHOU pour votre dévouement et la confiance que vous avez placée dans notre promotion. Sincères remerciements.

- Aux Docteurs KAMGA WALADJO et LAPO R. A. pour vos conseils.

- Au Sénégal, terre d'accueil, j'ai beaucoup appris du pays de la « Téranga »

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre Maître et président de jury

M. Moussa Fafa CISSE

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

Nous restons très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury, malgré vos préoccupations multiples.

Hommage respectueux.

A notre Maître, Directeur et Rapporteur de thèse.

M. Ayayi Justin AKAKPO

Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar.

Vous avez inspiré, dirigé et structuré ce travail avec rigueur. En vous côtoyant nous avons découvert un homme pétri de paternalisme, de qualités scientifiques et spirituelles

Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre grande admiration et de notre reconnaissance.

A notre Maître et juge

M. Ayao MISSOHOU

Maître de conférence agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar.

Vous nous avez impressionné, tant par votre facilité à la communication que par vos qualités humaines. Vous nous donnez par votre présence de pouvoir vous écouter à nouveau et de profiter de vos connaissances scientifiques pour améliorer ce travail.

Voyez ici l'expression de notre profond respect.

« Par délibération la faculté des Médecine, de pharmacie et d'Odonto-Stomatologie et l'Ecole Inter-Etats des sciences et de Médecine Vétérinaires de Dakar ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent donner aucune approbation ni improbation.»

LISTE SIGLES ET ABREVIATIONS

al : abréviation de collaborateurs en latin.

C.A.F. : Coût Assurance Fret

C.M.V. : Complexe Minéral Vitaminé

°C : Degré Celsius

DIREL : Directeur de l'Élevage

FAO : Food and Agriculture Organisation

GIE : Groupement d'Intérêt Economique

I.C. : Indice Coïtal

I.A. : Insémination Artificielle

I.G. : Indice de Gestation

IV : Intervalle entre Vêlage

IV – I₁ : Intervalle Vêlage – Insémination première

IV – IF : Intervalle Vêlage – Insémination Fécondante

I₁ – IF : Insémination première – Insémination Fécondante

JEL : Jour en Lait

Kg : Kilogramme

ME : Ministère de l'Élevage

PAPEL : Programme d'Appui pour la Promotion de l'Élevage

% : Pourcentage

PRODAM : Programme de Développement Agricole de Matam

% 3 AI : Pourcentage de vache ayant nécessité 3 inséminations artificielles ou plus

SOCA : Société de Conserve Alimentaire.

TRI₁ : Taux de Réussite en première insémination

TGF : Taux de Global de Fécondité

TA : Taux d'Avortement

TC : Taux de Conception

TV : Taux de Vêlage

LISTE DE TABLEAUX

Tableau I : Rapport entre importation et la production locale.....	16
Tableau II : Effet du stade énergétique de la vache pendant le mois de saillie sur le taux de conception.....	19
Tableau III : Baisse de taux de conception associée au niveau de production.....	20
Tableau IV : Baisse de taux de conception associée au stade de de lactation au moment de l'insémination artificielle.....	21
Tableau V : Structure du troupeau de la ferme en 2005.....	32
Tableau VI : Composition de la ration alimentaire des vaches de Wayembam.....	34
Tableau VII : Fréquence des IVV observés entre 2002 et 2005.....	41
Tableau VIII : Fréquence des IVV observés entre 2003 et 2004.....	41
Tableau IX : Fréquence des IV – IF observés entre 2004.....	42
Tableau X : Fréquence des IV – I ₁ observés entre 2004.....	43
Tableau XI: Productions moyennes mensuelles et journalières par vaches.....	44
Tableau XII: Taux d'avortement.....	47

LISTE DE FIGURES

Figure 1 : Estimation de la production totale.....	26
Figure 2 : Vache de race Holstein (ferme de Wayembam).....	32
Figure 3 : Comparaison du taux de réussite en première insémination.....	39
Figure 4 : Comparaison du % 3 IA et de sa norme.....	40
Figure 5 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs d'IVV entre 2004 et 2005.....	41
Figure 6 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs d'IVV entre 2003 et 2004.....	42
Figure 7 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs des IV - IF en et 2004.....	42
Figure 8 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs des IV – I ₁ en 2004.....	43
Figure 9 : Courbe de lactation d'une vache en 2003.....	45
Figure10 : Devenir des génisses introduites en 2002 à Wayembam.....	48

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	1
Première partie : Synthèse bibliographique sur l'élevage laitier au Sénégal et les caractéristiques de la Holstein.....	3
Chapitre 1 : l'élevage bovin laitier au Sénégal.....	4
I. Situation de l'élevage au Sénégal.....	4
II. Systèmes de production laitière au Sénégal.....	4
II.1. Système traditionnel extensif.....	5
II.2. Système agropastoral ou pastoral.....	6
II.2.1. Système agropastoral du centre.....	6
II.2.2. Système agropastoral du sud.....	7
II.3. Système intensif.....	8
III. Production laitière au Sénégal.....	9
III.1. Caractéristiques de la production nationale.....	9
III.2. Estimation de la production.....	10
III.3. Analyse de la production.....	11
IV. Contraintes à l'élevage laitier.....	12
IV.1. Contraintes à la production.....	12
IV.2. Contraintes sanitaires.....	13
IV.3. Contraintes génétiques.....	14
IV.4. Contraintes liées à l'éleveur.....	14
IV.5. Contraintes économiques.....	14
V. Importation de lait et des produits laitiers.....	15
Chapitre II : Caractéristiques zootecniques de la Holstein.....	17
I. Caractéristiques zootecniques de la Holstein.....	17
I.1. Origine.....	17
I.2. Caractères ethniques.....	17
I.3. Carrière de la vache Holstein.....	17
I.4. Paramètres de reproduction.....	18
I.4.1. Durée de gestation.....	18
I.4.2. Age au premier vêlage.....	18
I.4.3. Facteurs influençant la fertilité et la fécondité.....	19

I.4.3.1. Appétit sexuel.....	19
I.4.3.2. Nutrition.....	19
I.4.3.3. Niveau de production.....	20
I.4.3.4. Numéro de lactation.....	20
I.4.3.5. Stade de lactation.....	20
I.4.3.6. Pathologies.....	21
I.4.3.6.1. Dystocie.....	21
I.4.3.6.2. Rétention placentaire.....	22
I.4.3.6.3. Métrites.....	22
I.4.3.6.4. Kyste ovarien.....	23
I.4.3.6.5. Pathologies podales.....	23
I.4.3.6.6. Mammites.....	23
I.4.3.6.7. Consanguinité.....	24
I.4.4. Autres facteurs de variation de la fertilité.....	24
I.4.4.1. Stress thermique.....	24
I.4.4.2. Détection de chaleurs.....	25
I.4.4.3. Moment de l'insémination et la technique utilisée.....	25
I.5. Production laitière.....	25
Chapitre III : Mesure des performances de reproduction	
dans les troupeaux laitiers.....	27
I. Paramètres de fertilité.....	27
I.1. Indice coïtal.....	27
I.2. Taux de non-retour des chaleurs (TNR).....	27
I.3. Taux de conception (TC).....	28
I.4. Taux de vêlage (TV).....	28
I.5. Indice de gestation (s/c).....	28
II. Paramètre de fécondité.....	28
II.1. Intervalle entre les vêlages (IVV).....	28
II.2. Intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (V-lf).....	29
II.3. Intervalle entre le vêlage et la première insémination (V-l ₁).....	29
II.4. Intervalle première insémination – insémination fécondante (l ₁ -lf).....	29
DEUXIEME PARTIE.....	30
Chapitre I : Matériel et méthodes.....	31
I. Milieu d'étude.....	31

I.1. La ferme laitière de WAYEMBAM.....	31
II. Matériel animal.....	33
III. Mode d'élevage.....	33
IV. Méthodes d'étude.....	34
IV.1. Objectif.....	34
IV.2.L'enquête rétrospective.....	35
IV.3. Collecte des données.....	35
IV.4. Fiches de suivi.....	35
IV.5.Traitement de données.....	35
IV.6. Analyse statistique.....	38
IV.7. Limites de l'enquête.....	38
Chapitre II : Résultats.....	39
I. Résultats de l'enquête.....	39
I.1. Paramètres de reproduction.....	39
I.1.1. Paramètres de fertilité.....	39
I.1.1.1. Taux de réussite en première insémination (TRI ₁).....	39
I.1.1.2. Pourcentage de vaches ayant nécessité trois I.A ou plus (%3IA)	39
I.1.1.3. Indice coïtal (I.C).....	40
I.1.2 Paramètres de fécondité.....	40
I.1.2.1. Intervalle vêlage – vêlage (IVV).....	40
I.1.2.2.Intervalle vêlage - insémination fécondante (IV-IF).....	42
I.1.2.3. Intervalle vêlage – première insémination.....	43
I.1.3. Index général du troupeau	43
I.1.3.1.Taux global de fécondité (TGF).....	43
I.2.Paramètres de production.....	43
I.3. Aspects sanitaires.....	45
I.3.1. Taux d'avortement	47
I.4. Devenir des génisses importées de France.....	47
Chapitre III : Discussion et Recommandations.....	49
A. Discussion.....	49
I. Matériel et méthodes.....	49
I.1. Zone d'étude.....	49
I.2.Matériel animal	49

I.3. Méthodes.....	49
II. Résultats.....	50
II.1. Paramètres de reproduction.....	50
II.1.1. Fertilité.....	50
II.1. 2. Fécondité.....	50
II.1.3. Taux global de fécondité.....	51
II.2. Paramètres de production.....	52
II.3. Aspect sanitaire.....	52
II.3. Devenir des génisses importées de France.....	53
B. Recommandations.....	53
I. Aux autorités étatiques.....	54
II. Au propriétaire de la ferme de Wayembam.....	55
III. Aux techniciens d'élevage.....	55
IV. Bouviers.....	56
V. Gardiens.....	56
Conclusion.....	57
Bibliographie.....	59

INTRODUCTION

Le lait de vache est un aliment complet qui possède tous les nutriments nécessaires à la vie de l'homme. C'est un produit stratégique pour la sécurité alimentaire surtout en Afrique tropicale où le lait constitue l'alimentation de base des enfants et de certaines tribus nomades. Malgré un cheptel numériquement important, la production laitière africaine reste médiocre. En effet, au moment où en Europe la surproduction de lait impose le quota laitier, en Afrique le lait et les produits laitiers font l'objet d'une demande très forte toujours insatisfaite.

Au Sénégal, le lait est non seulement un aliment incontournable mais aussi une importante source de revenus des populations pastorales. Cependant malgré l'importance du cheptel bovin estimé à 3 millions de têtes (**SENEGAL/ME/DIREL, 2004**), la production nationale couvre à peine la moitié des besoins de la population en lait. Les races locales bovines sont caractérisées par une faible production laitière (1 à 4 litres par jour soit 200 à 250 kg de lait par lactation) et des paramètres de reproduction peu performants (âge au premier vêlage supérieur à 4 ans, l'intervalle vêlage – vêlage entre 18 et 20 mois), alors que l'objectif en production laitière est d'obtenir un veau par vache et par an (**DIOP, 1997**). Pour faire face à ce déficit, d'importantes quantités de poudre de lait et produits laitiers sont importées et pèsent très lourd sur la balance commerciale du Sénégal.

Cette situation a conduit le gouvernement sénégalais, pour qui la nécessité de relever le niveau de production en lait et produits laitiers a toujours été un défi majeur, à mettre en œuvre des politiques d'intensification de la production nationale par l'amélioration des conditions d'élevage et du potentiel génétique des races locales et aussi en encourageant l'exploitation des races étrangères hautement productrices. Ces politiques se sont matérialisées par le lancement des campagnes d'insémination artificielle et l'importation des races étrangères hautement productrices. Ceci avec l'aide des pouvoirs publics, de certaines structures d'appui - conseil tel que le Programme d'Appui pour la Promotion de l'Elevage (PAPEL), le Programme de Développement Agricole de Matam (PRODAM) et d'autres institutions internationales à l'instar de la Banque Mondiale.

Depuis ces quinze dernières années, on assiste à la création de fermes d'élevage de races bovines exotiques au Sénégal. On peut ainsi citer dans la zone péri urbaine de Dakar, la ferme de Wayembam qui en 2002 a opté pour l'introduction dans son cheptel de 127 vaches de race Holstein importées de France. La France est un pays à climat tempéré. La moyenne annuelle de température est de 11,2°C avec des extrêmes en hiver de 3°C et de 34°C en été. L'humidité relative s'élève à 60 %. Ces vaches quittent donc cet environnement pour le Sénégal, un pays situé en zone tropicale, où la température atteint parfois 38°C. Avec une humidité relative pouvant atteindre 75 à 90 %. Le microbisme différent du pays d'accueil définit une réalité sanitaire différente. Le passage d'un milieu à un autre expose donc les animaux à un nouveau climat, de nouvelles pathologies, et même une nouvelle conduite d'élevage. Etant entendu que la race est fille de son sol et du climat, il se pose inévitablement un problème d'adaptation au milieu d'accueil. Le problème est de savoir si malgré les nouvelles conditions environnementales et d'élevage, les animaux expriment les mêmes performances de production et de reproduction que dans leur environnement d'origine.

L'objectif de notre étude est d'évaluer l'adaptation de ces vaches importées de France en 2002 dans l'environnement technique et climatique de Wayembam. Ceci sera fait en regardant l'impact de ces différents points sur la production laitière, la reproduction et la capacité de résistance aux différentes pathologies.

Ce travail est divisé en deux parties. La première partie donne un aperçu de l'élevage bovin laitier au Sénégal, les caractéristiques zootechniques de la Holstein et la mesure des performances de reproduction dans les troupeaux laitiers. Dans la deuxième partie, nous ferons l'évaluation de l'adaptation du noyau de 127 vaches laitières de race Holstein après trois ans d'introduction à la ferme de Wayembam à partir des informations recueillies à la ferme depuis leur arrivée en 2002 jusqu'à la fin de l'année 2005.

PREMIERE PARTIE

**Synthèse bibliographique sur l'élevage bovin
laitier au Sénégal et les caractéristiques de la
Holstein.**

CHAPITRE I : L'ELEVAGE BOVIN LAITIER AU SENEGAL

I. Situation de l'élevage au Sénégal

Le Ministère de l'Elevage estime que l'élevage est une activité pratiquée par 350 000 familles, soit environ 3 millions d'individus. Il représenterait 50 à 55 % des revenus des populations en zone pastorale (Nord et Centre du pays) et 40% en zone agropastorale (bassin arachidier et Casamance). D'après une enquête sénégalaise auprès des ménages, 1 ménage sur 2 posséderait du bétail, 9 ménages sur 10 en milieu rural, 3 sur 10 à Dakar et 5 sur 10 dans les autres villes. La possession de bétail serait un prestige et une satisfaction personnelle. L'élevage aurait également, surtout en milieu rural, une fonction d'épargne (sécurité alimentaire). Il serait un outil de production (animaux de trait) et une source d'engrais (fumure). Le nombre moyen de bêtes par ménage est de 18,3 au niveau national et de 23,3 en milieu rural (3,8 bovins, 4 ovins, 3,7 caprins et 11,8 volailles). L'élevage représente en milieu rural 12% de revenus.

Le Sénégal compte un cheptel important, estimé en 1999 à 3 millions de bovins (dont environ un million de vaches), 4,2 millions d'ovins et 3,6 millions de caprins soit un total de 10,7 millions d'animaux auxquels s'ajoutent 18 millions de volailles. Si les races locales ont un potentiel boucher relativement bon, les potentialités laitières sont faibles. Ce faible potentiel, associé à une conduite et une gestion traditionnelle des troupeaux (présence prolongée du veau sous la mère, peu d'utilisation de compléments), au contexte socio- culturel (production de viande privilégiée, rôle d'épargne des ruminants), ainsi qu'aux ressources limitées en eau dans les zones d'élevage se traduisent par une offre en lait et produits laitiers faible et très saisonnière. Le Sénégal est donc contraint d'importer une part importante de sa consommation. (BROUTIN et DIOKHANE, 2000).

II. Systèmes de production laitière au Sénégal

LHOST et al. (1993) définissent un système de production comme étant l'ensemble structuré des productions végétales et animales mises en œuvre par un producteur dans son exploitation pour réaliser ses objectifs de production. Les ressources végétales disponibles, qui constituent la base de l'alimentation, déterminent les différents modes de conduite des troupeaux. Ainsi, deux principaux systèmes de

production coexistent au Sénégal : le système pastoral de type extensif et le système agropastoral. L'essentiel de la production locale de lait est fourni par ces deux systèmes. Depuis quelques années, un petit noyau d'entreprises modernes et semi-modernes a fait son apparition surtout dans la zone des Niayes. Ces entreprises pratiquent des modes de production intensive ou semi-intensive et sont gérées par les lois de l'économie marchande (**GASSAMA, 1996**). Les informations disponibles sur ces différents systèmes de production permettent de mieux les caractériser.

II.1. Système traditionnel extensif

Le système extensif est un système traditionnel transhumant ou pastoral, dans lequel plus de 50% du revenu brut provient de l'élevage (**METZGER et al, 1995**). Ce système est pratiqué par les peulhs dans la zone sylvo-pastorale, située au nord et correspond aux régions administratives de Saint-Louis, Matam et Louga.

L'élevage dans cette zone est caractérisé par une grande mobilité des troupeaux (**SANTOIR, 1983 ; BARRAL, 1982**). En effet, l'entretien du cheptel dans un milieu sahélien rigoureux est assuré tout au long de l'année par la transhumance. Ainsi, les mouvements des troupeaux se réduisent à une oscillation entre deux points qui sont le campement d'hivernage dont l'emplacement est assez stable et le campement de saison sèche susceptible d'être déplacé suivant les années (**DIAW, 1994**). Cet élevage utilise des parcours très vastes avec une superficie estimée à 7500 km² (**EL KETROUCHI, 1994**). Les ressources en eau sont limitées, la nappe phréatique profonde, la saison des pluies brève avec une pluviométrie faible et irrégulière, une couverture végétale vulnérable où dominent des épineux et graminées annuels.

Ainsi, de juillet à février, les troupeaux exploitent les pâturages de graminées et arbustifs du Diéri près des campements. Les déplacements sont donc limités et concernent une partie du cheptel qui s'installe autour des centres urbains les plus proches. Ces faibles déplacements sont dictés par la nécessité de commercialiser la production laitière en échange d'espèces monétaires ou par le troc contre les céréales (**BARRAL, 1982 ; NDIAYE, 1989**). Pendant la saison sèche (mars - juin), la conduite du bétail est basée sur des déplacements d'amplitude plus grande. En effet, avec le tarissement des mares et l'appauvrissement des pâturages peu productifs, les troupeaux vont migrer vers le Sud de cette zone, en l'occurrence le bassin

arachidier, en passant d'un forage à l'autre. Le départ peut même être précipité par les feux de brousse. Le retour à la « case départ » a lieu en juin - juillet à la faveur des premières pluies (**NDIAYE, 1989**).

Le cheptel est essentiellement composé de zébus de race Gobra appelé Zébu peulh sénégalais. Dans la zone sylvopastorale, ces animaux sont exploités pour la production laitière et les troupeaux comportent plus de 50% de femelles (**SANTOIR, 1983**). Les vaches lactantes restent au campement, le lait sert essentiellement à la nourriture du veau et la traite récupérée souvent une seule fois par jour est destinée à l'autoconsommation, rarement à la vente (**METZGER et al. ,1995**). La production laitière de la femelle Gobra est faible, elle est estimée à 1,5 à 2 litres de lait par jour, soit 450 à 750 litres pour 6 mois de lactation (**AWADALLAH , 1992 ; PAGOT, 1985**).

L'équipement du Ferlo en forages profonds, la progression des cultivateurs à la recherche de nouvelles terres, les périodes de sécheresse et la politique de l'Etat à travers notamment les activités de la Société de Développement de l'Élevage de la zone Sylvopastorale (SODESP) ont induit des transformations importantes des systèmes avec une tendance à la sédentarisation autour des forages, à la diversification des activités des éleveurs (pratique de l'agriculture) qui amènent à qualifier ce système actuel d'agro-sylvopastoralisme (**BROUTIN et SOKANA, 1992**). Il faut retenir que cette vaste zone sylvopastorale est considérée comme la zone excédentaire en lait (**EL KETROUCHI, 1994**).

II.2. Système agropastoral ou pastoral

WILSON (1981) définit un système agropastoral ou pastoral semi - intensif comme un système de production dans lequel les agents économiques tirent 10 à 50 % de leur revenu du bétail et 50 à 80 % ou plus de l'agriculture. Ce système est rencontré au Centre et au Sud du Sénégal.

II.2.1 Système agropastoral du centre

Le système agropastoral ou pastoral semi - intensif du centre se trouve davantage implanté dans les zones à vocation mixte où l'agriculture extensive a évincé l'élevage extensif, notamment le centre du bassin arachidier qui est une zone agricole par excellence. Le bassin de l'arachide coïncide pour l'essentiel avec les régions

administratives de Diourbel, Louga, Kaolack, Fatick et Thiès. Il recouvre les plaines du Centre Ouest du Sénégal, jusqu'aux confins du Ferlo, à l'Est jusqu'à la Gambie au sud (**JEUNE AFRIQUE, 2000**).

Selon **BROUTIN et DIOKHANE (2000)**, près de 25% du cheptel bovin se trouverait dans cette zone. Le bétail est considéré par les éleveurs comme un moyen d'épargne et un outil de production. Ce système utilise beaucoup de sous-produits agricoles (fanés et tourteaux d'arachide) pour compléter l'alimentation des animaux. Malgré cela, le problème de l'alimentation se pose encore à cause de la progression des surfaces agricoles qui a pour conséquence la réduction des pâturages (**SOW, 1993**). On trouve au nord de cette zone la race Gobra et vers le Sud la race Djakorée, qui est le produit du croisement entre la N'dama et le Gobra.

II.2.2. Système agropastoral du sud

Le système agropastoral du sud est celui rencontré dans les régions administratives de Kolda, Ziguinchor et Tambacounda, où se trouve plus de 20% du cheptel national et près de 45% du cheptel bovin et constitue une importante zone d'élevage semi-intensive (**BROUTIN et DIOKHANE, 2000**). L'élevage y est pratiqué par les peulhs du Fouladou, les mandingues de la moyenne Casamance et les diolas (**GASSAMA, 1996**). Tout comme dans le système agropastoral du centre, le producteur est plus agriculteur que pasteur. Le bétail représente à ses yeux plus un placement qu'un moyen de production.

Le système agropastoral du sud se caractérise par un potentiel important en sous-produits agricoles et agro-industriels. Pendant la saison sèche et après les récoltes, les animaux sont dans les champs de culture. L'alimentation est à base de résidus de culture (fanés d'arachide, paille de riz, graine de coton). En fin de cette saison, le problème devient crucial, d'où l'intérêt des réserves. En saison de pluies, les cultures se font tout autour des villages, les animaux sont conduits le jour aux pâturages naturels et le soir, ils sont parqués près des villages (**EL KETROUCHI, 1994**).

Par ailleurs, du fait de la forte pression glossinaire dans cette zone, la seule race adaptée est le taurin N'dama, en raison de sa trypanotolérance. La N'dama est une mauvaise productrice laitière, ne donnant que 0,6 à 0,8 litre par jour, soit 108 à 144 litres de lait pour 6 mois de lactation (**DIOKHANE, 1993**). Cette zone ainsi que le

bassin arachidier serait autosuffisant en lait et en produits laitiers (**BROUTIN et DIOKHANE, 2000**).

II.3. Système intensif

Les fermes de production laitière en système intensif, fruits le plus souvent de l'initiative privée avec ou sans l'appui d'institutions publiques, sont d'apparition récente. Leur présence est dictée par le désir de satisfaire la forte demande en lait et en produits laitiers des agglomérations urbaines, en particulier de la région dakaroise. Cette situation est favorisée par la localisation de la grande partie des unités intensives et semi – intensives de production laitière dans la zone des Niayes, située à 35 km de Dakar entre 17°2 et 17° de longitude Ouest et 14°30 de latitude Nord. Cette zone est comprise entre les isohyètes 400 et 600 mm et reçoit, en moyenne, 519 mm de pluie par an. Les Niayes offrent ainsi un microclimat particulier grâce à l'influence du courant froid des Canaries et des alizés qui tempèrent l'aridité du climat général de l'intérieur du pays. On observe un maximum thermique à 36°C pendant l'hivernage et un minimum à 10°C, la nuit pendant la saison froide. L'hygrométrie varie entre 75% et 90% (**JEUNE AFRIQUE, 2000**). La présence de ce microclimat particulier dans la zone favorise le développement de la production laitière par le biais de races laitières exotiques.

La première race introduite dans les Niayes fut le zébu pakistanais, qui est issu du croisement entre la Sahiwal et le Red-sindhi. La pakistanaise fut importée de Tunisie en 1965. Sa production moyenne en 288 jours de lactation est de 1688 litres de lait. La production laitière de la pakistanaise est donc supérieure à celle de la Ndama (**DENIS et al., 1986**). Des pics de production se situant à 20 l/j ont été observés au niveau des animaux du projet laitier des Niayes (**PAIN, 1987**). La seconde race introduite dans cette zone fut la Guzerat en 1967 en provenance du Brésil. En matière d'aptitude laitière, la Guzerat a des aptitudes meilleures que celles de la pakistanaise (**DIAO, 1989**).

Deux autres races laitières, la Montbéliarde et la Jerseyaise, ont été importées d'Europe. La Montbéliarde, race originaire de la région montagneuse du Doubs dans le Jura en France, a été introduite pour la première fois au Sénégal en 1976 dans la région des Niayes. Au Sénégal sa production laitière a été estimée entre 2000 à 3500 litres de lait pour 305 jours de lactation (**DENIS et al., 1986**). La Jerseyaise est une race originaire de l'île de Jersey dans la Manche, mais de nos jours, le

Danemark est le plus gros exportateur de génisses et de semences de la race. La Jerseyaise au Sénégal a une production moyenne estimée par **SOW (1991)** à 3217 ± 77 kg de lait en 310 jours de lactation avec un taux butyreux de 6,5 à 7 %.

Une autre race est d'introduction récente dans les Niayes et venant de France. Il s'agit de la Holstein qui est une race de grand format, de robe pie - noire, originaire des Pays-Bas. Elle est actuellement répandue dans tous les pays du monde. Elle est caractérisée par une bonne faculté d'adaptation et une longévité pouvant aller jusqu'à 17 ans.

D'autres races sont d'introduction plus récente dans les Niayes et peuvent être rencontrées dans quelques fermes: la Gir et la Girolando. Il s'agit de races importées du Brésil. La Gir est une vache laitière très rustique originaire des Indes et adaptée au Brésil ; sa production est estimée à 8 à 15 l de lait par jour. Quant à la Girolando, elle est une métisse issue de croisement entre la Gir et la Holstein. Sa production est estimée à 15 à 20 l de lait par jour. Parallèlement à l'introduction des races citées, de nombreux essais de croisement en vue de l'amélioration de la production des races locales ont conduit à l'obtention de métis avec des proportions de sang très variables et rencontrés dans les fermes intensives.

III. Production laitière au Sénégal

La production laitière nationale est déficitaire car elle est de très loin insuffisante pour satisfaire la demande intérieure croissante. Le lait produit localement est pour l'essentiel issu du système traditionnel, malgré le développement dynamique de fermes laitières dans les Niayes. Néanmoins cette production reste marginale.

III.1. Caractéristiques de la production nationale

La production locale de lait est faible, irrégulière et présente d'importantes fluctuations saisonnières. **NDONG (1982)** distingue 4 saisons de production d'inégale importance au Sénégal. Le « Navet » ou saison de pluie va de juillet à octobre avec une production journalière moyenne par vache d'environ 2 litres. Le début de cette période précède de peu les naissances avec comme corollaire, le déclenchement de la lactation qui atteint son maximum entre les mois de juillet et août. De plus,

l'hivernage correspond à la période d'abondance alimentaire, hydrique et les animaux accumulent les réserves. Le « loli » ou saison froide va de novembre à janvier avec 1.5 litres par vache et par jour. L'animal peut encore trouver de la nourriture sans pour autant être sujet à un surmenage physique occasionné par de longs déplacements. La production laitière se maintient à un niveau assez voisin de celui de la précédente saison. Le « Nor » ou saison chaude va de février à avril et il est caractérisé par une production moyenne de 0.5 litres de lait par vache et par jour. Les animaux vivent pratiquement de leurs réserves face à la rareté et la pauvreté des pâturages. Le « Tiorone » ou la saison pré - hivernale va de mai à juin et connaît une production pratiquement nulle.

Il faut signaler que si ce découpage traduit la réalité de la production laitière pour la moitié sahélienne du pays, il reste que la situation devient moins alarmante pour la zone soudanienne qui bénéficie plus au sud d'une saison de pluie étalée sur 4 à 5 mois. Cette durée relativement longue prolonge la bonne saison jusqu'en mars pour décroître progressivement en même temps que la saison sèche qui gagne le terrain. Par ailleurs, la production locale est couverte essentiellement par la production issue de l'élevage traditionnel. Celui-ci est extensif et donc très peu spécialisé car les spéculations concernent aussi bien la viande que le lait. Il se pose ainsi un problème d'estimation de la production.

III.2. Estimation de la production

L'importance de la production de lait en élevage extensif est difficile à évaluer du fait des écueils statistiques. La multiplicité des systèmes de production, les fortes variabilités dues aux conditions géo-climatiques ou au potentiel génétique, la méconnaissance de la part de la production réellement prélevée pour l'autoconsommation ou la vente, conduisent à une forte incertitude sur le niveau réel des quantités de lait effectivement produites (**METZGER et al., 1995**). Ce constat est confirmé par **BOUTRAIS (1988)**, pour qui les obstacles ont pour noms : la traite domestique avec des récipients non standardisés, l'utilisation multiple du lait pour l'alimentation du veau ou l'autoconsommation familiale, la vente, la dispersion spatiale des campements et les variations saisonnières du commerce des produits laitiers. Il convient généralement de citer les difficultés de recensement et de contrôle du bétail en raison de certaines croyances traditionnelles qui empêchent le décompte

précis des animaux. De plus, l'absence de marché organisé de lait et de produits laitiers n'est pas pour faciliter l'évaluation des quantités de lait produites (**GASSAMA, 1996**)

Pour parvenir à une estimation des quantités de lait produites localement, la Direction de l'Élevage du Sénégal (DIREL) se base sur le pourcentage de reproductrices, les taux de fécondité et de mortalité ainsi que sur la quantité de lait par lactation après déduction de la consommation du veau. Pour la lactation, les statistiques fournies par la Direction de l'élevage donnent un chiffre constant de 180 litres pour la vache Gobra, 150 litres pour la vache N'dama, 20 litres pour la chèvre, et 15 litres pour la brebis (**SENEGAL/ME/DIREL 2001**). Ainsi pour l'année 1999, la production locale de lait a été estimée à 115,1 millions de litres dont 93,5 millions (81,2 %) provenaient des vaches et 20,6 millions de litres de lait provenaient des petits ruminants (18,8 %).

III.3. Analyse de la production

L'analyse des données utilisées révèle que le lait de vache occupe la part la plus importante de la production. En effet pour la période allant de 1990 à 1999, la part du lait de vache dans la production globale représente 83 % contre 17 % pour le lait de petits ruminants, avec 8 % pour le lait de chèvre et 9 % pour le lait de brebis (**SENEGAL/ ME/DIREL, 2001**)

Par ailleurs, on note une hausse des quantités produites puisqu'en 1990, la production était estimée à 16,5 millions de litres de lait. Cette production est essentiellement le fait de l'élevage traditionnel étant donné que la part des élevages péri – urbains malgré leur essor, reste de l'ordre de 0,6 % par an (**DIAO, 1995**).

La croissance de la production est inférieure à celle de la demande intérieure solvable. En effet, la demande entièrement couverte par la production locale entre 1961 et 1975, a fortement évolué durant les vingt dernières années sous l'effet conjugué de la croissance démographique et de l'urbanisation. La production locale avec une augmentation faible de 0,3 % s'est révélée très insuffisante pour couvrir les besoins de consommation, d'où l'important recours aux importations (**FAO, 2001**).

Les raisons de ce déficit sont à chercher dans la structure et le fonctionnement des systèmes de production du lait au Sénégal.

IV. Contraintes à l'élevage laitier

Les problèmes de la production laitière au Sénégal sont ceux de l'élevage pris dans son ensemble en milieu tropical. L'animal entretenu sur le mode extensif est tributaire de ce milieu naturel. Bien qu'aujourd'hui les contraintes majeures à la production soient bien connues, leur maîtrise, en revanche, reste à réaliser. Les contraintes se situent à différents niveaux et touchent tout le sous - secteur laitier, aussi bien en amont qu'en aval de la filière.

IV.1. Contraintes à la production

L'élevage Sénégalais mené en majeure partie sur le mode extensif, reste tributaire des aléas géo-climatiques, ce qui se traduit par des problèmes de disponibilité en aliments et en eau durant la période de soudure. La conséquence directe est la chute de la production (**DIOP, 1997**).

Par ailleurs il n'y a pas de tradition de stockage des aliments sous forme de foin ou encore moins d'ensilage au Sénégal. Les animaux restent soumis à un régime alimentaire très particulier, caractérisé par une variabilité quantitative très élevée. Sur le plan qualitatif par une variation saisonnière de la composition bromatologique des fourrages et par des carences permanentes en divers oligo-éléments, en particulier le phosphore (**DENIS et THIONGANE, 1973**).

En outre, malgré l'exigence de nombreux sous produits agricoles et agro-industriels (tourteaux et coques d'arachide, niébé, coton et minéraux vitaminés) produits au Sénégal, ceux-ci sont d'accès difficile. En effet, ces sous produits en particulier, sont utilisés comme combustible dans les huileries, s'ils ne sont pas acheminés vers les marchés européens. En 1987, l'Afrique de l'Ouest a exporté pour 163 millions de dollars US de produits agro-industriels destinés à l'alimentation des animaux de l'Union Européenne (**BAHUS, 1993**). Ce phénomène d'exportation des aliments du bétail a été aggravé par la dévaluation du franc CFA. Cependant, en système semi intensif, le coût des aliments demeure un facteur limitant, en sachant que l'alimentation représente 50 à 60 % des coûts de production (**DIOP, 1997**). Le corollaire des difficultés alimentaires est le problème de l'eau. Des efforts

considérables ont été consentis par les pouvoirs publics à travers la construction de forages et de puits pastoraux, mais les problèmes persistent avec en plus la baisse de la nappe phréatique dans la zone sylvopastorale. L'entretien et la gestion des infrastructures hydrauliques, l'utilisation des pesticides et autres insecticides qui dégradent la qualité de l'eau aux abords des périmètres irrigués restent des contraintes récurrentes.

IV.2. Contraintes sanitaires

Les problèmes sanitaires intéressent tout d'abord les facteurs pathologiques et l'accès aux intrants sanitaires. Les programmes de vaccination appliqués de façon rigoureuse par les services publics vétérinaires depuis les années 1960 ont abouti à la maîtrise des grandes épizooties telles que la peste bovine et la péri - pneumonie contagieuse bovine. Cependant, il demeure des maladies qui peuvent se révéler économiquement redoutables. C'est le cas de la dermatose modulaire cutanée des bovins dont on signale depuis quelque temps la présence de foyers disséminés dans la périphérie de Dakar et notamment dans la zone des Niayes. Cette maladie avait déjà causé des dégâts économiques importants lors de l'épizootie de 1988 (**DAHER, 1995**).

Par ailleurs, en élevage traditionnel, le bétail continue de payer un lourd tribut à un certain nombre de pathologies parmi lesquels le parasitisme notamment des trypanosomiasés qui figurent en tête de liste et limitent la production dans certaines zones. Diverses autres maladies sont aussi à signaler : c'est le cas des maladies telluriques, des autres parasitoses telle que la fasciolose, etc.

Dans les systèmes d'élevage exploitant les races hautes productrices laitières, beaucoup de problèmes sanitaires se posent. Selon **DIAO (1989)**, les parasitoses sanguines, les affections de l'appareil digestif, les problèmes de reproduction, les mammites et les affections néonatales constituent les faits saillants de la pathologie des animaux importés en milieu réel.

A ces facteurs pathologiques, s'associe la difficulté d'accès aux intrants sanitaires. En effet, le réseau de distribution des médicaments vétérinaire est encore lâche et ne permet pas d'assurer une bonne couverture en intrants sanitaires des animaux, et ce malgré la présence de nombreux cabinets et pharmacies vétérinaires sur tout le territoire national grâce à la privatisation de la profession. Le renchérissement des

prix de ces produits depuis le changement de parité du franc CFA a contribué à accentuer davantage le phénomène.

IV.3. Contraintes génétiques

Les races bovines locales ont un potentiel génétique laitier faible et restent de médiocres productrices avec seulement 500 à 1500 kg/lactation. La production de ces races peut suffire à couvrir les besoins du veau et de l'autoconsommation, mais elle ne saurait l'être dans le contexte actuel d'urbanisation et de forte pression démographique que subit la ville de Dakar où la demande se fait la plus pressante.

IV.4. Contraintes liées à l'éleveur

Au niveau de l'éleveur, il faut tout d'abord noter le manque de spécialisation. En effet, les exploitations sont très peu spécialisées. Ensuite vient l'absence d'organisations d'éleveurs pouvant servir d'interlocutrices auprès des pouvoirs publics et participer efficacement dans la formulation des politiques en matière d'élevage. Les réalités sociales sont souvent négligées par les décideurs. Cette situation pose de nombreux problèmes au développement de l'élevage.

En outre, la cellule familiale en tant qu'unité de base, l'objectif majeur de toute exploitation traditionnelle demeure l'autosuffisance alimentaire de la famille. Donc, toute la logique des producteurs repose sur la gestion de la sécurité alimentaire de la famille et cela aux moindres risques et coûts financiers. Cette logique s'oppose fondamentalement à celle qui régit l'économie marchande, la maximisation du profit **(SENEGAL/MDRH, 1992)**.

IV.5. Contraintes économiques

La capacité d'autofinancement des éleveurs est faible. Ils doivent faire appel à un financement formel. Or le crédit agricole est difficilement accessible **(DIOP, 1997)**. En effet, les crédits accordés sont souvent à court terme et ils sont destinés en priorité à l'embouche bovine alors que la production laitière nécessite des crédits à moyen et long terme **(GASSAMA, 1996)**. De plus, les circuits commerciaux actuels ne sont pas à même de garantir aux producteurs et aux banquiers l'écoulement de la production à des prix en adéquation avec les coûts de production.

V. Importations de lait et des produits laitiers

Le recours massif aux importations de lait et produits laitiers ainsi que l'augmentation de leur volume trouvent leur origine dans le déficit de la production de lait en Afrique subsaharienne. En effet, entre 1970 et 1980, la production intérieure de lait de vache n'a augmenté que de 1,3 % (**ANTENEH, 1984**). La grande sécheresse du début des années 70, en décimant une bonne partie du cheptel sahélien, a contribué à l'aggravation de ce déficit de production. Pendant la même période, la demande en produits laitiers a augmenté de 3,4 % (**GASSAMA, 1996**). Pour combler ce déficit de la production laitière, les pays africains dont le Sénégal, ont eu recours très tôt aux importations de produits laitiers.

Les importations commerciales de lait et produits laitiers ont régulièrement augmenté depuis la fin des années 1970. Le Sénégal a régulièrement figuré parmi les plus grands pays importateurs de lait en Afrique au Sud du Sahara, à côté du Nigeria et de la Côte - d'Ivoire (**VON MASSOW, 1990**).

Le volume des importations laitières au Sénégal est passé de 3005 tonnes en 1984 à 32059 tonnes en 1993, soit une multiplication par dix. Mais en 1994 et 1995, il y a eu une chute brutale des importations avec seulement 16768 tonnes et 15793 tonnes respectivement par année.

Par ailleurs le rapport entre les importations de lait et la production locale au cours de ces dix dernières années révèle qu'en valeur relative, avant la dévaluation du franc CFA, les importations représentaient environ 2 fois la production locale. Après la dévaluation, on assiste à la réduction de moitié de ces importations et le rapport entre les importations et la production locale est égal à l'unité (Tableau I).

Ce qui signifie qu'actuellement le Sénégal importe autant de lait qu'il n'en produit. Mais son marché est dominé par la présence de produits importés. Il serait par conséquent intéressant de connaître la composition des importations.

Tableau I : Rapport entre les importations et la production locale

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Import/production	1,7	1,8	2,0	2,2	1,1	1	0,9	1,1	1,2	1,2

Source : SENEGAL/ ME/DIREL (2001)

Pour ce qui est de la composition des importations, la poudre de lait et le lait stérilisé demeurent les produits les plus importés. En effet, 90 % du volume des importations concernant les trois dernières années sont constitués par ces deux produits, avec 73 % pour la poudre de lait et 17 % pour le lait stérilisé.

L'analyse historique des importations laisse apparaître que si la poudre de lait a toujours occupé la part la plus importante, tel n'est pas le cas pour le lait stérilisé. Une inversion des tendances est plutôt observée, puisque de 5 % en moyenne de 1984 à 1993, sa part représente 17 % des importations et 20 % de celles de 1999. La réponse est à chercher dans l'évolution des prix relatifs. En outre, tous les autres produits occupent une faible part dans les quantités importées (1 à 3 %). Il faut aussi noter pour le lait concentré non sucré, le fromage, la crème, le yaourt et la graisse butyrique, que la situation n'a pas toujours été la même. En revanche pour le lait concentré sucré et le beurre, les volumes ont évolué puisque la part de ces produits représentait au début des années quatre vingt, 32 à 50 % du volume importé (SENEGAL/ ME/DIREL, 2001).

Ainsi les importations ont coûté en 1993 plus de 20 milliards de francs CFA tandis que les taxes perçues par la douane ne rapportaient qu'environ 2 milliards de francs CFA, soit le dixième des devises consenties à l'achat de ces produits. Le constat est le même en 1994, malgré la dévaluation. En effet, la fiscalité sur les produits laitiers rapporte en moyenne le 1/5^e de ce que coûte ces importations en devises contre le dixième observé avant la dévaluation. Toutefois, ce virement est à rechercher certainement dans la suppression de la valeur mercuroiale et son remplacement par la taxe dite valeur facture CAF intervenu en novembre 1994 (SENEGAL/ ME/DIREL, 1994).

CHAPITRE II : CARACTERISTIQUES ZOOTECHNIQUES DE LA HOLSTEIN

I. Caractéristiques zootechniques de la Holstein.

I.1. Origine

La Holstein est une race venue du Nord de l'Europe, de la Frise au Jütland (Hollande). Les vaches pie noires sont déjà connues au XVI^e siècle. À partir du XVIII^e siècle, elles font l'objet de croisement en vue d'améliorer la production laitière, le taux butyreux (quantité de matière grasse) et la conservation du lait. La race porte alors le nom d'« hollandaise ». Au XIX^e siècle, la race se répand rapidement en Amérique du Nord. Elle arrive en France au début du XX^e siècle et connaît un succès immédiat. Elle est alors rebaptisée « française frisonne ». En 1990, la race est renommée « Prim'Holstein ». Elle produit souvent plus de 8000Kg de lait / an ce qui est remarquable (WIKIPEDIA, 2006)

I.2. Caractères ethniques.

La « Prim Holstein » ou Holstein se reconnaît aisément à sa robe pie noire, à taches blanches et noires bien délimitées. C'est une vache de grande taille : la hauteur au garrot est en moyenne de 1,43m chez les femelles et 1,65 m chez les mâles et le poids moyen respectivement de 700 kg et 900 kg. On peut exceptionnellement trouver des sujets pie rouge. La Holstein a un profil céphalique concave, un corps longiligne et un triangle laitier typique.

Son succès est dû à sa croissance rapide, à sa grande adaptabilité mais surtout à ses très grandes capacités de production de lait. La production atteint couramment 8000 kg par lactation soit 26 litres de lait par jour, avec un taux butyreux de 44 g/l et un taux de protéines de 33g/l. (WIKIPEDIA, 2006)

I.3. Carrière de la vache Holstein

C'est seulement après le premier vêlage que la vache commencera à donner du lait. Dès lors, sa production ne cessera pas si ce n'est durant une période de 2 mois précédant le vêlage suivant. A ce moment-là, on dit que la vache est tarie. Il est difficile de définir exactement la durée de vie d'une vache. Il y a des cas extrêmes où la vache peut vivre jusqu'à 20 ans environ. Toutefois, on peut dire que la durée de vie économique moyenne est d'environ 6 à 7 ans. Cette durée de vie peut être

fortement influencée par la production de la bête. En effet, une bête ayant une très forte production sera plus facilement sujette aux maladies et autres problèmes de santé comme de mauvais pieds ou une difficulté à porter. Tandis qu'une vache avec une production plus raisonnable pourra espérer avoir une meilleure santé.

Ceci n'est toutefois qu'une généralité et il n'est pas rare d'avoir des exceptions. La production de lait pour des vaches comme la Holstein, la race la plus courante en Europe, est très importante. Elle peut aller jusqu'à 30000 kilos en 365 jours pour la détentrice du record du monde et jusqu'à près de 200000 kilos sur la durée de vie. Voilà pour les cas extrêmes. Dans un ordre de grandeur plus général, on peut considérer qu'une vache produisant en moyenne 8000 kilos par année et ayant une performance de vie de 50000 kilos a bien accompli son travail et a été très rentable (GoLIVE, 2006).

I.4. Paramètres de reproduction.

La reproduction est le processus par lequel un être vivant produit d'autres êtres semblables à lui-même par la génération. A ce titre, il est évident que les meilleures reproductrices seront celles possédant un premier veau à un âge précoce, une très bonne fertilité et fécondité.

I.4.1. Durée de gestation.

La durée de gestation d'une vache Holstein est d'environ 9 mois. Elle dépend de l'âge de la femelle, du nombre de veaux qu'elle a eu et du nombre de veaux nés à chaque vêlage. Cette durée a tendance à augmenter avec la taille de la femelle. Les races les plus lourdes ont des gestations d'environ 293 jours, contre 283 jours pour les races plus légères. Les génisses (femelles n'ayant encore jamais vêlé) ont une durée de gestation légèrement plus courte que les vaches, et les jumeaux entraînent aussi une baisse de la durée de gestation.

I.4.2. Age au premier vêlage.

La vache Holstein est féconde vers le 16^{ème} mois d'âge et le premier vêlage se situe entre le 25^{ème} et 28^{ème} mois. Mais, le facteur poids est un critère déterminant dans la mise en reproduction ; la Holstein ne peut être mise à la reproduction qu'à partir de 360 Kg de poids vif. Dans la majorité des élevages en Europe, la plupart des vaches

atteignent ce poids entre le 14^{ème} et le 15^{ème} mois d'âge. (FRANCE AGRINET, 2000).

I.4.3. Facteurs influençant la fertilité et la fécondité

Plusieurs facteurs peuvent être associés à la baisse de la fertilité et la fécondité chez les vaches laitières.

I.4.3.1. Appétit sexuel

Une fois la puberté atteinte, l'instinct de reproduction chez les vaches et les génisses est cyclique et est lié à l'oestrus

Chez les vaches et les génisses, des chaleurs peu prononcées et brèves sont une cause très sérieuse d'infertilité temporaire, car les possibilités de fécondation sont ainsi perdues.

I.4.3.2. Nutrition

L'une des causes les plus communes d'infertilité est le déséquilibre nutritionnel. En fonction du niveau de production laitière en début de lactation, le bilan énergétique négatif peut durer de 2 à 10 semaines (deux mois et demi). L'effet du changement de poids vif de la vache pendant le mois de la conception (de 2 à 3 mois après le vêlage) sur le taux de conception est présenté dans le Tableau II qui suit :

Tableau II: Effet du statut énergétique de la vache pendant le mois de sa saillie sur son taux de conception

Statut de la vache	Nombre de service	Nombre de gestation	Nombre de services/conception	Taux de Conception (%)
Prend du poids	1368	911	1.5	67
Perd du poids	544	234	2.32	44

Le taux de conception est bas pour les vaches inséminées pendant la phase de perte de poids vif. Par contre, le taux de conception s'améliore nettement chez les

vaches dont l'équilibre énergétique redevient positif (vaches qui prennent du poids).
(BABCOCK, 2000)

I.4.3.3. Niveau de production

L'équilibre entre le potentiel de production et les conditions d'élevage n'est pas toujours atteint et ceci peut se faire au détriment de la fertilité. Le Tableau III donne l'association entre TC1 et TC2 pour les groupes de productions suivants : < 7500 kg, de 7500 à 10000 kg et > 10000 kg.

Tableau III : Baisse du taux de conception (TC1 et TC2) associée au niveau de production

Niveau de production	TC1 (%)	TC2 (%)
< 7500 kg	0	0
7500 – 10000 kg	-7,8	-4,8
> 10000 kg	-15,0	-9,8

Source : (BOUCHARD, 2003)

On remarque que l'augmentation du niveau de production s'accompagne d'une baisse de la fertilité. Cette baisse de la fertilité est moins marquée pour le TC2.

I.4.3.4. Numéro de lactation

En ce qui concerne le numéro de lactation, **BOUCHARD (2003)** rapporte une baisse de fertilité à la première parité. La baisse de fertilité s'accroît avec la parité et entre la première et la deuxième insémination. Cette baisse de fertilité s'explique par une balance énergétique plus faible due à une consommation plus faible et aux besoins énergétiques pour la lactation et la croissance.

I.4.3.5. Stade de lactation

Afin d'illustrer l'effet du stade de lactation sur la fertilité, nous allons rapporter les résultats obtenus par **BOUCHARD, (2003)** sur les bovins au Québec.

Tableau IV : Baisse du taux de conception (TC1 et TC2) associée au stade de lactation au moment de l'insémination artificielle

JEL à l'IA	TC1 (%)	TC2 (%)
< 60	-6,4	-6,4
60-80	-2,5	-2,5
81-100	-1,0	0
101-200	0	0

JEL : jour en lait

On observe respectivement des baisses de TC1 de 6,4 et 2,5 pour JEL à l'IA < 60 et 60-80 JEL à l'IA.

I.4.3.6. Pathologies

Toute maladie, quel que soit sa gravité et sa durée, risque de nuire à la fertilité des vaches non gestantes et provoquer l'avortement chez les vaches gravides.

La subfertilité peut résulter de toute maladie causant de la fièvre, de l'anorexie et d'une production éventuelle de toxines (**PRIM HOLSTEIN**).

Nous allons décrire les maladies qui sont les plus fréquemment diagnostiquées dans les fermes laitières ainsi que leur impact sur la fertilité.

I.4.3.7. Dystocie

La dystocie ou vêlage difficile peut avoir plusieurs causes comme la gémellité, la mauvaise présentation du veau, l'inertie utérine, la torsion utérine ou encore la disproportion entre le fœtus et la mère. Les conséquences sont associées aux manipulations obstétricales ou à une infection qui en découle.

Des différences énormes entre les races existent en ce qui concerne la facilité de vêlage et l'incidence des dystocies est plus fréquente chez les génisses que chez les vaches (**VANDEPLASSCHE, 1995**).

La jersiaise vêle en général facilement grâce à sa large ouverture pelvienne. La race Charolaise a par contre un bassin relativement étroit par rapport à la taille du fœtus, d'où le risque de dystocie.

L'importance économique des vêlages dystociques tient aux conséquences pour la santé, à l'abaissement de la production laitière, à la réduction de la fertilité de la mère et à une forte augmentation de la mortalité périnatale du veau.

I.4.3.8. Rétention placentaire

On considère qu'il y a rétention placentaire lorsque les membranes sont retenues plus de 24 heures après le vêlage. Sa fréquence est de 10% en élevage laitier. L'effet de la rétention placentaire sur la fertilité tient aux pathologies qui en découlent. En effet, elle prédispose à la métrite surtout lorsqu'elle est d'origine infectieuse avec des lésions de placentite. D'autre part, les enveloppes pendantes dans la rétention incomplète sont sources de contamination ascendante. En outre, la délivrance manuelle mal conduite entraîne des hémorragies et des traumatismes de l'épithélium utérin, créant ainsi des conditions favorables à la multiplication des germes.

Etant donné que c'est un événement qui survient avant la première insémination, le résultat est une baisse du taux de conception à la première insémination.

I.4.3.9. Métrites

La métrite est une inflammation généralement d'origine microbienne de la cavité utérine. Elle est caractérisée par une involution retardée anormalement causée par la rétention du placenta.

La métrite post-partum est une forme très importante de trouble de la reproduction du fait de sa forte incidence dans les élevages laitiers. Elle entraîne de très lourdes pertes économiques par une suite d'un mauvais état général, d'une baisse de la production de lait et de viande et d'une forte chute de la fécondité.

La métrite chronique évolue sous forme enzotique. Elle est responsable d'infertilité voire de stérilité, contribuant ainsi à l'allongement de l'intervalle vêlage - insémination fécondante et l'intervalle vêlage - vêlage.

La persistance du corps jaune est le plus souvent associée à une endométrite grave sans doute parce que les lésions causées à l'endomètre par l'agent infectieux interfèrent avec la production de prostaglandine qui normalement est libérée et provoque la régression du corps cyclique.

1.4.3.10. Kyste ovarien

Chez la femelle bovine, deux formes de kystes ont été identifiées : le kyste folliculaire et le kyste lutéal.

D'après **VANDEPLASSCHE, (1985)** l'incidence maximale des ovaires kystiques coïncide avec le pic de la reproduction laitière vers la 5^{ème} lactation. Les vaches qui ont un kyste folliculaire montrent souvent des signes de chaleurs qui se prolongent anormalement. Celles qui ont un kyste lutéal sont en anoestrus : elles ne montrent aucun signe de chaleurs. Les kystes sont une cause importante de l'élongation de l'intervalle entre vêlage (**VAISSAIRE, 1977**).

1.4.3.11. Pathologies podales

Des études ont déjà associé les problèmes locomoteurs avec une baisse de l'expression des chaleurs. **SPRECHER et al., (1997)** rapportent que des vaches avec un score de boiterie moyen sévère (>2 sur une échelle de 5) ont des intervalles entre le vêlage et la première insémination et l'insémination artificielle fécondante plus longs ainsi qu'une fertilité réduite exprimée par un plus grand nombre d'inséminations par conception.

1.4.3.12. Mammites

La mammite est une maladie d'incidence assez élevée. **PAIN (1987)** a démontré une relation entre la mammite et la fertilité chez les vaches de race Jersey. Ce chercheur a conclu que la mammite clinique (infection visible de la glande mammaire avec modification du lait) en début de lactation influence de façon marquée les performances reproductives chez les vaches affectées. Il a notamment démontré que le nombre de saillies par conception et l'intervalle vêlage -conception augmentaient sensiblement pour les vaches atteintes de la mammite.

Des recherches faites en Floride sur 2087 vaches ont démontré que les vaches affectées par la mammite clinique durant les 45 premiers jours de gestation avaient près de trois fois plus de risques d'avortement que les vaches non affectées par la mammite durant cette période (**LA MONTBELIARDE, 2006**). On pense que la plupart des organismes responsables de la mammite produisent des toxines ou des inflammations qui pourraient causer des avortements.

Les hypothèses avancées pour expliquer cet effet de la mammite sur la fertilité sont les suivantes :

- Augmentation de la production de prostaglandines, de la température ou de la réponse immunitaire. Aussi, effet négatif des toxines produites par les bactéries.
- Augmentation du cortisol qui empêche la sécrétion des hormones responsables de l'ovulation. L'augmentation du cortisol peut aussi conduire à l'augmentation des kystes ovariens.
- Une baisse de consommation d'aliments peut altérer l'apport en nutriments, changer le profil hormonal de la vache et inhiber le cycle ovarien.

Ainsi, les organismes qui causent la mammites peuvent causer des avortements ou des mortinatalités embryonnaires.

I.4.3.13. Consanguinité

La consanguinité peut jouer un rôle important dans la baisse de fertilité. D'après **MURRAY, (2003)**, lorsque le degré de consanguinité augmente dans une population, celle-ci peut se retrouver avec une plus forte concentration des gènes récessifs indésirables. Il s'ensuit une diminution de la performance.

I.4.4. Autres facteurs de variation de la fertilité

I.4.4.1. Stress thermique

L'impact négatif du stress thermique ne se limite pas à la production. La reproduction est également touchée. L'augmentation de la température corporelle causée par le stress thermique a des conséquences directes et adverses sur les fonctions cellulaires. De fait, l'augmentation de la température diminue la proportion des embryons qui peuvent continuer à se développer (**HANSEN, 1996**).

Plusieurs études ont montré les effets négatifs de hautes températures sur la fertilité, l'âge d'apparition de la puberté et l'activité ovarienne. La subfertilité s'explique par la mortalité embryonnaire accrue qui survient et fait que l'œuf fécondé est très sensible à la chaleur.

S'agissant des effets sur l'activité ovarienne, il semble que de légères augmentations de la température accélèrent la maturation folliculaire. En revanche, les excès entraînent une inhibition de l'activité ovarienne avec absence de maturation folliculaire et ovulation allant jusqu'à l'anoestrus total. Chez la femelle, il est généralement décrit une réduction de la durée et de l'intensité des chaleurs avec comme conséquences des problèmes de détection de chaleurs (**THATCHER, 1984**).

Les animaux importés de régions tempérées, qu'ils soient de type laitier ou boucher, souffrent pendant les périodes chaudes de stress thermique. D'après **HANSEN, (1993)**, la sélection sur la production de lait réduit la capacité à maintenir la température corporelle constante face au stress thermique et amplifie la baisse saisonnière de la fertilité causée par le stress thermique. Cette sensibilité au stress thermique est liée au niveau de production des animaux et selon **THATCHER (1984)**, les vaches en lactation sont plus sensibles que les génisses.

L'incidence physiologique du stress se traduit entre autre par une baisse de l'ingestion alimentaire et une augmentation de la consommation.

1.4.4.2. Détection de chaleurs

Dans les conditions pratiques, la subfertilité ne peut être dissociée de la qualité de la détection de chaleurs. La détection des chaleurs est importante pour pouvoir inséminer les génisses à temps et maintenir un intervalle de vêlage raisonnable. Un oestrus manqué entraîne une perte de 21 jours sur l'intervalle vêlage-fécondation et donc sur l'intervalle entre vêlages. Toute erreur d'identification ou une détection de chaleur accroît le nombre d'insémination par vache.

Dans certains élevages où les éleveurs sont peu habitués aux techniques de détection, la détection de chaleurs s'est révélée comme l'une des difficultés dans la réussite de l'IA.

1.4.4.3. Moment de l'insémination et la technique utilisée

La réussite de l'insémination dépend dans une grande partie de la qualité des inséminateurs lesquels sont appelés à déterminer les moments favorables pour inséminer.

L'impact de la technique d'insémination réside dans le fait que si elle est mal pratiquée, elle affecte les résultats de fertilité. Aussi, peut-elle conduire à la propagation des maladies de reproduction lorsque les conditions d'hygiène et de manipulation ne sont pas respectées notamment chez les races exotiques plus sensibles que les races locales.

1.5. Production laitière.

La production étant le facteur le plus important de la rentabilité de la spéculation, Il s'agit au départ de mesurer la quantité de lait produite par chaque animal. On

s'intéresse aux taux de matière grasse et de protéine comme indicateurs de la qualité du lait.

Le contrôle se réalise à intervalles réguliers et l'identification du type de contrôle laitier est importante dans l'estimation de la production de l'animal. La nomenclature internationale consiste en une ou deux lettres suivies d'un chiffre. La première lettre indique la personne réalisant le contrôle (A = technicien agréé ; B = l'éleveur lui-même). La seconde lettre n'est pas toujours présente et peut être un 'T', elle indique que le contrôle laitier se réalise alternativement une fois le matin, une fois le soir, une fois le matin, ... Le chiffre indique quant à lui la périodicité du contrôle et est exprimé en semaines. Nous pouvons citer les deux exemples suivants :

B6 : contrôle réalisé toutes les 6 semaines (matin et soir) par l'éleveur lui-même

AT4 : contrôle réalisé toutes les 4 semaines, alternativement le soir puis le matin par un technicien contrôleur agréé (PRIM HOLSTEIN, 2006).

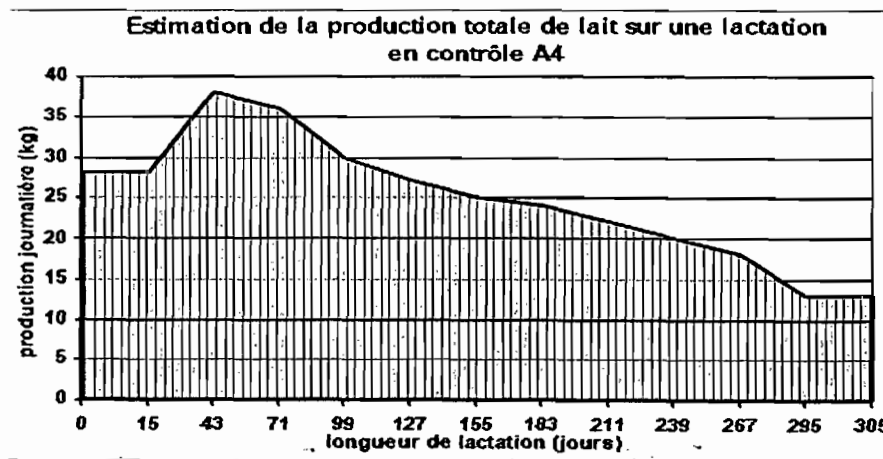


Figure 1: Estimation de la production totale

CHAPITRE III : MESURE DES PERFORMANCES DE REPRODUCTION DANS LES TROUPEAUX LAITIERS

Pour étudier la reproduction dans un troupeau de vaches laitières ou dans un ensemble de troupeaux, il est nécessaire de mesurer objectivement, dans un premier temps, les performances réalisées, afin d'apprécier l'ampleur des problèmes s'il en existe.

L'efficacité reproductrice d'une vache laitière est déterminée par sa fertilité et sa fécondité : la fertilité exprime l'aptitude de la vache à se reproduire ou à être fécondée, alors que la fécondité traduit le fait de la reproduction, c'est-à-dire sa capacité de produire un veau.

Avant d'évoquer les paramètres qui nous permettent d'apprécier la fertilité et la fécondité chez les vaches, nous allons dans un premier temps décrire les facteurs influençant la fertilité et la fécondité des vaches.

I. Paramètres de fertilité

I.1. Indice coïtal

C'est le nombre d'inséminations naturelles ou artificielles, réalisées à plus de 5 jours d'intervalle, nécessaires à l'obtention d'une gestation. Si le nombre des inséminations comprend celles qui ont été réalisées sur les animaux réformés, l'indice est dit réel. Dans le cas contraire, il s'agit de l'indice apparent

I.2. Taux de non-retour des chaleurs (TNR)

Le TNR correspond au pourcentage des vaches et des génisses qui ne reviennent pas en chaleurs dans les 30, 60, ou 90 jours après la première saillie ou insémination.

D'après **VANDEPLASSCHE, (1985)**, ce pourcentage est plus élevé après 30 jours qu'après 60-90 jours, puisqu'il englobe les vaches qui se retrouvent en chaleur plus tard et ont perdu tardivement l'embryon ou dont la période d'oestrus est passée inaperçue.

I.3. Taux de conception (TC)

La fertilité des vaches est évaluée à l'aide d'indices individuels ou calculée au niveau d'un groupe. L'indice le plus fréquemment utilisé au niveau du groupe est le taux de conception à l'insémination. Il s'agit du pourcentage de vaches effectivement gravides à la suite de la première insémination. Cet indice est équivalent au nombre d'inséminations par conception, l'un étant l'inverse de l'autre (**BOUCHARD, 2003**). On calcule cet indice pour les trois premières inséminations artificielles ou pour toutes les inséminations.

Le taux final de gestation représente le pourcentage de toutes les vaches et les génisses saillies ou inséminées qui sont devenues gravides après une ou plusieurs saillies ou inséminations. Un taux de 80 % est considéré comme satisfaisant.

I.4. Taux de vêlage (TV)

Le TV est le pourcentage de vaches qui, ayant été saillies (ou inséminées), mettent bas à terme et ont des chances optimales de donner naissance à un veau vivant. Il est inférieur au taux final de conception puisqu'on tient compte des avortements.

I.5. Indice de gestation (s/c)

Le nombre de saillies ou d'inséminations par gestation finale (S/C), faible est un facteur économique très important aussi bien pour l'insémination naturelle qu'artificielle. D'après **VANDENPLASSCHE (1995)**, un S/C supérieur à deux est catastrophique.

II. Paramètre de fécondité

II.1. Intervalle entre les vêlages (IVV)

Il s'agit de la période qui sépare deux vêlages consécutifs. C'est la somme de la durée de la période de gestation et de la durée de l'intervalle vêlage - conception. La connaissance de cet intervalle est nécessaire pour bien évaluer la fertilité. La prolongation de l'intervalle entre vêlages au delà de 13 mois se traduit toujours par une perte économique à savoir la valeur du veau (**VANDEPLASSCHE, 1995**).

II.2. Intervalle entre le vêlage et l'insémination fécondante (IV-lf)

Le calcul de ce paramètre suppose que soit définie la méthode de confirmation de la gestation puisqu'il ne prend en compte que les animaux pour lesquels la gestation a été constatée, précocement ou tardivement. Sa valeur moyenne est établie à partir de chaque intervalle entre le vêlage et l'insémination reconnue comme fécondante.

II.3. Intervalle entre le vêlage et la première insémination (IV-l1)

Ce paramètre revêt un aspect essentiel de l'évaluation de la politique de mise à la reproduction des vaches après le vêlage par l'éleveur. Sa valeur moyenne pour le troupeau est calculée à partir des intervalles individuels entre chaque vêlage enregistré pendant la période du bilan et la première insémination suivante (**BADINAND 2000**).

II.4. Intervalle première insémination – insémination fécondante (I1-lf)

Ce paramètre ne peut être calculé que sur les vaches dont la gestation a été confirmée. Un allongement de l'intervalle I1-lf peut être expliqué, soit par une faible réussite de l'insémination, soit par un intervalle important entre inséminations successives. Ainsi il est défini un critère « Retard pour retour décalé » qui donne le temps perdu dans un troupeau du fait des intervalles entre inséminations supérieurs à 21 jours (durée normale du cycle oestral)

$$\text{« Retard »} = I1-lf - \{(\text{nombre d'insémination} - 1) \times 21\}$$

Ce critère analysé au niveau d'un troupeau combine deux paramètres : le retard dû à des cycles non détectés et le retard dû à des cycles anormalement longs, du fait de mortalités embryonnaires tardives.

La mesure des performances de reproduction, à partir des paramètres de fertilité et fécondité, nous permettent non seulement de caractériser une race, mais aussi d'évaluer son niveau de reproduction d'un point de vue zootechnique et physiologique (**BADINAND 2000**).

DEUXIEME PARTIE

Performances techniques de la Holstein à la ferme laitière de Wayembam

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODE

I. Milieu d'étude

Notre étude a été menée dans la région péri-urbaine de Dakar, notamment dans la zone des Niayes. La zone des Niayes est une bande géographique située au nord ouest du Sénégal entre 17° et 17° 20 de longitude Ouest et entre 14°30 et 15° de latitude Nord. Elle est située non loin de la façade littorale des régions de Dakar, de Louga, de Saint-Louis et de Thiès. Cette zone couvre une superficie de 283 km² (**NDOUR, 1986**).

Les Niayes représentent un relief assez spécifique par rapport au reste du pays. Il s'agit d'une succession de dunes et de cuvettes correspondant à des sols hydromorphes inondés par une nappe phréatique.

Le climat de cette région est très varié, car sous l'influence du courant froid des îles Canaries et des alizés maritimes venu du Nord de novembre à mai. La pluviométrie moyenne annuelle dans les Niayes est de 519 mm (**DENIS, 1983**) avec une période pluvieuse s'étendant de juillet à octobre. La courbe de température présente un maximum de 36°C pendant la saison des pluies et un minimum de 10°C en saison froide (**N'DIAYE, 1987**). L'hygrométrie peut atteindre 75 à 90 %, mais peut descendre jusqu'à 50 % pendant la période de l'harmattan qui s'étend de mars à mai.

Le couvert végétal est caractérisé par une végétation discontinue composée d'une formation herbeuse et de plantes ligneuses.

I.1. La ferme laitière de WAYEMBAM

La ferme privée de Wayembam est une ferme à spéculation laitière située dans le village de Bambilor, communauté rurale de Sangalkam (Département de Rufisque) près du village de Wayembam. Initialement, elle faisait partie des activités du GIE Saloum SOOW qui a été créé par un promoteur sénégalais en 1993 avec l'aide de la Société de Conserve Alimentaire (SOCA). Ce GIE est devenu de nos jours la Société Saloum Agro Alimentaire Sarl.

L'objectif de départ est resté le même. Il s'agit non seulement de la recherche du profit mais aussi de répondre à la demande sans cesse croissante en lait et produits laitiers de la population de Dakar et de ses environs.

La ferme est implantée sur vingt-neuf hectares (29ha) de terres et les étables sont construites sur une superficie de cinq hectares (5 ha). Avec un cheptel de 901 têtes en 2005, cette ferme est régie par des normes de gestion technico-économiques d'une exploitation intensive à vocation purement laitière.

L'exploitation a démarré ses activités en 1995 avec un troupeau de fondation constitué de 130 génisses Jersiaises gestantes, puis en 2002, 127 génisses Holstein gestantes ont été introduites. La reproduction se fait par insémination artificielle (IA) ou monte naturelle avec un taureau de race connue, sur oestrus naturel ou induit. La ferme loue des terrains pour la production de cultures fourragères. En 2003, elle a pu cultiver 100 ha de sorgho, et 150 ha de maïs pour produire 1.720 tonnes d'ensilage.

Tableau V : Structure du troupeau de la ferme en 2005

Zone d'élevage	zone des Niayes-Bambilor
Adresse et nom de la ferme	S.A.A 68, rue Fleurs Dakar Tel : 836 03 73
Races	Holstein, jersiaise, métisse : jersiaise-holstein
Nombre de mâles	60
Nombre de femelles	841
Vaches en lactation	500
Vaches tarées	341
Vaches réformées	80 en 2004

Sur le plan sanitaire, les animaux font l'objet d'un suivi clinique et de l'application d'un programme de prophylaxie ainsi, des séances de vaccination contre la fièvre aphteuse, la pasteurellose, la dermatose nodulaire cutanée, le charbon symptomatique et de déparasitages sont faites de manière systématique. Les taurillons sont en général vendus sur le marché local ou exportés vers certains pays de la sous région tels que la Guinée, la Mauritanie et le Mali.

La Société s'est dotée d'une usine de transformation et de conditionnement du lait (lait pasteurisé, lait caillé) et des jus de fruits. Cette usine, implantée en 2003, a une capacité de production de 12.000 à 14.000 litres par jour. Mais actuellement elle produit 15.000 litres à 20.000 litres de lait (pasteurisé et caillé) par semaine et 20.000 litres de jus de fruit par semaine.

La société est gérée techniquement par un docteur vétérinaire assisté d'un ingénieur des travaux d'élevage.

II. Matériel animal

Cette étude a été effectuée sur 127 génisses gravides de race Holstein importées de France en 2002.

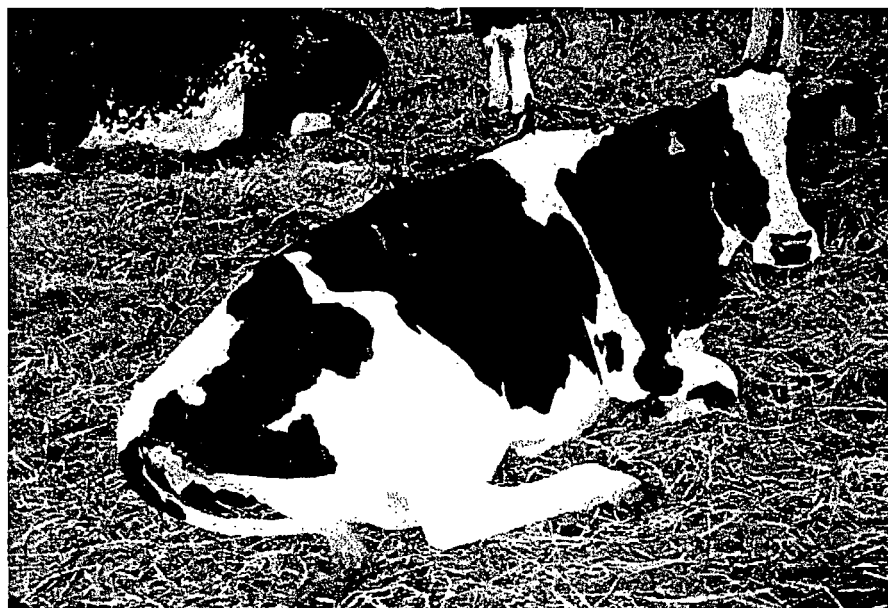


Figure 2 : Vache de race Holstein (Ferme de Wayembam)

III. Mode d'élevage

Dans la ferme laitière de Wayembam, l'élevage est de type intensif en stabulation. La conduite du troupeau se fait en fonction du rang de lactation, du niveau de production et de l'âge. La traite est mécanique, toutefois en cas de mammite et aux alentours de la période colostrale, la traite est faite manuellement. L'alimentation est à base de paille de riz, servie ad libitum, d'ensilage et de rations de concentrés préparés et distribués selon l'état physiologique des animaux. Le service se fait deux fois par jour après chaque traite.

Tableau VI : Composition de la ration alimentaire des vaches de Wayembam

Pour une Holstein de 700kg, produisant 18 litres de lait/jour

Aliments en kg	Vaches en production	Vaches tarées
Ensilage	4	2
Jargas	2,500	1,250
Tourteau de palmiste	1	1
Tourteau d'arachide	1	0,500
Graine de maïs	1	0,500
Mélasse	0,938	0,375
Graine de coton	0,750	0,750
C.M.V.	0,075	0,050
Paille de riz	à volonté	à volonté

IV. Méthode d'étude

IV.1. Objectif

L'objectif de notre étude est d'évaluer l'adaptation de ces vaches importées de France en 2002 sous notre climat, leur état sanitaire et selon les techniques d'élevage qui leur sont appliquées. Cette évaluation sera faite au travers de leurs performances de production, de reproduction et d'une anamnèse depuis leur arrivée en 2002 jusqu'à la fin de 2005.

IV.2. L'enquête rétrospective

L'enquête rétrospective a été réalisée pendant la période allant de juillet 2005 à juin 2006.

IV.3. Collecte des données

Des visites périodiques ont été effectuées au niveau de l'exploitation pour recueillir les données. Ces visites nous ont permis de faire des échanges avec le personnel travaillant dans l'exploitation à savoir le gestionnaire technique qui est un docteur vétérinaire, assisté par un ingénieur des travaux d'élevage et des bouviers pour la ferme laitière. Ainsi nous avons pu entrer en possession des fiches de suivi contenant des informations relatives à la production laitière, la reproduction et le suivi d'élevage.

IV.4. Fiches de suivi

Des fiches de reproduction et de contrôle laitier ont été utilisées pour la collecte des données quantitatives et qualitatives. Les fiches de reproduction donnent des renseignements sur les dates de vêlage, les dates de première, deuxième, troisième et quatrième insémination. Ces fiches nous renseignent aussi sur les observations faites au cours de la reproduction (avortements, dystocies, mortinatalités ...). Les fiches de production quant à elles, nous renseignent sur les quantités de lait produit mensuellement pour chaque vache lactante. Nous avons aussi eu à notre disposition des fiches de contrôle laitier qui nous ont indiqué les quantités de lait produit par vache et par jour.

IV.5. Traitement de données

Le traitement des données a été fait en quatre étapes. La première étape a consisté au dépouillement des fiches de reproduction et production ainsi que les données recueillies au cours des entretiens sur le mode d'élevage, les données sur l'anamnèse et des commémoratifs de l'échantillon.

L'établissement des performances zootechniques a constitué la deuxième étape du traitement de données. Les paramètres de fertilité et de fécondité qui suivent ont été calculés :

- Taux de réussite en première insémination (TRI₁) :

$$\text{TRI}_1 = \frac{\text{Nombre de vaches gestantes}}{\text{Nombre de vaches inséminées}} \times 100$$

- Taux global de fécondité (TGF) :

$$\text{TGF} = \frac{\text{Nombre de vaches gestantes}}{\text{Nombre total d'I.A.}} \times 100$$

- Pourcentage de vaches ayant nécessités trois I.A ou plus (%3IA) :

$$\%3IA = \frac{\text{Nombre de vaches gestantes ayant nécessités 3 IA ou plus}}{\text{Nombre total de vaches gestantes}} \times 100$$

- L'indice coïtal (I.C) :

$$\text{IC} = \frac{\text{Nombre d'I.A. dans un groupe de vaches}}{\text{Nombre de fécondations confirmées}}$$

- L'intervalle vêlage - vêlage (IVV) :

$$\text{IVV} = \text{J.R.M.} + \text{J.P.} + \text{G.} \quad \text{Norme : 365 jours}$$

J.R.M = Jours de Repos Minimal : nombre de jours post-partum pendant lesquels la vache n'est pas inséminée même si elle vient en chaleurs.

J.P = Jours Perdus : nombre de jours entre la 1^{ière} insémination et l'insémination fécondante

G. = La durée de gestation

➤ L'intervalle vêlage - insémination fécondante (IV-I.F) :

$$IV-I.F = V - I_1 + I_1 - I_f$$

V-I₁ = L'intervalle vêlage - insémination première

I₁-I_f = L'intervalle insémination - première insémination fécondante

➤ L'intervalle vêlage - insémination première (V-I₁) :

$$V-I_1 = V - C_1 + C_1 - I_1$$

V-C₁ = L'intervalle vêlage - premières chaleurs

C₁-I₁ = premières chaleurs - insémination première

➤ Taux d'avortement (TA) :

$$TA = \frac{\text{Nombres d'avortements}}{\text{Nombre de vaches gestantes}} \times 100$$

Le calcul des paramètres de production que sont les quantités moyennes de lait produit par mois, par an et par vache a été effectué. Nous avons aussi calculé la quantité moyenne de lait produit par jour avec pour référence une durée de lactation de 305 jours.

La quatrième étape fut l'évaluation de l'état sanitaire des animaux sur la base des anamnèses ou commémoratifs recueillis auprès du docteur vétérinaire et de l'ingénieur des travaux d'élevage qui sont responsables de la gestion technique de l'exploitation. Le seul paramètre de santé que nous avons calculé dans cette étape est la morbidité.

$$\text{Morbidité} = \frac{\text{Nombre de malades}}{\text{Population à risque}} \times 100$$

IV.6. Analyse statistique

La saisie des données de l'enquête a été réalisée à l'aide du tableur Excel. Ce logiciel a permis d'effectuer une analyse statistique qui a porté sur des statistiques descriptives (fréquence, moyenne, pourcentage et écarts types) ainsi que des représentations graphiques.

IV.7. Limites de l'enquête

Le

choix d'une méthode d'enquête dépend des objectifs poursuivis et des moyens disponibles. L'enquête instantanée, quel que soit le soin apporté à sa réalisation ne fournit qu'une photographie plus ou moins détaillée du système d'élevage souvent très complexe et en évolution permanente. Elle sert surtout à situer le problème mais n'est jamais suffisamment précise pour en tirer des conclusions définitives concernant le fonctionnement d'un système d'élevage.

Bien que le personnel soit resté à notre disposition tout au long de l'enquête, quelques difficultés ont été rencontrées. En effet, une grande partie des données s'est avérée introuvable telles que les données sur l'insémination des années 2003 et 2005 ainsi que celles sur la production laitière des années 2004 et 2005. Notre étude s'est donc basée sur les données de production laitière de l'année 2003 et celles de reproduction des années 2004 et 2005. En ce qui concerne le passé sanitaire des animaux, aucune donnée n'a été retrouvée. Nous nous sommes donc basé sur les informations obtenues lors des différents entretiens, pour effectuer notre travail.

CHAPITRE II : RESULTATS

I. Résultats de l'enquête

L'enquête nous a permis d'amorcer l'analyse de quelques paramètres de reproduction, de production et d'apprécier les capacités d'adaptation des animaux sur le plan sanitaire.

I.1. Paramètres de reproduction

Les

paramètres de fertilité et de fécondité qui suivent ont été calculés :

I.1.1. Paramètres de fertilité

I.1.1-1. Taux de réussite en première insémination (TRI_1)

Au

cours de l'année 2004, le taux de réussite en première insémination (TRI_1) mesuré sur 52 vaches indique que 31 vaches ont été fécondées après un seul service. Soit un TRI_1 de 59,43 %. Ce qui est légèrement au dessus de la normale (55%) pour un élevage laitier avec une fonction de reproduction maîtrisée. La figure 3 ci-dessous nous présente une comparaison du taux de réussite en première insémination avec la norme en production laitière avec une fonction de reproduction maîtrisée

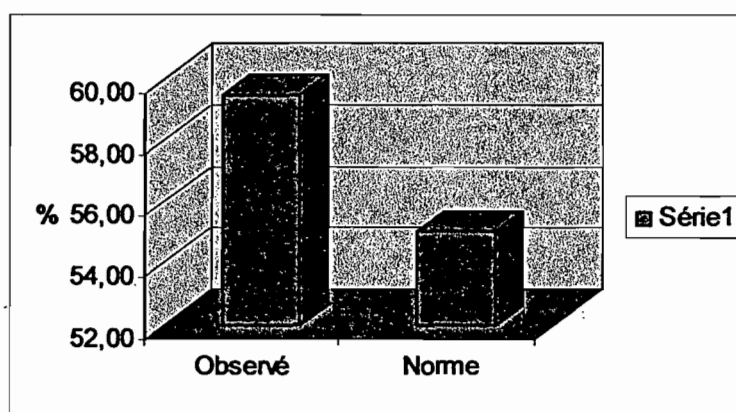


Figure 3 : Comparaison du taux de réussite en première insémination

I.1.1.2. Pourcentage de vaches ayant nécessité trois I.A ou plus (%3IA)

Pour l'année 2004, nous avons observé un pourcentage de vaches ayant nécessité trois inséminations artificielles ou plus (11,32%) soit 6 vaches sur 52. Une représentation graphique de cette valeur et de sa norme nous permet d'obtenir la figure 4 ci-dessous.

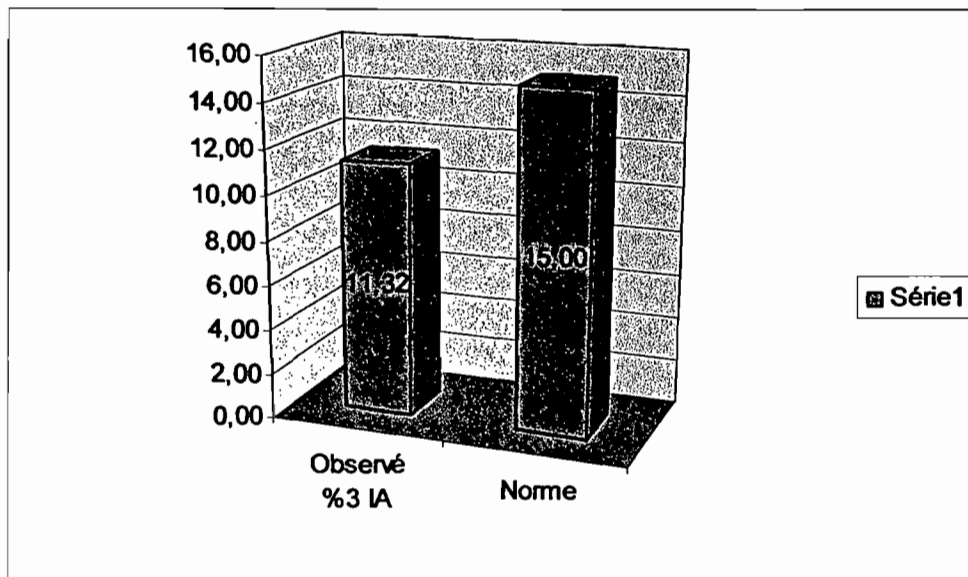


Figure 4 : Comparaison du %3IA et de sa norme

I.1.1.3. Indice coïtal (I.C)

Le nombre moyen d'inséminations artificielles (IA) par insémination fécondante, encore appelé indice coïtal (IC) ou index d'insémination, est de 1,6 au cours de l'année 2004.

I.1.2 Paramètres de fécondité

I.1.2.1. Intervalle vêlage – vêlage (IVV)

L'intervalle

moyen entre vêlages observé entre les années 2004 et 2005 dans un effectif de 52 vaches est de 396 ± 91 jours. L'analyse statistique nous a permis d'avoir des effectifs et des fréquences pour trois classes bien distinctes, une classe pour la norme (365 à 385 jours) soit 25%, une pour les valeurs inférieures à cette norme soit 21,15% et une dernière classe pour les valeurs supérieures (53,85%) selon le tableau VII et la figure 5 au cours de la période 2004 à 2005.

Tableau VII : Fréquence des IVV observés entre 2004 et 2005

IVV	Effectif	Pourcentage
moins de 375	11	21,15
[375-390]	13	25,00
Plus de 390	28	53,85
Total	52	100

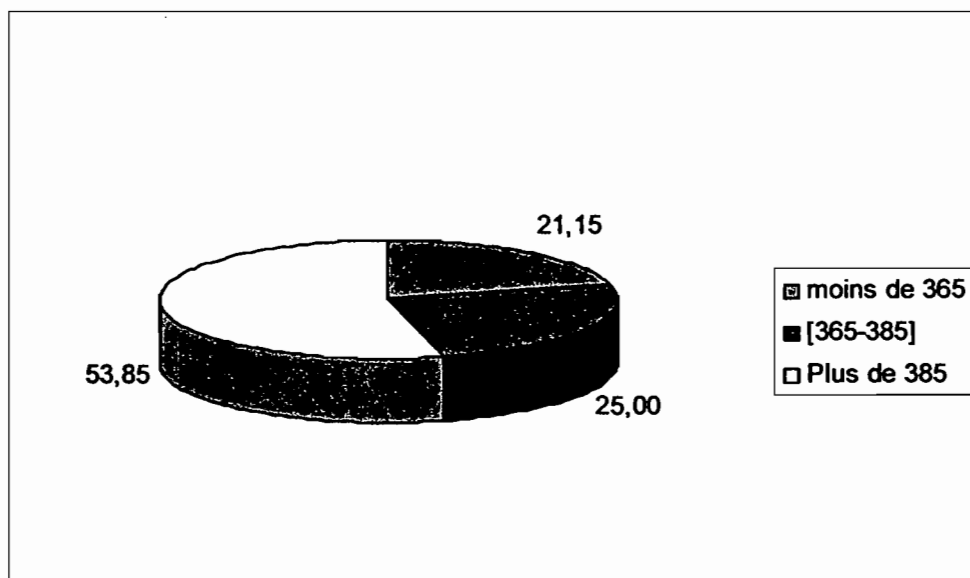


Figure 5 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs d'IVV entre 2004 et 2005

La même analyse faite sur un effectif de 32 vaches, pour la période 2003-2004, nous donne les valeurs suivantes :

Tableau VIII : Fréquences des IVV observés entre 2003 et 2004

IVV	Effectif	Pourcentage
moins de 375	4	12,5
[375-390]	9	28,13
Plus de 390	19	59,36
Total	32	100

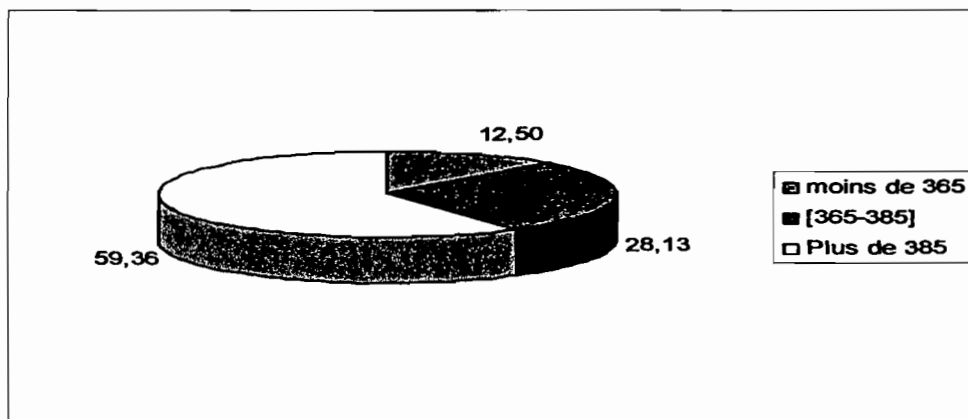


Figure 6 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs d'IVV entre 2003 et 2004

I.1.2.2. Intervalle vêlage - insémination fécondante (IV-IF) L'intervalle moyen vêlage – insémination fécondante observé en 2004 sur un effectif de 52 vaches est de $127,3 \pm 80$ jours. Répartis selon les trois classes, nous obtenons les fréquences respectives de 9,62%, 19,23% et 71,15% représentées dans le tableau et la figure qui suivent :

Tableau IX: Fréquences des IV-IF observés en 2004

IV-IF en Jours	Effectif	Fréquence
moins de 85	5	9,62
85	10	19,23
Plus de 85	37	71,15
Total	52	100

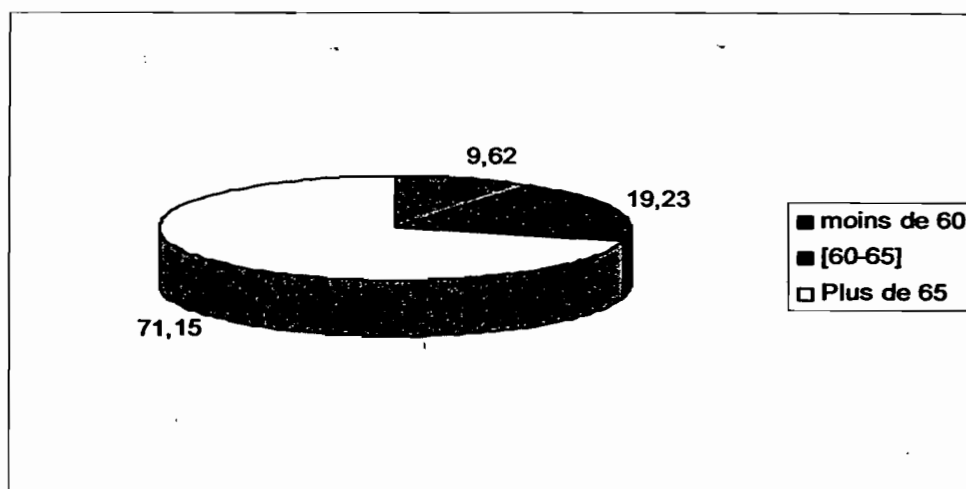


Figure 7 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs des IV-IF en 2004

I.1.2.3. Intervalle vêlage - première insémination (IV-I₁).

L'intervalle vêlage – première insémination observée en 2004 pour l'effectif de 52 vaches est de 89 ± 45 jours. Répartis en classes nous obtenons les fréquences respectives 11,32%, 9,43%, 79,25% observées dans le tableau X ci-dessous et représentées dans la figure 8 qui le suit

Tableau X : Fréquences des IV-I₁ observés en 2004

V-I ₁ en jours	Effectif	Fréquence
moins de 60	6	11,32
[60-65]	5	9,43
Plus de 65	41	79,25
Total	52	100

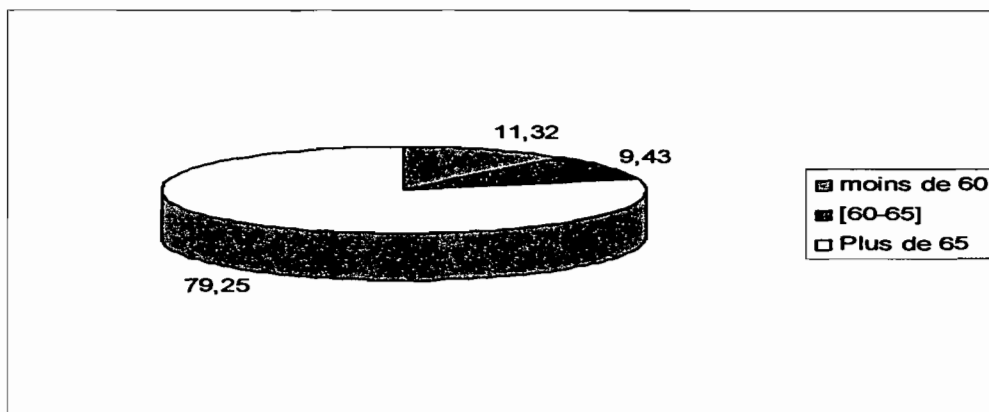


Figure 8 : Répartition en pourcentage des classes de valeurs des IV-I₁ en 2004

I.1.3. Index général du troupeau

I.1.3.1. Taux global de fécondité (TGF)

Le taux global de fécondité observé dans notre échantillon au cours de l'année 2004 est de 64 %. Ce qui veut dire qu'il a fallu 96 inséminations artificielles aux 52 vaches pour produire chacune un veau.

I.2. Paramètres de production

La production moyenne de référence (305 jours de lactation) pour une vache, calculée pour 120 vaches encore sur l'exploitation en 2003, a été de $6701,31 \pm 82$ kg. Elle varie d'un minimum mensuel de 368,73 kg enregistré pour une vache en

septembre 2003 et pendant une épidémie de Pasteurellose, à un maximum de 680 kg enregistré pour une vache en avril 2003.

Les productions moyennes mensuelles par vache, au cours d'une année, sont classées dans le tableau ci-après :

Tableau XI : Productions moyennes mensuelles et journalières par vache

Mois	Prod. Moy/Mois	Prod. Moy/Jrs
Janvier	508,33	16,94
Février	600,00	20,00
Mars	621,92	20,73
Avril	680,00	22,67
Mai	625,00	20,83
Juin	566,67	18,89
Juillet	600,00	20,00
Août	496,67	16,56
Septembre	368,73	12,29
Octobre	498,19	16,61
Novembre	581,88	19,40
Décembre	553,93	18,46
Total	6701,31	
Moyenne	558,4423611	18,61
Ecartype	81,61788714	2,72059624

La plus forte production de lait est obtenue en avril avec une moyenne de 680 litres par animal soit 22,67 litres par jour et la plus faible en septembre avec 368,73 litres par animal soit 12,29 litres de lait par jour

Ainsi, à partir des valeurs enregistrées dans le tableau précédent, nous avons pu tracer une courbe de lactation couvrant toute l'année 2003.

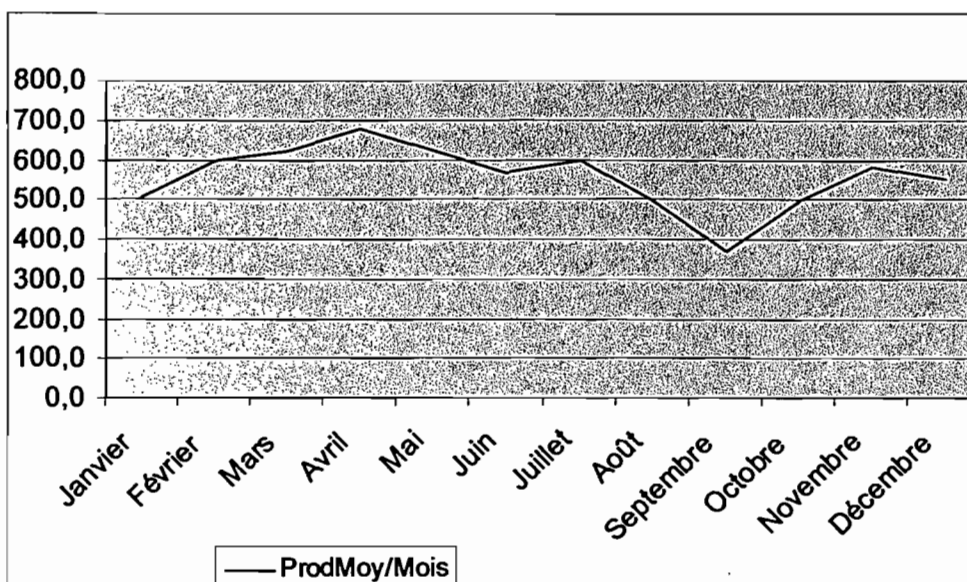


Figure 9 : Courbe de lactation d'une vache en 2003

I.3. Aspects sanitaires

Arrivées de la France à Wayembam en mars 2002, les 127 vaches de race Holstein, importées par la société Saloum Agro – Alimentaire, ont eu du mal à récupérer du stress de leur voyage. Les conséquences de cette situation ne se sont pas fait attendre car durant ce même mois de mars, sept (7) mortalités et quatre avortements ont été observés.

Les exigences de la convention sanitaire entre le Sénégal et la France, associées à celles de la compagnie d'assurance chargée de la transaction et la rigueur du suivi vétérinaire, ont réussi à couvrir le troupeau pendant une année sans grand incident pathologique majeur.

C'est à partir du mois de mai 2003 que des problèmes pathologiques graves ont fait leur apparition dans le troupeau. Les causes sont très variées. Un aliment impropre à la consommation (concentré maïs - tourteaux d'arachide contenant de l'aflatoxine) a été introduit dans la ferme. La consommation de cet aliment par les animaux a entraîné l'inappétence, une gastro-entérite, la léthargie, la diminution de l'efficacité alimentaire et celle de la production laitière chez les vaches. Au cours de cette pathologie qui s'est étendue du mois de mai à juillet 2003, quatre vingt (80) avortements ont été recensés.

En août de la même année une épidémie de Pasteurellose fait son apparition dans le troupeau et se manifeste par les symptômes suivants :

- hyperthermie brutale (41 – 42° C) ;
- congestion des muqueuses ;
- gastro-entérite ;
- quelques fois des oedèmes ;
- baisse de la production laitière.

Cette épidémie a sévit dans le troupeau tout au long des mois d'août et de septembre avec une morbidité de 60%. Ce, malgré la vaccination faite au courant de l'année.

D'octobre 2003 jusqu'à la fin de l'année 2004, il n'y a plus eu de pathologies graves dans le troupeau en dehors de quelques mortalités de veaux liées à des épisodes diarrhéiques, en relation avec une mauvaise hygiène. Mais entre novembre 2004 et janvier 2005, on a enregistré une maladie ressemblant à la fièvre aphteuse. Celle-ci a causé une morbidité de 40 % dans le troupeau de Holstein soit 82 vaches atteintes sur un effectif total de 205 vaches.

Ce bref rappel historique du passé sanitaire des animaux a été fait sur la base des données incomplètes recueillies auprès du vétérinaire et de son adjoint mais qui ne peuvent nous permettre de calculer les paramètres de santé tels que la mortalité, la létalité, ...

Au cours du passage de ces trois pathologies, aucun cas de mortalité n'a semble t-il été observé. Cela nous emmène à conclure que, quelques soient les cas, la mortalité au cours du passage de ces pathologies est nulle.

La période chaude de l'année, soit du mois de juin à novembre constitue une période difficile pour les animaux. En effet, la température du milieu augmente de plusieurs degrés Celsius pouvant atteindre des pics de 36° C à l'ombre ; de même les pluies associées à cette chaleur entraînent une augmentation de l'hygrométrie pouvant aller de 75 à 90 %. Ces conditions climatiques ne sont pas favorables aux

animaux. Il est donc courant de trouver la plupart de ces animaux entraînés d'haler au cours de cette période.

Comme résultat, nous avons une baisse de la quantité de matière sèche ingérée, induisant ainsi une baisse de la production laitière. On constate aussi une augmentation de la sensibilité des animaux aux pathologies fréquentes en production laitière (mammites, piétins, ...).

I.3.1. Taux d'avortement

Le taux d'avortement du troupeau de Holstein au cours de la période d'étude (de mars 2002 à décembre 2005) est représenté dans le tableau XII qui suit. Ce taux est satisfaisant pour les années 2000 et 2005 et insatisfaisant pour les années 2003 et 2004.

Tableau XII : Taux d'avortement

Année	2002	2003	2004	2005
Nombre d'avortements	3	80	5	3
Pourcentage	2,5%	67,22%	3,3%	1,62%
Vaches en reproduction	120	119	148	185

I.4. Devenir des génisses importées de France

L'enquête rétrospective montre que 20% des génisses introduites n'ont pas eu une carrière productive « normale » dans l'élevage qui les a réceptionnées. Leur carrière a été interrompue soit pour la réforme (9 vaches sur 127 soit 7 % de l'effectif total) ou par décès (16 vaches sur 127 soit 13 % de l'effectif total). En 2005 il ne restait plus que 102 vaches soit 80 % du noyau originel dans l'exploitation car il y a eu 16 décès et 9 réformes sur 4 ans. Les ventes surviennent en cas de problème de reproduction, pathologiques ou de faible production.

Ces données sont illustrées par la figure 10 ci-dessous :

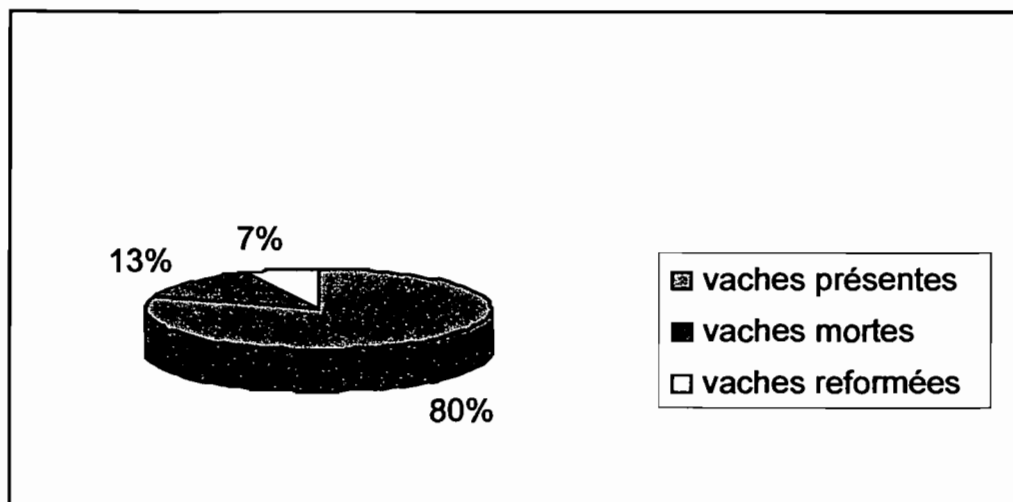


Figure 10 : Devenir des génisses introduites en 2002 à Wayembam

Toutefois, on remarque l'entrée à la reproduction des F1 à partir de l'année 2004 où 29 génisses nées sur l'exploitation sont ajoutées au noyau importé. De 2002 à 2005, nous observons un total de 404 naissances dont 171 velles, 218 veaux et 15 mortinatalités.

CHAPITRE III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Ce chapitre nous permet de discuter du matériel et la méthodologie utilisée puis des résultats globaux du terrain obtenus au terme de notre enquête. Nous dégagerons en fin d'exposé quelques recommandations.

A. DISCUSSION

I. Matériel et méthodes

I.1. Zone d'étude

La ferme de Wayembam a été choisie comme site d'étude parce qu'elle est une ferme de production laitière à élevage intensif et dans laquelle vivent des animaux de races exotiques améliorées.

L'arrivée d'un nombre non négligeable de génisses (127) en mars 2002 ainsi que le suivi vétérinaire dans ladite ferme sont des critères qui ont orientés notre choix vers la ferme de Wayembam.

I.2. Matériel animal

La race exotique Holstein a été choisie du fait de sa grande aptitude laitière (8000 kg par lactation en Europe), mais surtout dans le but de confronter l'efficacité reproductive de ces animaux aux conditions d'élevage intensif sahélien. L'effectif de 127 génisses nous a paru suffisant pour notre étude.

I.3. Méthodes

La méthodologie de travail utilisant l'enquête rétrospective, ayant pour support les fiches de suivi des vaches et les entretiens avec le personnel de l'exploitation, nous a permis d'avoir des informations sur le passé des animaux. En effet, les fiches de suivi constituent un bon outil d'archivage qui, lorsqu'elles sont remplies régulièrement, avec diligence, retrace avec précision les performances de reproduction, de production ainsi que le passé sanitaire des vaches. Les entretiens quant à eux fournissent des informations supplémentaires sur le contexte dans lequel sont réalisés les différents relevés. Il faut cependant reconnaître que cette méthodologie peut comporter des biais et des insuffisances en l'absence de rigueur et de constance dans le remplissage des fiches de suivi. C'est malheureusement ce

que nous avons constaté pour certaines périodes. Ce qui explique les données manquantes et limite la portée de notre travail.

II. Résultats

II.1. Paramètres de reproduction

Notre étude sur la reproduction a concerné : la fertilité, la fécondité et le taux global de fécondité.

II.1.1. Fertilité

La fertilité des Holsteins à la ferme de Wayembam est satisfaisante eu égard non seulement à l'indice coïtal qui est égal à 1,6 mais surtout au taux de vaches ayant nécessité trois (3) inséminations ou plus qui est de 11,32 %. De même, le taux de réussite en première insémination est au niveau de la norme (55 %). Selon **BADINAND et al. (2000)**, les objectifs de reproduction en élevage laitier sont :

- Un indice coïtal inférieur à deux (2)
- Un taux de réussite en première insémination supérieur à 55 %
- Le pourcentage de vaches ayant nécessité trois (3) inséminations ou plus est inférieur à quinze (15)

D'autre part, selon **WATTIAUX (1995)**, deux (2) services ou inséminations par conception sont habituellement acceptables et constituent un objectif réaliste.

II.1.3. 2. Fécondité

La fécondité des Holsteins est insatisfaisante du fait que les trois (3) paramètres analysés dans notre étude sont non conformes aux objectifs de production en élevage bovin laitier (tableaux VII, VIII, IX et X aux pages 41 à 43). Selon **BADINAND et al. (2000)**, les paramètres de fécondités analysés en élevage bovin laitier devraient avoir les valeurs de :

- 375 à 390 jours pour l'intervalle entre vêlage ;
- l'intervalle vêlage - insémination fécondante est de 85 jours;
- l'intervalle vêlage - première insémination est de 60 à 65 jours.

Dans les tableaux VII, VIII IX et X, les 2 premières classes donnent des valeurs satisfaisantes. La troisième classe donne des résultats non satisfaisants. Ces résultats insatisfaisants peuvent s'expliquer par le manque de rigueur dans :

- l'alimentation des animaux, sachant que la reproduction est une fonction de luxe ;
- la mauvaise détection des chaleurs ;
- la résolution des problèmes pathologiques tels que les mammites qui ne manquent pas dans nos élevages.

Cette situation n'améliore guère l'état de ces paramètres.

Notons que les valeurs obtenues à la suite de notre analyse porte sur 52 vaches en 2004 et 32 vaches en 2003. En effet, seules ces dernières disposaient de données exploitables sur la reproduction.

Une analyse similaire effectuée en 2004 par **MOUDI** dans la zone des Niayes (ferme de Niacoulrab), nous donne des valeurs supérieures aux normes pour les paramètres calculés (IV-IF= 273 jours, IV-I₁ = 82 jours, IVV=449 jours). Les résultats que nous avons obtenus sont proches de ceux obtenus par **SRAÏRI** et coll. en 2002 au Maroc (IV-IF= 136 jours, IV-I₁= 104 jours).

II.1.3. Taux global de fécondité

La valeur calculée (54%), est inférieure à la norme qui est de 60%. Le taux global de fécondité qui est un index général du troupeau reste insatisfaisant. En effet, selon **BABCOCK (2006)**, dans un élevage bovin à spéculation laitière, le taux global de fécondité doit être égal ou supérieur à 60%. La détérioration de ce paramètre peut être due à une mauvaise conduite de la reproduction précisément au niveau de la détection des chaleurs, du moment de la mise à la reproduction, de l'insémination et ou d'un mauvais diagnostic précoce de gestation.

II.2. Paramètres de production

Le suivi de l'élevage montre une production laitière moyenne de 6701,32 ± 82 Kg, pour une lactation de référence de 305 jours. Cette moyenne indique clairement une sous exploitation du potentiel de production des primipares importées. Elle est inférieure d'environ 1000 Kg aux exigences stipulées dans le cahier des charges instauré par les importateurs au Sénégal, et qui fixe à 7500 litres par lactation les aptitudes laitières des génisses introduites dans le pays.

Cette performance est cependant proche des résultats relatifs à la productivité des bovins laitiers d'origine européenne en zone tropicale (7500 litres de lait par lactation). Elle prouve que diverses limitations environnementales (alimentaires et sanitaires notamment) s'opposent à une productivité optimale.

II.3. Aspect sanitaire

L'analyse de la plupart des paramètres de santé fût difficile au cours de notre étude car très peu de données relatives à la santé des animaux ont été enregistrées de même que certaines causes de mortalité, tout au long du séjour des animaux sur l'exploitation. Néanmoins les multiples entretiens avec le personnel de l'exploitation et nos séjours antérieurs dans la ferme nous ont révélé le passage de deux (2) grandes pathologies (pasteurellose et Intoxication à l'aflatoxine) sur l'exploitation au cours de l'année 2003. Nous noterons que l'intoxication à l'aflatoxine à elle seule a induit 80 avortements parmi les 120 vaches présentes sur l'exploitation à cette période. Ces avortements se justifient amplement par l'effet de la toxine sur l'organisme. Une troisième pathologie (maladie ressemblant à la fièvre aphteuse) est survenue en fin d'année 2004. Le taux de mortalité nulle se justifie par la grande capacité d'adaptation de la race à ces conditions, mais aussi par la rapidité de l'intervention vétérinaire en cas d'apparition d'une maladie quelconque. Cette intervention est d'autant plus rapide que l'équipe vétérinaire passe dix (10) heures par jour dans la ferme. En effet sur le plan sanitaire, les animaux font l'objet d'un suivi vétérinaire régulier et de l'application d'un programme de prophylaxie rigoureux. Des séances de vaccination contre la fièvre aphteuse, la pasteurellose, la dermatose nodulaire cutanée, le charbon symptomatique et des déparasitages sont faites de manière systématique.

Le taux d'avortement (tableau XII P. 47) pour les années 2002 et 2005 est satisfaisant, mais celui des années 2003 et 2004 est supérieur à la norme (inférieur à 3). Ceci s'explique par le passage de l'intoxication à l'aflatoxine et la maladie ressemblant à la fièvre aphteuse respectivement en 2003 et 2004.

II.3. Devenir des génisses importées de France

Des 127 génisses gestantes importées, 25 vaches soit 20 % n'ont pas réalisé une carrière productive « normale » car elles décèdent ou sont réformées avant d'avoir passé quatre (4) années sur l'exploitation qui les a initialement reçues. En effet, 16 vaches soit 13% décèdent et 9 vaches soit 7 % sont normalement réformées. Ce taux de vaches réformées est conforme au taux optimal pour un élevage laitier rentable qui doit être inférieur à 10% (**BABCOCK, 2006**)

L'analyse du devenir des génisses montre l'absence de vente et une importante conservation des femelles non productives. Ceci peut s'expliquer par le comportement du propriétaire de la ferme qui a pour habitude de conserver les animaux sur l'exploitation quand bien même le niveau de production laitier devient nul.

Seulement 80 % des génisses importées en 2002 sont encore présentes après quatre (4) années dans l'exploitation et réalisent une carrière « normale » de production laitière.

Le renouvellement de ces reproductrices est assuré par leur propre descendance. Les mâles sont vendus dès la première semaine de vie ou bien plus tard.

B. RECOMMANDATIONS

Afin de faciliter l'adaptation des bovins laitiers exotiques dans notre milieu, il apparaît nécessaire que des améliorations soient apportées au niveau de la conduite de l'élevage, la conduite de la reproduction et bien d'autres aspects dans l'exploitation. C'est pourquoi nous ferons des recommandations à l'endroit : des autorités étatiques, du propriétaire de l'exploitation, des techniciens, des bouviers et des gardiens.

I. Aux autorités étatiques

L'Etat a un rôle important à jouer dans l'orientation et le développement de l'élevage. Il doit non seulement définir la politique en matière d'élevage mais aussi encourager et soutenir les initiatives privées par diverses actions comme :

- la réduction des taxes sur les importations d'animaux
- la subvention des intrants
- la promotion des productions locales de lait et produits laitiers afin de réduire à terme la quantité de lait importée.

II. Au propriétaire de la ferme de Wayembam

La ferme de Wayembam est une ferme de production laitière intensive, avec sa production moyenne annuelle de $6701,31 \pm 82$ litres par an et par vache. Elle occupe une place non négligeable dans la production laitière nationale. Cette position devrait inciter le propriétaire de la ferme à un meilleur encadrement et à une meilleure prise en compte de cette exploitation. Les actions à entreprendre doivent viser à mettre le personnel dans de bonnes conditions de travail.

Dans cette optique, il faudrait prévoir un local de pharmacie et un système d'archivage ; meubler les locaux. En effet, il n'est pas normal que le matériel de travail, les médicaments, les archives et les effets personnels des techniciens soient rangés sur leurs tables de travail.

Il serait aussi judicieux de prévoir des outils performants comme des ordinateurs, des logiciels de gestion du troupeau et de comptabilité. Le bureau du Docteur vétérinaire, celui de l'Ingénieur des travaux d'élevage, doivent être équipés d'un ordinateur. En effet de nos jours, l'ordinateur est un outil incontournable dans l'enregistrement et l'archivage des données. Cet outil est aussi une aide précieuse pour une bonne comptabilité et un suivi minutieux du troupeau.

Les vaches réformées et les mâles de quatre (4) à onze (11) mois doivent systématiquement être exclus de l'exploitation.

Pour le bon rendement de la ferme, il serait préférable que le propriétaire fixe des objectifs spécifiques à la ferme et qu'il suive les conseils des techniciens pour une production satisfaisante.

III. Aux techniciens d'élevage

Dans le souci de travailler avec efficacité, les techniciens de l'exploitation (vétérinaire et ingénieur) doivent :

- Montrer l'exemple en appliquant au maximum les principes d'hygiène au cours de leurs multiples visites des étables. Ils ne doivent pas hésiter à sanctionner les actes non –hygiéniques et de laxisme répété.
- Former ou engager un agent responsable de l'archivage des données du suivi des animaux sur l'exploitation, ce qui facilitera tout travail rétrospectif.
- Eliminer les animaux errants vivants dans l'exploitation car ces derniers peuvent être des réservoirs de germe ou des vecteurs de maladies infectieuses ou parasitaires (rage, gale, teignes ...).
- Eviter de se limiter au diagnostic clinique et thérapeutique mais associer a cela un diagnostic de laboratoire
- Faire un travail rationnel c'est-à-dire nourrir les animaux en fonction de leur niveau de production, de leur état physiologique et de leur poids.
- Veiller à une détection précoce des chaleurs, ce qui contribuera beaucoup à l'amélioration de la reproduction des animaux.
- Veiller rigoureusement à l'enseignement et à l'archivage des données.
- Faire des descentes régulières dans chaque compartiment de la ferme pour un bon respect des réglementations et pour que toute l'équipe s'attelle à son travail, pendant les heures qu'il faut.
- Organiser les ateliers de formation pour les bouviers dans le but de leur montrer l'importance et l'impact de leur travail dans la chaîne de production laitière.

IV. Bouviers

Bien que au bas de l'échelle dans la hiérarchie de la ferme, les bouviers sont d'une grande importance. Leur travail influence beaucoup la production. Pour cela ils doivent :

- Respecter scrupuleusement les instructions reçues des responsables techniques de l'exploitation (nettoyage des mangeoires et abreuvoirs, respect des heures de service ...).
- Veiller à une meilleure hygiène et à une conduite minutieuse de la nurserie

V. Gardiens

Responsables des entrées et sorties de la ferme, les gardiens doivent veiller non seulement aux entrées et sorties des êtres humains et véhicules mais aussi à celles des animaux. Certains animaux (chiens et chats errants) étant indésirables dans l'exploitation, leurs entrées et sorties doivent être limitées au maximum.

CONCLUSION

La recherche de l'autosuffisance alimentaire a conduit de nombreux pays africains comme le Sénégal à intensifier la production animale. Au Sénégal plus particulièrement, le gouvernement et les organismes d'appui et de recherche ont engagé des programmes d'intensification de la production laitière en vue de réduire la dépendance accrue de la demande vis-à-vis des importations.

En vue d'apporter notre contribution aux différents programmes de recherche visant à accroître la production de lait au Sénégal, nous avons entrepris une étude sur 127 génisses de race Holstein importées de France et élevées dans un système intensif à la ferme de Wayembam.

Ce travail intitulé « **Adaptation des vaches à haut potentiel de production laitière en milieu tropical : cas de bovins Holstein introduits en 2002 dans la ferme de Wayembam au Sénégal** » avait pour objectif d'évaluer l'adaptation des bovins exotiques en milieu tropical plus précisément au Sénégal, dans la région des Niayes. Les aspects suivants ont fait l'objet de notre évaluation : la reproduction, la production laitière et la santé. Les résultats attendus de cette étude étaient de voir si le potentiel laitier des vaches est pleinement exploité et si elles s'adaptent à notre milieu écologique.

L'évaluation des performances des génisses laitières de race Holstein introduites au Sénégal a montré qu'une proportion de 20% de ces femelles n'a pas accompli une carrière reproductive « normale ». Les 80% restants présentent une reproduction insatisfaisante et une production laitière moyenne annuelle de $6701,32 \pm 82$ litres, production inférieure au potentiel génétique affiché par ces vaches en Europe qui est de 8000 litres.

Sur le plan sanitaire, malgré l'absence de données précises et sur la base d'entretiens que nous avons eu avec le personnel technique d'encadrement, nous pouvons dire que les vaches Holstein concernées par cette étude ont confirmées la réputation de grande adaptabilité qu'on leur reconnaît. En effet, très peu de maladies majeures (Pasteurellose, intoxication à l'aflatoxine et une maladie inconnue) ont été signalées dans l'élevage. De plus les pathologies signalées ont certes entraînées une baisse de production mais aucune mortalité ne leur est imputée.

Au regard des résultats de cette étude, il ressort que, bien que l'adaptation soit difficile, la production laitière, qui est la raison première de cette importation, est acceptable par rapport à la production laitière moyenne des vaches locales telles que la N'dama qui est de 488,6 litres par an.

L'importation des bovins laitiers exotiques sous notre climat peut contribuer de manière considérable à l'amélioration de la production laitière si toutefois la conduite de l'élevage et de la reproduction sont menées avec rigueur.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANTENEH A., 1984

Tendance du secteur de l'élevage en Afrique au sud du Sahara. Bulletin du CIPEA (18) : 30-72.

2. AWADALLAH M. H., 1992

Quelques données relatives à l'anatomie, à la zootechnie, à la reproduction et à la biochimie du zébu Gobra.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 7.

3. BABCOCK., 2006

Maturité sexuelle. < En ligne >

Accès Internet : http://babcock.cals.wisc.edu/downloads/de_html/ch11.fr.html

4. BADINAND F., BEDOUET J., COSSON J.L., VALLET A., 2000

Lexique de reproduction bovine <En ligne>

Accès Internet : <http://www.fmv.ulg.ac.be/oga/formation/lexiq/lexique.html>

5. BARRAL H., 1982

Le Ferlo des forages. Gestion ancienne et actuelle de l'espace pastorale.-Dakar : ORSTOM.-58p

6. BOUCHARD E., 2003

Symposium sur les bovins laitiers, 30 octobre 2003, Saint-Hyacinthe.-

Québec : CRAAQ.-12p.

7. BOUTRAIS M., 1988

Le lait de brousse.- Dakar : ORSTOM. -16p.

8. BROUTIN C. et SOKONA K., 1992

La production d'huile de sump dans la zone sylvopastorale du nord du Sénégal.

Dakar : GRET/ENDA graft.-39p.

9. BROUTIN C. et DIOKHANE O., 2000

La filière « lait et produits laitiers » au Sénégal. Atelier d'échange du GRET/TPA, 30 Mars 2000.- Dakar : GRET/TPA. -38p.

10. BROUTIN C. ; SOKONA K. ; TANDIA A. et BA M., 2000

Paysage des entreprises et environnement de la filière lait au Sénégal. Dakar : Gret ; Enda Graff ; IFAN.- 56p

11. DAHER I., 1995

Contribution à l'étude de la filière lait au Sénégal : contrainte liée a la pathologie (Dermatose nodulaire) et au changement de parité du franc C.F.A.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 27.

12. DENIS J.P., 1983

Les performances de reproduction chez les zébus pakistanais au Sénégal. Communication au séminaire sur la reproduction des ruminants en zone tropicale du 08 au 10 Juin, 1983, Pointe à Pitre, Guadeloupe.

13. DENIS J. P et TRAORE B., 1986

Le développement d'une production laitière des zébus pakistanais au Sénégal : Méthodes et conséquences. Communication a l'atelier : Méthodes de recherches sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. Saly portudal 2-8 Février 1986. Dakar : ISRA/LNERV.

14. DIAO M. B., 1989

Tentatives d'amélioration de la production laitière au Sénégal : Situation et problèmes (174-186) In : compte rendu du séminaire régional sur les systèmes de production lait et viande au Sahel, 22-26 Mai 1989.-Dakar : FAPIS (EISMV).-407p.

15. DIAO M. B., 1995

La production laitière au Sénégal : contrainte et perspectives.- Dakar : ISRA ; LNERV. -12p.

16. DIAW A., 1994

Impact des étables fumières dans la mise en place d'une ceint ure laitière peri-urbaine : l'expérience de Tambacounda.
Thèse : Méd. : Vét. : Dakar ; 21.

17. DIOP P. E. H., 1997

Dossier Biotechnologique animal - II. Production laitière en Afrique subsaharienne : Problématique et stratégique. Cahiers Agricultures, 6 (3) : 213-224.

18. EL KETROUCHI A., 1994

L'approvisionnement de la ville de Dakar en produits laitiers. DESS (production animales) : paris CIRAD-IEMVT).

19. France Agrinet., 2000

Age au premier vêlage. < En ligne >

Accès Internet : <http://pros.orange.fr/ardenne.agricole/direct2000/417.html>.

20. GASSAMA M. L., 1996

La production laitière au Sénégal : le cas de la petite cote.
Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 14.

21. GoLIVE, 2006

Carrière de la vache Holstein. < En ligne >

Accès Internet : [http://www. Bienvenue sur GoLive CyberStudio 3.html](http://www.Bienvenue sur GoLive CyberStudio 3.html).

- 22. HANSEN C.H. ; HOUTAIN J.Y. et LAURENT Y., 1996**
 Etude des facteurs de risque de l'infertilité chez la vache laitière (119-128).
In : Reproduction et Production Laitière. AUPELF-UREF.-Tunis.-316p.
- 23. JEUNE AFRIQUE., 2000**
 Atlas du Sénégal.- Paris : Ed. Jeune Afrique. -72p.
- 24. LA MONTBELIARDE., 2006**
 Les mammites. < En ligne >
 Accès Internet <http://www.inra.fr.dsa/espece/bovins/montbel.htm>
- 25. LHOST P. ; DOLLE V. ; ROUSSEAU J. et SOLTNER D., 1993**
 Zootechnie des régions chaudes : Les systèmes d'élevage.- Paris : CIRAD/
 Ministère de la coopération.- 288p.
- 26. METZGER R. ; CENTRES J.M ; THOMAS L. et LAMBERT J.C., 1995**
 L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. – Rome :
 FAO.- 102p (Etude FAO – production et santé animale)
- 27. MOUDI M.B., 2004**
 Contribution à la connaissance de la fertilité des vaches Holstein et métisse
 au Sénégal : cas de la ferme de Niacoulrab.
 Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 15
- 28. MURRAY B., 2003**
 Vaches laitières croisées – la race rare. < En ligne >
 Accès Internet :
www.gov.on.ca/OMAFRA/french/livestock/dairy/facts/info_breed.htm
- 29. N'DIAYE M.S., 1997**
 Analyse des résultats économiques des exploitations laitières intensives
 dans la région des Niayes.
 Mémoire de confirmation : ISRA/LNERV : Dakar.
- 30. NDIAYE O., 1989**
 Système d'élevage extensif et système d'élevage intensif amélioré du
 Sénégal : cas de la zone sylvopastorale. In compte rendu du séminaire
 régional sur les systèmes de production du lait et de la viande au Sahel,
 22-25 Mars 1989. Dakar : FAPIS (EISMV) . - 407p
- 31. NDONG B., 1982**
 L'exploitation du lait et des produits laitiers au Sénégal : situation actuelle,
 problèmes et perspectives.
 Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 22

32. NDOUR, 1986

L'évolution récente des exploitations agricoles dans les Niayes du Cap – Vert.

Mémoire de fin d'études : Géographie ; Dakar : 1986

33. PAGOT J., 1985

L'élevage en pays tropicaux. Paris : Maison Neuve Larose.-566p.-

(Techniques agricoles et productions tropicales ; n°34 Série élevage ; 1)

34. PAIN S., 1987

Production Laitière et pathologies observées sur le bétail importé dans la région des Niayes (Sénégal)

Thèse : Méd. Vét. : Toulouse ; 24.

35. PRIM HOLSTEIN., 2006

Les pathologies. < En ligne >

Accès Internet : <http://www.primholstein.com/accueil.asp>

36. SANTOIR C., 1983

Raison pastorale et développement : les peulh sénégalais face aux

aménagement.- Paris : ORSTOM.-185p.- (Travaux et Documents ; 166)

37. SENEGAL/ Ministère du développement Rural et de l'Hydraulique., 1992

Formulation d'une stratégie de développement de l'élevage.-Dakar

38. SENEGAL/ Ministère de l'élevage., 2001

Production nationale et consommation de lait. Dakar : Direction de l'élevage. -6p.

39. SENEGAL/Ministère de l'élevage., 2004

Rapports bureau statistiques des productions animales au Sénégal :

Direction de l'élevage.-13p

40. SOW A. M., 1991

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

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 13

41. SOW B. ,1993

Etude de la gestion des troupeaux peulh dans la zone de collecte de lait frais de Dahra en vue de l'amélioration de la production laitière. Mémoire de fin d'étude : Dijon (ENSA)

42. SRAÏRI M.T. et BAQASSE M., 2000

Devenir, performance de production et de reproduction des génisses laitières frisonnes pie noires importées au Maroc.

Livestock research for real development, 13/03/2000.- 10 p

43. THATCHER W.W., 1984

Thermal stress effects in the bovine conceptus early and late pregnancy (265-284) In: Reproduction des ruminants en zone tropicale. - Paris: INRA. - (Colloque de l'INRA ; 20)

44. VAISSAIRE J.P., 1977

Sexualité et reproduction des mammifères domestiques et de laboratoire.- Paris : Editions Maloine.-457p

45. VANDEPLASSCHE M., 1995

Fertilité des bovins.-Rome : FAO.-101p (production et santé animale n°25)

46. VON MASSOW V. H., 1990

Les importation laitier en Afrique subsaharienne : problèmes, politiques et perspectives, Addis Abéba : CIPEA. -52p. (Rapport de recherche ; 20)

47. WATTIAUX M.A., 1995

Guide technique laitier : reproduction et sélection génétique.- Madison : Institut BABCOCK pour la recherche et le développement international du secteur laitier, 1995.- 167 p

48. WIKIPEDIA 2006

Origine de la Holstein. < En ligne >

Accès Internet : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Prim%27Holstein#Origine>

49. WILSON R.T., 1981

Recherche sur les systèmes des zones arides du Mali. Résultats préliminaires.- Addis Abéba : CIPEA.-297p



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. »

**ADAPTATION DES VACHES A HAUT POTENTIEL DE PRODUCTION
LAITIERE EN MILIEU TROPICAL : CAS DE BOVINS HOLSTEIN
INTRODUITS EN 2002 DANS LA FERME DE WAYEMBAM AU SENEGAL**

RESUME

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'adaptation des vaches importées de France en 2002 sous nos climats et dans nos conditions sanitaires et des techniques d'élevage qui les sont appliquées. Sur le plan spécifique il s'agit d'évaluer l'impact de ces différents éléments sur la production laitière, la reproduction et la capacité résistance aux différentes pathologies.

La première partie de ce travail est une synthèse bibliographique sur l'élevage bovin laitier au Sénégal et les caractéristiques de la Holstein.

La deuxième partie présente le matériel et les méthodes utilisés et les résultats obtenus. En effet, un noyau de 127 vaches laitières de races Holstein importées de France en 2002 et introduites à la ferme de Wayembam a été suivi de 2002 à 2005. Les informations recueillies constituent notre source de données.

Sur le plan sanitaire, les animaux se sont relativement bien adaptés. En effet, aucune mortalité n'a été attribuée aux pathologies.

Les paramètres de reproduction pris en compte révèlent une fertilité satisfaisante et une fécondité insatisfaisante.

La production laitière annuelle moyenne enregistrée s'élève à 6701,31 kg soit 6615,31 litres/lactation/vache. Avec un taux moyen de vêlage de 80%.

Cette étude révèle que, malgré l'adaptation relativement difficile, la production laitière, qui est la raison première de cette spéculation, connaît une amélioration non négligeable par rapport à la production laitière des vaches locales.

**Mot-clés : Production laitière – Reproduction – Race Holstein – Génisse–
Fécondité – Fertilité.**

Adresse : NJONG

Téléphone : (00237)9870800

E-mail : njongpatrick@yahoo.fr