

**UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR**



**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES**

**(E.I.S.M.V.)**



**ANNEE : 2012**

**N°25**

**EVALUATION TECHNIQUE ET ECONOMIQUE D'UNE FERME  
LAITIERE A PETITE ECHELLE A DIAMNIADIO  
(SENEGAL)**

**Thèse**

Présentée et soutenue publiquement le 27 Juillet 2012 devant la faculté de  
Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar

Pour obtenir le Grade de

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

**Par**

**Rosine MANISHIMWE**

**Né le 07 Février 1987 à Rubavu (Rwanda)**

**Jury**

**Président :**

**M. Emmanuel BASSENE**

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

**Directeur et rapporteur  
de Thèse :**

**M. Ayao MISSOHOU**

Professeur à l'EISMV de Dakar

**Membre:**

**M. Serge Niangoran BAKOU**

Maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar

**Co-directeur de thèse :**

**Dr El Hadj Daour DRAME**

Docteur vétérinaire - AFRIVET



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

BP 5077 – DAKAR (Sénégal)  
Tél. (221) 33 865 10 08 – Télécopie (221) 825 42 83

**COMITE DE DIRECTION**

**LE DIRECTEUR GENERAL**

- ▣ Professeur Louis Joseph PANGUI

**LES COORDONNATEURS**

- ▣ Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur des Stages et de la Formation  
Post - Universitaire
- ▣ Professeur Moussa ASSANE  
Coordonnateur des Etudes
- ▣ Professeur Yalacé Y. KABORET  
Coordonnateur à la Coopération  
Internationale
- ▣ Professeur Serge N. BAKOU  
Coordonnateur Recherche/Développement  
*Année Universitaire 2011-2012*

## **PERSONNEL ENSEIGNANT**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

# **A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES**

CHEF DE DEPARTEMENT : Papa El Hassane DIOP, Professeur

## **SERVICES**

### **1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
M. Jean Narcisse KOUAKOU	Moniteur
M. Mahamadou CHAIBOU	Moniteur

### **2. CHIRURGIE -REPRODUCTION**

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Maître - Assistant
M. Abdoulaye DIEYE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Rosine MANISHIMWE	Monitrice

### **3. ECONOMIE RURALE ET GESTION**

Cheikh LY	Professeur
M. Walter OSSEBI	Assistant

### **4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE**

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître - Assistant
M. Kader ISSOUFOU	Moniteur

### **5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Adama SOW	Assistant
Mr Kalandi MIGUIRI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Clarisse UMUTONI	Monitrice

### **6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simplice B. AYSSIWEDE	Assistant
M. Célestin MUNYANEZA	Moniteur
M. Fidèle ATAKOUN	Moniteur

## **B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE** **ET ENVIRONNEMENT**

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

### **S E R V I C E S**

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

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Maître - Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
M. Luc LOUBAMBA	Docteur Vétérinaire Vacataire
M. Than Privat DOUA	Moniteur

#### **2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Mme Rianatou ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Maître - Assistant
M. Passoret VOUNBA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Fausta DUTUZE	Monitrice

#### **3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE**

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant
M. Mamadou SYLLA	Moniteur
M. Steve NSOUARI	Moniteur

#### **4. PATHOLOGIE MEDICALE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE**

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghoubba KANE	Maître de conférences agrégé
Mireille KADJA WONOU	Maître - Assistante
M. Richard MISSOKO MABEKI	Docteur Vétérinaire Vacataire
M. Mor Bigué DIOUF	Moniteur
Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire

## **5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

Assiongbon TEKOU AGBO  
Gilbert Komlan AKODA  
Abdou Moumouni ASSOUMY  
M. Richard HABIMANA

Chargé de recherche  
Maître - Assistant  
Assistant  
Moniteur

## **C. DEPARTEMENT COMMUNICATION**

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur YALACE YAMBA KABORET

### **SERVICES**

#### **1. BIBLIOTHEQUE**

Mme Mariam DIOUF

Ingénieur Documentaliste (Vacataire)

#### **2. SERVICE AUDIO-VISUEL**

Bouré SARR

Technicien

#### **3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE LELEVAGE (O.M.E.)**

## **D. SCOLARITE**

M. Théophraste LAFIA  
Mlle Aminata DIAGNE

Chef de la Scolarité  
Assistante

## PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

### 1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant

Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

### 2. BOTANIQUE

Dr Kandioutra NOBA

Maître de Conférences (**Cours**)

Dr César BASSENE

Assistant (**TP**)

Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître-Assistant

Institut de Science et de la Terre (I.S.T.)

### 4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Maître de conférences agrégé  
ENSA-THIES

Alpha SOW

Docteur Vétérinaire Vacataire  
PASTAGRI

El Hadji Mamadou DIOUF

Docteur Vétérinaire Vacataire  
SEDIMA

### 5. HIDA O A

Malang SEYDI

Professeur

EISMV – DAKAR

### 6. PHARMACIE- TOXICOLOGIE

Amadou DIOUF

Professeur

Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD

## PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

### 1. MATHÉMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 2. PHYSIQUE

Amadou DIAO

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### ⌘ Travaux pratiques

Oumar NIASS

Maître - Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 3. CHIMIE ORGANIQUE

Aboubacary SENE

Maître - Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP

Mame Diatou GAYE SEYE

Maître de Conférences  
Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### ⌘ Travaux pratiques de CHIMIE

Assiongbon TECKO AGBO

Assistant  
EISMV – DAKAR

#### ⌘ Travaux dirigés de CHIMIE

Momar NDIAYE

Maître - Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 5. BIOLOGIE VÉGÉTALE

Dr Aboubacry KANE

Dr Ngansomana BA

Maître-Assistant (**Cours**)  
Assistant Vacataire (**TP**)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé  
EISMV – DAKAR

### 7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Malick FALL

Maître de conférences



Faculté des Sciences et  
Techniques UCAD

**8. PHYSIOLOGIE ANIMALE**

Moussa ASSANE

Professeur  
EISMV – DAKAR

**9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES**

Cheikh Tidiane BA

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**10. BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)**

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé  
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant  
EISMV – DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant - DAKAR

**11. GEOLOGIE**

**⌘ FORMATIONS SEDIMENTAIRES**

Raphaël SARR

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et  
Techniques UCAD

**⌘ HYDROGEOLOGIE**

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

## DEDICACES

Je dédie ce travail :

A **Dieu**, l'éternel tout puissant, merci Seigneur de m'avoir comblée de ta grâce et de tes biens faits.

A **mes parents**, merci pour tout votre amour, vos encouragements et tout ce que vous avez fait pour moi.

*Avec toute ma reconnaissance et mon amour.*

A **mon père**, pour ton amour, ton soutien et le sacrifice que tu as toujours consentis pour le bien être de tes enfants.

*Que Dieu t'accorde une longue vie.*

A **ma mère**, pour ton amour et toutes les prières. Tu as toujours été là pour moi, tu as su me consoler, me chérir, j'ai beaucoup de chance de t'avoir.

*Sois rassurée de tout mon amour.*

A **mes frères** (KWIZERA, NTWALI, NGABO et IRADUKUNDA), pour toute l'affection que vous m'apportez.

*Trouvez ici l'expression de mon profond et affectueux attachement à vous.*

A **mes oncles et tantes ; neveux et nièces ; cousins et cousines**, Vous m'avez encouragé et soutenus; ce travail est aussi le votre.

*Soyez sûrs de mon éternelle reconnaissance.*

A **Mr MURANGIRA, MUHIZI et RAYMOND**, pour vos encouragements, vos conseils et votre soutien.

*Profonds remerciements.*

A la famille **NTWARI Gérard**, pour vos conseils et encouragements.

*Recevez le témoignage de toute ma gratitude.*

A **mes frères et sœurs de Dakar** (AYABAGABO, BYISIMO, DUTUZE, HABIMANA, MUNYANEZA, NYIRAMAFARANGA, UMUTONI et UWISANZE), vous avoir dans ma vie a été une chance rare, c'est pourquoi je vous garde jalousement.

*Ce travail est le vôtre.*

A **mes jeunes frères de Dakar** (KURAWIGE, HAKIZIMANA O., HAKIZIMANA J.N. et NDISANZE), pour les moments passés ensemble.

*Que ce modeste travail puisse vous servir d'exemple.*

A la **famille RUGINA** et ma **filleule Kate**.

A la famille **DRAME**, chez vous, je me suis senti en famille.

*Merci pour tout.*

A **mes aînées**, Dr UWILINGIYE, Dr KIZITO, Dr SAFARI, Dr NSANZABAGANWA, Dr RUKUNDO, Dr MWENEDATA, Dr MUSABYEMARIYA.

A **mes amis de Dakar**, Dr IRAKARAMA, Dr MUGABO, Dr BUTOTO, Anatole, Alain, Sylvestre, Dieudonné, William, Pascal, Christian, François, Fabrice etc.

*Avec toute ma sympathie et mon amitié.*

A **mes amies de Dakar**, Rosine, Josélyne, Diane, Halima, Angelique etc.

*Merci pour votre affection.*

A la **troupe ABANTANGANA**, pour tous les bons moments passés ensemble.

*Merci pour tout.*

A **Waly Emile SENE**, merci pour tout ton aide durant la réalisation de ce travail.

A **tous mes amis de l'EISMV**, je ne pourrai pas tous les citer de peur d'en oublier, sans vous la vie estudiantine n'aurait pas été si mémorable et rendue agréable.

A **mes amis de l'école primaire et secondaire**, il n'a pas été évident de garder le contact ; continuons ainsi, le meilleur reste à venir.

A **mes amis d'enfance** de G. Town au Rwanda.

Aux **familles**, MUNYUZANGABO, BUTARE, BANDORA, UWITONZE, et NIZEYIMANA.

A **mes collègues de master EGRS**.

A **mes voisins** de couloir.

A la **39<sup>ème</sup> promotion** de l'EISMV.

A l'**AEVR** (Amicale des Etudiants Vétérinaires Rwandais au Sénégal).

*Merci pour tout.*

A l'**PAERS** (Association des Etudiants Vétérinaires Rwandais au Sénégal).

*Merci pour tout.*

A l'**AEVD** (Amical des Etudiants Vétérinaires).

A **ma chère patrie**, le Rwanda **pays des mille collines**.

Au **Sénégal**, mon pays hôte.

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

## REMERCIEMENTS

Toutes mes sincères reconnaissances à tous ceux qui m'ont permis de réaliser ce travail.

A l'**ETERNEL DIEU** tout puissant.

Au Professeur **Ayao MISSOHOU**, notre Directeur et rapporteur de thèse, pour sa confiance en me confiant ce travail.

Au Professeur **Emmanuel BASSENE**, pour avoir accepté de présider le jury.

Au Professeur **Serge Niangoran BAKOU**, pour avoir accepté de juger ce travail.

A tous les enseignants de l'EISMV.

A tout le personnel du service de chirurgie-reproduction de l'EISMV.

A tout le personnel du service de zootechnie-alimentation de l'EISMV.

A tout le personnel de l'EISMV.

A l'Ambassade du Rwanda au Sénégal.

Au **Dr El Hadj Daour DRAME**, propriétaire de la ferme moderne de Dougar, pour sa disponibilité et ses conseils.

A tout le personnel de la ferme moderne de Dougar et ceux d'AFRIVET, pour toute leur aide durant la réalisation de ce travail.

A **Jean de Dieu, Jean Claude, Richard, Fausta, Clarisse, Narcisse, Fidèle, Rosine, Anta, Dr KOCOUN, Dr MAMAN, Dr SIE, Dr TAPSOBA.**

A tous ceux qui m'ont soutenu, de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

## **A NOS MAITRES ET JUGES**

**A notre Maître et Président de jury, Monsieur Emmanuel BASSENE**

**Professeur à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar.**

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

Hommage respectueux.

**A notre Maître Directeur et rapporteur de thèse, Monsieur Ayao MISSOHOU**

**Professeur à l'EISMV de Dakar.**

Vous avez suivi et encadré ce travail avec rigueur scientifique et pragmatisme, malgré vos multiples occupations. Vos qualités humaines et d'homme de science suscitent respect et admiration. Veuillez trouver ici, l'expression de notre très grande gratitude, nos remerciements les plus sincères et les plus cordiaux.

**A notre Maître et juge, M. Serge Niangoran BAKOU**

**Maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar.**

Vous nous avez faites l'honneur d'accepter de faire partie de ce jury de thèse, malgré vos nombreuses occupations. Votre sympathie et votre rigueur nous ont profondément marqués.

Sincères remerciements.

**A notre co-Directeur de thèse, Dr El Hadj Daour DRAME**

**Propriétaire de la ferme moderne de Dougar.**

C'est grâce à votre participation que ce travail a pu être réalisé. Vous nous avez suivi tout au long de notre étude. Votre disponibilité et votre humilité nous ont fascinés. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

«Par délibération de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie et de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qui elles n'entendent donner aucune approbation ni improbation»



## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>%3IA</b>	: Pourcentage de vaches nécessitant trois inséminations ou plus
<b>°C</b>	: Degré Celsius
<b>ANSD</b>	: Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
<b>CAA</b>	: Chambre d'Agriculture d'Auvergne
<b>cm</b>	: Centimètre
<b>CV</b>	: Coefficient de Variation
<b>DIREL</b>	: Direction de l'Elevage
<b>EqL</b>	: Equivalent en Lait liquide
<b>FAO</b>	: Food and Agriculture Organization
<b>FAOSTAT</b>	: Food and Agriculture Organization Statistics
<b>FCFA</b>	: Franc de la Communauté Financière Africaine
<b>FSH</b>	: Folliculo-Stimulating Hormone
<b>g</b>	: Gramme
<b>GnRH</b>	: Gonadotropin Releasing Hormone
<b>GOANA</b>	: Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance
<b>IA</b>	: Insémination Artificielle
<b>IV-I1</b>	: Intervalle Vêlage-Insémination Première
<b>IV-If</b>	: Intervalle Vêlage-Insémination fécondante
<b>Kg</b>	: Kilogramme

<b>LH</b>	: Luteinizing Hormone
<b>m</b>	: Mètre
<b>MA</b>	: Ministère de l'Agriculture
<b>MAT</b>	: Matière Azoté Totale
<b>Max</b>	: Maximum
<b>ME</b>	: Ministère de l'Elevage
<b>Min</b>	: Minimum
<b>N°</b>	: Numéro
<b>NEC</b>	: Note d'Etat Corporel
<b>OIE</b>	: Office International des Epizooties (Organisation Mondiale de la Santé Animale)
<b>PAPEL</b>	: Projet d'Appui à l'Elevage
<b>PDI</b>	: Protéine Digestible dans l'Intestin
<b>PGF2<math>\alpha</math></b>	: Prostaglandine F2 $\alpha$
<b>PIB</b>	: Produit Intérieur Brut
<b>PMSG</b>	: Pregnant Mare Serum Gonadotropin
<b>r</b>	: Coefficient de corrélation
<b>RN</b>	: Route Nationale
<b>TRI1</b>	: Taux de réussite en première insémination
<b>UFL</b>	: Unité Fourrage Lait

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Systèmes de production laitière au Sénégal .....	7
<b>Figure 2</b> : Evolution des importations et de la production locale .....	13
<b>Figure 3</b> : Approche systémique d'un élevage laitier.....	16
<b>Figure 4</b> : Concentrations hormonales d'un cycle sexuel chez la vache.....	19
<b>Figure 5</b> : Planning circulaire .....	22
<b>Figure 6</b> : Les deux catégories de courbes de lactations moyennes (vaches Gudhali).....	41
<b>Figure 7</b> : Structure des charges dans une ferme à Dakar .....	43
<b>Figure 8</b> : Diamnadio.....	49
<b>Figure 9</b> : Bâtiment en construction : étable de vaches Montbéliarde .....	50
<b>Figure 10</b> : Bâtiment provisoire : logement de vaches métisses et des veaux ...	51
<b>Figure 11</b> : Intervalle vêlage-insémination fécondante chez les vaches montbéliarde.....	61
<b>Figure 12</b> : Nombre d'inséminations artificielles pour avoir une gestation.....	61
<b>Figure 13</b> : Variation de l'intervalle vêlage-insémination fécondante en fonction du nombre d'inséminations artificielles .....	62
<b>Figure 14</b> : Production laitière moyenne par mois .....	68
<b>Figure 15</b> : Production laitière moyenne par jour .....	68
<b>Figure 16</b> : Production laitière moyenne journalière par vache .....	69
<b>Figure 17</b> : Courbes de lactation de vaches Montbéliarde .....	70
<b>Figure 18</b> : Production laitière moyenne des vaches Montbéliarde par mois de lactation .....	70
<b>Figure 19</b> : Durée totale de lactation estimée chez les vaches gestantes .....	71
<b>Figure 20</b> : Répartition de recettes mensuelles.....	72
<b>Figure 21</b> : Ecoulement du lait produit.....	73
<b>Figure 22</b> : Dépenses de production laitière.....	73
<b>Figure 23</b> : Dépenses pour vendre le lait produit .....	74
<b>Figure 24</b> : Evolution du bénéfice brut par litre de lait .....	75

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Estimation de la production laitière du Sénégal de 2005 à 2012 ....	10
<b>Tableau II</b> : Projection du marché potentiel du lait (en tonnes) de 2005 à 2012 .....	15
<b>Tableau III</b> : Age au premier vêlage (mois) de bovins métis Holstein et Montbéliarde .....	23
<b>Tableau IV</b> : L'âge au premier vêlage de certaines vaches en Afrique .....	24
<b>Tableau V</b> : Intervalle Vêlage-insémination première .....	25
<b>Tableau VI</b> : Intervalle vêlage-insémination fécondante .....	25
<b>Tableau VII</b> : Intervalle entre vêlages .....	26
<b>Tableau VIII</b> : Evolution des besoins alimentaires quotidiens de la vache selon son état physiologique .....	28
<b>Tableau IX</b> : Normes de logement des génisses en fonction de leur âge .....	33
<b>Tableau X</b> : Paramètre sanitaire de quelque ferme de la zone périurbaine de Dakar .....	38
<b>Tableau XI</b> : Quelques performances de production laitière .....	40
<b>Tableau XII</b> : Influence de l'interaction classe d'élevage x période sur les paramètres technico-économiques des petits élevages laitiers des Niayes. ....	45
<b>Tableau XIII</b> : Données collectées sur la ferme moderne de Dougar .....	53
<b>Tableau XIV</b> : Calcul des paramètres de reproduction .....	54
<b>Tableau XV</b> : Calcul de paramètres sanitaires .....	55
<b>Tableau XVI</b> : Calcul des paramètres économiques .....	56
<b>Tableau XVII</b> : Veaux et génisses de la ferme moderne de Dougar .....	58
<b>Tableau XVIII</b> : Vaches laitières de la ferme moderne de Dougar .....	59
<b>Tableau XIX</b> : Age au premier vêlage .....	60
<b>Tableau XX</b> : Intervalle vêlage – insémination première .....	60
<b>Tableau XXI</b> : Paramètre de fertilité .....	62
<b>Tableau XXII</b> : Paramètres sanitaires .....	65

<b>Tableau XXIII</b> : Bâtiment d'élevage de vaches montbéliarde .....	66
<b>Tableau XXIV</b> : Densités des métisses et des veaux dans les boxes temporaires .....	67
<b>Tableau XXV</b> : Les recettes issues de la vente de lait .....	72
<b>Tableau XXVI</b> : Situation économique de la ferme .....	74

# TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS .....	xvi
LISTE DES FIGURES.....	xviii
LISTE DES TABLEAUX.....	xix
INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
CHAPITRE I : ELEVAGE DE BOVINS LAITIERS AU SENEGAL	4
I.1 CHEPTEL BOVIN AU SENEGAL.....	4
I.2 RACES BOVINES EXPLOITEES AU SENEGAL.....	4
I.2.1 RACES LOCALES .....	4
I.2.1.1 Zébu Gobra .....	4
I.2.1.2 Zébu Maure.....	5
I.2.1.3 Taurin N'Dama.....	5
I.2.1.4 Djakoré.....	5
I.2.2 RACES EXOTIQUES .....	5
I.2.2.1 Holstein.....	5
I.2.2.2 Normande.....	6
I.2.2.3 Jersiaise .....	6
I.2.2.4 Montbéliarde.....	6
I.2.3 PRODUITS DE CROISEMENT .....	7
I.3 TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION .....	7
I.3.1 SYSTEME EXTENSIF : TYPE PASTORAL .....	8
I.3.2 SYSTEME SEMI-INTENSIF : TYPE AGRO-PASTORAL.....	8
I.3.3 SYSTEME INTENSIF : TYPE MODERNE .....	9
I.4 OFFRE DU LAIT AU SENEGAL .....	9
I.4.1 PRODUCTION LAITIERE LOCALE.....	9
I.4.2 CONTRAINTES DE LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL.....	11
I.4.2.1 Contraintes climatiques .....	11
I.4.2.2 Contraintes alimentaires .....	11

I.4.2.3	Contraintes sanitaires.....	12
I.4.2.4	Contraintes génétiques.....	12
I.4.3	IMPORTATION DE LAIT AU SENEGAL .....	12
I.5	DEMANDE DU LAIT ET DES PRODUITS LAITIERS AU SENEGAL.....	14
I.5.1	CONSOMMATION LOCALE DU LAIT ET DES PRODUITS LAITIERS .....	14
I.5.2	MARCHE POTENTIEL DU LAIT AU SENEGAL.....	14
CHAPITRE II:	GESTION D'UN ELEVAGE DE VACHES LAITIERES	16
II.1	GESTION DE LA REPRODUCTION DANS UN ELEVAGE LAITIER .....	17
II.1.1	RAPPELS SUR LA REPRODUCTION CHEZ LA VACHE.....	17
II.1.1.1	Cycle sexuel chez la vache laitière .....	17
II.1.1.1.1	Composante cellulaire .....	18
II.1.1.1.2	Composante comportementale .....	18
II.1.1.1.3	Composante hormonale.....	18
II.1.2	MAITRISE DE LA REPRODUCTION CHEZ LA VACHE.....	20
II.1.2.1	Synchronisation des chaleurs.....	20
II.1.2.2	Détection des chaleurs .....	20
II.1.3	AMELIORATION GENETIQUE CHEZ LA VACHE .....	21
II.1.4	EVALUATION DES PERFORMANCES DE REPRODUCTION DANS UN TROUPEAU LAITIER .....	22
II.1.4.1	Suivi de la reproduction.....	22
II.1.4.2	Bilan de reproduction .....	23
II.1.4.2.1	Paramètres de fécondité.....	<b>23</b>
II.1.4.2.1.1	Age au premier vêlage .....	23
II.1.4.2.1.2	Intervalle Vêlage- Insémination première (IV-I1).....	25
II.1.4.2.1.3	Intervalle Vêlage-Insémination fécondante (IV-If).....	25
II.1.4.2.1.4	Intervalle entre les vêlages (IVV).....	26

II.1.4.2.2	Paramètre de fertilité .....	26
II.1.4.2.2.1	Indice coïtal (IC) ou index de fertilité .....	26
II.1.4.2.2.2	Taux de réussite en première insémination (TRI1) .....	27
II.1.4.2.2.3	Pourcentage de vaches nécessitant trois inséminations ou plus (%3IA) .....	27
II.2	GESTION DE L'ALIMENTATION DANS UN ELEVAGE LAITIER .....	28
II.2.1	BESOINS NUTRITIFS CHEZ LA VACHE.....	28
II.2.2	CONDUITE DE L'ALIMENTATION DES VACHES LAITERES .....	29
II.2.2.1	Pendant le tarissement .....	29
II.2.2.2	Période de début de lactation.....	29
II.2.3	ALIMENTATION DES VEAUX .....	30
II.2.4	ALIMENTS UTILISES EN PRODUCTION LAITIERE.....	31
II.3	GESTION DU LOGEMENT DANS UN ELEVAGE LAITIER.....	32
II.3.1	CONCEPTION D'UN BATIMENT EN ELEVAGE LAITIER..	32
II.3.2	EFFET DES PARAMETRES D'AMBIANCE SUR LES PERFORMANCES DE LA VACHE LAITIERE .....	34
II.3.3	MAITRISE DES PARAMETRES D'AMBIANCE.....	35
II.3.4	CONSEQUENCES D'UN MAUVAIS LOGEMENT .....	35
II.4	GESTION DE LA SANTE DANS UN ELEVAGE LAITIER .....	36
II.4.1	Paramètres de santé.....	37
II.4.1.1	Taux de réformes pour infécondité.....	37
II.4.1.2	Taux d'avortement.....	37
II.4.2	Paramètre de sante en zone périurbaine de Dakar .....	38
II.5	GESTION DE LA PRODUCTION LAITIERE DANS UN ELEVAGE LAITIER .....	39
II.5.1	LACTATION D'UNE VACHE LAITIERE .....	39
II.5.2	COURBE DE LACTATION D'UNE VACHE.....	41
II.6	GESTION FINANCIERE D'UN ELEVAGE LAITIER.....	42



II.6.1 COUT DE PRODUCTION DU LAIT.....	42
II.6.2 RENTABILITE DES FERMES LAITIERES .....	44
DEUXIEME PARTIE : EVALUATION TECHNIQUE ET ECONOMIQUE DE LA FERME MODERNE DE DOUGAR.....	47
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES.....	48
I.1 SITE ET PERIODE DE TRAVAIL.....	48
I.1.1 PRESENTATION DE DIAMNIADIO .....	48
I.1.2 PRESENTATION DE LA FERME MODERNE DE DOUGAR	49
I.1.2.1 Bâtiments de la ferme moderne de Dougar .....	50
I.1.2.2 Personnel de la ferme moderne de Dougar.....	51
I.2 MATERIEL.....	52
I.2.1 MATERIEL ANIMAL .....	52
I.2.2 AUTRE MATERIEL .....	52
I.3 METHODES .....	52
I.3.1 COLLECTE DE DONNEES .....	52
I.3.2 ANALYSE DES DONNEES.....	54
I.3.2.1 Données sur la reproduction des animaux .....	54
I.3.2.2 Données sur la santé des animaux .....	55
I.3.2.3 Données sur l'économie de la ferme .....	55
I.3.2.4 Autres données.....	56
I.3.3 ANALYSE STATISTIQUE .....	57
CHAPITRE II: RESULTATS.....	58
II.1 PRESENTATION DU TROUPEAU DE LA FERME MODERNE DE DOUGAR.....	58
II.2 RESULTATS SUR LA REPRODUCTION .....	59
II.2.1 PARAMETRES DE FECONDITE .....	59
II.2.1.1 Age au premier vêlage .....	59
II.2.1.2 Intervalle vêlage – insémination première (IV-I1).....	60
II.2.1.3 Intervalle vêlage – insémination fécondante (IV-If) ..	60
II.2.2 PARAMETRES DE FERTILITE .....	62
II.3 RESULTAT SUR L'ALIMENTATION .....	63

II.3.1 ALIMENTS UTILISES DANS L'ALIMENTATION DES VACHES LAITIERES .....	63
II.3.2 ALIMENTATION DES VEAUX .....	64
II.4 RESULTATS SUR LA SANTE DES ANIMAUX .....	64
II.5 RESULTATS SUR LE LOGEMENT DES ANIMAUX .....	65
II.5.1 LOGEMENT DES VACHES MONTBELIARDE .....	65
II.5.2 LOGEMENT DES VACHES METISSES ET DES VEAUX ....	67
II.6 RESULTATS SUR LA PRODUCTION LAITIERE .....	67
II.7 RESULTAT ECONOMIQUES .....	71
II.7.1 RECETTES DE LA FERME.....	71
II.7.2 DEPENSES DE LA FERME.....	73
CHAPITRE III : DISCUSSION DES RESULTATS ET RECOMMANDATIONS.....	76
III.1 DISCUSSION DES RESULTATS.....	76
III.1.1 REPRODUCTION DES ANIMAUX.....	76
III.1.1.1 Age au premier vêlage .....	76
III.1.1.2 Intervalle vêlage-insémination première (IV-I1)....	77
III.1.1.3 Intervalle vêlage-insémination fécondante (IV-If) .	77
III.1.1.4 PARAMETRES DE FERTILITE .....	78
III.2 ALIMENTATION DES ANIMAUX .....	79
III.3 LOGEMENT DES ANIMAUX.....	79
III.3.1 Logement de vaches Montbéliardes .....	79
III.3.1.1 Logement de vaches métisses et de veaux.....	80
III.3.2 SANTE DES ANIMAUX .....	80
III.3.3 PRODUCTION LAITIERE.....	81
III.3.4 ECONOMIE DE LA FERME.....	82
III.3.4.1 Recettes de la ferme .....	82
III.3.4.2 Dépenses de la ferme .....	83
III.4 RECOMMANDATIONS.....	84
III.4.1 AUX AUTORITES ETATIQUES .....	84

III.4.2 AU PROPRIETAIRE DE LA FERME MODERNE DE DOUGAR.....	84
III.4.3 AU TECHNICIEN D'ELEVAGE (GESTIONNAIRE DE LA FERME).....	85
III.4.4 AUX BOUVIERS .....	85
III.4.5 AUX GARDIENS .....	86
III.4.6 AUX INVESTISSEURS PRIVES .....	86
III.4.7 AUX CHERCHEURS .....	86
CONCLUSION GENERALE .....	87

# INTRODUCTION

Situé à l'Ouest de l'Afrique, le Sénégal est un pays dont l'élevage est la deuxième grande activité du secteur primaire après l'agriculture.

Avec un cheptel bovin estimé à 3 260 868 de têtes (**OIE, 2011**), la production laitière locale reste insuffisante pour satisfaire la demande. Le Sénégal est devenu un grand importateur des produits laitiers et aujourd'hui ces importations dépassent largement la production nationale. Ceci démontre la présence d'un marché potentiel non négligeable pour le lait.

C'est ainsi qu'on remarque l'émergence d'un élevage moderne qui a pour ambition de répondre à une demande alimentaire citadine et aux exigences croissantes que l'élevage traditionnel ne peut plus satisfaire. Cet élevage est essentiellement bovin et dans certain cas basé sur l'exploitation de races exotiques.

De grandes fermes laitières ont été créées et un réseau de fermes laitières s'est tissé tout autour de Dakar ainsi que dans la région de Thiès, sur l'initiative d'opérateurs économiques privés, qui, pour la plupart, étaient complètement étrangers au secteur de l'élevage ou qui ont bénéficié de projets d'introduction de races importées (**Broutin et al., 2005**). Soucieux de faire de la production laitière une véritable entreprise, ces opérateurs économiques recherchent des éléments d'analyse leur permettant d'améliorer la gestion technico-économique de leurs fermes.

D'où l'intérêt de notre étude sur l'évaluation économique et technique d'un élevage laitier à petite échelle en pleine création dans la zone périurbaine de Dakar.

Cette étude a pour objectif principal de contribuer au développement des fermes à petite échelle à travers la mise à la disposition des acteurs de la filière des données techniques et économiques lors de la mise en place et le fonctionnement d'une ferme laitière.

Les objectifs spécifiques s'articulent autour des axes suivants :

- Elaborer un référentiel technique ;
- Elaborer un référentiel économique ;
- Faire des recommandations pour la mise en place et le fonctionnement d'une ferme laitière à petite échelle ;

La première partie de notre étude porte sur une synthèse bibliographique axée sur l'élevage bovin laitier au Sénégal et la gestion d'un élevage de vaches laitières ;

La deuxième partie qui est expérimentale, présente le matériel et la méthodologie utilisés, les résultats obtenus, la discussion suivie de quelques recommandations.

**PREMIERE PARTIE : SYNTHESE  
BIBLIOGRAPHIQUE**

# **CHAPITRE I : ELEVAGE DE BOVINS LAITIERS AU SENEGAL**

## **I.1 CHEPTEL BOVIN AU SENEGAL**

L'élevage au Sénégal est la deuxième grande activité du secteur primaire, après l'agriculture. Il contribue à hauteur de 7,4 % au PIB national et de 35,5% à la formation du PIB du secteur primaire (MA, 1997).

Le cheptel bovin du pays est estimé à 3 260 868 de têtes (OIE, 2011).

Ce cheptel bovin sénégalais présente une pluralité de races dont la grande partie est constituée par des bovins de races locales possédant un faible potentiel génétique.

## **I.2 RACES BOVINES EXPLOITEES AU SENEGAL**

### **I.2.1 RACES LOCALES**

Les races locales essentiellement exploitées au Sénégal sont, le Zébu Gobra, le Zébu Maure, le N'Dama et le Djakoré.

#### **I.2.1.1 Zébu Gobra**

Zébu de grande taille, le zébu Gobra a une robe blanche ou blanc rayé. Il est localisé dans le Nord et le centre du pays, son aire d'extension étant limitée au Sud par la présence de trypanosomes auxquelles il est très sensible.

Sa production laitière est estimée à 1,5-2 litres par jour (Pagot, 1985). Il ne produit pas plus de 500 kg de lait au cours d'une lactation dont la durée moyenne est de 5 à 6 mois (Denis et al., 1974).

Le zébu Gobra est essentiellement une race à aptitude bouchère.

### **I.2.1.2 Zébu Maure**

Rencontré au nord du Sénégal tout comme en Mauritanie et dans la boucle du Niger, le zébu maure a des cornes courtes et une robe généralement noire ou pie noir.

La femelle est considérée comme une vache bonne laitière et produit en élevage extensif environ 3,4 à 4,2 litres de lait par jour et par vache pour une durée de lactation de 8 mois (**Michoagan, 2011**).

### **I.2.1.3 Taurin N'Dama**

De robe fauve, le taurin N'dama est un animal très rustique de petite taille et surtout reconnu pour sa trypanotolérance ce qui justifie sa présence dans le Sud du pays. La production laitière des vaches N'dama est d'environ 3,3 litres par jour pendant 4 mois de lactation (**Coulomb, 1976**). Le N'dama est beaucoup plus exploité pour sa viande.

### **I.2.1.4 Djakoré**

Produit du métissage entre le Gobra et le N'dama, il hérite du zébu sa taille et l'ampleur du corps et du N'dama la légèreté du squelette, la rusticité et la trypanotolérance. Il est localisé au milieu des aires d'extension des 2 races, Gobra et N'dama (Tambacounda).

## **I.2.2 RACES EXOTIQUES**

### **I.2.2.1 Holstein**

Originaire des Pays-Bas, la Holstein se reconnaît aisément à sa robe pie noire, ses taches blanches et noires bien délimitées.



C'est une race qui connaît un grand succès en élevage laitier du fait de sa croissance rapide, de sa grande adaptabilité mais surtout de ses très grandes capacités de production de lait.

Sa production laitière moyenne au Sénégal est de 15 litres par jour et par vache pour une durée de lactation de 305 jours (**Ba Diao, 2005**).

### **I.2.2.2 Normande**

Elle est caractérisée par sa robe tricolore bringée noire, blond fauve et blanc caillé. Le ventre et la tête sont toujours blancs avec des taches de couleur sur la tête (lunettes et museau). Originaire de Normandie, elle a une production laitière d'environ 6800 kg par an.

### **I.2.2.3 Jersiaise**

La Jersiaise est originaire de l'Ile de Jersey. Elle est de petite taille et possède une robe généralement fauve. C'est une race haute productrice de lait avec des performances appréciables à travers le monde. Sa production laitière au Sénégal est estimée à  $3217 \pm 77$  kg de lait par lactation (**Sow, 1997**).

### **I.2.2.4 Montbéliarde**

La Montbéliarde est une race de grande taille et de robe pie rouge.

Son succès est dû en partie à sa prodigieuse capacité d'acclimatation et à ses aptitudes laitières. Sa production laitière est estimée à 2860 litres par lactation mais peut atteindre 5000 litres en zone tempérée (**Nakure, 2008**).

### I.2.3 PRODUITS DE CROISEMENT

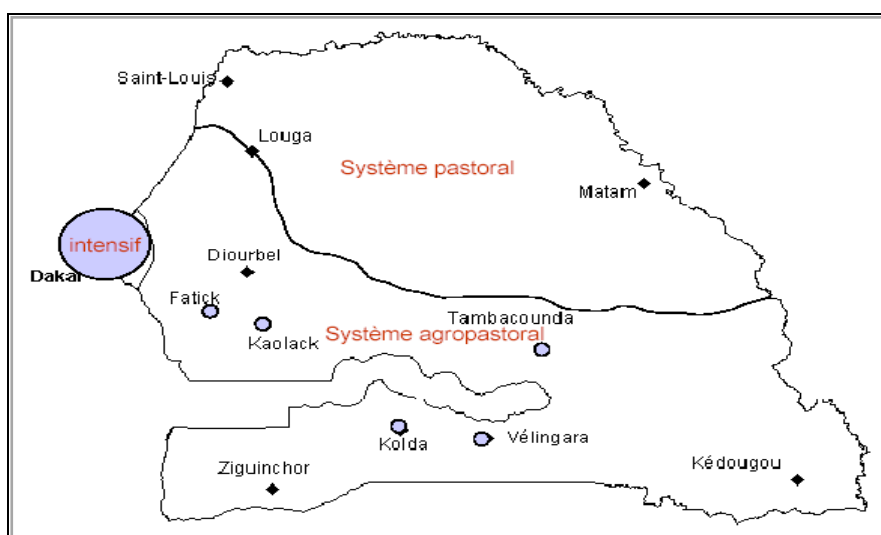
De nombreux croisements ont été effectués entre les races locales sénégalaises et les races hautes productrices de lait pour l'amélioration de la production laitière.

Ainsi, les produits de croisement entre N'dama et Jersiaise produisent 1302,8 litres en 256 jours de lactation et ceux issus du croisement entre N'dama et Montbéliarde produisent 1293 litres en 326 jours de lactation (Nakure, 2008).

Ces différentes races bovines sont exploitées dans des systèmes d'élevage différents qui peuvent influencer leur production.

### I.3 TYPOLOGIE DES SYSTEMES DE PRODUCTION

Selon la disponibilité des ressources fourragères et du type de conduite d'élevage associé, trois systèmes de production laitière sont rencontrés au Sénégal (figure 1). Il s'agit du système extensif de type pastoral, du système semi-intensif de type agro-pastoral et du système intensif de type moderne.



**Figure 1** : Systèmes de production laitière au Sénégal

Source : Ba Diao *et al.* (2004).

### **I.3.1 SYSTEME EXTENSIF : TYPE PASTORAL**

Pratiqué dans le Ferlo et dans la zone du fleuve Sénégal dite zone sylvopastorale au Nord du pays, il s'agit d'un élevage qui utilise des parcours très vastes.

L'alimentation du cheptel repose essentiellement sur l'exploitation des ressources agricoles naturelles qui subissent de grandes variations saisonnières.

Le bétail ne dispose d'un pâturage de qualité que pendant deux à trois mois de l'année qui correspondent à la saison des pluies. La principale race bovine exploitée est le zébu Gobra.

Ce système concerne 32% du cheptel bovin national (**Ba Diao, 2005**).

### **I.3.2 SYSTEME SEMI-INTENSIF : TYPE AGRO-PASTORAL**

Ce système est rencontré au centre du pays (Bassin arachidier), où l'on trouve près de 25% du cheptel bovin et au Sud du pays (Kolda, Ziguinchor, Tambacounda) avec à peu près 45% du cheptel bovin national (**Broutin et Diokhane, 2000**).

Le système de production semi-intensif consiste en une amélioration du système traditionnel, notamment par la conduite d'élevage qui tend vers la stabulation des animaux et l'organisation de la production. Il se caractérise aussi par un apport en intrants (complémentation, médicaments, etc.) et une amélioration du potentiel génétique des races locales par insémination artificielle.

### **I.3.3 SYSTEME INTENSIF : TYPE MODERNE**

Rencontré essentiellement dans la zone des Niayes de Dakar à Thiès, il repose principalement sur l'exploitation des vaches exotiques (Montbéliarde, Jersiaise, Holstein, Girolando, etc.) en stabulation permanente et l'utilisation des techniques modernes de production de lait.

L'objectif majeur de ce système est de satisfaire la forte demande en lait et produits laitiers des agglomérations urbaines (**Gassama, 1996**).

Cependant, l'incidence de ce mode de production est restée minime ces dernières années, car en 2005, les effectifs des troupeaux constituaient moins de 1% du cheptel bovin national (**Ba Diao, 2005**).

Système dit moderne, il comprend actuellement les grandes fermes laitières de NIACOULRAB, de WAYEMBAM et de PAST-AGRI.

A côté de ces grandes fermes, dans la zone périurbaine de Dakar, la majorité des fermes intensives sont de petites unités de production, d'une à dix vaches laitières (**Ba Diao et al., 2006**).

## **I.4 OFFRE DU LAIT AU SENEGAL**

### **I.4.1 PRODUCTION LAITIERE LOCALE**

La production laitière locale au Sénégal augmente au fil des années. Le tableau I, selon la **FAO (2009)**, récapitule l'estimation de la production laitière du Sénégal de 2005 à 2007, ainsi que la projection de la production jusqu'en 2012.

**Tableau I : Estimation de la production laitière du Sénégal de 2005 à 2012**

Année	Production laitière en tonnes
2005	97252
2006	100731
2007	102343
2008	104054
2009	105794
2010	107563
2011	109361
2012	111189

Source : FAOSTAT (2009).

La productivité des systèmes semi-intensif et intensif l'emporte largement sur celle du système extensif grâce à l'utilisation des races améliorées et exotiques, mais également à la stabulation des vaches et à une meilleure alimentation

(Ly *et al.*, 1997).

Dans le cadre de l'amélioration de la production laitière, plusieurs projets de développement ont été initiés par le gouvernement Sénégalais avec l'appui des partenaires au développement et institutions financières.

Parmi ces projets nous citons la Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance (GOANA) et le Projet d'appui à l'élevage (PAPEL).

Malgré ces tentatives d'amélioration de la filière laitière, la production nationale reste faible du fait d'un certain nombre de contraintes.

## **I.4.2 CONTRAINTES DE LA PRODUCTION LAITIÈRE AU SENEGAL**

### **I.4.2.1 Contraintes climatiques**

En matière d'élevage, le climat constitue une contrainte déterminante car il conditionne, d'une part, les ressources alimentaires, et d'autre part, le bien être du bétail (**Houssa, 2006**).

Le Sénégal est un pays tropical, les températures moyennes durant toute l'année dépassent la plupart du temps 25°C. Or, les températures tropicales élevées constituent une contrainte importante pour la production laitière intensive, axée pour la plupart, sur l'exploitation des races importées (**Pagot, 1985**).

### **I.4.2.2 Contraintes alimentaires**

Les contraintes d'alimentation et d'abreuvement du cheptel constituent le problème majeur de développement de la production laitière au Sénégal (**Diop, 1997**).

L'élevage extensif, dominant au Sénégal, se trouve confronté à des problèmes de disponibilité en aliments et en eau durant une longue période de soudure correspondant à la saison sèche, ce qui a pour conséquence directe la chute de la production.

En élevage intensif, ce problème alimentaire résulte de la hausse des prix des aliments du bétail (**DIREL, 2004**).

### **I.4.2.3 Contraintes sanitaires**

Dans les systèmes d'élevage intensif et semi-intensif, les problèmes sanitaires les plus fréquents sont des maladies de productions (cétose, acidose, etc.), des maladies infectieuses et contagieuses telles que la dermatose nodulaire, la fièvre aphteuse ainsi que des maladies localisées telles que le piétin et les mammites.

Les mammites qui sont plus fréquemment rencontrées chez les races hautes productrices de lait constituent un handicap majeur pour le développement de la filière laitière au Sénégal (Nakure, 2008).

Cependant, l'élevage traditionnel continue de payer un lourd tribut à un certain nombre de pathologies comme les maladies telluriques (botulisme, charbons, tétanos), la fièvre aphteuse et le parasitisme interne.

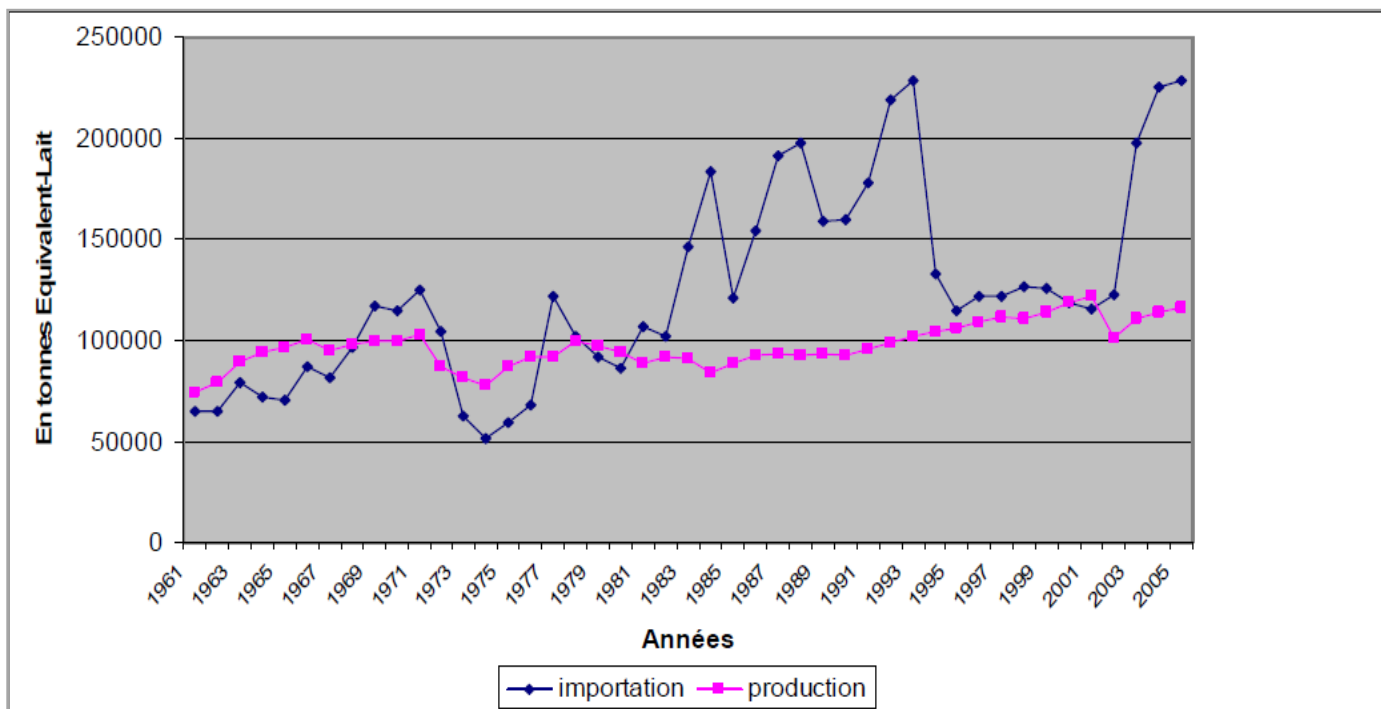
### **I.4.2.4 Contraintes génétiques**

Les races locales ont un faible potentiel génétique laitier, toutefois, certains programmes comme la GOANA, le PAPEL, ont pour objectif l'amélioration de la productivité en lait des races locales.

## **I.4.3 IMPORTATION DE LAIT AU SENEGAL**

Le Sénégal est devenu un grand importateur de produits laitiers depuis la fin des années 70. Les importations laitières constituent le double de la production nationale (en équivalent en lait liquide : EqL).

Le graphe ci-dessous (figure 2), met en évidence une hausse régulière des importations de produits laitiers dès la fin des années 70.



**Figure 2 : Evolution des importations et de la production locale**

Source : FAOSTAT (2006) cité par Diarra (2009).

Selon la direction d'élevage, le lait et les produits laitiers importés représenteraient la plus grande partie du disponible en lait sur le marché sénégalais. La valeur des importations de lait et produits laitiers a connu une constante augmentation jusqu'à atteindre plus de 55 milliards de FCFA en 2007 (DIREL, 2009).

Les importations de lait au Sénégal, ont pour but d'assurer un niveau optimum de consommation laitière à chaque citoyen et à un prix abordable (Gueye, 1989).



## **I.5 DEMANDE DU LAIT ET DES PRODUITS LAITIERS AU SENEGAL**

### **I.5.1 CONSOMMATION LOCALE DU LAIT ET DES PRODUITS LAITIERS**

La consommation en lait et produits laitiers est estimée à 14 litres/habitant/an (ANSD, 2008). Avec un taux de croissance de 2,5%, la population du Sénégal était d'environ 11 841 123 habitants en 2008 (Sarr, 2011). La population urbaine étant de 41,5 % et la rurale de 58,5 % (Dieye, 2006), le même auteur rapporte que l'approvisionnement des villes en lait reste une priorité dans un contexte de forte croissance démographique et d'urbanisation accélérée.

La demande laitière globale au Sénégal correspond à la demande locale uniquement, car les exportations en lait sont inexistantes.

### **I.5.2 MARCHE POTENTIEL DU LAIT AU SENEGAL**

Le marché potentiel correspond à la différence entre la demande globale et l'offre globale. L'offre globale est évaluée à partir de la production globale et les importations. L'absence des données récentes sur la demande réelle en lait, ne nous permet pas de calculer exactement le marché potentiel. Néanmoins, nous pouvons l'estimer grâce aux projections de la FAO.

Le tableau II représente l'estimation du marché potentiel du lait au Sénégal.

**Tableau II : Projection du marché potentiel du lait (en tonnes) de 2005 à 2012**

Année	Demande globale	Offre globale	Marché potentiel
2005	325719	121704	204015
2006	355392	132800	222592
2007	387769	123787	263982
2008	423095	126227	296868
2009	461639	128720	332919
2010	503695	131268	372427
2011	549582	133872	415710
2012	599650	136533	463117

Source : **FAOSTAT (2009)**.

Comme le montre le tableau II, la filière laitière locale a un marché potentiel qui se justifie par une demande importante, vu l'importance des quantités de lait importés pour couvrir le déficit de la production locale.

A l'horizon 2015, dans les régions de Dakar et de Thiès, le poids démographique atteindra 42 % de la population (6 millions d'habitants). Ces régions constituent donc potentiellement de grands centres de consommation des produits laitiers du fait du nombre mais également de l'urbanisation (**Ba Diao et al., 2004**). C'est une opportunité pour les Niayes d'avoir un marché aussi important, mais également un défi à relever (**Ba Diao et al., 2004**).

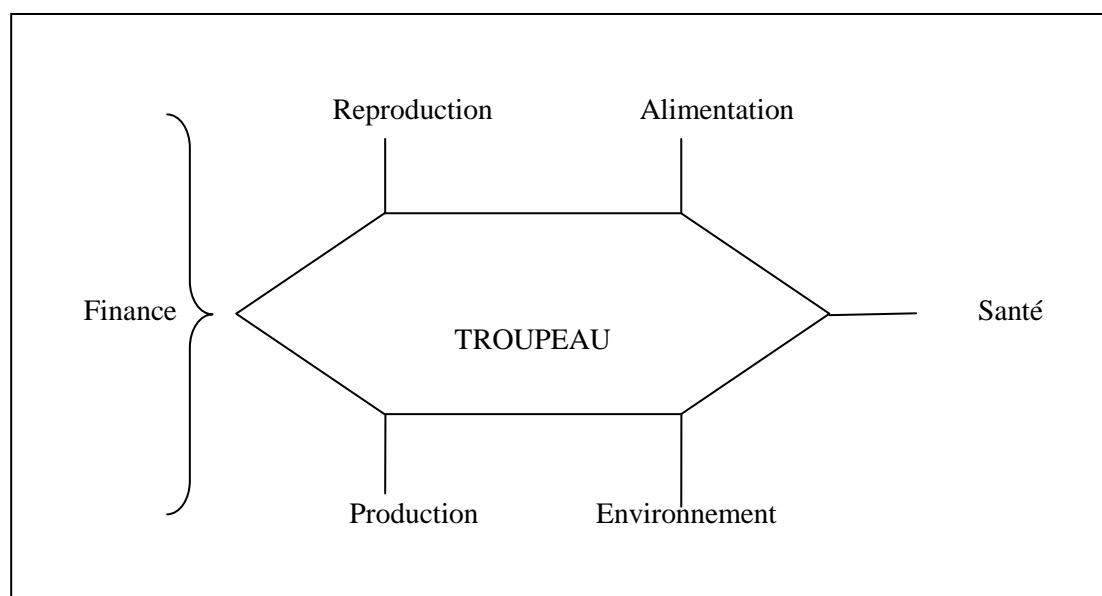
La filière laitière Sénégalaise qui a comme atout un cheptel bovin important avec une volonté de l'Etat de développer le secteur, connaît un certain nombre de contraintes qui font qu'une grande partie du disponible en lait au Sénégal provient des importations. Ainsi, la part des importations dans le marché du lait représente le marché potentiel que pourraient s'offrir les producteurs locaux.

Pour bien exploiter ce marché potentiel, les producteurs devront se préoccuper d'une bonne conduite de l'élevage pour mieux valoriser les potentiels de production des animaux, ce qui pourrait augmenter la production locale.

## CHAPITRE II : GESTION D'UN ELEVAGE DE VACHES LAITIÈRES

La vache laitière est un animal de grande valeur, sa possession comporte un certain nombre de risques comme la perte de l'animal. Une productivité faible due à une mauvaise gestion se traduit aussi par des nombreuses pertes (**Bonnier et al., 2004**).

Pour éviter tous ces désagréments, la gestion d'élevage laitier doit se focaliser sur 5 points autour de l'animal représentés par la figure 3 que sont l'environnement, l'alimentation, la santé, la reproduction et la production. De plus, une bonne gestion financière de l'élevage est nécessaire pour bien évaluer sa rentabilité.



**Figure 3 : Approche systémique d'un élevage laitier**

Ce chapitre va développer les différentes méthodes de gestion d'un élevage laitier centrées sur ces 5 points illustrés précédemment, pour avoir un meilleur rendement.

## **II.1 GESTION DE LA REPRODUCTION DANS UN ELEVAGE LAITIER**

### **II.1.1 RAPPELS SUR LA REPRODUCTION CHEZ LA VACHE**

L'appareil génital de la vache est composé de trois portions :

- Une portion glandulaire formée par les ovaires ;
- Une portion tubulaire constituée de l'utérus et des trompes utérines ;
- Une portion copulatrice formée par le vagin et la vulve.

La vache a une vie sexuelle qui comprend quatre périodes chronologiques correspondant chacune à un état particulier de l'ovaire :

- Une étape pré-pubertaire : de la naissance à la puberté ;
- Une étape pubertaire : c'est le moment d'apparition des chaleurs (oestrus). L'apparition de la puberté est fortement influencée par la vitesse de croissance de l'animal : plus elle est élevée, plus l'apparition de la puberté est précoce (**Le Cozler et al., 2009**) ;
- Une étape adulte : elle est caractérisée par l'apparition des manifestations cycliques dénommées cycles sexuels ;
- Une étape sénile.

#### **II.1.1.1 Cycle sexuel chez la vache laitière**

L'activité sexuelle de la vache est de type cyclique. Le cycle œstral est la suite des événements qui se déroulent entre deux manifestations de chaleurs. Il se traduit par un ensemble de modifications de nature cellulaire, comportementale et hormonale qui se produisent à un intervalle régulier (21 jours en moyenne) et dans un même ordre.

#### *II.1.1.1.1 Composante cellulaire*

Elle traduit l'ensemble des phénomènes cellulaires cycliques qui se produisent au niveau de l'ovaire, avec un événement exceptionnel qui est l'ovulation.

Les événements cellulaires du cycle sexuel se subdivisent en deux phases que sont la phase folliculaire (caractérisée par la croissance et la maturation folliculaire suivie de l'ovulation) et la phase lutéale (caractérisée par la formation, le développement et le fonctionnement du corps jaune).

#### *II.1.1.1.2 Composante comportementale*

L'œstrus ou période des chaleurs est une phase importante à prendre en considération en pratique, car c'est la phase visible du cycle sexuel de la vache et se caractérise par l'acceptation du chevauchement. Par ailleurs, des signes secondaires sont parfois observés. Il s'agit de la tuméfaction vulvaire, du beuglement, de l'agitation, de l'écoulement d'une glaire translucide.

**Diop (1997)** a noté une durée de chaleurs chez la race N'dama de  $10,1 \pm 1,81$  heures alors qu'elle est de 18 à 24 heures en moyenne chez les vaches européennes (**Mayer et Denis, 1999**).

#### *II.1.1.1.3 Composante hormonale*

Les composantes cellulaire et comportementale du cycle sexuel sont commandées par une dynamique hormonale intense impliquant plusieurs hormones qui agissent en synergie.

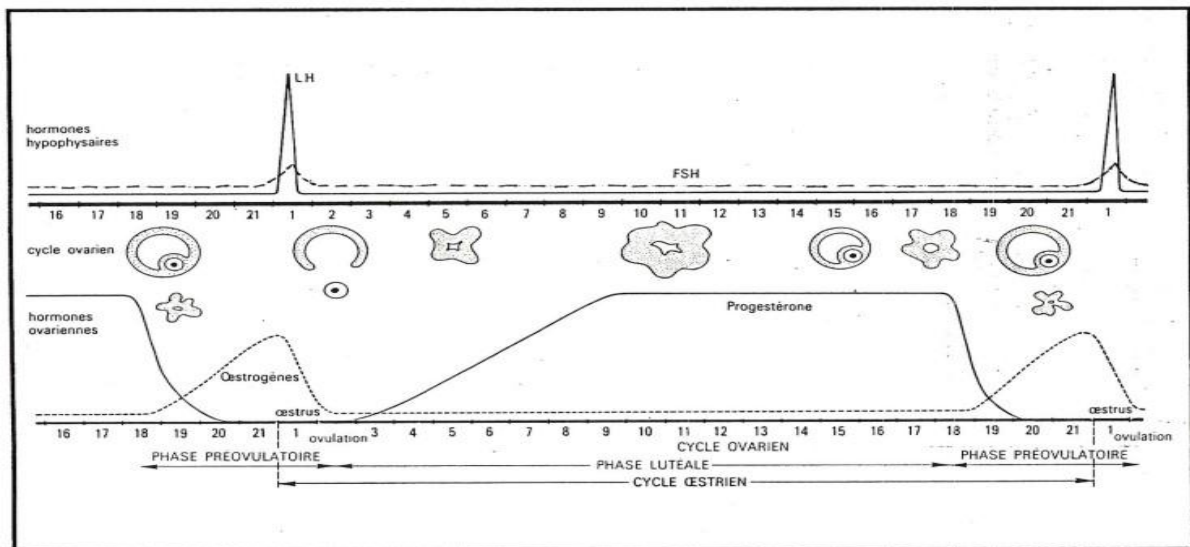
Les hormones hypothalamiques (essentiellement la Gonadolibérine) contrôlent la synthèse et la libération des hormones hypophysaires que sont la Folliculo-Stimulating Hormone (FSH.) et la Luteinizing Hormone (LH).

Ces hormones hypophysaires assurent à leur tour la maturation des gamètes, l'ovulation et la sécrétion des hormones gonadiques (la progestérone et l'œstrogène) responsables des modifications organiques (cycle sexuel et gestation).

La progestérone et l'œstrogène sont les principales hormones ovariennes assurant la régulation du cycle œstral mais également l'inhibine et les prostaglandines en particulier la  $PGF2\alpha$  d'origine utérine.

Outre le contrôle exercé par les gonades sur le complexe hypothalamo-hypophysaire, il existe des facteurs externes qui affectent la sécrétion de la GnRH via un circuit neuro-hypothalamique. Ce sont l'alimentation, les phéromones, le stress et l'environnement (température et odeur).

La figure 4 illustre l'évolution des différentes hormones dans un cycle sexuel



**Figure 4 : Concentrations hormonales d'un cycle sexuel chez la vache**

Source : Houmad (2007).

## **II.1.2 MAITRISE DE LA REPRODUCTION CHEZ LA VACHE**

### **II.1.2.1 Synchronisation des chaleurs**

La synchronisation des chaleurs permet d'inséminer au jour et à l'heure voulus afin d'éliminer l'effet de détection des chaleurs incomplètes ou des chaleurs silencieuses.

La synchronisation hormonale est la méthode la plus utilisée pour maîtriser la reproduction. Deux techniques sont utilisées actuellement :

- l'administration de la progestérone ou de progestagènes ;
- l'administration des prostaglandines ou de leurs analogues.

Pour optimiser la synchronisation des chaleurs, ces substances sont le plus souvent utilisées en association. Ainsi, le protocole le plus utilisé combine les progestagènes, les œstrogènes, la prostaglandine F<sub>2α</sub> et la Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG).

### **II.1.2.2 Détection des chaleurs**

La finalité de la maîtrise de la reproduction est l'apparition des chaleurs chez la femelle. Une bonne détection des chaleurs conditionne la rentabilité de l'élevage (**Rukundo, 2009**).

La non maîtrise de la détection des chaleurs par l'éleveur constitue un facteur de risque important d'infertilité. Ainsi, des solutions existent pour une meilleure détection des chaleurs soit par des observations directes continues ou discontinues, soit par l'observation indirecte.

#### **➤ Observation directe**

L'observation est dite continue, lorsque l'éleveur doit suivre continuellement son troupeau et ceci pose un problème de disponibilité.

Néanmoins c'est la méthode de choix permettant de détecter 90 à 100 % de vaches en chaleurs (**Diop, 1995**).

L'observation est discontinue, lorsque les chaleurs sont détectées à des moments précis comme au moment de la traite, au moment du repos à l'étable, pendant l'alimentation, etc. Cette observation permet de détecter 88% de vaches en chaleurs (**Diadhiou, 2001**).

#### ➤ **Observation indirecte**

Elle utilise des marqueurs ou révélateurs de chevauchement; outils permettant une détection efficace de chaleurs.

Une détection de chaleurs manquée fait perdre 3 semaines dans la vie productrice d'une vache (**Courtois, 2005**). Or il n'est pas rare que, dans un élevage, les vaches soient fertiles, mais que le niveau de reproduction soit faible à cause du problème de détection des chaleurs (**Michoagan, 2011**).

### **II.1.3 AMELIORATION GENETIQUE CHEZ LA VACHE**

L'amélioration génétique permet d'augmenter les performances zootechniques des races en modifiant le potentiel génétique des animaux (**Hoste et al., 1993**) cités par **Rukundo (2009)**.

Les méthodes utilisées sont la sélection et le croisement.

Le croisement est le plus utilisé en Afrique. La saillie naturelle ou l'insémination artificielle (IA) sont le plus souvent utilisées.

Ces deux méthodes peuvent se faire sur chaleurs naturelles ou chaleurs induites (synchronisation des chaleurs).

L'IA donne une pleine satisfaction, avec des taux de réussite équivalents à ceux de la saillie naturelle de l'ordre de 60 à 70% de gestation (**Michoagan, 2011**).



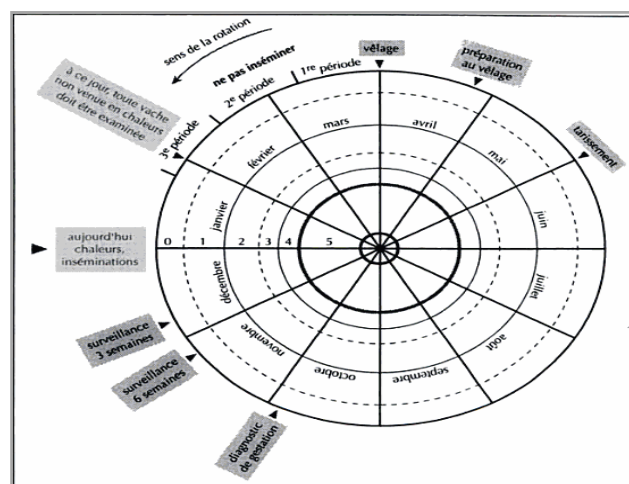
Au Sénégal, le taux de réussite de l'IA lors des différentes campagnes, reste faible : 38,1 % dans la région de Saint Louis, Louga, Tambacounda et Kolda (Kabera, 2007) ; 46,91 % dans le département de Dakar et Mbour (Mouiche, 2007) et 44,3 % dans la région de Thiès (Nishimwe, 2008).

## II.1.4 EVALUATION DES PERFORMANCES DE REPRODUCTION DANS UN TROUPEAU LAITIER

La gestion de la reproduction permet de limiter les effets des troubles de cette dernière sur les productions de l'élevage. Cette gestion passe par deux approches complémentaires qui sont d'ordre individuel (suivi) et global (bilan).

### II.1.4.1 Suivi de la reproduction

Certains outils sont utilisés afin de bien suivre la reproduction et d'évaluer les performances. Nous citons le planning circulaire (Figure 5), le planning linéaire et les logiciels informatiques. Ces outils facilitent la gestion de l'élevage ainsi que la maîtrise de la reproduction.



**Figure 5 : Planning circulaire**

Source : **Mayer et Denis (1999)**.

## **II.1.4.2 Bilan de reproduction**

Le bilan de reproduction est un élément complémentaire au suivi de la reproduction. Faire ce bilan consiste à évaluer les performances de reproduction classiquement fondées sur les paramètres de fécondité et de fertilité.

La fécondité est une notion temporelle et exprime l'aptitude d'une vache à conduire à terme une nouvelle gestation dans un délai déterminé à partir du vêlage précédent.

La fertilité quand à elle se définit comme étant l'aptitude d'une femelle à se reproduire, c'est-à-dire à être fécondée et à poursuivre une gestation après une insémination.

### ***II.1.4.2.1 Paramètres de fécondité***

#### ***II.1.4.2.1.1 Age au premier vêlage***

Il varie en fonction de la race. Pour les races métisses, une étude faite au Sénégal par **Diop et Cardos (2004)**, sur 36 génisses donne des chiffres illustrés dans le tableau III.

**Tableau III : Age au premier vêlage (mois) de bovins métis Holstein et Montbéliarde**

<b>Génotypes</b>	<b>Nombre d'animaux</b>	<b>Age au premier vêlage</b>	<b>Min - Max</b>
F1 Holstein	16	38,4 ± 11,4	24,1 - 61,9
F1 Montbéliarde	20	42,0 ± 9,9	26,3 - 58,9
Total	36	40,4 ± 10,6	24,1 - 61,9

Source : **Diop et Cardos (2004)**.

Même si la moyenne arithmétique de l'âge au premier vêlage donne une plus grande précocité au génotype Holstein, la différence n'est pas statistiquement significative ( $P < 0,05$ ) entre les métisses Holstein et Montbéliarde (**Diop et Cardos 2004**).

Le tableau IV montre l'âge au premier vêlage de quelques races de vache laitière dans différentes pays.

**Tableau IV : L'âge au premier vêlage de certaines vaches en Afrique**

Vache	Age moyen au premier vêlage	Lieu de l'étude	Auteur
N'dama	40 mois	Côte d'Ivoire	<b>Sokouri et al. (2010)</b>
Holstein	28,9 mois CV= 10,7%	Maroc	<b>Boujenane et Aïssa (2008)</b>
Montbéliarde	29,6 mois CV=10,8%	Maroc	<b>Boujenane et Aïssa (2008)</b>
Jersiaise	26 mois	Afrique du Sud	<b>(Republique de l'Afrique du Sud, 1989) Cité par Sow 1991</b>
Montbéliarde	30 mois	Sénégal	<b>Denis (1981)</b>

Au Sénégal, l'âge moyen au premier vêlage chez la vache est de 24 mois (**Faye, 1992**). En zone périurbaine de Dakar, l'âge au premier vêlage est de 34 mois avec un taux de variation de 23,4% (**Ba Diao et al., 2006**).

#### II.1.4.2.1.2 Intervalle Vêlage- Insémination première (IV-II)

C'est le nombre de jours entre le vêlage et la première IA suivie d'une fécondation ou non. Il peut varier en fonction de la race comme illustré dans le tableau V.

**Tableau V : Intervalle Vêlage-Insémination première**

Vache	Intervalle Vêlage-II	Lieu de l'étude	Auteur
Holstein	89 jours	Tunisie	<b>Ben Salem et al. (2007),</b>
Montbéliarde	Inférieur à 50 jours	France	<b>Le Mezer et Barbat (2008)</b>
Montbéliarde	113 jours	Sénégal	<b>Ba Diao (1991)</b>

#### II.1.4.2.1.3 Intervalle Vêlage-Insémination fécondante (IV-If)

Le tableau VI donne des exemples de cet intervalle chez quelques races bovines. Il varie de 101 jours chez la Montbéliarde à 113,5 jours chez la Holstein.

**Tableau VI : Intervalle Vêlage-Insémination fécondante**

Vache	IV-If	Lieu de l'étude	Auteur
Holstein	113,5 jours CV= 68%	Tunisie	<b>Boujenane et Aïssa (2008)</b>
Montbéliarde	101 jours	France	<b>Le Mezer et Barbat (2008)</b>

#### II.1.4.2.1.4 Intervalle entre les vêlages (IVV)

Il s'agit de l'intervalle entre deux vêlages successifs. Il est souhaitable d'avoir un IVV de 365 jours. Des études montrent des valeurs différentes de cet intervalle chez différentes races (tableau VII).

Dans la zone périurbaine de Dakar, une étude de **Ba Diao et al. (2006)** donne un IVV de 17 mois avec un taux de variation de 37,3%.

**Tableau VII : Intervalle entre vêlages**

Vache	I VV en moyenne	Lieu de l'étude	Auteur
N'Dama	428 jours	Côte d'Ivoire	<b>Soukouri et al. (2010)</b>
Holstein	399,5 et 398,6 jours	Tunisie	<b>Boujenane et Aïssa (2008)</b>
Montbéliarde	379,1 jours	Tunisie	<b>Boujenane et Aïssa (2008)</b>
Jersiaise	394 jours	Afrique du Sud	<b>(Republique de l'Afrique du Sud, 1989). Cité par Sow (1991)</b>
Montbéliarde	484 jours	Sénégal	<b>Denis (1981)</b>

#### II.1.4.2.2 Paramètre de fertilité

##### II.1.4.2.2.1 Indice coïtal (IC) ou index de fertilité

L'index de fertilité est défini par le nombre d'inséminations nécessaire à l'obtention d'une gestation. Il s'obtient en faisant le nombre total d'IA sur le nombre de vaches gravides. L'index acceptable est de 2 (**Wattiaux, 1995**).

#### *II.1.4.2.2.2 Taux de réussite en première insémination (TR1)*

C'est le pourcentage des femelles gravides suite à la première insémination après vêlage.

Dans un élevage laitier, le TR1 doit être supérieur ou égal à 60% (**Hagen et Gayrard 2005**). **Michoagan (2011)** donne un taux de 64% dans la ferme de PASTAGRI pour l'année 2010, alors que **Njong (2006)** rapporte un taux de 59,3% dans la ferme de Wayembam pour l'année 2004.

#### *II.1.4.2.2.3 Pourcentage de vaches nécessitant trois inséminations ou plus (%3IA)*

C'est la proportion de vache qu'il a fallu inséminer au moins trois fois pour qu'elles soient pleines. Cet indice de fertilité est très dépendant de la conduite de l'élevage. Il est souhaitable qu'il soit inférieur à 15 % (**Hagen et Gayrard 2005**).

En 2004, ce pourcentage a été de 11,32% à Wayembam (**Njong, 2006**), alors qu'il a été de 29% à PAST-AGRI en 2010 (**Michoagan, 2011**).

## II.2 GESTION DE L'ALIMENTATION DANS UN ELEVAGE LAITIER

L'alimentation est un facteur majeur de réussite ou d'échec en production et en reproduction de la vache laitière (**Brisson, 2003**).

Pour que la vache se reproduise et produise du lait normalement, les apports alimentaires doivent être en adéquation avec les besoins en divers constituants nutritifs qui sont essentiellement liés à l'état physiologique de l'animal.

### II.2.1 BESOINS NUTRITIFS CHEZ LA VACHE

Il existe de façon générale, deux types de besoins chez les animaux : les besoins d'entretien et les besoins de production (croissance, gestation, production de lait). L'état d'entretien et celui de production des vaches nécessitent non seulement des protéines et de l'énergie, mais également des minéraux et des vitamines (**Ba Diao et al., 2006**).

Le tableau VIII résume les différents besoins par poids et selon l'état physiologique de l'animal.

**Tableau VIII : Evolution des besoins alimentaires quotidiens de la vache selon son état physiologique**

Types de besoins	Poids vif (kg)	Energie (UFL)	Matières azotées		Minéraux		
			PDI(g)	MAT(g)	Ca (g)	P (g)	Na (g)
Entretien (stabulation)	200	2,2	173	160	12	7	4
	300	3,0	234	216	-	-	-
	400	3,7	291	267	24	17	6
	500	-	344	315	-	-	-
	600	5,0	394	360	36	27	8
Gestation (trois derniers mois)	-	+ 20 - 50%	+ 50%	+ 50%	25 - 50%	+ 20 - 50%	+ 25%
Lactation (par kg de lait)	-	+ 0,41 - 0,54	48	60	3,5	1,7	0,5

Source : **Mayer et Denis (1999)**.

## **II.2.2 CONDUITE DE L'ALIMENTATION DES VACHES LAITERES**

Il existe deux périodes clés dans le cycle de production annuelle des vaches laitières : le tarissement et le début de lactation.

Ces périodes correspondent aux moments précis où l'on doit prendre des décisions importantes relatives à l'alimentation, à la mise à la reproduction et à la gestion sanitaire des vaches.

### **II.2.2.1 Pendant le tarissement**

Le tarissement est une période de 2 mois en général, au cours de laquelle la traite est arrêtée chez l'animal pour préparer le vêlage suivant.

L'objectif à se fixer durant cette période est de permettre aux vaches d'atteindre un bon état corporel au vêlage pour qu'elles puissent exprimer correctement leur potentiel. Les réserves corporelles sont indispensables pour faire face aux déficits énergétiques importants en début de lactation (**Araba, 2006**).

La préparation des vaches à consommer ainsi qu'à bien digérer le fourrage et les concentrés, se fait par une distribution progressive de ces aliments au moins 3 semaines avant le vêlage pour que la flore ruminale puisse s'y adapter et que la transition ait lieu sans perturbation digestive (**Araba, 2006**).

### **II.2.2.2 Période de début de lactation**

La période la plus critique pour une vache laitière se situe entre le vêlage et le pic de lactation.



En effet, avec le démarrage de la lactation, les besoins de la vache en énergie montent en flèche ; ceux en protéine, en calcium (Ca) et en phosphore (P) augmentent rapidement à cause de leur rôle dans la constitution du lait.

Pour satisfaire ses besoins, la vache doit consommer des quantités d'aliments 3 à 4 fois supérieures à celles consommées par la vache tarie. Un apport en minéraux dans l'alimentation des animaux en général, et de la vache laitière en particulier est très important. La supplémentation en vitamines n'a pas d'effet direct sur la production laitière, mais il existe des situations où il est recommandé de faire recours à des suppléments.

### **II.2.3 ALIMENTATION DES VEAUX**

La maîtrise de l'élevage des génisses est indispensable à l'obtention des vaches laitières valorisant au mieux leur potentiel de production. Ceci commence dès le bas âge.

C'est ainsi que l'alimentation et le sevrage du veau doivent être bien maîtrisés pour éviter tout retard de croissance. Dans la Loire Atlantique et le Vendée en France, l'âge de sevrage est généralement de 10 semaines et dans la majorité des élevages, le veau est séparé de sa mère au moins une heure après sa naissance (**Bertin et Castanié, 1997**). Au Sénégal, une étude faite sur la ferme de Niacoulrab a montré que les veaux ont été séparés de leurs mères dès leur naissance et que le sevrage a été fait à l'âge de 4 mois chez les races exotiques et à l'âge de 5-6 mois chez les métis (**Ba Diao et al., 2006**).

**Bertin et Castanié (1997)** ont montré que dans 95 % des élevages, les fourrages mis à la disposition des veaux sont du foin et de l'ensilage de maïs.

Très peu d'éleveurs utilisent de l'ensilage d'herbe ou de la paille et la grande majorité des éleveurs distribuent du fourrage avant la cinquième semaine d'âge.

## II.2.4 ALIMENTS UTILISES EN PRODUCTION LAITIERE

Chez les ruminants, il existe deux types d'aliments généralement utilisés pour couvrir leurs besoins. Il s'agit de la ration de base (le fourrage) et du complément correcteur de la ration de base (concentré), nécessaire pour compenser les déséquilibres alimentaires des fourrages.

Afin de disposer du fourrage en dehors de la période favorable à la végétation et assurer la couverture des besoins tout au long de l'année, les éleveurs constituent des réserves fourragères. Il s'agit du foin, de l'ensilage et de la paille.

Au Sénégal, la grande majorité du cheptel étant élevée en système extensif, le pâturage naturel constitue la base de l'alimentation des animaux (**Cissé, 1992**).

Dans le système semi-intensif, par exemple dans la région de Fatick, la conduite alimentaire est basée sur le pâturage naturel, les résidus de récolte, les fourrages cultivés et la complémentation (**N'diaye, 2006**).

En zone périurbaine de Dakar où se localisent plusieurs fermes laitières d'élevage intensif et semi intensif, l'alimentation est principalement composée d'intrants qu'on retrouve localement et la ration est conçue en tenant compte des niveaux de production des lots de vaches, mais également de la disponibilité des intrants.

Dans la ferme de Niacoulrab, **Ba Diao et al. (2006)** rapporte que l'ensilage de maïs était normalement l'aliment de base pour les vaches laitières, la paille de riz était utilisée comme aliment de lest et que la composition des concentrés variait beaucoup en fonction de la disponibilité des intrants.

Dans cette ferme, une forte variabilité dans la disponibilité des intrants entrant dans la composition des concentrés se traduit par un changement fréquent de régimes alimentaires.

Quant aux petites unités de production de la région des Niayes comptant une à dix vaches laitières, l'utilisation d'une alimentation sèche à base de sous-produits agricoles et agro-industriels est généralisée (**Ba Diao et al., 2006**).

Pour aboutir à une meilleure production laitière, une bonne alimentation basée sur un bon rationnement est conseillée.

## **II.3 GESTION DU LOGEMENT DANS UN ELEVAGE LAITIER**

Le logement des vaches laitières doit leur permettre un confort pour une valorisation efficace des performances zootechniques. Ainsi, la conception d'un bon logement nécessite une bonne connaissance de certaines bases physiologiques et des principes de réalisation.

Le but à atteindre lors de la construction d'un bâtiment d'élevage laitier est d'avoir un bâtiment fonctionnel, économique et confortable (**CAA, 2006**).

### **II.3.1 CONCEPTION D'UN BATIMENT EN ELEVAGE LAITIER**

Une bonne conception d'un bâtiment d'élevage laitier doit tenir compte d'un certain nombre d'aspects comme :

- L'analyse du site d'implantation du ou des bâtiments d'élevage : l'état du sol, le relief, la localisation par rapport aux habitations, etc. ;
- L'analyse de l'environnement immédiat du bâtiment : accessibilité, climat, présence d'arbres ou non, d'électricité, d'eau potable, etc. ;

- La vérification de l'orientation du bâtiment par rapport aux vents dominants : normalement la longueur du bâtiment doit être perpendiculaire aux vents dominants ;
- L'analyse du type de stabulation (libre ou entravée), de la densité d'élevage, du matériel d'élevage et d'autres équipements ;
- L'analyse de la disposition de l'étable : étable à un rang (dans les élevages de petite taille) ou une étable à deux rangs (tête à tête ou dos à dos) ;
- L'analyse du bâtiment d'élevage: les dimensions (longueur, largeur), la toiture (pente, matériel, auvent, lanterneau, etc.), les murs (fermé, ouvert ou semi, nature, etc.), le sol (cimenté ou non, paillé, etc.) ;
- La planification des différents types d'aires : couloir et aire d'alimentation, aire d'exercice et aire de repos.

Certaines normes sont à prendre en compte durant la planification de la construction d'un bâtiment d'élevage laitier comme le montre le tableau IX.

**Tableau IX : Normes de logement des génisses en fonction de leur âge**

Surface/génisse	Ages en mois			
	6 – 12	12 – 18	18 – 24	24 – vêlage
Longueur de l'auge : cm/génisse	45	55	60	70
Aire paillée : m <sup>2</sup> /génisse	3 à 3,5	3,5 à 4	4 à 5	5 à 6
Aire paillée (m <sup>2</sup> ) + aire bétonnée (m <sup>2</sup> )	2,5	3,0	4,0	4,5

Source : **ME (2009)**

Le bâtiment d'élevage peut être à stabulation libre ou à stabulation entravée.

- La stabulation libre peut être avec ou sans logette et la densité animale sera en moyenne de 15m<sup>2</sup> par vache avec une place à l'auge de 70cm/vache.
- La stabulation entravée peut être à stalle courte ou à stalle longue.

La stabulation libre est généralement préférée à la stabulation entravée car plusieurs études ont montré l'incidence élevée des blessures causées par ce type de logement (**Lensik, 2006**) cité par **Lapointe (2010)**.

Dans un logement à stabulation entravée, il est souhaitable de prévoir une aire d'exercice dimensionnée à raison de 8 m<sup>2</sup> par vache si les animaux sont écornés (**Badre, 2009**).

La non maîtrise des principes qui sous-tendent la conception du logement des vaches laitières est susceptible, surtout dans nos conditions tropicales de compromettre leur rentabilité.

### **II.3.2 EFFET DES PARAMETRES D'AMBIANCE SUR LES PERFORMANCES DE LA VACHE LAITIERE**

La température, l'hygrométrie et la vitesse de l'air constituent les principaux facteurs ambiants dans l'environnement des locaux d'élevage. Des études ont montré que chez les ruminants, des températures supérieures à 27°C peuvent causer une hausse de la fréquence des boiteries, des maladies associées à l'affaiblissement du système immunitaire, des problèmes de reproduction et une réduction des rendements laitiers.

De même, dans les intervalles de températures ambiantes où l'évaporation constitue un mode important d'élimination de la chaleur, une élévation de l'humidité de l'air influe sur la quantité de chaleur éliminée et accentue l'action néfaste de cette dernière sur l'animal.

Quant à la vitesse de l'air, elle doit être d'un mètre par seconde (1m/s) pour une température supérieure à 20°C. Une bonne orientation du bâtiment permet d'assurer le confort thermique. En zone sahélienne, l'orientation Est-Ouest est la plus courante (**Mayer et Denis, 1999**).

### **II.3.3 MAITRISE DES PARAMETRES D'AMBIANCE**

Une bonne orientation du logement garantit une bonne ventilation et aide à prévenir le stress thermique.

Elle permet aussi d'évacuer la poussière et les émanations gazeuses de la litière. Cependant, lorsque la température est à la hausse, il est important en tout premier lieu de fournir un ombrage adéquat et une eau fraîche, propre et abondante.

Des arbres ou des abris permanents qui abriteront tous les animaux sont de bons exemples de structures qui fourniront une protection suffisante contre les rayons solaires directs. L'éleveur doit donc constamment surveiller les signes manifestes de stress thermique. Une ingestion réduite d'aliments, une respiration rapide et une hyper-salivation sont des symptômes que manifeste un animal qui ne supporte pas les températures élevées.

Les bâtiments destinés au logement des animaux doivent assurer le confort et l'hygiène des animaux. Ainsi, la désinfection annuelle du bâtiment avec des produits à la fois bactéricides et fongicides suivie du vide sanitaire est fortement conseillée.

### **II.3.4 CONSEQUENCES D'UN MAUVAIS LOGEMENT**

La pathologie de l'appareil locomoteur est souvent la conséquence du non respect de normes zootechniques dans le logement (béton glissant, mauvaise hygiène, etc.).

La nature du sol et le mode de stabulation peuvent aussi entraîner des défauts d'usure des onglons, donc des boiteries (**Mayer et Denis, 1999**). Indirectement, les boiteries ont une grande influence sur la lactation et directement sur la reproduction.

## **II.4 GESTION DE LA SANTE DANS UN ELEVAGE LAITIER**

Prendre soin de la santé d'un animal ne signifie pas seulement le soigner quand il est malade. Cela signifie aussi l'aider à ne pas tomber malade (**Puck et al., 1996**).

En cas de maladie, des précautions doivent être prises à savoir le traitement.

Il faut bien se rendre compte que même si le traitement a éliminé de façon efficace la cause de la maladie, l'organisme a déjà été endommagé. Les effets de la maladie peuvent durer plus longtemps (s'ils disparaissent) que la maladie elle-même. Par conséquent, les pertes de production peuvent persister même si l'animal semble rétabli. Les pertes de production après une maladie sont par exemple un retard de croissance pour les veaux et une réduction de la production laitière pour les vaches.

Les mesures de prévention des maladies sont souvent les mêmes que celles qui améliorent la production.

Ainsi nous citons :

- L'hygiène : nettoyage et désinfection ;
- L'eau : assurez toujours un libre accès à l'eau propre et fraîche ;
- Nourriture de bonne qualité et alimentation régulière ;
- Abri contre les intempéries (pluie, vent, froid ou soleil intense) ;
- Exercice léger et régulier ;
- Environnement paisible (éviter l'agitation et le stress) ;
- La mise en quarantaine ;
- La vaccination ;

- Le traitement préventif ;
- La lutte contre les parasites ;

Il est utile, dans certains cas, de traiter les animaux avant que la maladie ne se soit réellement déclarée, surtout quand il s'agit d'une maladie qui se déclare toujours à la même période de l'année (avec l'avis du vétérinaire). Il est conseillé, par exemple, d'administrer un traitement préventif contre les vers avant et après la saison des pluies (**Puk et al., 1996**).

Il n'existe pas de vaccinations contre toutes les maladies et on vaccine surtout contre les maladies qui sévissent dans la région d'élevage.

C'est ainsi qu'au Sénégal, en 2009, le ministère de l'élevage a conseillé aux éleveurs de vacciner contre la pasteurellose, la dermatose nodulaire, la fièvre aphteuse et toute autre maladie à risque qui pourrait survenir (**ME, 2009**).

## **II.4.1 Paramètres de santé**

### **II.4.1.1 Taux de réformes pour infécondité**

Le taux de réforme pour infécondité est le nombre de réformes pour infécondité sur le nombre moyen de vaches présentes.

Il permet de corriger et de relativiser les critères précédemment décrits (IV-I1, IV-If et IVV), car l'influence des troubles de reproduction sur les réformes est généralement importante et fausse les calculs des performances de reproduction du troupeau.

### **II.4.1.2 Taux d'avortement**

Le taux d'avortement est le rapport entre le nombre de vaches ayant avorté entre 3 mois et 8 mois et demi de gestation et le nombre total de vaches.



Ce paramètre permet d'estimer la présence de maladies abortives dans l'élevage considéré. L'objectif classique est d'avoir un pourcentage inférieur à 2% par an.

#### II.4.2 Paramètre de sante en zone périurbaine de Dakar

Certains auteurs ont travaillé sur des fermes laitières en zone périurbaine de Dakar et ont déterminé quelques paramètres permettant de juger l'état sanitaire d'une ferme (tableau X).

**Tableau X : Paramètres sanitaires de quelque ferme de la zone périurbaine de Dakar**

Rubrique	Résultat (fréquence)	Lieu (Année)	Auteur
Mammites	14%	PAST-AGRI-Sénégal (2005-2010)	<b>Michoagan (2011)</b>
	12,45%	SOCA-Sénégal (1990)	<b>Sow (1991)</b>
Boiteries	24,8%	PAST-AGRI-Sénégal (2005-2010)	<b>Michoagan (2011)</b>
Avortements	9%	PAST-AGRI-Sénégal (2005-2010)	<b>Michoagan (2011)</b>
	1,6%	Wayembam-Sénégal (2005)	<b>Njong (2006)</b>
Mortalité des vaches	2,19 %	SOCA-Sénégal (1990)	<b>Sow (1991)</b>
Mortalité des veaux	3,28%	SOCA-Sénégal (1990)	<b>Sow (1991)</b>

## II.5 GESTION DE LA PRODUCTION LAITIÈRE DANS UN ELEVAGE LAITIÈRE

La lactation est l'ensemble des phénomènes physiologiques qui président à l'élaboration puis à la sécrétion du lait (**Hanzen, 1996**).

La traite est un processus qui a pour but d'extraire le lait de la mamelle d'une femelle afin d'obtenir un lait d'excellente qualité, sans répercussion sur la santé de l'animal (**Meyer et Denis, 1996**). Elle peut être manuelle (extrait du lait de la mamelle par les mains) ou mécanique (extrait du lait de la mamelle à l'aide d'une machine).

La fréquence de traite est généralement de deux fois par jour : la traite du matin et celle du soir.

Il est conseillé de bien laver la mamelle avant et après chaque traite pour éviter les risques de mammites et pour avoir un lait de bonne qualité hygiénique.

### II.5.1 LACTATION D'UNE VACHE LAITIÈRE

La durée de lactation chez la vache laitière est une période pendant laquelle la vache produit du lait. Schématiquement, l'intervalle entre 2 vêlages compte en moyenne 305 jours de lactation et 60 jours de tarissement.

En zone périurbaine de Dakar une étude faite sur la ferme de Niacoulrab par **Ba Diao et al. (2006)**, montre que sur l'ensemble du troupeau, la durée de lactation moyenne a été de sept mois et 16 % des vaches ont dépassé 15 mois de lactation. La production annuelle moyenne a été de 1 972 kg de lait par vache présente, soit une production journalière moyenne de 5,5 kg par vache. Les femelles exotiques (dont 88% de Holstein) ont produit 2 523 kg par vache présente et par

an soit 6,9 kg par jour contre 869 kg pour les femelles métisses (**Ba Diao et al., 2006**).

**Sarr (2011)** a rapporté une production moyenne journalière de 16 litres de lait par vache Holstein et Montbéliarde dans une ferme intensive (15 vaches en exploitation) à Dakar.

Le tableau XI montre quelques performances de production laitière.

**Tableau XI : Quelques performances de production laitière**

Race	Durée moyenne de lactation	Production laitière par lactation	Production laitière moyenne journalière	Auteur et lieu
Montbéliarde	292 jours	2 740 ± 1 088 kg	-	<b>Madani et Mouffok (2008)</b> <b>Algérie</b>
Holstein	-	-	18,61 litres	<b>Njong (2006)</b> <b>Sénégal</b>
Montbéliarde	421 jours	3 623 litres	-	<b>Ba Diao (1991)</b> <b>Sénégal</b>
Jersiaise	305 jours	3217 ± 77 kg	10,5 ± 2,6 kg	<b>Sow (1991) Sénégal</b>
Holstein – Frisonne	315 ± 36 jours	4 284 ± 1 626 kg	-	<b>Njwe et al., (2002)</b> <b>Cameroun</b>

## II.5.2 COURBE DE LACTATION D'UNE VACHE

Une courbe de lactation décrit l'évolution de la production laitière de la vache depuis le vêlage jusqu'au tarissement. Elle a la forme d'une parabole.

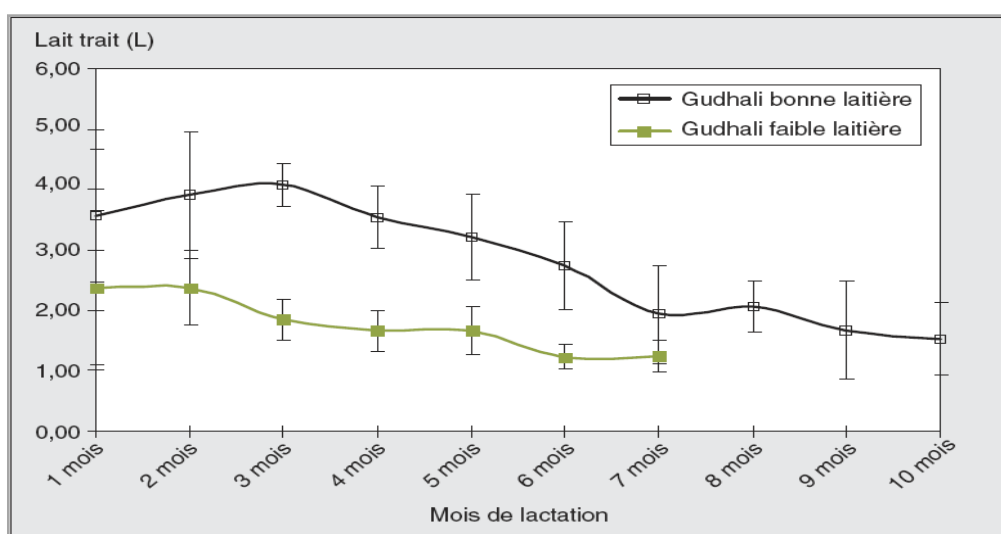
**Boujenane (2010)** décrit deux phases inégales de cette courbe de lactation que sont :

- Une phase ascendante qui va du vêlage jusqu'au pic de lactation. Sa durée est en moyenne de 3 à 8 semaines ;
- Une phase décroissante qui va du pic de lactation jusqu'au tarissement qui a lieu vers 300 jours après le vêlage.

La phase descendante est caractérisée par sa persistance et affiche une diminution de 10% de la production chaque mois (**Hanzen 1996**).

La forme de la courbe de lactation varie selon la vache, la race, la conduite alimentaire du troupeau, le rang de lactation, l'âge, la saison de vêlage, etc. (**Boujenane, 2010**).

La figure 6 montre un exemple de courbe de lactation chez la race Gudhali au Burkina Faso. Les courbes de lactation individuelles des femelles ont permis de différencier deux catégories de productrices : génisses à bonne et à faible production laitière (**Marichatou et al., 2005**).



**Figure 6 :** Deux catégories de courbes de lactations moyennes (vaches Gudhali)

Source : **Marichatou et al. (2005)**.

Une bonne gestion technique d'un élevage laitier se couronne par une bonne production laitière aboutissant ainsi à la rentabilité des investissements.

## **II.6 GESTION FINANCIERE D'UN ELEVAGE LAITIER**

Un élevage laitier est une exploitation dont les investissements nécessitent une bonne gestion technico-économique pour assurer sa rentabilité.

La gestion technico-économique d'un élevage est un élément indispensable qui permet d'apprécier ses performances et sa rentabilité.

La rentabilité d'un élevage laitier est conditionnée par la vente des différents produits de l'élevage et leur coût de production.

### **II.6.1 COUT DE PRODUCTION DU LAIT**

Le coût de production est défini par l'ensemble des charges engagées pour la production d'une unité d'un produit donné (**Rejeb Gharbi et al., 2007**).

Selon **Van Riemsdijk (1956)**, le coût d'une certaine quantité de moyens de production n'est, au fond, que le bénéfice qu'aurait rapporté cette même quantité de moyens de production utilisée à d'autres fins les plus lucratives possibles.

La maîtrise du coût de production a toujours été cruciale pour la viabilité des exploitations.

Au Sénégal, dans la zone de Niayes, le coût de production du lait des fermes intensives varie de 284 à 410 FCFA alors que pour les fermes extensives le coût de production du lait est de 105 FCFA (**Sarr, 2011**).

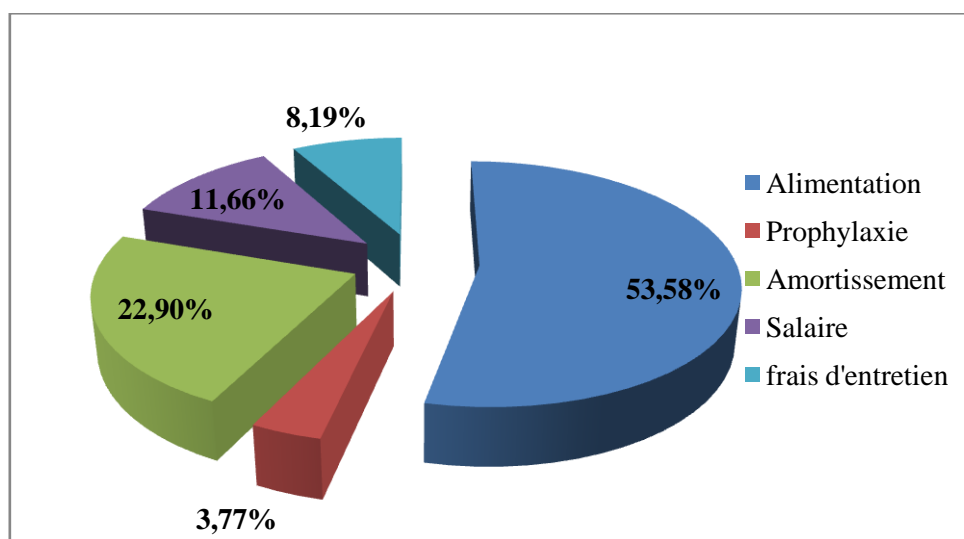
La grande part du coût de production du lait est représentée par l'alimentation.

Au Maroc, l'étude faite par **Baali et Raki (1998)** montre que l'alimentation représente 82% des charges opérationnelles.

Dans les systèmes agropastoraux au Sud du Sénégal où la production est basée sur la stabulation, les charges alimentaires constituent 70 à 80 % des charges totales (Dieye *et al.*, 2003).

En élevage intensif dans la zone périurbaine de Dakar et celle de Thiès, 65% des recettes journalières de la vente du lait sont destinées aux dépenses d'alimentation (Sery, 2003).

La figure 7 montre un exemple de répartition des charges de production dans une ferme de la région de Niayes.



**Figure 7** : Structure des charges dans une ferme à Dakar

Source : Sarr (2011).

L'amélioration de la gestion de l'alimentation en fonction du stade physiologique de la femelle et l'élimination des animaux improductifs permettraient de mieux valoriser le coût important que représente l'alimentation (Ba Diao *et al.*, 2008).

Au coût d'alimentation, s'ajoutent les coûts de la main d'œuvre, de la santé, etc. Le coût de production élevé entraîne une augmentation du prix de revient (qui est la somme du coût de production et les autres coûts jusqu'à la vente).

Le prix de revient du lait produit dans les élevages des Niayes est très élevé (**Ba Diao et al., 2008**).

## **II.6.2 RENTABILITE DES FERMES LAITIERES**

L'élevage de vaches laitières est une entreprise qui peut être très lucrative, en particulier à proximité des centres urbains.

La rentabilité d'un élevage est illustrée par le bénéfice de l'exploitation.

La marge brute par vache et par an est un indicateur défini par la différence entre deux grandeurs qui sont liées : le produit brut et les charges variables. Elle est aussi appelée marge sur coût variable ou bénéfice brut. En terme unitaire, ce dernier est égal au prix de vente moins le prix de revient.

L'élevage laitier est une activité qui donne plusieurs produits, par convention le lait est considéré comme la production principale et les autres (veau et fumier) sont considérés comme des sous-produits.

Au Maroc, la vente du lait à elle seule ne permet pas de dégager une rentabilité suffisante (**Baali et Raki, 1998**).

Au Sénégal, la production laitière connaît actuellement beaucoup de contraintes pour son développement. La productivité individuelle est faible et la rentabilité économique des élevages n'est pas évidente (**Ba Diao et al., 2008**).

En effet, l'analyse de rentabilité des exploitations laitières des Niayes faite par **Gueye (1987)** avait montré que plus de 50 % des exploitations ont une marge nette inférieure à la moyenne.

Le prix de vente du lait varie de 300 FCFA à 600 F CFA le litre pour le lait frais, et de 600 à 700 F CFA pour le lait caillé (**Broutin et al., 2005**).

L'étude de **Ba Diao (2005)** cité par **Ba Diao et al. (2008)** a montré une marge brute moyenne de  $42 \pm 15$  FCFA/litres pour une grande unité laitière de Niayes

et pour les petits élevages laitiers des Niayes, classé selon le mode d'élevage, une marge brute faible (tableau XII).

**Tableau XII : Influence de l'interaction classe d'élevage et période sur les paramètres technico-économiques des petits élevages laitiers des Niayes.**

Paramètre économique	Périodes	Classes d'élevage				
		1	2	3	4	5
Nombre de vaches présentes	AVD	6,1 ± 0,5	4,3 ± 0,7	2,7 ± 0,9	1,9 ± 0,6	5,3 ± 0,8
	APD	4,5 ± 0,9	6,8 ± 0,9	3,0 ± 1,4	2,0 ± 1,2	7,5 ± 0,7
Moyenne économique (litre/vache présente)	AVD	2388 ± 119	1617 ± 157	899 ± 183	887 ± 136	1570 ± 176
	APD	611 ± 183	1118 ± 183	622 ± 304	821 ± 272	1386 ± 152
Prix de revient du lait (FCFA/l)	AVD	236 ± 31	281 ± 41	463 ± 53	382 ± 36	268 ± 46
	APD	461 ± 60	444 ± 48	706 ± 91	383 ± 79	408 ± 41
Marge brute/litre(FCFA)	AVD	65 ± 25	17 ± 33	- 144 ± 43	34 ± 29	29 ± 37
	APD	-2 ± 48	27 ± 38	-307 ± 74	75 ± 64	1 ± 33

AVD : Avant la dévaluation (1990-1993)

APD : Après la dévaluation (1994-1997)

Source : **Ba Diao (2005)** cité par **Ba Diao et al. (2008)**.

Améliorer la productivité, trouver des créneaux de vente pour les produits laitiers locaux et appuyer la filière locale face aux importations sont les conditions de survie de la production laitière périurbaine.

Les producteurs laitiers doivent développer des stratégies de commercialisation hors prix qui leur permettront d'occuper une part du grand marché de consommation au Sénégal. Toutefois, la création de nouveaux débouchés pour



les produits laitiers locaux impose parallèlement l'amélioration de la qualité du lait et la diminution de son coût de production.

**DEUXIEME PARTIE : EVALUATION TECHNIQUE ET  
ECONOMIQUE DE LA FERME MODERNE DE  
DOUGAR**

# **CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES**

## **I.1 SITE ET PERIODE DE TRAVAIL**

Notre étude s'est déroulée dans la région de Dakar et plus précisément à Diamniadio dans une unité laitière, la ferme moderne de Dougar. Cette ferme a été choisie comme unité d'étude à cause de son caractère petite échelle et du fait qu'elle est en création. L'étude a duré 11 mois, soit d'août 2011 à juin 2012.

### **I.1.1 PRESENTATION DE DIAMNIADIO**

Diamniadio (figure 8) est une commune qui forme avec Yenne, Sébikotane, Rufisque, Bargny et Sangalkam, les 5 collectivités locales du département administratif de Rufisque, région de Dakar. Elle est située à l'Est de la ville de Dakar au carrefour des deux principales routes nationales (RN1 et RN2) qui mènent à l'intérieur du pays. Elle est distante de la capitale de 36 kilomètres environ.

Diamniadio, érigée en commune en 2002, compte une population de plus de 15 000 habitants actuellement répartis dans 19 quartiers. La commune qui revêt encore son caractère rural, occupe une superficie de près de 15 000 hectares, dont plus de la moitié est cultivable ; l'habitat occupe environ 1 % des terres.

Cette commune se trouve dans la zone des Niayes qui est une bande côtière de 30 km entre Dakar et Saint-Louis. Cette zone présente un microclimat particulier qui lui confère toute sa vocation de zone d'élevage intensif.



**Figure 8 : Diarniadio**

Source : Googlemap (2012).

### **I.1.2 PRESENTATION DE LA FERME MODERNE DE DOUGAR**

Située à Diarniadio dans le département de Rufisque de la région de Dakar, la ferme moderne de Dougar a été créée en 2011 sur l'initiative d'un docteur vétérinaire avec comme objectif principal, la production et la transformation du lait.

C'est une ferme laitière à petite échelle installée sur une superficie totale de 10 000 m<sup>2</sup>. 3000 m<sup>2</sup> sont clôturés et abritent l'élevage de vaches laitières. Les 7000 m<sup>2</sup> restants servent de cultures fourragères en saison de pluie.

### **I.1.2.1 Bâtiments de la ferme moderne de Dougar**

La ferme moderne de Dougar dispose de 3 bâtiments.

- Un bâtiment en construction (figure 9) qui comprend :
  - Un logement pour les vaches Montbéliarde ;
  - Une salle de traite ;
  - Un bureau pour le responsable de la ferme ;
  - Un magasin de stockage ;
  - Une laiterie et une salle de pasteurisation.



**Figure 9 : Bâtiment en construction : étable de vaches Montbéliarde**

- Un bâtiment servant provisoirement d'étable qui comprend 5 boxes (figure 10).



**Figure 10 : Bâtiment provisoire : logement de vaches métisses et des veaux**

- Un bâtiment pour le personnel de garde.

### **I.1.2.2 Personnel de la ferme moderne de Dougar**

La ferme moderne de Dougar a comme personnel permanent :

- Un technicien d'élevage qui assure la gestion technique de la ferme ;
- Deux bouviers qui assurent le suivi des animaux et l'hygiène de la ferme ;
- Une personne chargée de la vente de lait ;
- Deux gardiens.

## **I.2 MATERIEL**

### **I.2.1 MATERIEL ANIMAL**

L'étude a porté essentiellement sur l'effectif bovin de la ferme moderne de Dougar avec un cheptel de départ de 12 vaches Montbéliarde, 2 métisses F1 Montbéliarde, 2 métisses F1 Holstein.

### **I.2.2 AUTRE MATERIEL**

- Mètre : pour mesurer différentes dimensions.
- Pot gradué : pour mesurer la quantité de lait produite par vache.
- Balance : pour mesurer des masses.
- Fiches d'enquête : pour recueillir les différentes données.

## **I.3 METHODES**

### **I.3.1 COLLECTE DE DONNEES**

Les données ont été collectées régulièrement deux fois par mois, par :

- Consultation de fiches techniques de la ferme ;
- Constatation sur place des différents évènements et activités au niveau de la ferme ;
- Entretiens avec les responsables des différents services de la ferme.

Les données collectées ont été saisies en utilisant le tableur Excel de Microsoft Office 2007. Ensuite ont été classées dans des rubriques (tableau XIII) pour pouvoir établir un référentiel d'une ferme à petite échelle.

**Tableau XIII : Données collectées sur la ferme moderne de Dougar**

Rubrique	Données collectées
Animaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification de vaches</li> <li>- Date de naissance</li> <li>- Race</li> </ul>
Reproduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Date de vêlage</li> <li>- Date d'insémination artificielle</li> <li>- Nombre d'inséminations artificielles</li> </ul>
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aliments utilisés</li> <li>- Rythme de distribution d'aliment</li> <li>- Quantité d'aliment distribuée</li> </ul>
Santé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programme de prophylaxie</li> <li>- Pathologies les plus fréquentes</li> <li>- Soins de veaux</li> </ul>
Logement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les dimensions des différents logements</li> </ul>
Production laitière	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantité totale de lait produite par toutes les vaches et par jours</li> <li>- Quantité de lait produite par jour, par vache Montbéliarde et tout les quinze jours</li> <li>- Durée de lactation des vaches gestantes</li> </ul>
Economie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépenses de production du lait</li> <li>- Recettes de productions laitières</li> </ul>



## I.3.2 ANALYSE DES DONNEES

### I.3.2.1 Données sur la reproduction des animaux

Les données recueillies nous ont permis de calculer les paramètres de reproduction qui sont consignés dans le tableau XIV.

**Tableau XIV : Calcul des paramètres de reproduction**

Paramètres de fécondité	Calcul
Age au premier vêlage en mois (A1V)	$(\text{Date du 1}^{\text{er}} \text{vêlage} - \text{Date de naissance}) \div 30$
Intervalle vêlage-insémination première en jours (IV-I1)	Date de la première IA – Date du dernier vêlage
Intervalle vêlage-insémination fécondante (IV-If)	Date de l'IA fécondante – Date du dernier vêlage
Paramètres de fertilité	Calcul
Indice d'insémination (I)	$\frac{\text{Nombre de total d'insémination}}{\text{Nombre de vaches gravides}}$
Taux de réussite en première insémination (TRI1)	$\frac{\text{Nombre de vaches gestantes}}{\text{Nombre de vaches inséminées}} \times 100$
Pourcentage de vaches nécessitant au moins 3 IA (% 3IA)	$\frac{\text{Nombre de vaches gestantes ayant nécessité au moins 3 IA}}{\text{Nombre total de vaches gestantes}} \times 100$

### I.3.2.2 Données sur la santé des animaux

Les fréquences des principales pathologies de la ferme ainsi que les paramètres sanitaires ont été calculées (tableau XV).

**Tableau XV : Calcul de paramètres sanitaires**

Paramètre	Calcul
Fréquence d'une maladie	$\frac{\text{Nombre de vaches malades}}{\text{Nombre de vaches présentes}} \times 100$
Taux d'avortement (TA)	$\frac{\text{Nombre d'avortement}}{\text{Nombre de vaches gestantes}} \times 100$
Taux de mortalité (TM)	$\frac{\text{Nombre de vaches mortes}}{\text{Nombre de vaches présentes}} \times 100$
Taux de mortalité (TM) chez les veaux	$\frac{\text{Nombre de veaux morts}}{\text{Nombre de veaux présents}} \times 100$

### I.3.2.3 Données sur l'économie de la ferme

Les investissements n'étant pas encore terminés, l'économie de la ferme a été évaluée en se basant uniquement sur les paramètres résumés dans le tableau XVI sauf les dotations aux amortissements.

**Tableau XVI: Calcul des paramètres économiques**

Paramètre	Calcul
Coût de production d'1 litre de lait	$\sum$ de dépenses pour la production (Alimentation, Santé, Reproduction, etc.) $\div$ Niveau de production laitier
Coût de vente d'1 litre de lait	$\sum$ de dépenses pour la vente du lait $\div$ Niveau de production laitier
Prix de revient par litre de lait	Coût de production + Coût de vente (d'1 litre de lait)
Bénéfice brut sur 1 litre de lait	Prix de vente moyen – Prix de revient

#### **I.3.2.4 Autres données**

Les données sur la production laitière nous ont permis de calculer les moyennes des productions journalières et mensuelles sur le plan individuel et collectif afin d'illustrer, grâce aux courbes, l'évolution des lactations des différentes vaches.

L'estimation de la durée totale de lactation a été faite en augmentant de 7 mois, soit 210 jours, à l'intervalle vêlage-insémination fécondante.

Les autres données telles que les données relatives à l'alimentation et au logement des animaux ont fait l'objet d'une synthèse, ce qui a permis d'évaluer la situation de la gestion technique de la ferme.

### **I.3.3 ANALYSE STATISTIQUE**

Les statistiques descriptives (les moyennes et écart-types) ont été calculées grâce au tableur Excel de Microsoft Office 2007 et les analyses statistiques (la comparaison des moyennes et l'étude de corrélation) ont été faites grâce au logiciel d'analyse R 2.3.1.

## CHAPITRE II : RESULTATS

### II.1 PRESENTATION DU TROUPEAU DE LA FERME MODERNE DE DOUGAR

Au début de l'étude, l'effectif bovin de la ferme était de 16 génisses toutes gestantes. Leurs vêlages ont donné 17 veaux.

Au cours de notre étude nous avons enregistré une mortalité au niveau des vaches, trois mortalités au niveau des veaux et un veau vendu. Actuellement, la ferme compte 15 vaches laitières et 13 veaux. L'âge moyen est de  $42,66 \pm 2,72$  mois chez les vaches laitières et de  $7,72 \pm 2,07$  mois chez les jeunes. 71% du cheptel sont de race pure Montbéliarde et le reste de race métissée (tableau XVII et XVIII).

Sur ce troupeau nous avons obtenu les résultats sur la reproduction, l'alimentation, la santé, le logement, la production laitière des animaux et enfin sur l'économie de la ferme.

**Tableau XVII : Veaux et génisses de la ferme moderne de Dougar**

Veaux (N° d'identification)	Date de naissance	Race	Sexe	Age (mois)
Abdou (368)	13/10/2011	Montbéliarde	Mâle	9
Aicha (365)	18/10/2011	Montbéliarde	Femelle	9
Rama (369)	31/10/2011	Montbéliarde	Femelle	8
Inspectrice (363)	12/09/2011	Montbéliarde	Femelle	10
Mimi (367)	30/09/2011	Montbéliarde	Femelle	9
Péro (366)	08/10/2011	Montbéliarde	Mâle	9
Bourama (362)	29/10/2011	Montbéliarde	Mâle	8
Aba (364)	24/10/2011	Montbéliarde	Mâle	8
Fatou (0882)	01/11/2011	F2 Holstein	Femelle	8
Faly Diop (0885)	01/11/2011	F2 Holstein	Mâle	8
Djibi Lô (370)	09/04/2012	F2 Montbéliarde	Mâle	3
Hadidja	25/02/2012	F2 Holstein	Femelle	4

**Tableau XVIII : Vaches laitières de la ferme moderne de Dougar**

Vache Laitière (N° d'identification)	Date de naissance	Race	Nombre de vêlage	Age (mois)	NEC
Dallerine (0886)	24/12/2008	Montbéliarde	1	43	3
Danoise (2176)	01/09/2008	Montbéliarde	1	47	3
Demo (1422)	27/11/2008	Montbéliarde	1	44	3
Demoiselle (9292)	09/09/2008	Montbéliarde	1	46	3
Derive (9289)	06/09/2008	Montbéliarde	1	46	3,5
Discorde (3479)	06/12/2008	Montbéliarde	1	43	3
Dominante(2661)	26/12/2008	Montbéliarde	1	43	3
Dora (2075)	01/11/2008	Montbéliarde	1	45	3
Drome(1651)	17/11/2008	Montbéliarde	1	44	3
Echoppe (8192)	10/02/2009	Montbéliarde	1	41	3
Egoine (0887)	16/04/2009	Montbéliarde	1	39	3
Escale (0879)	16/06/2009	Montbéliarde	1	37	3
Sagata (1443)	14/03/2009	F1 Holstein	1	40	3
Ndoyenne (1444)	14/03/2009	F1 Holstein	1	40	3
Dahra (1442)	08/01/2009	F1 Montbéliarde	1	42	3,5
Diakhiarate (1441)	12/01/2009	F1 Montbéliarde	1	42	3

## II.2 RESULTATS SUR LA REPRODUCTION

Dans la ferme moderne de Dougar, la mise à la reproduction des vaches se fait par insémination artificielle sur chaleurs naturelles ou sur chaleurs induites. Les vaches gestantes sont détectées par le non retour en chaleurs 21 jours après insémination et la confirmation se fait par la palpation transrectale à partir du 45<sup>ème</sup> jour après insémination.

### II.2.1 PARAMETRES DE FECONDITE

#### II.2.1.1 Age au premier vêlage

L'analyse des paramètres de reproduction a montré que l'âge au premier vêlage a été en moyenne de  $34,44 \pm 3,37$  mois chez les Montbéliarde, de  $33,75 \pm 3,08$  mois chez les métisses F1 Holstein et de  $37,92 \pm 214$  mois chez les métisses F1 Montbéliarde.

L'analyse statistique n'a montré aucune différence significative entre les âges au premier vêlage de différentes races (tableau XIX).

**Tableau XIX : Age au premier vêlage**

Races	Nombre de sujets	Age moyen (mois)	Age min-max (mois)	P
Montbéliarde	12	34,44 ± 3,37	26,73 - 38,33	>0,05
Métisse F1 Holstein	2	33,75 ± 3,08	31,57 - 35,93	>0,05
Métisse F1 Montbéliarde	2	37,92 ± 2,97	36,40 - 39,43	> 0,05

### II.2.1.2 Intervalle vêlage – insémination première (IV-I1)

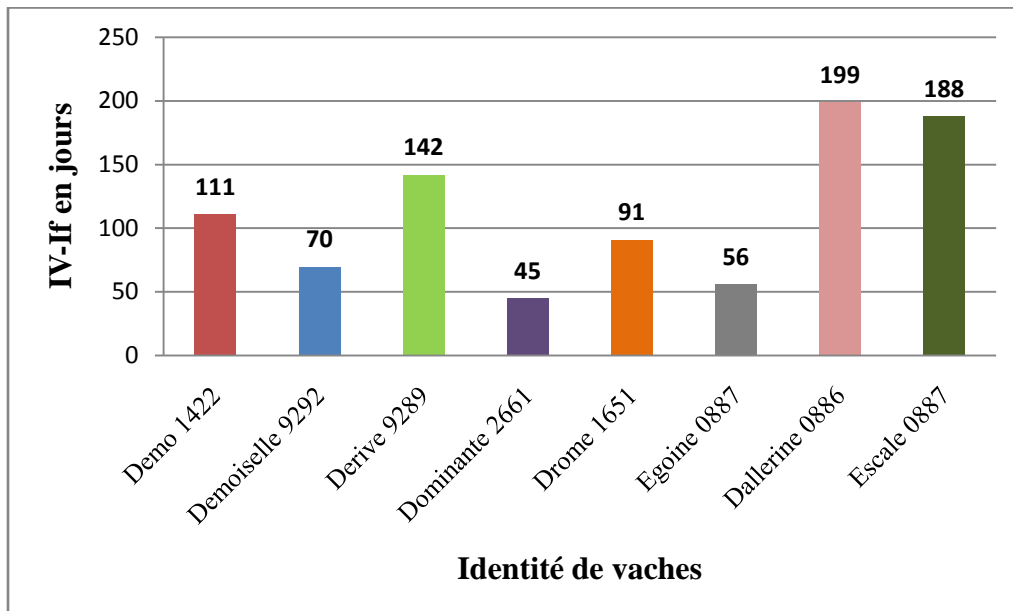
L'intervalle vêlage – insémination première a été en moyenne de 81,50 ± 34,49 jours chez les Montbéliarde et, respectivement, de 83 ± 5,65 et 60,5 ± 23,33 jours chez les métisses F1 Holstein et les métisses F1 Montbéliarde. Cependant l'IV-I1 n'a pas été influencé par la race (tableau XX).

**Tableau XX : Intervalle vêlage – insémination première**

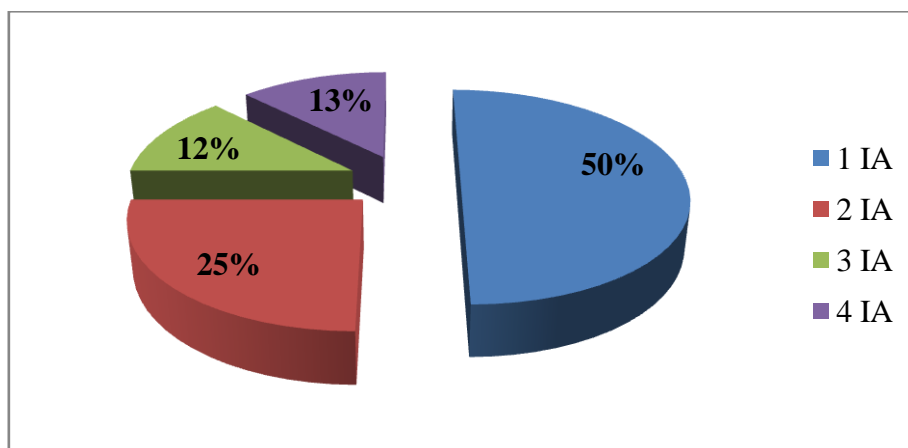
Races	Nombre de sujets	IV-I1 (jours)	IV-I1min-max (jours)	P
Montbéliarde	12	81,50 ± 35,49	34-140	>0,05
Métisse F1 Holstein	2	83 ± 5,65	79-87	> 0,05
Métisse F1 Montbéliarde	2	60,5 ± 23,33	44-77	>0,05

### II.2.1.3 Intervalle vêlage – insémination fécondante (IV-If)

L'intervalle vêlage-insémination fécondante a été en moyenne de 112,75 ± 58,64 jours chez les 7 vaches Montbéliarde gestantes (figure 11), avec une moyenne de 1,87 ± 1, 12 inséminations artificielles pour avoir une gestation (figure 12).



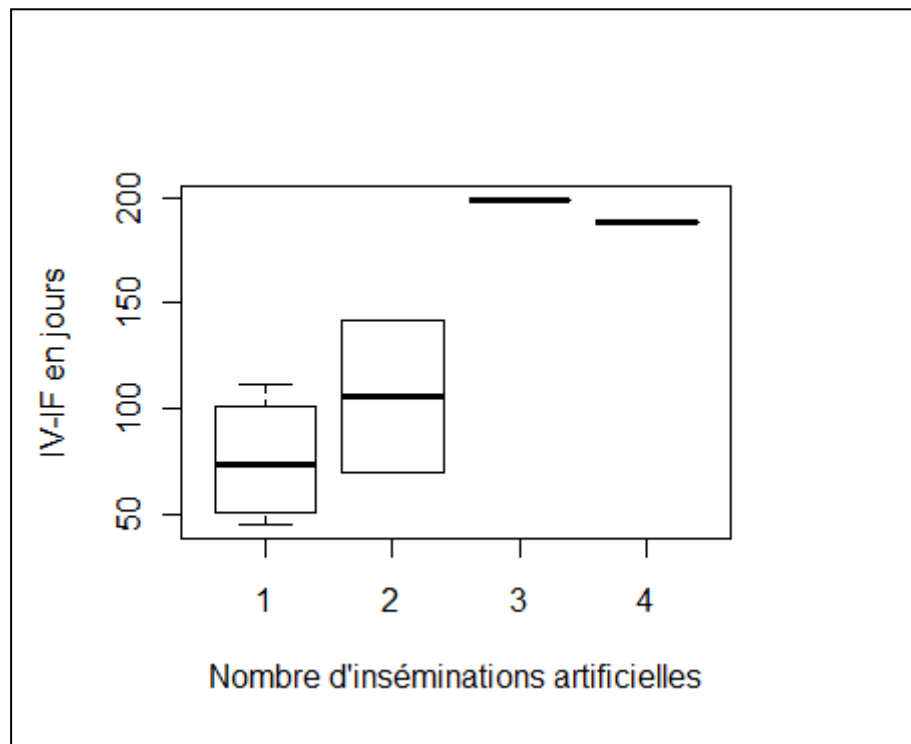
**Figure 11** : Intervalle vêlage-insémination fécondante chez les vaches montbéliarde



**Figure 12** : Nombre d'inséminations artificielles pour avoir une gestation

L'intervalle vêlage-insémination fécondante est influencé par le nombre d'insémination artificielle faite pour avoir une gestation (figure 13).





**Figure 13 :** Variation de l'intervalle vêlage-insémination fécondante en fonction du nombre d'inséminations artificielles

## II.2.2 PARAMETRES DE FERTILITE

Durant notre période d'étude, 15 vaches ont été inséminées et 7 ont été gestantes. Le tableau XXI résume les paramètres de fertilité de la ferme.

**Tableau XXI :** Paramètres de fertilité

Paramètre	Effectif	Résultat
Taux de réussite en première insémination	4 vaches	26,57%
Pourcentage de vaches ayant nécessité trois inséminations et plus	2 vaches	28,57%
Indice d'insémination	38 inséminations	5,43

## **II.3 RESULTATS SUR L'ALIMENTATION**

Dans la ferme moderne de Dougar, la ration alimentaire est distribuée deux fois par jour après chaque traite, alors que l'abreuvement des animaux est continu.

Une ration bien déterminée, formulée avec l'aide d'un expert en alimentation des animaux est distribuée selon l'état physiologique des animaux (âge, sexe et stade de lactation).

### **II.3.1 ALIMENTS UTILISES DANS L'ALIMENTATION DES VACHES LAITIÈRES**

L'alimentation des vaches laitières a été essentiellement à base de paille (principalement la paille de riz et secondairement la paille de brousse), d'ensilage de maïs et de concentrés industriels.

Selon leur disponibilité, différents aliments ont été utilisés dans la complémentation des vaches, pour augmenter la production laitière.

Ceci a été le cas de la complémentation par la luzerne (aliment très riche en protéines) qui a augmenté la production totale des vaches. D'autres aliments ont été distribués en complément comme le maïs, le tourteau d'arachide et la fane d'arachide, etc.

Un apport en minéraux et en vitamines est régulièrement fait. Durant la période de notre étude, une forte variation en intrants alimentaires de complémentation a été observée.

### **II.3.2 ALIMENTATION DES VEAUX**

Les veaux des vaches Montbéliardes ont été séparés de leur mère directement après leur naissance et ont été nourris avec du colostrum à raison de 1,5 à 2 litres dans les premières heures qui ont suivi leur naissance. Leur sevrage a été fait à l'âge de dix semaines.

Le fourrage pour les veaux a été principalement à base de fane d'arachide et d'ensilage. Un apport en minéraux et en vitamines a été régulier.

### **II.4 RESULTATS SUR LA SANTE DES ANIMAUX**

Un suivi sanitaire régulier des animaux et les pratiques hygiéniques comme le nettoyage et la désinfection sont régulièrement mis en œuvre.

Les mesures prophylactiques prises dans la ferme sont :

- La vaccination contre la pasteurellose bovine, le charbon symptomatique, la dermatose nodulaire et la fièvre aphteuse chez les vaches laitières ;
- La vaccination contre la pasteurellose bovine, le charbon symptomatique, la dermatose nodulaire, la fièvre aphteuse et l'enterotoxémie chez les veaux ;
- Des préventions médicales contre les maladies parasitaires comme la trypanosomose ;
- Des déparasitages internes et externes.

Les pathologies majeures rencontrées sur la ferme moderne de Dougar sont les mammites et les boiteries (Tableau XXII).

**Tableau XXII : Paramètres sanitaires**

Rubrique	Effectif	Fréquence
Vaches en exploitation	16	-
Vaches en reproduction	16	-
Veaux	17	-
Mammites	6	37,5%
Boiterie chez les vaches	3	18,75%
Avortement	2 sur 23 gestations	8,7%
Mortalité chez les vaches	1	6,25%
Mortalité chez les veaux	3	17,65%

## **II.5 RESULTATS SUR LE LOGEMENT DES ANIMAUX**

Les vaches de la ferme moderne de Dougar sont élevées en stabulation permanente.

### **II.5.1 LOGEMENT DES VACHES MONTBELIARDE**

Les vaches Montbéliardes sont logées en stabulation libre dans un bâtiment dont la longueur est disposée perpendiculairement au vent dominant, ce qui offre une ombre et une fraîcheur aux animaux. La densité est de 16,74 m<sup>2</sup> par vache et les mesures des différents compartiments du bâtiment sont représentées dans le tableau XXIII.

**Tableau XXIII : Bâtiment d'élevage de vaches montbéliarde**

Donnée	Mesures		Appréciation
	Type de mesure	Mesure	
Stalle	Largeur (m)	1,6	2,71 m <sup>2</sup> / vache
	Longueur (m)	20,35	
Aire de repos	Largeur (m)	6,45	10,93 m <sup>2</sup> / vache
	Longueur (m)	20,35	
Aire d'alimentation	Largeur (m)	2,6	4,40 m <sup>2</sup> / vache
	Longueur (m)	20,35	
Auge	Largeur (m)	0,55	1,69 m / vache
	Profondeur (m)	0,22	
	Hauteur (m)	0,1	
Système d'évacuation de déchets	Largeur (m)	0,5	-
	Longueur (m)	20,35	
Abreuvoir	Largeur (m)	0,75	0,69 m / vache
	Longueur (m)	8,35	
	Profondeur	0,65	
Toit			Le toit est en zinc

## II.5.2 LOGEMENT DES VACHES MÉTISSÉS ET DES VEAUX

Les vaches métissées et les veaux sont logés dans un bâtiment provisoire de 5 boxes avec des mangeoires et abreuvoirs mobiles.

La superficie de chaque boxe est en moyenne de 24,57 m<sup>2</sup>. Les densités par boxe sont présentées dans le tableau XXIV.

**Tableau XXIV : Densités des métissés et des veaux dans les boxes temporaires**

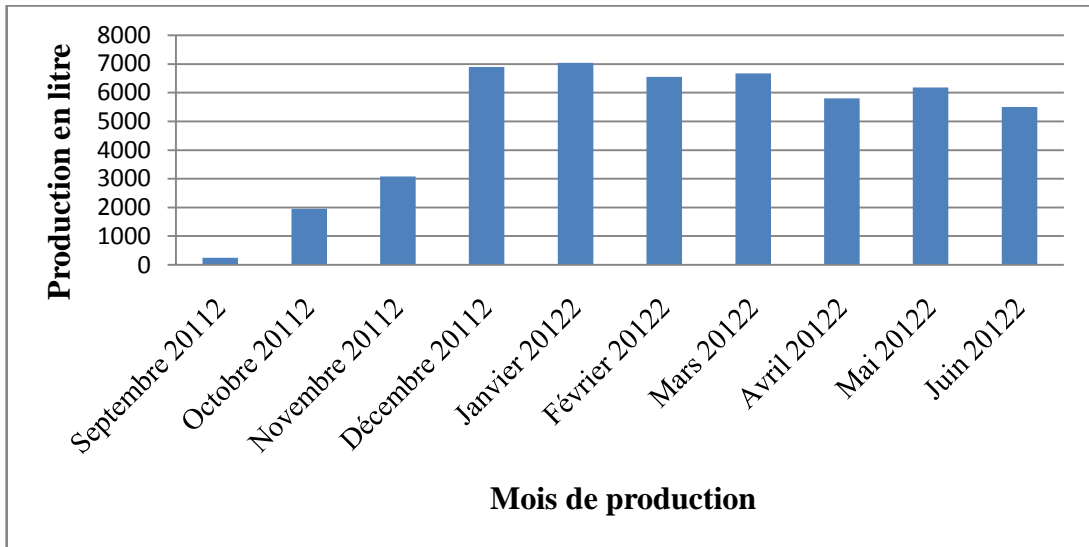
Boxe	Animaux	Superficie	Densité
1	2 veaux	10,35m <sup>2</sup>	5,17 m <sup>2</sup> /veau
2	4 velles	29,25 m <sup>2</sup>	7,31 m <sup>2</sup> /velle
3	4 veaux	27,9 m <sup>2</sup>	6,97 m <sup>2</sup> / veau
4	2 métissés	27 m <sup>2</sup>	13,5 m <sup>2</sup> / vache
5	2 métissés et un veau	28,35 m <sup>2</sup>	9,45 m <sup>2</sup> / animal

## II.6 RESULTATS SUR LA PRODUCTION LAITIÈRE

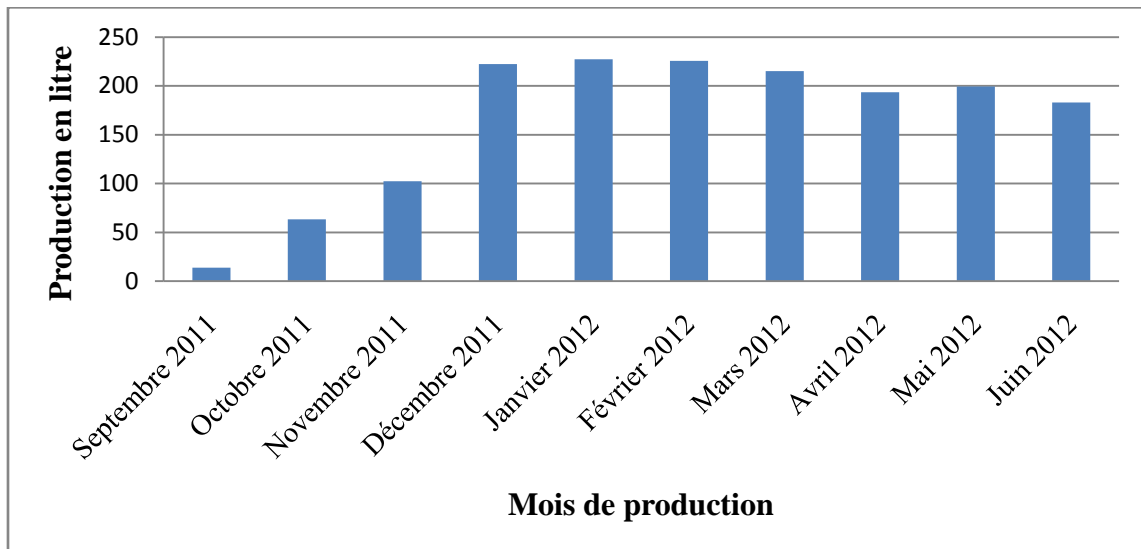
La traite se fait mécaniquement grâce à une machine à traire mobile pour les vaches Montbéliarde et manuellement pour les vaches métissées.

Elle se fait dans le logement des animaux deux fois par jour (à 6 heures du matin et à 4 heures de l'après midi).

La ferme a produit en moyenne 4992,62 ± 2375,80 litres de lait par mois (figure 14) soit 171,34 ± 73,64 litres de lait par jour (figure 15) durant toute la durée de notre étude.

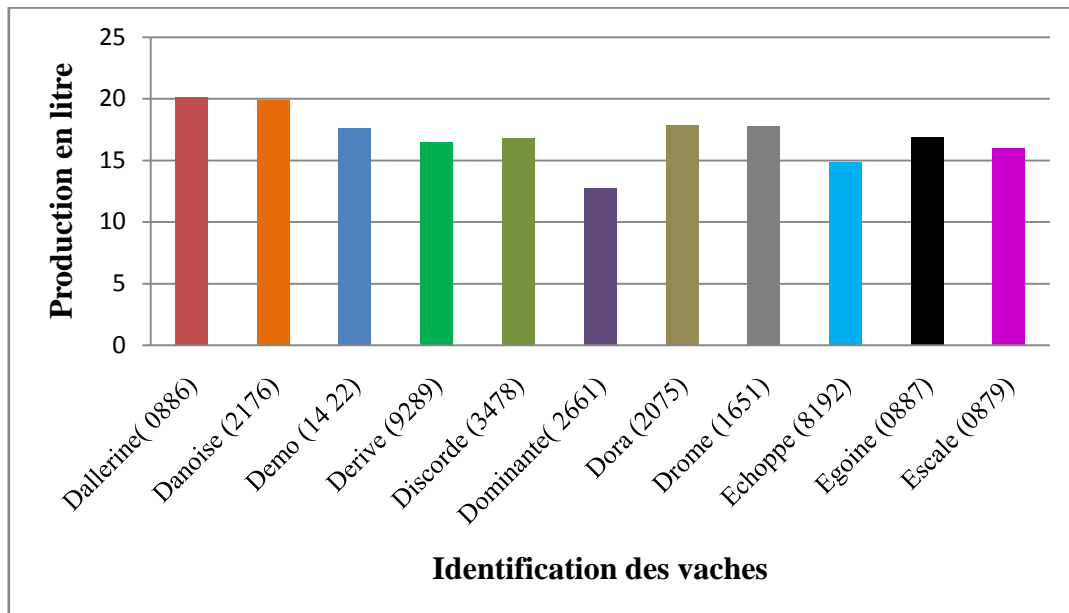


**Figure 14 : Production laitière moyenne par mois**



**Figure 15 : Production laitière moyenne par jour**

Les vaches Montbéliarde ont produit en moyenne  $17 \pm 2,1$  litres de lait par jour (figure 16).

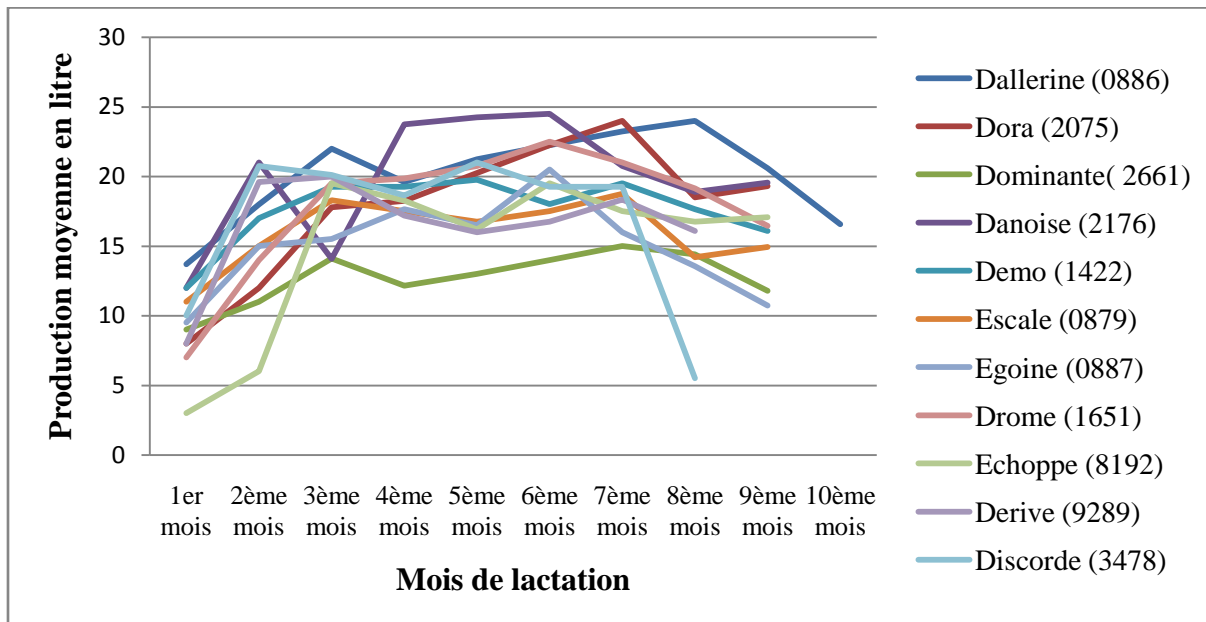


**Figure 16 : Production laitière moyenne journalière par vache**

L'analyse statistique a montré qu'il n'y a pas de corrélation entre la production laitière moyenne journalière avec l'âge des animaux (le coefficient de corrélation est de 0,366), car ce coefficient de corrélation n'est pas significativement différents de 0 ( $P > 0,05$ ).

L'analyse des données sur la production laitière de vaches Montbéliarde a permis de montrer l'évolution de leurs lactations par des courbes (figure 17 et 18).



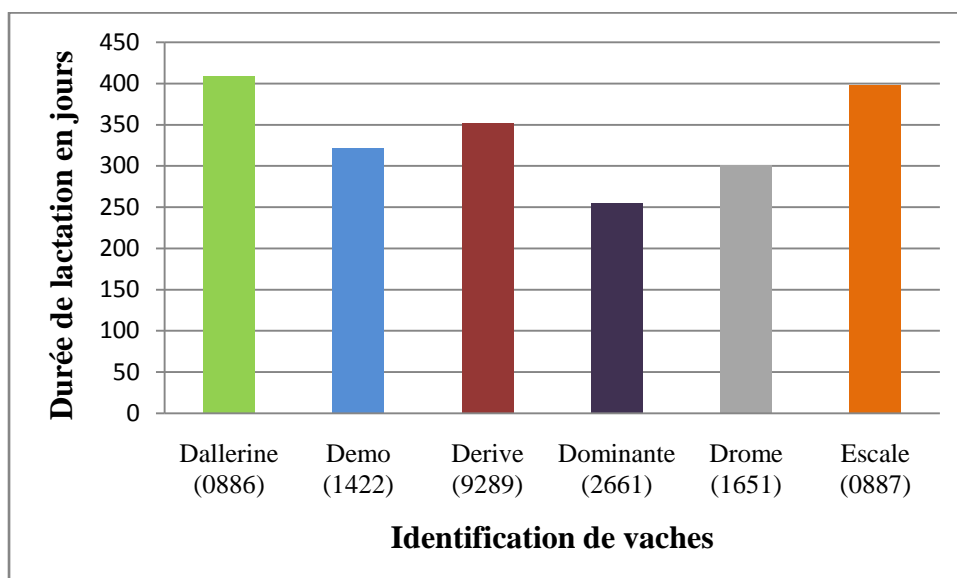


**Figure 17 : Courbes de lactation de vaches Montbéliarde**



**Figure 18 : Production laitière moyenne des vaches Montbéliarde par mois de lactation**

La durée totale de lactation estimée pour les six vaches Montbéliarde toujours gestantes est en moyenne de  $339,33 \pm 58,94$  jours (figure19).



**Figure 19** : Durée totale de lactation estimée chez les vaches gestantes

## II.7 RESULTATS ECONOMIQUES

La ferme moderne de Dougar est une ferme intensive dont la principale activité commerciale a été la vente du lait durant notre durée d'étude.

Elle a débuté avec un investissement avoisinant 76 931 656 FCFA qui a permis l'achat des animaux, l'acquisition du terrain ainsi que son aménagement, le début de construction de bâtiments, etc. Les activités économiques de la ferme ont été suivies sur une période de 6 mois.

### II.7.1 RECETTES DE LA FERME

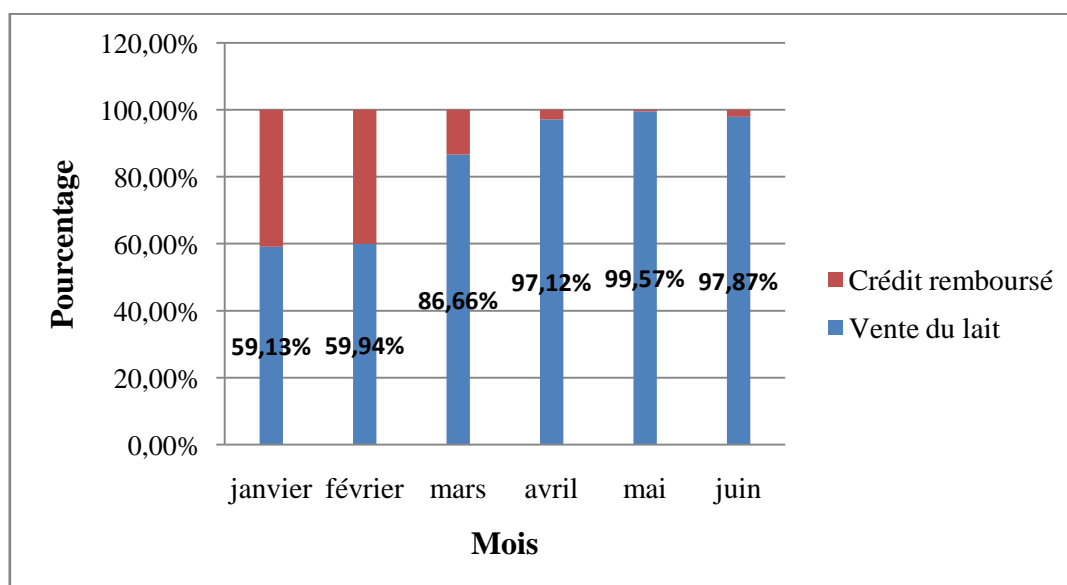
Le prix de vente d'un litre a été en moyenne de 500 FCFA pour le lait frais et de 600 FCFA pour le lait caillé.

La ferme a eu une recette moyenne de 2 757 565, 33 ± 232 722,36 FCFA par mois et de 90 918,96 ± 7 274,57 FCFA par jour (Tableau XXV).

**Tableau XXV : Les recettes issues de la vente de lait**

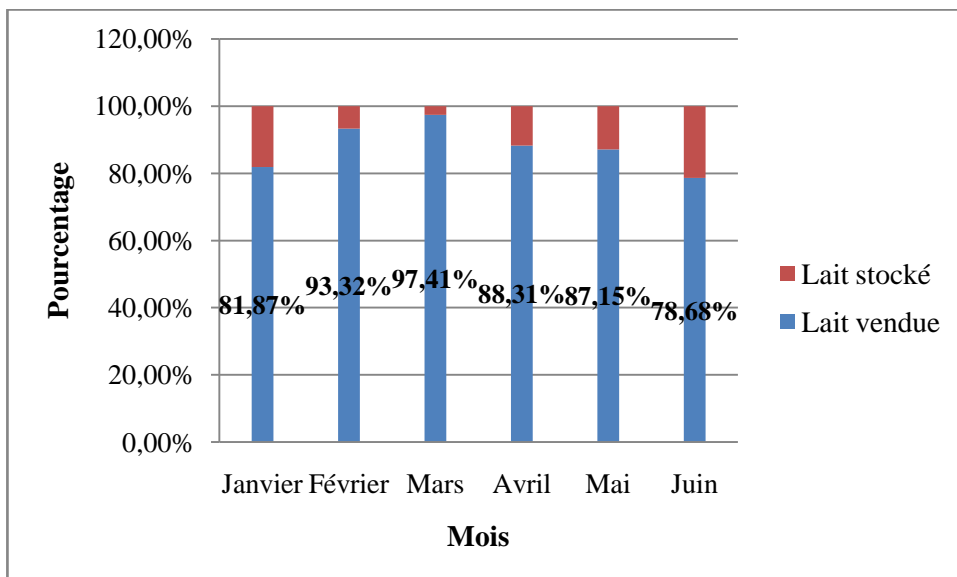
Mois	Quantité totale par mois		Quantité moyenne par jour	
	Lait produit (litres)	Recette (FCFA)	Lait produit (litres)	Recette (FCFA)
Janvier 2012	7045	2 492 392	227,26	80 399,74
Février 2012	6550	2 722 200	225,86	93 868,96
Mars 2012	6669	3 177 100	215,12	102 487,09
Avril 2012	5805,5	2 705 200	193,51	90 173,33
Mai 2012	6180,5	2 819 800	198,79	90 961,29
Juin 2012	5497	2 628 700	198,79	87 623,33
<b>Moyenne</b>	<b>6 291,16</b>	<b>2 757 565,33</b>	<b>207,40</b>	<b>90 918,96</b>

En moyenne 16,3 % de recettes journalières sont des remboursements de crédit préalablement accordés (figure 20).



**Figure 20 : Répartition de recettes mensuelles**

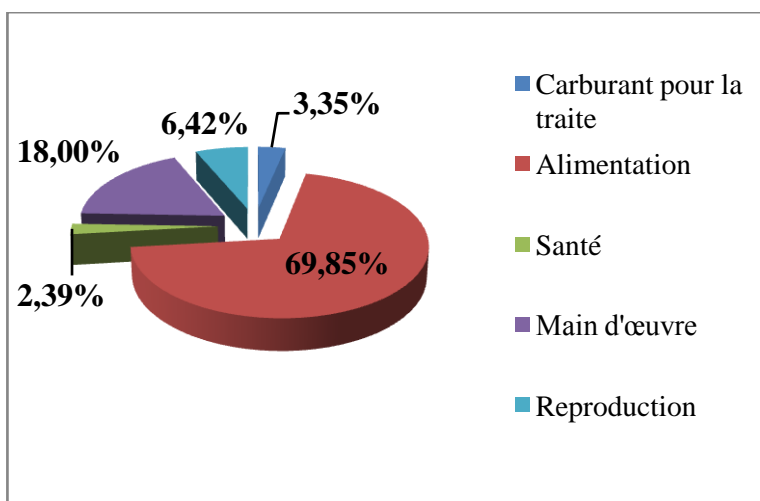
87,89 % du lait produit sont vendus le même jour (figure 21), tandis que le reste est vendu les jours suivants sous forme de lait caillé, ou est autoconsommé en cas de mévente.



**Figure 21 : Ecoulement du lait produit**

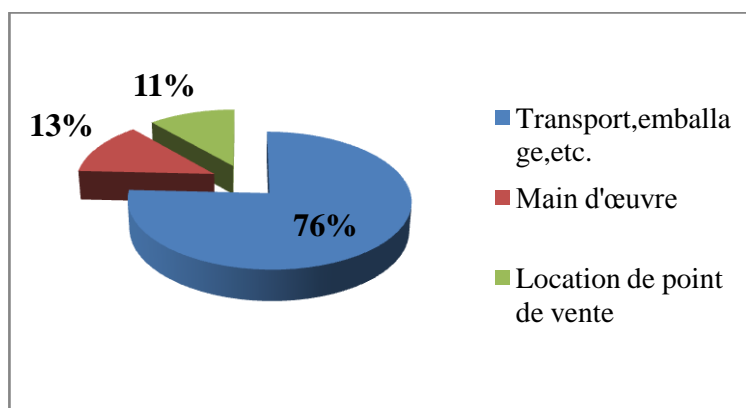
## II.7.2 DEPENSES DE LA FERME

Les dépenses liées à la production laitière sont principalement consacrées à l'alimentation (figure 22).



**Figure 22 : Dépenses de production laitière**

La figure 23 présente les dépenses liées à la vente du lait. Une grande part de ces dépenses est principalement destinée au transport du lait de la ferme au point de vente, à l'emballage, etc.



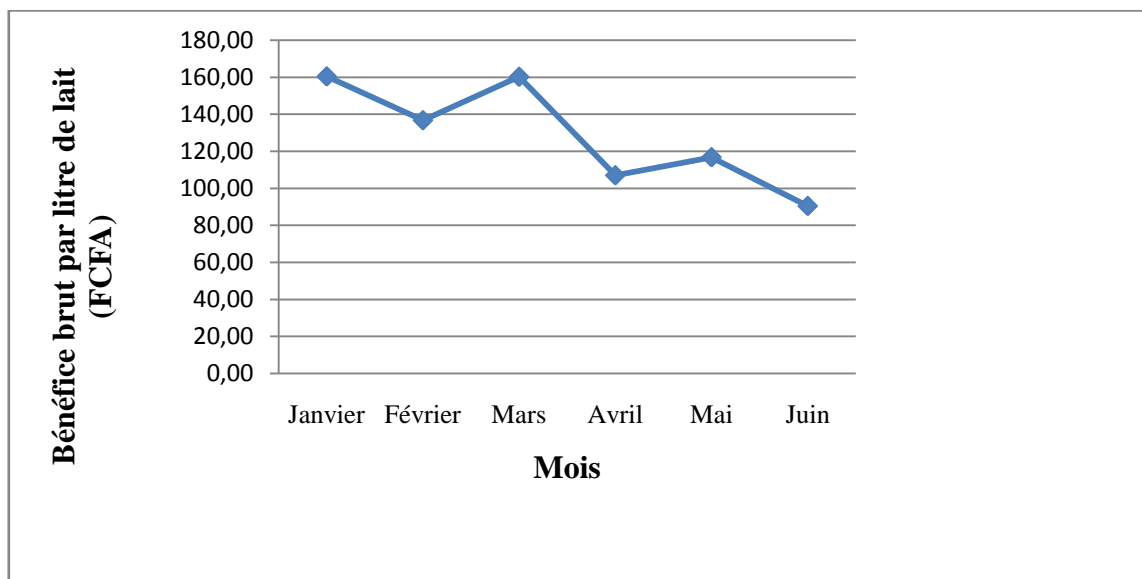
**Figure 23 : Dépenses pour vendre le lait produit**

En moyenne la ferme a dépensé  $315,56 \pm 30,74$  FCFA pour produire 1 litre de lait et  $55,86 \pm 10,68$  FCFA pour le vendre. Ainsi le prix de revient en moyenne de  $371,41 \pm 28,76$  FCFA (Tableau XXVI).

**Tableau XXVI : Situation économique de la ferme**

Paramètre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Moyenne
Production totale (litre)	7045,00	6550,00	6669,00	5805,50	6180,50	5497,00	6291,17
Dépenses de production (FCFA)	2 108 650,83	1 949 600,83	1 816 554,20	1 932 054,20	2 078 050,31	1 951 250,31	1 972 693,44
coût de production (FCFA)	299,31	297,65	272,39	332,80	336,23	354,97	315,56
coût de vente (FCFA)	40,30	65,62	67,43	60,20	47,00	54,58	55,86
Prix de revient (FCFA)	339,61	363,27	339,82	393,00	383,23	409,54	371,41
Bénéfice brut (FCFA)	160,39	136,73	160,18	107,00	116,77	90,46	128,59

Il ressort du tableau XXVI, qu'en considérant que le prix de vente moyen d'une litre de lait a été de 500 FCFA, la ferme a affiché en moyenne un bénéfice brut de  $128,59 \pm 28,76$  FCFA par litre de lait (figure 24).



**Figure 24** : Evolution du bénéfice brut par litre de lait

## CHAPITRE III : DISCUSSION DES RESULTATS ET RECOMMANDATIONS

Ce chapitre comprend deux parties. La première concerne la discussion des résultats obtenus et la deuxième présente quelques recommandations.

### III.1 DISCUSSION DES RESULTATS

#### III.1.1 REPRODUCTION DES ANIMAUX

##### III.1.1.1 Age au premier vêlage

L'âge moyen au premier vêlage de 34,44 mois chez les vaches Montbéliarde corrobore les résultats de **Ba Diao et al. (2006)**, mais elle reste inférieure à celle rapportée par **Sokouri et al. (2010)** sur la race N'dama qui est de 40 mois.

Toutefois, ce résultat est supérieur à celui trouvé par **Boujenane et Aïssa (2008)** chez les vaches Montbéliarde au Maroc (29,6 mois). Cette différence entre leurs résultats et les nôtres est probablement due à la taille de l'échantillon considéré et de la durée de l'étude. En effet, **Boujenane et Aïssa** ont travaillé sur un nombre important de vaches et sur une période plus longue.

Chez les métisses F1 Holstein et F1 Montbéliarde, le nombre de vaches étant très petit (2 par race), nos résultats semblent inférieurs à ceux rapportés par **Diop et Cardos (2004)**. Ces derniers ont obtenu, respectivement, chez les métisses F1 Holstein et F1 Montbéliarde, un âge au premier vêlage moyen de 38,4 et 42 mois, alors qu'il est de 33,75 et 37,92 mois dans notre étude.

### III.1.1.2 Intervalle vêlage-insémination première (IV-I1)

La moyenne de l'intervalle vêlage-insémination première était, respectivement, chez les vaches Montbéliarde, les métisses F1 Holstein et les métisses F1 Montbéliarde, de 81,50 jours, de 83 jours et de 60,5 jours.

Ces moyennes sont proches de l'IV-I1 de 70 jours recommandé par **Hagen et Gayrard (2005)**, comme objectif à atteindre dans un élevage bovin.

Nos résultats sont supérieurs à ceux de **Le Mezer et Barbat (2008)** pour qui cet intervalle est inférieur à 50 jours en France. Ils sont aussi inférieurs à l'IV-I1 de 113 jours trouvé par **Ba Diao (1991)** au Sénégal. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que, ce dernier auteur a travaillé sur plusieurs exploitations de modes d'élevage différents alors que notre étude s'est limitée uniquement à une ferme.

Par contre, l'IV-I1 des vaches Montbéliarde (81,50 jours) se rapproche de celui rapporté chez des vaches Holstein (89 jours) en Tunisie par **Ben Salem et al. (2007)**.

### III.1.1.3 Intervalle vêlage-insémination fécondante (IV-If)

L'intervalle vêlage-insémination fécondante moyen était de 112,75 jours chez les Montbéliarde. Cette moyenne est légèrement supérieure à la moyenne observée chez la même race en France par **Le Mezer et Barbat (2008)** qui est de 101 jours. Elle est cependant inférieure à celle trouvée par **Boujenane et Aïssa (2008)** chez les vaches Holstein qui est de 113,5 jours.

L'IV-If trouvé, dépasse les normes de 90 jours (**Hagen et Gayrard, 2005**). Il a été remarqué qu'en moyenne il a fallu 1,8 inséminations pour avoir une



gestation. Or plus le nombre d'insémination artificielle pour avoir une gestation augmente, plus cet intervalle IV-If est long. Ceci est en accord avec les résultats de **Ghozlane et al. (2010)** qui donne un coefficient de corrélation (r) entre les deux paramètres de 0,4.

#### **III.1.1.4 PARAMETRES DE FERTILITE**

Le taux de réussite en première insémination (TRIA1) de 26,57 % est inférieur aux résultats rapportés au Sénégal par **Michoagan (2011)** qui a trouvé 64 % à la ferme de PAST-AGRI et par **Njong (2006)** qui a obtenu 59% à la ferme de Wayembam.

Quant au pourcentage de vaches ayant nécessité trois inséminations et plus de 28,57%, il est très proche de 29% de **Michoagan (2010)** mais supérieur à 11,32% de **Njong (2006)**.

Ces deux paramètres diffèrent des objectifs à atteindre conseillé par **Hagen et Gayrard (2005)**, qui ont recommandé un TRIA1 supérieur à 90% et un %3IA inférieur à 15%.

L'indice d'insémination de 5,43 est très supérieur à l'indice acceptable qui est de 2 (**Wattiaux, 1995**).

La différence entre ces paramètres de fertilité et ceux préconisés par d'autres auteurs, de même que ceux trouvés dans d'autres fermes de Dakar (PAST-GRI et Wayembam), peut s'expliquer par le fait qu'à la ferme moderne de Dougar l'insémination artificielle des vaches se fait par plusieurs inséminateurs d'expérience et d'habileté différentes dans le métier ; or le taux de réussite de l'insémination varie en fonction de l'inséminateur (**Rukundo, 2010**).

## III.2 ALIMENTATION DES ANIMAUX

L'alimentation de vaches laitières de la ferme moderne de Dougar principalement composée de l'ensilage de maïs, de la paille et des concentrés industriels, ne diffère pas beaucoup de celle rapportée par **Ba Diao et al. (2006)**.

Comme celle de Niacourlab (**Ba Diao et al., 2006**), la ferme moderne de Dougar a affiché une variabilité de la nature des aliments liée à la disponibilité de ces derniers.

La pratique de sevrage à dix semaines d'âge adoptée dans la ferme étudiée, ressemble à celle décrite par **Bertin et Castanié (1997)** en France et diffère de celle de la ferme de Niacourlab décrite par **Ba Diao et al. (2006)**, où l'âge de sevrage était de 16 semaines pour les races exotiques.

## III.3 LOGEMENT DES ANIMAUX

Un logement en stabulation libre a été préféré à la stabulation entravée ce qui rejoint les dires de **Lensik (2006) cité par Lapointe (2010)**, que, la stabulation libre est généralement préférée à la stabulation entravée car plusieurs études ont montré l'incidence élevée des blessures causées par ce type de logement.

### III.3.1 Logement de vaches Montbéliardes

La densité dans le bâtiment, de 15,34 m<sup>2</sup> par vache Montbéliarde, est largement suffisante. Celle dans l'aire d'exercice et de repos (10,97 m<sup>2</sup> par vache), est conforme aux normes (8 m<sup>2</sup>/vache) selon **Badre (2009)**.

### **III.3.1.1 Logement de vaches métisses et de veaux**

Les densités de veaux dans les boxes de l'étable provisoire présentées dans le tableau XXV, sont toutes supérieures aux 4,5 m<sup>2</sup> recommandés au Sénégal par le **ME (2009)** pour les futures génisses.

### **III.3.2 SANTE DES ANIMAUX**

La ferme a un suivi sanitaire régulier des animaux et un programme prophylactique bien déterminé. Ainsi, les boiteries (6,25%), les avortements (8,7%) et la mortalité des vaches (1,75%), ont été assez rares et inférieures à ceux rapportés par d'autres auteurs comme **Sow (1991)**, **Michoagan (2011)** et **Njong (2006)** dans d'autres fermes de la zone périurbaine de Dakar.

Malgré le suivi sanitaire des animaux et le plan de prophylaxie appliqué à la ferme, quelques pathologies ont été observées, comme les mammites avec une fréquence de 37,5%.

Cette fréquence non négligeable serait due au manque d'expérience du personnel de la ferme. Elle est différente de celle rapportée par **Michoagan (2011)** à la ferme de PAST-GRI (14%) installée depuis longtemps, bénéficiant ainsi d'une expérience suffisante en matière d'élevage de vaches laitières.

La mortalité des veaux a été de 20% et largement supérieure à celle trouvée par **Sow (1991)** à SOCA (3,2%). Cette mortalité peut s'expliquer par une non maîtrise des soins apportés aux veaux, ces naissances étant les premières de la ferme depuis sa création.

### III.3.3 PRODUCTION LAITIERE

La ferme produit en moyenne 4973,12 litres de lait par mois soit 164, 76 litres de lait par jour durant toute la durée de notre étude.

Le mois de janvier a été le mois le plus productif car il correspondait au mois où toutes les vaches Montbéliarde étaient en lactation et la plupart à leur maximum de production.

La majorité des vaches ayant vêlé au mois d'octobre, le mois de septembre a été le moins productif car une seule vache était en lactation.

En moyenne, les vaches Montbéliarde ont produit 17 litres de lait par jour et par vache. Pour une première lactation une telle production est satisfaisante. Ce résultat est attribuable à une bonne alimentation équilibrée, à un suivi sanitaire régulier et à un environnement des animaux paisible.

Cette production laitière journalière par vache est supérieure aux 5,5 kg de lait produits par les vaches exotiques (Holstein et Montbéliardes) de la ferme de Niacoulrab (**Ba Diao et al., 2006**), et aux 10 kg de lait produits par les Jersiaises de la SOCA (**Sow ,1991**).

Bien qu'elle soit proche des 18 litres de lait produits en moyenne par les Holstein de la ferme de Wayembam (**Njong, 2006**), elle est très inférieure à la production journalière de vaches Holstein (32 kg) de Manitoba au Canada (**Pelletier, 1998**) où la production laitière est très modernisée.

Les courbes de lactation des différentes vaches (figure 8), ont présenté des formes différentes cependant nous convenons avec **Boujenane (2010)** que la forme de la courbe de lactation peut varier selon la vache et son âge.

La production laitière moyenne journalière ne variant pas en fonction de l'âge des animaux, ainsi les vaches 2661(Dominante) et la 8129(Echoppe) sont notées comme n'étant pas de bonnes laitières. La mauvaise production de la 2661(Dominante) pourrait s'expliquer par le fait que sa mamelle n'a que trois quartiers. Celle de la 8129 (Echoppe) pourrait s'expliquer par le fait que cette dernière a présenté un appétit inférieur à celui des autres vaches.

La durée totale de lactation est en moyenne de 339,33 jours, a été relativement longue car elle varie en fonction de l'intervalle vêlage- insémination fécondante qui a été dans le cas de notre étude de 120,33 jours en moyenne au lieu 90 jours préconisés par **Hagen et Gayrard (2005)**.

Cette durée totale de lactation est supérieure à celle des vaches de Niacoulrab trouvée par **Ba Diao et al. (2006)** qui est de sept mois ; mais elle reste inférieure aux 421 jours rapportés par **Ba Diao (1991)** chez les vaches Montbéliarde exploitées dans 43 fermes différentes. Elle se rapproche de celle des Holstein-Frisonne (315 jours) rapportée par **Njwe et al. (2002)** au Cameroun.

### **III.3.4 ECONOMIE DE LA FERME**

La ferme moderne de Dougar est une ferme intensive dont la principale activité commerciale a été la vente du lait durant notre étude.

#### **III.3.4.1 Recettes de la ferme**

La ferme a affiché une recette moyenne de 2 757 565, 33 FCFA par mois avec un prix de vente moyen variant entre 500 FCF par litre de lait frais et 600 FCFA par litre de lait caillé. Ces prix sont en concordance avec les prix donnés par **Broutin et al. (2005)**.

Les recettes ne varient pas en fonction de la production laitière totale mais plutôt de la demande, par conséquent la quantité de lait non vendu. C'est ainsi que le mois de janvier qui a affiché la production laitière la plus importante (figure 14) a donné la plus faible recette (tableau XXVII).

Ceci peut s'expliquer par le fait que ce mois a été caractérisé par une grande quantité de lait non vendu due certainement à un problème de débouché.

### **III.3.4.2 Dépenses de la ferme**

L'alimentation des animaux occupe 69,85% des dépenses de production de lait. Ce résultat est supérieur à celui des élevages intensifs de la zone périurbaine de Dakar et Thiès qui est de 65% selon **Serry, (2003)**, et supérieur à celui d'une ferme intensive dite de type I qui est de 53,58 % selon **Sarr, (2011)**. Il est tout de même inférieur aux 82% trouvés par **Baali et Raki (1998)** au Maroc.

Les coûts consacrés à l'alimentation sont relativement élevés par rapport aux autres élevages de Dakar, car la ferme a mis la priorité sur l'alimentation pour pouvoir produire suffisamment.

Le coût de production moyen d'un litre de lait est de 315,56 FCFA et le prix de revient moyen de 371,41 FCFA.

Ce coût de production se trouve dans l'intervalle de 284 – 410 FCFA rapporté par **Sarr (2011)** dans les fermes intensives de la région de Niayes.

La ferme a affiché en moyenne un bénéfice brut de 128,59 FCFA par litre de lait, ce qui est supérieur aux résultats de **Ba Diao (2005)** cité par **Ba Diao et al. (2008)** pour une grande unité laitière ainsi que toutes les petites unités laitières présentées par l'auteur avant et après la dévaluation.

Contrairement aux affirmations de **Ba Diao et al. (2008)** selon lesquelles la rentabilité des fermes laitières au Sénégal n'est pas évidente, notre étude a révélé que la ferme moderne de Dougar pourrait rentabiliser son investissement.

### **III.4 RECOMMANDATIONS**

Afin d'assurer une bonne gestion technique aboutissant à la rentabilité d'une exploitation laitière, il revient à tous les acteurs intervenant dans l'exploitation de fournir des efforts particuliers. Ainsi nos recommandations vont à l'endroit des autorités étatiques, du propriétaire de l'exploitation, du technicien d'élevage gestionnaire de la ferme, des bouviers, des gardiens, des investisseurs privés et des chercheurs.

#### **III.4.1 AUX AUTORITES ETATIQUES**

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 des animaux ;
- La subvention des intrants ;
- La promotion des productions locales afin de réduire la quantité de lait importée.

#### **III.4.2 AU PROPRIETAIRE DE LA FERME MODERNE DE DOUGAR**

La ferme moderne de Dougar est une ferme intensive nouvellement créée avec une production moyenne mensuelle de 4 973,12 litres, qui vient ainsi augmenter la production laitière nationale.

Sa bonne gestion a donné une rentabilité qui peut être améliorée.

La réussite de la ferme dépend non seulement du vétérinaire, mais aussi des bouviers et des gardiens. Ainsi, tout le personnel de la ferme doit être mis dans de bonnes conditions de travail.

Il serait judicieux :

- De prévoir des outils performants comme des ordinateurs, des logiciels de gestions du troupeau et de comptabilité.
- D'organiser des formations sur la gestion technique d'une ferme laitière, car plusieurs paramètres sont différents des objectifs recommandés.

### **III.4.3 AU TECHNICIEN D'ELEVAGE (GESTIONNAIRE DE LA FERME)**

- Instaurer un système performant d'archivage des données de suivi des animaux sur l'exploitation, ce qui facilitera le travail rétrospectif.
- Eviter de se limiter aux diagnostics clinique et thérapeutique mais associer à cela des diagnostics de laboratoire.
- Choisir un inséminateur performant pour améliorer la fertilité et en même temps réduire le coût de la reproduction.
- Assurer une bonne alimentation des animaux, tout en tenant compte du coût de l'aliment utilisé.
- Organiser les ateliers de formation des bouviers dans le but de leur montrer l'importance et l'impact de leur travail dans la chaîne de production laitière.

### **III.4.4 AUX BOUVIERS**

- Respecter scrupuleusement les instructions reçues des responsables techniques de l'exploitation (respect des heures de services, pratiques d'hygiène, etc.).
- Informer à temps le vétérinaire de toutes anomalies remarquées dans la ferme.
- Veiller à une meilleure hygiène de l'animal, de son alimentation et de son environnement.
- Bien maîtriser les signes de chaleurs.



### **III.4.5 AUX GARDIENS**

L'entrée des animaux indésirables (chiens et chats errants) doit être strictement interdite.

### **III.4.6 AUX INVESTISSEURS PRIVÉS**

La création d'une ferme laitière nécessite une étude préalable, les conseils des experts et l'avis d'autres acteurs évoluant dans le même domaine. Il est recommandé de finir avec la construction des étables avant l'arrivée des animaux afin de mieux se préparer à les accueillir.

### **III.4.7 AUX CHERCHEURS**

Cette étude a donné un référentiel technique et économique d'une ferme à petite échelle. D'autres études similaires pourraient être faites sur des grandes fermes ou sur plusieurs fermes de la région de Dakar afin de donner un référentiel technique et économique d'une exploitation laitière dans la dite région. Cela permettra ainsi d'aider les investisseurs privés voulant s'orienter dans le domaine laitier à avoir de plus amples informations.

## CONCLUSION GENERALE

La filière laitière au Sénégal est caractérisée par des importations qui ne cessent d'augmenter, vu que la faible production laitière locale n'arrive pas à satisfaire la demande en lait et produits laitier qui demeure croissante.

En effet, entre l'an 2004 et 2007 la valeur des importations en lait et produits laitiers a connu une constante augmentation jusqu'à atteindre plus de 55 milliards de FCFA en 2007 (36 milliards en 2004 à 55 milliard FCFA en 2007). La part de ces importations représente un marché potentiel que pourraient s'offrir les producteurs locaux, qui ont toujours besoin d'amples informations avant de s'investir.

Cette étude a porté sur l'évaluation technique et économique de la ferme moderne de Dougar. Elle avait pour objectif de contribuer au développement des fermes à petite échelle à travers la mise à la disposition des acteurs de la filière laitière un référentiel technique et économique, à partir des résultats d'évaluation de ladite ferme.

La ferme moderne de Dougar est une ferme d'élevage intensive qui a débuté ses activités en 2011 avec un cheptel de 15 génisses dont 12 exotiques importées d'Europe et 4 métisses F1. Les aspects suivants ont fait l'objet de notre analyse : la reproduction, l'alimentation, le logement, la santé, la production laitière des animaux, ainsi que l'économie de la ferme.

L'analyse des performances de reproduction des vaches de la ferme étudiée a montré que ces performances n'ont pas été influencées par la race. Aussi, elles ont été différentes des normes recommandées.

Ainsi, pour ce qui est des paramètres de fécondité, l'âge moyen au premier vêlage a été de  $34,44 \pm 3,37$  mois chez les vaches Montbéliarde et de  $35,83 \pm 3,24$  mois chez les métisses F1.

En moyenne, l'intervalle vêlage-insémination première a été de  $81,50 \pm 35,49$  jours chez les vaches Montbéliardes et de  $71,75 \pm 19,99$  jours chez les métisses F1. L'intervalle vêlage insémination fécondante moyen a été de  $112,75 \pm 58,64$  jours.

Quant aux paramètres de fertilité, la ferme a affiché un taux de réussite en première insémination de 26%, et un indice d'insémination de 5,43.

Sur le plan alimentaire, la ferme utilise principalement la paille, l'ensilage de maïs et les concentrés industriels comme ration de base qui est souvent complétée selon la disponibilité des aliments.

L'analyse des paramètres sanitaires a montré que les mammites sont fréquentes dans la ferme avec une fréquence de 37,5% (soit 6 vaches sur 16). Elles sont suivies de boiteries (18,75%, soit 3 vaches sur 16) et des avortements (8,7%, soit 2 avortements sur 23 gestations). La mortalité a été de 17,65% chez les veaux (soit 3 veaux sur 17) et de 6,25% chez les vaches (soit 1 vaches sur 16).

La ferme moderne de Dougar a produit une moyenne de 4992,62 litres de lait par mois, avec un écart-type de 2375,80 litres de lait.

Les vaches Montbéliarde ont produit en moyenne  $17 \pm 2,1$  litres de lait par jour et par vache, et la durée totale de lactation moyenne a été estimée à  $339,33 \pm 58,94$  jours chez les six vaches toujours gestantes.

Economiquement, sur une durée d'étude de six mois, la ferme a affiché en moyenne un coût de production d'un litre de lait de  $315,56 \pm 30,74$  FCFA dont 69,85% sont consacrés à l'alimentation. Elle a affiché, en moyenne, un bénéfice brut de  $128,59 \pm 28,76$  FCFA par litre de lait vendu.

Il ressort de cette étude que la ferme a affiché des résultats prometteurs, qui nécessitent une amélioration afin d'atteindre des objectifs satisfaisants, recommandés et réalisables.

Ainsi nous suggérons :

- A la ferme, des formations sur la gestion de fermes laitières ;
- Aux investisseurs privés voulant évoluer dans la filière laitière, de faire une étude préalable et minutieuse avec l'aide des experts de la filière avant toute création d'une ferme laitière.
- Aux chercheurs, d'entreprendre d'autres études similaires mais élargies à plusieurs fermes, ce qui permettrait de mettre à la disposition des investisseurs des informations utiles.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Agence National de la statistique et de la Demographie (ANSD), 2008.** Situation économique et sociale du Sénégal en 2007. Dakar.
2. **Araba A., 2006.** Conduite alimentaire de la vache laitière. Transfert des technologies en agriculture, 131 : 1-3.
3. **Ba Diao M., 1991.** Les systèmes d'élevage dans la région-des Niayes du Sénégal. LNERV, ref. n°006/zoot.dakar. Sénégal.
4. **Ba Diao M., 2005.** Situation et condition de développement de la production laitière intensive dans les Niayes au Sénégal. Thèse Doctorat 3<sup>ème</sup> Cycle, Biologie animale, Dakar (UCAD).
5. **Ba Diao M., Dieng A., Seck M.M., Ngomibé R.C., 2006.** Pratiques alimentaires et productivité des femelles laitières en zone périurbaine de Dakar. Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop., 59 (1-4) : 43-49.
6. **Ba Diao M., Parrot L., Njoya A., Temple L., Assogba-Komlan F., Kahane R., Havard M., 2008.** Agricultures et développement urbain en Afrique subsaharienne. Gouvernance et approvisionnement des villes (Systèmes de production périurbaine et approvisionnement de la ville de Dakar en lait et en produits laitiers locaux). Paris : L' Harmattan. p237-251.
7. **Ba Diao M., Seck P.M., Mbaye M., 2004.** Système de production périurbaine et approvisionnement de la ville de Dakar en produits laitiers locaux. ISRA/LNERV, Dakar.
8. **Baali S. et Raki M., 1998.** Rentabilité des élevages laitiers au Maroc. Bulletin de liaison du Programme National de transfert de technologie en agriculture. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II. Maroc.
9. **Badre E.H., 2009.** La stabulation entravée de la vache laitière. Agriculture du Maghreb, 38 : 1-4.

10. **Bertin M. et Castanié R., 1997.** Résultats de deux enquêtes sur l'élevage du veau laitier réalisées en Loire-Atlantique et Vendée en février 1996. INRA Prod. Anim., 10 : 327-331.
11. **Bonnier P., Maas A., Rijks J., 2004.** L'élevage des vaches Laitières. Digigrafi, Wageningen, Pays Bas.
12. **Boujenane I., 2010.** La courbe de lactation des vaches laitières et ses utilisations. L'espace Vétérinaire, 92 : 1-5.
13. **Boujenane, Aïssa H., 2008.** Performances de reproduction et de production laitière des vaches de race Holstein et Montbéliarde au Maroc. Rev. Élev. Méd. vét. Pays Trop., 61 (3-4) : 191-196.
14. **Brisson J., 2003.** Nutrition, alimentation, reproduction. Symposium sur les bovins laitiers. 30 octobre 2003. Hotel Seychel Saint Hyncinte. Quebec.
15. **Broutin C. et Diokhané O., 2000.** La filière « lait et produits laitiers » au Sénégal. Atelier d'échanges organisé par le relais national du réseau TPA le 30 mars 2000. Dakar, 41p.
16. **Broutin C., Bâ Diao M., Dieye P.N., Duteurtre G., Ly C., 2005.** Synthèse bibliographique sur les filières laitières au Sénégal. ISRA-BAME. Dakar. 43p.
17. **Chambre d'Agriculture d'Auvergne(CAA), 2006.** Construire un bâtiment en élevage bovin. Chambre d'agriculture d'auvergne, France.
18. **Cissé M., 1992.** Situation actuelle de la production laitière au Sénégal. Service d'alimentation-nutrition, LNERV, Dakar.
19. **Coulomb J., 1976.** La race N'dama, quelques caractéristiques zootechniques. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 4 : 367-380.
20. **Courtois V.C.M., 2005.** Etude des facteurs de risque de l'infertilité des élevages bovins laitiers de l'île de la réunion : élaboration d'un guide destiné aux éleveurs. Thèse Vétérinaire, Toulouse, n°3, 156p.
21. **Denis J.P., 1981.** Rapport sur la production laitière au Sénégal ; résultats des recherches entreprises durant le Ve plan. Dakar, Sénégal, ISRA-LNERV, 15 p.

22. **Denis J.P., Thiongane A.I., N'diaye S., 1974.** Analyse de la lactation de vaches pakistanaise au Sénégal. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 27(23) : 331-346.
23. **Diadhiou A., 2001.** Etude comparative de deux moyens de maîtrise de la reproduction (l'implant CRESTAR et la spirale PRID) chez les vaches Ndama et Gobra au Sénégal. Thèse Thèse vétérinaire, Dakar, n°2, 92p.
24. **Diarra A., 2009.** Echanges internationaux et développement de l'élevage laitier sénégalais. Thèse sciences économique, Paris, 306p.
25. **Dieye P.N., 2006.** Arrangements contractuels et performances des marches du lait local au sud du Sénégal. Les petites entreprises de transformation face aux incertitudes de l'approvisionnement. Thèse Agroéconomie, Montpellier, 176p.
26. **Dièye P.N., Duteurtre G., Sissokho M.M., Sall M., Dia D., 2003.** La production laitière périurbaine au sud du Sénégal. Saisonnalité de l'offre et performances économiques. Tropicultura, 21 (3) : 142-48.
27. **Diop P.E.H., 1995.** Biotechnologie et élevage africain (Maîtrise de la reproduction et amélioration génétique des ruminants). Les nouvelles éditions africaines du Sénégal. p 145-150.
28. **Diop M. et Cardos M., 2004.** Actes de l'atelier de restitution des résultats du projet PROCORDEL au Sénégal. Tenu le 22 décembre 2003 au CESAG, Dakar. 85p
29. **Diop P.E.H., 1997.** Dossier biotechnologique animal II. Production laitière en Afrique subsaharienne : problématiques et stratégies. Cahiers Agriculture, 6, (3) : 213-224
30. **Faye L., 1992.** Maîtrise du cycle sexuel par le CRESTAR (ND). Thèse vétérinaire, Dakar, n°49, 122 p.
31. **Gassama M.L., 1996.** La production laitière au Sénégal: le cas de la Petite Côte. Thèse vétérinaire. Dakar, n° 14, 96p.

32. **Ghozlane M. K., Atia A., Miles D. et Khellef, 2010.** Insémination artificielle en Algérie: Etude de quelques facteurs d'influence chez la vache laitière. *Livestock Research for Rural Development* 22 : 28.
33. **Gueye M.O.K., 1989.** Analyse de la production économique laitière au Sénégal «Tendances générales et étude de cas relatif aux exploitations laitières des" Niayes. Thèse vétérinaire. Dakar, n°47,97p.
34. **Hanzen C., 1996.** Pathologie infectieuse de la glande mammaire de la vache.aspects individuels et d'élevage. Université de liège. Liège.
35. **Houssa E., 2006.** Evaluation de la prévalence et des causes de mammites subclinique en élevage bovin laitier intensif dans la zone péri urbaine de Dakar (cas des fermes de Nicoulrab et de Wayembam). Thèse vétérinaire. Dakar, n°16, 93 p.
36. **Kabera F., 2007.** Contribution à l'amélioration du taux de réussite de l'insémination artificielle bovine dans les campagnes d'insémination artificielle réalisées par le PAPEL au Sénégal. Thèse vétérinaire, Dakar, n° 42, 101p.
37. **Lapointe G.D, 2010.** Vos vaches sont-elles confortables ? 34<sup>ème</sup> symposium sur les bovins laitiers. Best western hotel universel Drummondville. Quebec.
38. **Le Cozler Y., Peccatte J.R., Porhiel J.Y., Brunshwig P., Disenhaus C., 2009.** Pratiques d'élevages et performances des génisses laitières : état des connaissances et perspectives. *Inra Prod. Anim.*, 22 (4) : 303-316.
39. **Le Mezer P. et Barbat A., 2008.** La fertilité des femelles laitières en France : regard sur 10 années et 37 millions d'insémination : Journée de formation CSAGAD/Institut de l'élevage du 15/01/2008.France.
40. **Ly C., Diaw A., Faye A., 1997.** Etables fumiers et production laitière au Sénégal; cahiers agriculture, 6 : 561-569.
41. **Madani T. et Mouffok C., 2008.** Production laitière et performances de reproduction des vaches montbéliardes en région semi-aride algérienne. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 61 (2) : 97-107.



42. **Marichatou H., Gouro A. S. et Kanwe A. B., 2005.** Production laitière de la race Gudhali et croissance des jeunes purs et croisés, en zone périurbaine de Bobo-Dioulasso (Burkina Fasso). Cahiers Agricultures, 14 : 291-296.
43. **Mayer C. et Denis J.P., 1999.** Elevage de la vache laitière en zone tropicale. CIRAD, Montpellier.
44. **Michoagan S.D., 2011.** Evaluation de l'efficacité de la gestion de la reproduction dans la ferme laitière Past-agri au Sénégal. thèse vétérinaire. Dakar, n°22, 87p.
45. **Mouiche M.M., 2007.** Etude de la relation entre le statut nutritionnel des vaches inséminées et leur état physiologique par dosage d'un biomarqueur de gestation : Les Protéines Associées à la Gestation (PAGs). Thèse vétérinaire, Dakar, n° 13, 90p.
46. **N'diaye A., 2006.** Le lait dans les stratégies de diversification des revenus des agropasteurs de la région de Fatick. Mémoire d'Ingénieur Agronome, Thiès. 87p.
47. **Nakure J., 2008.** Contribution à l'étude des lésions mammaires en élevage bovin laitier au Sénégal : cas de la ferme de Past-agri et des abattoirs de Dakar. Thèse vétérinaire, Dakar, n°32, 158p.
48. **Nishimwe K., 2008.** Evaluation des facteurs de variation du taux de réussite de l'insémination artificielle bovine en milieu traditionnel au Sénégal : Cas de la région de Thiès. Thèse vétérinaire, Dakar, n° 50, 89p.
49. **Njong, 2006.** 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. Thèse : Méd. Vét. : Dakar, n°05, 70p.
50. **Njwe R.M., Kwinji L.N., Gabche A.L. et Tambi E.N., 2002.** Contributions of Heifers Project International (HPI) to small-scale dairy development in Cameroon. In: Rangnekar D., Thorpe W., Eds, Proc. South-South workshop Smallholder dairy production and marketing,

- opportunities and constraints, Anand, India, 13-16 March 2001. Anand, India, NDDB, Nairobi, Kenya, ILRI, p. 414-430.
51. **Pagot J., 1985.** L'élevage en pays tropicaux. Maison Neuve Larose, Paris.
52. **Puk B., Amom M. et Ruks J., 1996.** Elevage des vaches laitières. Digigrafi. Wageningen.
53. **Rejeb Gharbi F., Lahsoumi R., Gouhis F. et Rached Z., 2007.** Rentabilité économique de l'élevage laitier en Tunisie : cas des Gouvernorats de l'Ariana et de Mahdia. Biotechnol. Agron. Soc. Environ. 11 (3) : 211–223
54. **Rukundo J.C., 2009.** Evaluation des résultats de l'insémination artificielle bovine dans le département de Mbour au Sénégal: cas du projet GOANA. Thèse vétérinaire, Dakar, n°23, 110p.
55. **Sarr F., 2011.** Etude des coûts de production du lait dans les systèmes d'exploitation laitière au Sénégal. Thèse vétérinaire. Dakar, n°03,71.
56. **Sénégal / Ministère de l'élevage (M.E)a, 2009.** Données techniques et économiques de projets type. Cahier de projets d'investissement. Ministère d'élevage, Dakar.
57. **Sénégal / Ministère de l'élevage (ME)b, 2009.** Cahier de repères techniques ; Guide d'orientation sur le secteur de l'élevage, les objectifs chiffrés du volet élevage de la GOANA et le Potentiel de production selon les zones écologiques. Dakar, 14p.
58. **Sénégal / Ministère de l'élevage / Direction de l'Elevage (DIREL), 2004.** Rapport annuel 2004 – Partie « productions animales », Dakar, 17 p.
59. **Sénégal / Ministère de l'élevage-Direction de l'Elevage (DIREL), 2009.** Rapport annuel de la direction de l'élevage. Dakar, 40p.
60. **Sénégal/ Ministère de l'agriculture (M.A), 1997.** L'élevage au Sénégal. Communication présentée par le Ministre de l'agriculture à la session plénière d'avril 1997 du Conseil économique et social.

61. **Serry A., 2003.** Typologie des fermes laitières périurbaines de Dakar et Thiès. Thèse vétérinaire, Dakar, n° 10, 102 p.
62. **Sokouri D.P., Yapi-Gnaore C.V., N'guetta A.S.P., Loukou N.E., Kouao B.J., Toure G., Kouassi A. et Sangare A., 2010.** Performances de reproduction des races bovines locales de Côte d'Ivoire. J. Appl. Biosci., 36: 2353- 2359.
63. **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 vétérinaire, Dakar, n°13, 87 p.
64. **Sow M.B., 1997.** Amélioration de la production laitière bovine par le biais de l'insémination artificielle : cas de PRODAM. Thèse vétérinaire, Dakar, n°17, 82p.
65. **Van Riemsdijk J.F., 1956.** Le calcul du coût de production du lait. Economie rurale, 27 : 25-33.
66. **Vielle X., 1995.** Etude des problèmes de reproduction dans les élevages bovins lait vendéens. ESA Angers, 18 : 52-54

## WEBOGRAPHIE

1. **Ben Salem M., Bouraoui R. et Chebbi I., 2007.** Tendence et identification des facteurs de variation des performances de reproduction chez les vaches laitières en Tunisie. Rencontres recherches Ruminants. [En ligne].  
Accès Internet : [http://.instelevage.asso.fr/htm128/IMG/pdf/2007\\_09\\_reproduction\\_05\\_Bensalem.pdf](http://.instelevage.asso.fr/htm128/IMG/pdf/2007_09_reproduction_05_Bensalem.pdf) (Page consultée le 19 Décembre 2011).
2. **FAOSTAT, 2009.** Base de données statistiques sur la production agricole. . [En ligne].  
Accès Internet : <http://www.faostat.fao.org/default.aspx?lang=fr> (Page consultée en Décembre 2011).
3. **Googlemap, 2012.** [En ligne].  
Accès Internet : <http://maps.google.sn/maps?hl=fr&tab=wl> (Page consultée le 28 juin 2012).
4. **Hagen N. et Gayrard V., 2005.** Mémento des critères numériques de reproduction des mammifères domestiques.8p. [En ligne]  
Accès Internet : <http://physiologie.envt.fr/spip/IMG/doc/Memento-reproduction.doc>.  
(Page consulté le 05 juillet 2012).
5. **Houmad A., 2007.** Maîtrise des cycles sexuels chez les bovins: Application de traitements combinés à base de progésterone-PGF2-PMSG et progestagène-PGF2 $\alpha$ -PMSG. Mémoire zootecnie, Katibougou (Mali), 58p. [en ligne]  
Accès internet : <http://memoireonline.com>.  
(Page consultée le 05 janvier 2012).

6. **OIE (Office International des Epizootie), 2011.** Les Populations animales : Bovins. [En ligne].  
Accès Internet :  
[http://web.oie.int/wahis/public.php?page=country\\_population&year=2011&selected\\_species=3](http://web.oie.int/wahis/public.php?page=country_population&year=2011&selected_species=3).  
(Page consulté le 15 janvier 2012).
7. **Pelletier R., 1998.** Portrait d'une entreprise laitière Manitobaine. Symposium sur les bovins laitiers. CPAQ. Canada. [En ligne]  
Accès Internet :  
<http://agrireseau.qc.ca/bovinslaitiers/documents/bov62.pdf>  
(page consulté le 28 juin 2012).
8. **Wattiaux M.A., 1996.** Guides techniques laitiers : Reproduction et nutrition. Institut Babcock pour la Recherche et le Développement International du Secteur Laitier Essentiels laitiers (Université du Wisconsin à Madison Institut Babcock).1-4p. [En ligne]  
Accès Internet :  
[http://144.92.37.209/sites/default/files/de/fr/de\\_11.fr.pdf](http://144.92.37.209/sites/default/files/de/fr/de_11.fr.pdf).  
(Page consulté le 03 juillet 2012).

## **SERMENT DES VETERINAIRE 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 le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire ;
- ❖ de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

**Que toute confiance me soit retirée s'il advient que je me parjure»**

**EVALUATION TECHNIQUE ET ECONOMIQUE D'UNE FERME LAITIERE A PETITE  
ECHELLE A DIAMNIADIO**

**RESUME**

La demande croissante en lait et produit laitier au Sénégal, le rend de plus en plus dépendant des importations et l'incite à promouvoir l'augmentation de la production locale.

Cette étude a comme objectif, de contribuer au développement de fermes à petite échelle, par une mise en place d'un référentiel technique et économique d'une nouvelle unité laitière en zone périurbaine de Dakar.

La ferme étudiée a débuté avec un cheptel de 15 génisses. Elle a présenté les paramètres de reproduction suivant :

- L'âge moyen au premier vêlage a été de  $34,44 \pm 3,37$  mois chez les vaches Montbéliarde et de  $35,83 \pm 3,24$  mois chez les métisses F1,
- L'intervalle vêlage-insémination première a été de  $81,50 \pm 35,49$  jours chez les vaches Montbéliarde et de  $71,75 \pm 19,99$  jours chez les métisses F1. L'intervalle vêlage-insémination fécondante moyen a été de  $112,75 \pm 58,64$  jours.
- Le taux de réussite en première insémination de 26% (soit 4 vaches sur 7 gestantes), et un indice d'insémination de 5,43.

L'analyse des paramètres sanitaires a montré que les mammites ont été les pathologies les plus fréquentes (37,5%).

La production laitière moyenne a été de  $4992,62 \pm 2375,80$  litres de lait par mois et de  $17 \pm 2,1$  litres de lait par jour et par vache.

Economiquement, sur une durée d'étude de six mois, la ferme a affiché en moyenne un coût de production d'un litre de lait de  $315,56 \pm 30,74$  FCFA et un bénéfice brut de  $128,59 \pm 28,76$  FCFA par litre de lait vendu.

La création et la gestion d'une ferme laitière nécessite une étude préalable ainsi que des conseils des experts.

**Mots clés** : élevage de vaches laitières-ferme laitière à petite échelle – coût de production du lait.

**Auteur** : Rosine MANISHIMWE

**Adresse** : B.P. : 404 Gisenyi (Rwanda)

**E-mail** : [rosinem3@yahoo.fr](mailto:rosinem3@yahoo.fr)

**Tél** : (00221) 777930372.