

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD)

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE
DAKAR (EISMV)



ANNEE 2005

N° 33

PRODUCTIVITE DES BOVINS CROISES LAITIERS DANS LE BASSIN ARACHIDIER

Cas des régions de Fatick et Kaolack (Sénégal)

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 17 décembre 2005

devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar

pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE**

(DIPLOME D'ETAT)

par

Ndeye Sokhna KEITA

Née le 7 juillet 1977 à BAMBEY (SENEGAL)

JURY

PRESIDENT

M. José Marie AFOUTOU

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

Directeur et rapporteur de thèse

M. Cheikh LY

Professeur à l'EISMV de Dakar

Membres

M. Moussa ASSANE

Professeur à l'EISMV de Dakar

M. Yalacé Yamba KABORE

Professeur à l'EISMV de Dakar

M. Ayao MISSOHOU

Maître de Conférences Agrégé à l'EISMV de Dakar

Co-directeur de thèse

M. Mamadou DIOP

Chercheur à l'ISRA



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR

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

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

▫ Professeur François Adébayo ABIOLA

LES COORDONNATEURS

- Professeur Moussa ASSANE
Coordonnateur des Etudes
- Professeur Malang SEYDI
Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post-Universitaire
- Professeur Germain Jérôme SAWADOGO
Coordonnateur Recherches et Développement

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

Année Universitaire 2004-2005

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT DEA – PA**

PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR CHEIKH LY

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE- EMBRYOLOGIE

Serge N. BAKOU	Maître - Assistant
Moustapha AHAMET	Docteur Vétérinaire Vacataire
ISMAIL SY	Docteur Vétérinaire Vacataire
Galbert Simon NTEME ELLA	Attaché de recherche

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Nicole (Mlle) NEZZI	Monitrice

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur
Kora Brice LAFIA	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Assistant
Ibrahim Mahamat SALLE	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Papa Sérigne SECK	Moniteur
Alpha Amadou DIALLO	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHO	Maître de Conférences Agrégé
Arsène ROSSILE	Assistant
Joachim TONONGBE	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR LOUIS JOSEPH PANGUI

SERVICES

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

Malang SEYDI	Professeur
Mlle Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Khalifa Babacar SYLLA	Attaché de recherche
Sam Patrice MADJIKAM	Docteur Vétérinaire Vacataire
Olivier BAHORO-SARANZI	Moniteur

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDJI	Maître de Conférences Agrégée
Mlle Nadège DJOUPA MANFOUMBY	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Olivier GOMSU DADA	Moniteur

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Assistant
Gael Darren MAGANGA	Moniteur

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yacouba KANE	Assistant
Mme Mireille KADJA WONOU	Assistante
Gana PENE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire
Ndéye Sokhna KEITA	Monitrice
Boubacar OUEDRAOGO	Moniteur

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Félix Cyprien BIAOU	Maître - Assistant
Assiongbon TEKOU AGBO	Attaché de recherche
Basile MIDINHOUEVI	Moniteur

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR YALACE YAMBA KABORET

SERVICES

1.OBSERVATION DES METIERS DE L'ELEVAGE

Yao AKPO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Arsène MEBA MEFOUA	Moniteur

2. BIBLIOTHEQUE

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

3. SERVICE AUDIO-VISUEL

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

D. SCOLARITE

El Hadji Mamadou DIENG	Vacataire
Franckline (Mlle) ENEDE	Monitrice

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Mme Sylvie SECK GASSAMA	Maître de Conférences Agrégée Faculté de Médecine et de Pharmacie UCAD
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------

2. BOTANIQUE

Antoine NONGONIERMA	Professeur IFAN – UCAD
---------------------	---------------------------

3. AGRO-PEDOLOGIE

Modou SENE	Directeur de recherche Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA –THIES)
------------	-----------------------------------------------------------------------------------

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG	Docteur Ingénieur Enseignant : ENSA - THIES
-----------------	------------------------------------------------

Léonard Elie AKPO	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques UCAD
-------------------	---------------------------------------------------------------------

Kalidou BA	Docteur Vétérinaire (Ferme NIALCOULRAB)
------------	--------------------------------------------

5. H I D A O A

Hamidou BOLY

Professeur
Université de OUGADOUGOU

(Burkina Faso)

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHEMATIQUES

Sada Sory THIAM

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

2. PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

T.P.

André FICKOU

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye SAMB

Professeur

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

T.P. CHIMIE

Rock Allister LAPO

Assistant

EISMV – DAKAR

5. BIOLOGIE VEGETALE

KANDIOURAB NOBA

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge N. BAKOU

Maître - Assistant

EISMV - DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Karamoko DIARRA

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur

EISMV – DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh T. BA

Professeur

- NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE

Mme Mame S. MBODJ NDIAYE

Chef de la division Agro-Alimentaire de
l'Institut Sénégalais de Normalisation

- ASSURANCE QUALITE – ANALYSE DES RISQUES DANS LES REGLEMENTATIONS

Abdoulaye DIAWARA
Ousseynou Niang DIALLO

Direction de l'élevage du Sénégal

6. ECONOMIE

Oussouby TOURE

Sociologue

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. ANATOMIE

Mohamed OUASSAT

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

2. TOXICOLOGIE CLINIQUE

A. EL HRAIKI

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

3. PATHOLOGIE MEDICALE

Marc KPODEKON

Maître de Conférences Agrégé
Université d'ABOMEY-CALAV
(Bénin)

4. PARASITOLOGIE

Saidou SALIFOU

Maître de Conférences Agrégé
Université d'ABOMEY-CALAVI
(Bénin)

5. BIOCHIMIE

Georges Anicet OUEDRAOGO

Professeur
Université de BOBO-DIOULASSO
(Burkina Faso)

6. HIDAOA

Youssef KONE

Maître de Conférences Agrégé
Université de NOUAKCHOT T
(Mauritanie)

7. HYDRAULIQUE PASTORALE

Oumaraou DAWA

Docteur Vétérinaire
Inspecteur Générale à YAOUNDE
(Cameroun)

8. PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Mohamed BOUSLIKHANE
(I.A.V)

Institut Agronomique et Vétérinaire

RABAT (Maroc)

9. REPRODUCTION

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)

Serge N. BAKOU

Maître - Assistant
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Assistant
EISMV - DAKAR

**11. GEOLOGIE
. FORMATIONS SEDIMENTAIRES**

Raphaël SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

.HYDROGEOLOGIE

A. FAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

12. CPEV

TP

Franckline (Mlle) ENEDE

Monitrice

PERSONNEL ENSEIGNANT du D.E.A – P.A

Coordination des stages et formation post – universitaires.

Responsable du D.E.A.P.A : Professeur Malang SEYDI

MODULES

1. ZOOTECHNIE – ALIMENTATION

Responsable :

Ayao MISSOHOU

Maître de Conférences
EISMV – DAKAR

Intervenants :

François . A. ABIOLA

Professeur
EISMV – DAKAR

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

Yamba.Y KABORET

Professeur
EISMV – DAKAR

Germain. J. SAWADOGO	Professeur EISMV – DAKAR
Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences EISMV – DAKAR
Serge N. BAKOU	Maître – Assistant EISMV – DAKAR
Arsène ROSSILET	Assistant EISMV – DAKAR
Abdoulaye DIENG	Ingénieur : ENSA - THIES
Alpha BA	Docteur Vétérinaire (Ferme NIALCOULRAB)
Gana PENE	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. SYSTEME DE PRODUCTION – ENVIRONNEMENT

Responsable :

Yamba.Y KABORET

Professeur
EISMV – DAKAR

Intervenants :

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

Yamba.Y KABORET

Professeur
EISMV – DAKAR

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Ayao MISSOHOU

Maître de Conférences
EISMV – DAKAR

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur : ENSA - THIES

Oumarou DAWA

Docteur Vétérinaire.
Inspecteur Général
MINEPIA à YAOUNDE (Cameroun)

Moussa FALL

Docteur Vétérinaire

Lamine GUEYE

Docteur Vétérinaire

3. REPRODUCTION – AMELIORATION GENETIQUE.

Responsable :

Papa El Hassan DIOP

Professeur

EISMV – DAKAR

Intervenants :

Moussa ASSANE

Professeur

EISMV – DAKAR

Papa El Hassan DIOP

Professeur

EISMV – DAKAR

Serge N. BAKOU

Maître – Assistant

EISMV – DAKAR

Alain Richi KAMGA WALADJO

Assistant

EISMV – DAKAR

Racine SOW

Chercheur à l'I.S.R.A

4. ECONOMIE – STATISTIQUES – EPIDEMIOLOGIE

Responsable :

Cheikh LY

Professeur

EISMV – DAKAR

Intervenants :

Cheikh LY

Professeur

EISMV – DAKAR

Justin Ayayi AKAKPO

Professeur

EISMV – DAKAR

Mohamed BOUSLIKHANE

Professeur

Institut Agronomique et

Vétérinaire(I.A.V)

RABAT (Maroc)

Adrien MANKOR

Docteur Vétérinaire Chercheur

5. HYGIENE ET INDUSTRIES DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (H.I.D.A.O.A)

Responsable :

Malang SEYDI

Professeur

EISMV – DAKAR

Intervenants :

Malang SEYDI

Professeur
EISMV – DAKAR

Rianatou BADA ALAMBEDJI

Maître de Conférences
EISMV – DAKAR

Youssouf KONE

Maître de Conférences
Université – NOUAKCHOTT
(MAURITANIE)

Issakha YOUM

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Belancille MUSABYEMARIA

Assistante
EISMV – DAKAR

Serigne.K.H.A SYLLA

Docteur Vétérinaire
Attaché de recherche – EISMV

Abdoulaye DIAWARA
Ousseynou Niang DIALLO

Ingénieurs à la DIRECTION
de l'Élevage du Sénégal

Mme Bénédicte SISSOKO

Consultante Cabinet Afrique Management
Conseil (A.M.C)

DEDICACES

A ALLAH le tout puissant pour m'avoir donnée santé et volonté pour accomplir ce travail. Je te rends grâce Seigneur.

A MA MERE. Ton abnégation et ton sacrifice pour toute la famille ont été durant toutes ces années ma source de motivation. Ce travail est le fruit de tes multiples efforts. Puisses Dieu t'accorder longévité et bonne santé pour que nous puissions de te rendre la pareille.

A MON PERE pour l'éducation que tu m'a donné

A MES FRERES ET SŒURS : Ndeye Fatou, Pape Adama, Baye Laye, Ouli et Bécaye KEITA « ndom djou ndaw ». C'est dans notre unité que je puise force et courage. Puisse notre cohésion durer toute une éternité. J'espère que ce travail vous aidera à mieux faire.

A MA DEUXIEME MAMAN Sadio Ba et à son mari pour l'encadrement constant dont vous avez preuve à mon égard tonton Jacob et toi. Ton amour et ton assistance ont été sans faille à mon égard. Ton courage, ton esprit de famille ainsi que ta droiture et ton amour du prochain constitue pour moi, une référence. Tu as toujours été là pour moi dans les moments difficiles comme les bons. Que Dieu te rende au centuple tes efforts.

A MES TANTES ET ONCLES MATERNELS Awa Cheikh Tidiane Ibrahima et Aziz BA, ainsi que toute ma famille maternelle "Ndoumbélane" :

A MES GRAND-MERES. A la plus gentille des grands mère **Safiétou KANE**. Je rend également hommage a ma grand-mère **Ndack KANE** et notre matriarche **Oulimata DIEYE**. Malgré votre éloignement vous êtes toujours dans nos cœurs et nos esprits

A MES COUSIN(E)S : Ndeye Fatou, Maminette, Diack

A BATHIE et à toute la famille DRAME

A IMOURANA pour ton soutien. Ce travail est aussi le tien

A MES AMI(E) S : Mes ami(e) s d'enfance à Bambey (F.S.E), mes sœurs Nabou CAMARA, Astou Diouf, , khady NDIAYE, christelle MEMVIE,

A MON PARRAIN NDIAGUA GUEYE

A MES CAMARADES DE LA PROMOTION "NDIAGUA GUEYE"

AUX ETUDIANTS DE L'E.I.S.M.V

AUX ETUDIANTS DE L'A.E.V.S

A MON PAYS, LE SENEGAL

A L'AFRIQUE

A TOUTES LES FEMMES QUI LUTTENT POUR UN MONDE PLUS JUSTE

REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements

- ❖ A Mr **Massamba SARR** pour avoir cru en moi
- ❖ Au **Dr Mamadou DIOP** responsable du PROCORDEL
- ❖ Au personnel du PROCORDEL **Iba MAL** et **Souleymane NDIAYE** sans qui ce travail ne se serait pas fait
- ❖ Au Docteur **Lamine GUEYE** du PAPEL
- ❖ Au Docteur **Pape MIME**, inspecteur régional des services vétérinaires
- ❖ A Mr **Bara DLAW** pour ton soutien durant toutes ces années à l'EISMV
- ❖ A tous ceux, qui de près ou de loin, m'ont aidés.

A nos Maîtres et Juges

A notre Maître et Président de Jury, **Monsieur José Marie AFOUTOU** Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie de Dakar.

C'est avec une disponibilité toute paternelle que vous avez accepté de présider ce jury. Nous vous prions de trouver ici, l'expression de notre fierté et de notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et Directeur de thèse, **Monsieur Cheikh LY**

Professeur à l'Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar. Vous avez dirigé notre travail avec beaucoup de patience et de rigueur. Les années passées à vos côtés nous ont permis de découvrir un enseignant aux immenses qualités intellectuelles. Veuillez croire en notre profonde gratitude et notre entier dévouement.

A notre Maître et Juge, **Monsieur Moussa ASSANE** Professeur à l'Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury. Le choix porté sur vous s'explique par la respectueuse admiration que nous avons toujours nourrie à votre égard, pour vos immenses qualités intellectuelles et humaines. Sincères remerciements

A notre Maître et Juge, **Monsieur Yalacé Yamba KABORET** Professeur à l'Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté spontanément de juger ce travail. C'est un réel plaisir et un privilège immense pour nous de vous compter parmi nos juges. Vos enseignements, au-delà de leur dimension scientifique, nous aurons apporté la culture de l'excellence. Veuillez accepter nos hommages respectueux.

Monsieur Ayo MISSOHOU Maître de Conférences agrégé à l'École Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar.

Vous avez accepté avec beaucoup de spontanéité de juger notre travail. Votre disponibilité, votre rigueur d'homme de sciences nous fascinent tous. Soyez assuré de notre profonde gratitude et de notre admiration.

A notre maître et co-directeur de thèse, **Monsieur Mamadou DIOP**, Chargé de recherche à l'ISRA.

Vous avez initié et co-encadré ce travail de thèse. Cela a été un réel plaisir pour nous de travailler avec vous, vus vos excellentes qualités humaines, votre rigueur et votre passion pour la recherche. Recevez ici toute notre gratitude et notre grande considération. Hommages respectueux.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I. LA PRODUCTION DE LAIT AU SENEGAL ET DANS LE BASSIN ARACHIDIER	4
I.1. LE CHEPTTEL DE RUMINANTS.....	4
<i>I.1.1. Le cheptel des petits ruminants</i>	<i>4</i>
<i>I.1.1.1. Les ovins</i>	<i>5</i>
<i>I.1.1.2. Les caprins</i>	<i>6</i>
<i>I.1.2. Le cheptel bovin</i>	<i>6</i>
I.2. LES SYSTEMES DE PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL.....	6
<i>I.2.1. Le système extensif.....</i>	<i>7</i>
<i>I.2.1.1. Le sous-système pastoral dans la zone sylvo-pastorale</i>	<i>7</i>
<i>I.2.1.2. Le sous-système agropastoral.....</i>	<i>8</i>
<i>I.2.1.2.1 Le sous-système agropastoral du centre</i>	<i>8</i>
<i>I.2.1.2.2. Le sous-système agropastoral de la vallée du fleuve</i>	<i>8</i>
<i>I.2.1.2.3. Le sous-système agropastoral du Sud.....</i>	<i>9</i>
<i>I.2.1.3. Le sous-système extensif amélioré ou semi-intensif.....</i>	<i>9</i>
<i>I.2.2. Le système intensif ou moderne.....</i>	<i>9</i>
I.3. LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL.....	10
<i>I.3.1. Caractéristiques de la production nationale</i>	<i>10</i>
<i>I.3.2. Estimation de la production nationale</i>	<i>10</i>
<i>I.3.3. Les importations de lait et des produits laitiers.....</i>	<i>12</i>
I.4. LA PRODUCTION LAITIERE DANS LE BASSIN ARACHIDIER	13
<i>I.4.1. Les races exploitées.....</i>	<i>13</i>
<i>I.4.1.1. Le zébu Gobra</i>	<i>13</i>
<i>I.4.1.2. Le taurin Ndama.....</i>	<i>14</i>
<i>I.4.1.3 La métisse Djakoré.....</i>	<i>14</i>
<i>I.4.2. Le système de production dans le Bassin arachidier</i>	<i>15</i>
I.5. CONTRAINTES MAJEURES LIEES AU DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL ET DANS LE BASSIN ARACHIDIER	16
<i>I.5.1 Les contraintes à la production</i>	<i>16</i>
<i>I.5.1.1. Les contraintes climatiques</i>	<i>16</i>
<i>I.5.1.2. les contraintes alimentaires.....</i>	<i>16</i>
<i>I.5.1.3. Les contraintes sanitaires.....</i>	<i>17</i>
<i>I.5.1.4. Les contraintes génétiques.....</i>	<i>18</i>
<i>I.5.2. Les contraintes socio-économiques et organisationnelles</i>	<i>19</i>
<i>I.5.2.1. La gestion des exploitations</i>	<i>19</i>
<i>I.5.2.2. L'inorganisation du marché du lait.....</i>	<i>19</i>
<i>I.5.2.3. Le manque d'organisation des acteurs.....</i>	<i>19</i>
<i>I.5.2.4. Les contraintes financières.....</i>	<i>20</i>
I.6. LES POLITIQUES D'AMELIORATION DE LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL.....	20

<i>1.6.1. Les potentialités de l'élevage dans l'économie nationale</i>	20
<i>1.6.2. Les interventions de l'Etat avant l'an 2000</i>	21
<i>1.6.2.1. Première génération des politiques d'élevage</i>	21
<i>1.6.2.2. Deuxième génération des politiques d'élevage</i>	21
<i>1.6.2.3. Troisième génération des politiques d'élevage</i>	22
<i>1.6.3. La politique laitière dans le plan d'action de l'élevage</i>	23
<i>1.6.4. Les interventions de l'Etat depuis l'an 2000</i>	23
CHAPITRE II. AMELIORATION GENETIQUE POUR LA PRODUCTION DE LAIT AU SENEGAL ET DANS LE BASSIN ARACHIDIER	25
II.1. GENERALITES SUR L'AMELIORATION GENETIQUE	25
<i>II.1.1. Définition</i>	25
<i>II.1.2. Les méthodes d'amélioration génétique</i>	25
<i>II.1.2.1. La sélection</i>	25
<i>II.1.2.2. Le croisement</i>	25
<i>II.1.3. Les outils de diffusion du progrès génétique ou de reproduction</i>	25
<i>II.1.3.1. La monte naturelle</i>	26
<i>II.1.3.2. Le transfert d'embryons</i>	26
<i>II.1.3.3. L'insémination artificielle</i>	27
<i>II.1.3.3.1. Définition</i>	27
<i>II.1.3.3.2. Avantages et inconvénients</i>	27
<i>II.1.3.3.3. Les méthodes d'insémination artificielle des bovins</i>	28
<i>II.1.3.3.4. les différentes étapes de l'insémination artificielle</i>	29
<i>II.1.3.3.4.2. Le déparasitage et l'identification des animaux</i>	29
II.3. BILAN DE L'INSEMINATION ARTIFICIELLE AU SENEGAL DE 1995 A 2005	32
<i>II.3.1. Le projet Programme d'Appui et de Promotion de l'Elevage</i>	33
<i>II.3.2. Le Projet de Développement Agricole de Matam</i>	34
<i>II.3.3. Le Programme National d'Insémination Artificielle</i>	35
III. CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES DES RACES EXOTIQUES EXPLOITEES POUR LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL	37
III.1. LES ZEBUS INDO-PANKISTANAIS	37
<i>III.1.1. La Sahiwal</i>	37
<i>III.1.2. Le Red Shindi</i>	37
<i>III.1.3. Le Guzerat</i>	37
<i>III.2.1. La Montbéliarde</i>	38
<i>III.2.2. La Jersiaise</i>	39
<i>III.2.3. La Holstein</i>	40
<i>III.2.4. La Brune des Alpes</i>	41
CHAPITRE I : METHODOLOGIE	43
I.1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	43
<i>I.1.1. Le Bassin arachidier</i>	43

1.1.1.1. <i>Organisation administrative</i>	43
1.1.1.2. <i>Cadre géographique</i>	45
1.1.1.2.1. <i>Le relief</i>	45
1.1.1.2.2. <i>Le climat</i>	45
1.1.1.2.3. <i>La végétation et les ressources pastorales</i>	45
1.1.1.2.4. <i>L'hydrographie</i>	46
1.1.1.3. <i>Le cadre humain</i>	46
1.1.1.4. <i>Le cadre socio-économique</i>	46
1.1.1.4.1. <i>Les activités agricoles</i>	46
1.1.1.4.2. <i>Les activités d'élevage</i>	47
I.2. DISPOSITIF DE SUIVI ZOOTECHNIQUE	47
I.3. OBJECTIFS DE L'ETUDE	48
I.4. ECHANTILLONNAGE	48
I.5. COLLECTE DES DONNEES	48
1.5.1. <i>Questionnaire</i>	49
1.5.2. <i>Fiches de suivi</i>	49
1.5.3. <i>Visites et entretiens</i>	50
I.6. TRAITEMENT DES DONNEES	50
I.7. LIMITES DE L'ETUDE	51
CHAPITRE II : PRESENTATION DES RESULTATS	52
II.1. LES ASSOCIATIONS D'ELEVEURS DE CROISES	52
11.1.1. <i>L'Association des Eleveurs de Méts</i>	52
11.1.2. <i>L'Association pour la Promotion de l'Elevage Moderne à Kaolack</i>	53
II.2 MODE D'ELEVAGE DES BOVINS CROISES	54
11.2.1. <i>La gestion des animaux</i>	54
11.2.2. <i>L'alimentation</i>	54
11.2.2.1. <i>Les pâturages naturels</i>	54
11.2.2.2. <i>Cultures fourragères</i>	55
11.2.2.3. <i>Complémentation alimentaire</i>	55
11.2.2.4. <i>L'abreuvement</i>	56
11.2.3. <i>L'habitat et la stabulation</i>	56
11.2.4. <i>Gestlon de la reproduction</i>	57
11.2.5. <i>La situation sanitaire</i>	57
11.2.6. <i>La traite</i>	57
II.3. CARACTERISATION DE LA POPULATION DES BOVINS CROISES	57
11.3.1. <i>Distribution spatiale</i>	57
11.3.2. <i>Structure de la population</i>	58
11.3.2. <i>Composition génétique de la population</i>	60
II.4. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES BOVINS CROISES	63
11.4.1. <i>Paramètres de reproduction des vaches croisées</i>	63
11.4.1.2. <i>L'âge au premier vêlage</i>	63
Paramètres	63

11.4.1.2. Intervalle vêlage-vêlage	65
11.4.2. Les paramètres de production	67
11.4.2.1. La croissance des bovins croisés.....	67
11.4.2.2. La production laitière	69
Types génétiques	70
Régions.....	71
CHAPITRE III : DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	72
III.1. DISCUSSION	72
III.1.1. La zone d'étude	72
III.1.2. L'organisation des éleveurs de bovins croisés	72
III.1.3. Le mode d'élevage des bovins croisés dans le Bassin Arachidier	73
III.1.4. Caractérisation de la population de bovins croisés du Bassin Arachidier.....	73
III.1.5. Performances zootechniques	74
III.1.5.1. Les performances de reproduction.....	74
III.1.5.1.1. L'âge au premier vêlage	74
III.1.5.1.2. L'intervalle vêlage-vêlage.....	75
III.1.5.2. les performances de production.....	75
III.1.5.2.2. Les performances pondérales	75
III.1.5.2.1. La production laitière	76
III.2. RECOMMANDATIONS	76
III.2.1. L'amélioration des conditions d'élevage.....	77
III.2.2. Aux éleveurs.....	77
III.2.3. Aux associations d'éleveurs.....	77
III.2.4. Aux structures de recherche.....	78
III.2.5. A l'Etat	78
CONCLUSION	80
BIBLIOGRAPHIE	83

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I	Répartition par région des effectifs estimés de ruminants (en millier de têtes) en 2004
Tableau II	Paramètres de reproduction et performances laitières des races locales
Tableau III	les objectifs de la production laitière nationale
Tableau IV	Paramètres de reproduction des races Pakistanaises et des produits métis
Tableau V	Cession de taureaux exotiques aux éleveurs de 1966 à 1973
Tableau VI	taux de réussite des campagnes d'IA du PAPEL dans le Bassin Arachidier de 1995 à 2000
Tableau VII	Effectif de vaches inséminées en 2003-2004 et 2005
Tableau VIII	Récapitulatif des opérations d'IA menés par le PRODAM dans la zone de MATAM entre 1996 et 1999.
Tableau IX	Bilan des campagnes d'IA du PNIA dans le BA entre 1999 et 2001
Tableau X	Performances de production laitière de la Jersiaise
Tableau XI	Performances de production laitière de la Holstein
Tableau XII	Répartition spatiale de la population de bovins croisés
Tableau XIII	Composition du cheptel selon le sexe
Tableau XIV	Composition selon les classes d'âge
Tableau XV	Répartition de la population entre Fatick et Kaolack
Tableau XVI	Age au premier vêlage
Tableau XVII	Age au premier vêlage par région (en jours)
Tableau XVIII	Age au premier vêlage par type génétique (en jours)
Tableau XIX	Intervalle vêlage-vêlage
Tableau XX	Intervalle vêlage-vêlage selon la région
Tableau XXI	Intervalle vêlage-vêlage selon le type génétique
Tableau XXII	Production laitière journalière des vaches croisées (en litres)
Tableau XXIII	Production laitière journalière en fonction du type génétique (en litres)
Tableau XXIV	Production laitière journalière en fonction de la région (en litres)

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 :** Carte systèmes de production et répartition du cheptel au Sénégal
- Figure 2 :** Composition des importations de produits laitiers en 2004
- Figure 3 :** Vache Gobra
- Figure 4 :** Vache Ndama
- Figure 5 :** Vache Djakoré
- Figure 6 :** Vache Montbéliarde des Niayes
- Figure 7 :** Vache jersiaise de la ferme de WAYEMBAM
- Figure 8 :** Vache Holstein d'une ferme des Niayes
- Figure 9 :** Vache Brune des Alpes
- Figure 10 :** Carte de la situation du Bassin arachidier
- Figure 11 :** Moisissure dans un stock de niébé fourrager
- Figure 12 :** Stock de paille de graminées chez un agro-éleveur de Fatick
- Figure 13 :** Histogramme des effectifs par classe d'âge et par sexe
- Figure 14 :** Structure génétique de la population
- Figure 15 :** Métis Montbéliard x Gobra
- Figure 16 :** Métis Holstein x Gobra
- Figure 17 :** Répartition des types génétiques par région
- Figure 18 :** Distribution de l'âge au premier vêlage
- Figure 19 :** Distribution des fréquences des intervalles vêlage-vêlage
- Figure 20 :** Croissance des bovins croisés mâles Holstein et Montbéliard au cours des 48 premiers mois
- Figure 21 :** Croissance des femelles croisées (Holstein et Montbéliard)
- Figure 22 :** Production laitière journalière des vaches croisées
- Figure 23 :** Courbe de lactation de quelques vaches Montbéliardes et Holstein

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

INTRODUCTION

Le lait de vache est un aliment complet qui possède tous les nutriments nécessaires à la vie de l'homme; c'est un produit stratégique pour la sécurité alimentaire surtout en Afrique, notamment tropicale où le lait constitue l'alimentation quasi-exclusive de certaines tribus nomades. Avec un cheptel numériquement important, la production africaine reste médiocre. En effet, au moment où en Europe la surproduction de lait impose le quota laitier, en Afrique, le lait et les produits laitiers font l'objet d'une demande très forte toujours insatisfaite. Avec une production mondiale estimée à 601 millions de tonnes dont 84,4% est représentée par le lait de vache, l'Afrique n'y contribue qu'à 3,84% (DIOFFO, 2004).

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

Cette situation a conduit le gouvernement sénégalais, pour qui la nécessité de relever le niveau de consommation en lait et produits laitiers a toujours été un défi majeur, à mettre en œuvre des politiques d'intensification de la production nationale par l'amélioration des conditions d'élevage et du potentiel génétique des races locales. Cette politique d'amélioration du potentiel génétique des races locales s'est matérialisée par le lancement de campagnes d'insémination artificielle par les pouvoirs publics avec certaines structures d'appui-conseil tels que le Programme d'Appui pour

la Promotion de l'Élevage (PAPEL) et le Programme de Développement Agricole de Matam (PRODAM) avec de la semence de races à haut potentiel laitier (Brunes des Alpes, Holstein, Montbéliarde), pour produire des métis F1 spécialisés dans la production de lait. Dans ce contexte, le Bassin Arachidier a, depuis 1995, servi de cadre à ces expériences de croisement en milieu réel.

Le Bassin Arachidier est une zone traditionnelle d'élevage. avec 661 000 bovins soit 27% du cheptel local. Elle compte actuellement une population appréciable de bovins croisés, la plus importante de tout le Sénégal avec 650 têtes de bovins métis recensés en 2001 par le PROCORDEL (ISRA, 2004). Ces animaux sont issus des campagnes d'inséminations artificielles menées dans la zone depuis 1995.

Toutefois, cette stratégie qui se dégage et qui confère à la génétique et en particulier au croisement, une place de choix dans les stratégies de développement de la production laitière, mérite d'être accompagnée dans sa mise en œuvre d'une évaluation des performances zootechniques, en milieu rural, des produits de croisement.

L'objectif de notre étude est d'évaluer les performances de croissance, de reproduction et de production laitière des bovins croisés entre races exotiques laitière et races locales dans les conditions rurales. Ce travail se présente en deux parties. La première partie fait un aperçu de la situation de l'élevage et de la production laitière au Sénégal, des essais d'amélioration de la production initiés par les pouvoirs publics par le biais de l'amélioration génétique et des conditions d'élevage des races utilisées. Dans la deuxième partie, il est procédé à l'évaluation de la productivité des bovins croisés avec comme source des données, les informations recueillies lors du suivi des exploitations mis en place par le projet PROCORDEL l'ISRA, afin de les discuter et d'en tirer des recommandations.



PREMIERE PARTIE :
ELEVAGE ET PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL ET DANS LE
BASSIN ARACHIDIER

CHAPITRE I. LA PRODUCTION DE LAIT AU SENEGAL ET DANS LE BASSIN ARACHIDIER

Situé à l'extrême Ouest de la façade atlantique du Continent africain, entre les méridiens 11°30 à l'Est (à Saraya) et 17°30 à l'Ouest (Dakar) et entre les parallèles 2°30 au Sud (frontière de la guinée) et 16°30 au Nord (Podor), le Sénégal couvre une superficie de 197 722 km². L'élevage occupe une place très importante dans son économie. Cet élevage est basé sur un cheptel dominé par les ruminants.

I.1. Le cheptel de ruminants

Au Sénégal, le cheptel de ruminants exploité pour la production de lait est constitué de bovins, d'ovins et de caprins. La situation des effectifs du cheptel présenté dans le tableau I renseigne sur l'importance du potentiel dont dispose le sous-secteur de l'élevage. Leur exploitation reste néanmoins fortement dominée par le mode de conduite extensif des troupeaux.

Tableau I : Répartition par région des effectifs estimés de ruminants (en millier de têtes) en 2004

Région	Bovins	Ovins	Caprins
Dakar	20	127	48
Thiès	167	190	162
Diourbel	154	202	185
Kaolack	270	836	664
Fatick	237	322	266
Tambacounda	700	1 035	923
Kolda	572	301	297
Ziguinchor	101	86	199
Louga	379	898	799
Saint Louis	282	298	274
Matam	160	447	207
Total	3 040	4 739	4 025

Source : DIREL (2004)

I.1.1. Le cheptel des petits ruminants

L'effectif des petits ruminants est estimé à 8,8 avec 4,8 millions d'ovins et 4 millions de caprins (DIREL, 2004) pour des pourcentages de reproductrices respectifs de 50% et 48%. Le cheptel de petits ruminants est formé par des chèvres du Sahel et chèvres Djallonké et des

moutons de race Touabire, Djallonké et Peul-Peul. Leur distribution géographique souligne (figure 1) une localisation de 50% du cheptel dans le Nord du Sénégal. La production laitière moyenne est de 15 litres par lactation pour la brebis et 20 litres pour la chèvre. En 2004, Leur part dans la production laitière locale est estimée à 18,3 millions, soit 16% (DIREL, 2004).

1.1.1.1. Les ovins

Le mouton Peul se retrouve dans toute l'Afrique sahélienne et nord-soudanienne de l'ouest et du centre et est surtout élevé par les pasteurs peuls (PAGEOT, 1985). Dénommé Peul-Peul au Sénégal, le mouton Peul est de grande taille : 0,65 à 0,75 m au garrot et au corps bien charpenté. Son poids adulte varie entre 30 et 50 kg et lorsqu'il est bien nourri, le mouton Peul-Peul peut atteindre 80-90 kg à trois ans. Les moutons Peul-Peul ont un pelage pie-noir.

Originaire du Mali et du Niger, le mouton Bali-Bali est classé parmi les races touaregs. Cette race dont la robe fut naguère marron, est l'équivalent du Peul-Peul au Sénégal. Dans ses caractéristiques actuelles, le Bali-Bali est le fruit d'une sélection qui a considérablement amélioré les races dites peules des bassins du Sénégal et du Niger (FAYE SENE, 2003). Son profil est convexe et ses cornes développées avec la présence d'un bourrelet à la nuque. Ses oreilles longues et tombantes sont caractéristiques du Bali-Bali. Ce dernier est de grande taille mesurant 0,75 m à 0,85 m au garrot chez le mâle et 0,650 m à 0,75 m chez la femelle. Son pelage est ras de couleur blanche ou bicolore.

Le mouton Touabire est originaire du Hodh ou de la Dem en Mauritanie. C'est un animal hypermétrique, convexitigine et longiline. Il a une taille moyenne de 0,75 m à 0,90 m au garrot chez le mâle et 0,65 m à 0,80 m chez la femelle pour un poids moyen de 30 à 40 kg. Le mouton Touabire a une tête forte, un chanfrein busqué, un front plat, et un museau fin. Les oreilles sont tombantes, l'encolure longue et la présence de pendeloques rares. Appelé également « mouton maure à poils ras », le mouton Touabire présente une toison noire uniforme avec, assez souvent, des taches blanches sur la croupe (PAGEOT, 1985). Chez le mâle, les cornes sont constantes. La race Touabire comporte une variété appelée Ladoum.

Originaire de la Mauritanie, le mouton Ladoum a fait souche dans la région de Thiès au début des années soixante avant de se propager au début des années quatre vingt. Le ladoum se

caractérisée par sa conformation exceptionnelle. Sa production laitière est supérieure à la moyenne des touabires (FAYE SENE, 2003).

1.1.1.2. Les caprins

La chèvre du Sahel de grande taille, longiline avec 80 à 95 cm au garrot chez le bouc et 70 à 75 cm chez la femelle, a un poids variant entre 25 et 30 kg. Elle est caractérisée par une petite tête, de longues cornes, une barbiche, des pendeloques et une courte queue. La chèvre du Sahel a une robe variable selon la zone. La femelle très prolifique, donne souvent des jumeaux. et présente des pis bien descendus avec des trayons faciles à traire.

La chèvre Djalonké ou « chèvre du Fouta-Djallon » a une aire de dispersion qui couvre plus que les montagnes de Guinée. Elle se rencontre en Afrique dans toutes les zones où la pluviosité atteint et dépasse 1000 mm (PAGEOT, 1985). Au Sénégal, elle se localise en zone Sud. La chèvre Djalonké est de petite taille, environ 35 à 50 cm pour un poids de 18 à 20 kg. Ses pattes, très courtes, lui donnent une allure très caractéristique. Elle a une tête forte à profil rectiligne et de longues oreilles dressées. Très rustique, elle résiste dans les zones infestées par les glossines.

1.1.2. Le cheptel bovin

Le cheptel bovin, au Sénégal, est formé de trois types génétiques dominants qui sont le zébu Gobra, le taurin Ndama et le Djakoré, métis naturel dans la zone de transition entre le Gobra et la Ndama. Ces races locales sont très rustiques et s'accommodent bien des systèmes traditionnels de production. Ce cheptel comporte 34% de reproductrices avec un taux de fécondité de 61%, et un taux de mortalité (entre 0 et 3 mois) de 10%. En dehors de ces trois races, on trouve également au Sénégal une population assez significative de zébu maure ainsi qu'un petit effectif de races exotiques provenant des pays européens du Nord telles que la Jersiaise, la Montbéliarde et la Holstein.

1.2. Les systèmes de production laitière au Sénégal

Selon la situation agro-écologique du pays, on peut distinguer deux systèmes de production qui sont le système extensif et le système intensif. Le système extensif est le système traditionnel d'élevage au Sénégal alors que le système intensif, plus récent, est périurbain et se pratique dans la zone des Niayes (M.A E.H, 2004).

Élevage

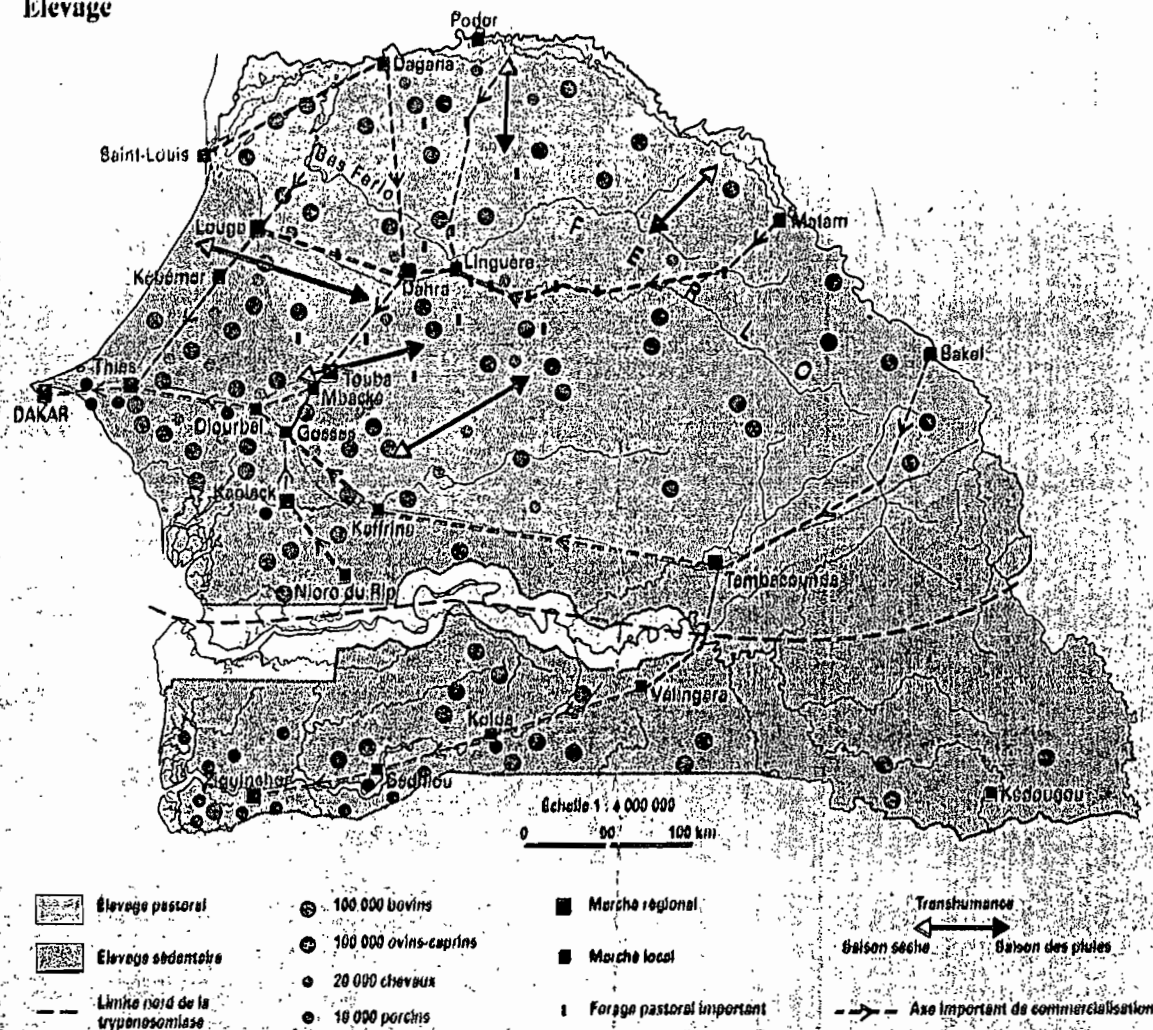


Figure 1 : Carte des systèmes de production et de répartition des races au Sénégal (source : J.A, 2000)

1.2.1. Le système extensif

Le système extensif est composé de 3 sous systèmes à savoir le sous-système pastoral, le sous-système agropastoral et enfin le sous-système extensif amélioré ou semi-intensif.

1.2.1.1. Le sous-système pastoral dans la zone sylvo-pastorale

L'élevage pastoral se localise au Nord du pays dans la zone sylvo-pastorale où l'activité agricole est peu développée, voire inexistante, du fait de la faible pluviométrie (< 400mm). Ce sous-système se caractérise par la grande mobilité des éleveurs Peuls et de leurs troupeaux à la recherche de meilleurs pâturages et points d'eau. Ces déplacements permettent en plus aux

éleveurs de s'adonner au commerce du lait et de ses dérivés (lait caillé, beurre, huile de beurre). Cet élevage fournit 50% des revenus bruts des éleveurs. Il concerne 35% des petits ruminants et 32% des bovins avec comme principale race exploitée la Gobra (M.A.E.H, 2004).

1.2.1.2. Le sous-système agropastoral

Selon WILSON (1983), un système agro-pastoral se définit comme un système de production dans lequel les agents économiques tirent 10 à 50% de leurs revenus du bétail et 50% ou plus de l'agriculture. Le système agro-pastoral s'est développé dans les zones où la pluviométrie et les conditions climatiques ont permis une activité agricole soutenue. Dans ce système, l'amplitude des déplacements des troupeaux autochtones est relativement faible. Cependant ces zones accueillent régulièrement, pendant la saison sèche, les troupeaux transhumants en provenance du Nord du pays (M.A.E.H, 2004).

Le sous-système agropastoral favorise l'utilisation des productions animales (fumier et force de travail) à des fins agricoles et la valorisation des résidus de récolte par le bétail. Il se localise dans le Bassin arachidier, la Vallée du fleuve Sénégal et le Sud du pays et selon la zone concernée, on distingue le sous-système agropastoral du centre, le sous-système agropastoral du Sud et le sous-système de la vallée du fleuve Sénégal.

1.2.1.2.1 Le sous-système agropastoral du centre

Le système agropastoral du centre est implanté surtout dans les zones à vocation mixte où l'agriculture extensive a évincé l'élevage extensif, notamment dans le Bassin arachidier qui est une zone agricole par excellence (MOUNKALA, 2002). Le Bassin de l'arachide recouvre les plaines du Centre-Ouest du Sénégal, jusqu'aux confins du Ferlo à l'Est et de la Gambie au Sud. Dans ce système, le bétail est très important surtout sur le plan économique car il représente, pour l'agro-pasteur, à la fois une source de revenus, un moyen complémentaire d'épargne et un outil de production par la traction et la production du fumier. Le bétail est composé dans cette zone de Gobra au Nord et de Djakoré vers le Sud.

1.2.1.2.2. Le sous-système agropastoral de la vallée du fleuve

Comme son nom l'indique, le système agropastoral se pratique dans la vallée du fleuve Sénégal constitué, sur le plan administratif, par les régions de Saint Louis et de Matam. Les

éleveurs dans cette zone sont les Toucouleurs et ils détiennent 14% du cheptel national bovins avec 442 000 têtes et 14% du cheptel de petits ruminants soit 1 226 400 ovins et caprins.

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES VETERINAIRES
VETERINAIRE
BIBLIOTHEQUE

1.2.1.2.3. Le sous-système agropastoral du Sud

Le sous-système agro-pastoral du Sud est celui rencontré dans les régions administratives de Kolda, de Ziguinchor et de Tambacounda, où se localise plus de 21% du cheptel national et 45% du cheptel bovin (DIREL, 2004). L'élevage y est pratiqué par les Peuls du Fouladou, les Mandingues de la Basse Casamance et les Diolas, qui détiennent des troupeaux de Ndama race trypanotolérante (GASSAMA, 1996).

1.2.1.3. Le sous-système extensif amélioré ou semi-intensif

D'après GUEYE (2003), le système extensif amélioré est un système de production encadré pour l'amélioration du système extensif traditionnel par le biais de l'alimentation, la santé, et la génétique. Le système semi-intensif est proposé par les projets ou les sociétés de développement financés par l'Etat et les partenaires extérieurs. Parmi les exemples de système semi-intensif pour la production laitière recensés, on peut citer les programmes de la société SODEFITEX, de la société NESTLE, du projet PRODAM et les exploitations du projet PAPEL.

1.2.2. Le système intensif ou moderne

Selon GASSAMA (1996), l'objectif majeur du système moderne est de satisfaire la forte demande en lait et produits laitiers des agglomérations urbaines. Au Sénégal le système intensif est périurbain car localisé essentiellement dans la banlieue de Dakar (Niayes). Cette zone est caractérisée par un climat doux du fait de l'influence maritime. Ce microclimat particulier des Niayes, avec un maximum thermique de 36°C pendant l'hivernage et un minimum de 10°C la nuit pendant la saison froide, explique son choix pour le développement de la production laitière à partir des races hautes productrices des pays tempérés.

L'exploitation des animaux se fait surtout en race pure avec des performances nettement inférieures à celles enregistrées dans leur zone d'origine. Ce système permet de palier aux contraintes génétiques que posent les races locales mais, du fait des lourds investissements qu'il nécessite (bâtiments, matériel de traite, parcelles de cultures fourragères, intrants vétérinaires et alimentaires), il est limité à quelques privilégiés et le prix de revient élevé du

lait restreint également les consommateurs sur le marché. Il existe actuellement deux types de producteurs dans ce système avec les grandes fermes laitières que sont la ferme NIACOULRAB, la ferme WAYEMBAM et les petits exploitants organisés en coopérative tel que la Coopérative des Producteurs de Lait (COPLAIT).

Le développement de ce système intensif laitier a connu des difficultés ayant entraîné la fermeture de certaines fermes telles que la SOCA en 2000 et l'abandon par certains petits producteurs de l'exploitation de races exotiques (GUEYE, 2003). L'incidence de ce mode de production reste minime avec une production estimée à 2 millions de litres de lait par an. Les effectifs du système intensif constituent 1% du cheptel bovin et 3% du cheptel de petits ruminants (SERY, 2003).

I.3. La production laitière au Sénégal

I.3.1. Caractéristiques de la production nationale

La production nationale est faible, irrégulière, fortement marquée par une variation saisonnière. D'après NDONG (1982), le Sénégal est caractérisé par quatre saisons d'inégale importance pour la production laitière au niveau des systèmes extensifs. D'abord le "Nawet" ou saison des pluies qui est la saison favorable. Elle va de juillet à octobre avec une production journalière moyenne de 2 litres par vache. Suit le "Loli" ou saison sèche froide, allant de novembre à janvier avec des productions moyennes de 1,5 litres par jour et par vache. Le "Nor" ou saison sèche chaude, s'observe entre les mois de février et avril avec une production moyenne de 0,5 litres par jour et par vache. Et enfin le "Thiorone" ou saison pré hivernale, va de mai à juin avec une production laitière pratiquement inexistante.

La production laitière est surtout tributaire d'un matériel génétique très peu performant constitué de races locales non spécialisé dans la production laitière. La production est caractérisée, également, par un déficit structurel car de très loin insuffisante pour couvrir la demande intérieure qui ne cesse de croître.

I.3.2. Estimation de la production nationale

Pour l'essentiel, la production nationale est issue de l'élevage extensif dont les niveaux de production sont un réel handicap pour la couverture des besoins en lait et produits laitiers. L'importance de la production de lait en élevage extensif est difficile à évaluer du fait des écueils statistiques. En effet la multiplicité des systèmes de production, les fortes variabilités

dues aux conditions géoclimatiques ou aux potentialités génétiques, la méconnaissance de la part de la production consommée et vendue, conduisent à une forte incertitude sur le niveau réel des quantités de lait produites (METZER et al, 1995).

Ce constat a été fait par BOUTRAIS (1988) pour qui, les obstacles ont pour noms : traite domestique avec des récipients non standardisés, utilisation multiple du lait (alimentation du veau, autoconsommation familiale, vente...), dispersion spatiale des campements et variations saisonnières du commerce des produits laitiers. Ces difficultés sont surtout liées à l'absence de contrôle laitier par manque de structure, au type d'élevage pratiqué qui est à dominante pastorale et aux croyances locales qui empêchent le décompte exact des animaux (DIOUF, 1984).

Selon MOUNKALA (2002), la DIREL se fonde sur les effectifs de bovins et de petits ruminants existants pour leur appliquer certains coefficients techniques (pourcentage de reproductrices, taux de fécondité et de mortalité ainsi que les quantités de lait par lactation après déduction de la consommation du veau). En plus de ces paramètres, un taux de traite variant entre 30% et 50% est appliqué aux petits ruminants en fonction de la zone et de l'espèce. Pour la lactation, la DIREL (2001) considère un chiffre constant de 180 litres pour la vache Gobra, 150 litres pour la Ndama, 20 litres pour la chèvre et 15 litres pour la brebis.

De 1990 à 1999, le lait de vache a constitué 83% de la production globale contre 17% pour le lait de petits ruminants avec 8% pour le lait de chèvre et 9% pour celui de la brebis (DIREL, 2001). Cette répartition reste encore valable pour 2004 où la production annuelle est estimée à 114 millions de litres dont 96 millions de litres pour le lait de vache (84%) et 18 millions de litres pour le lait de petit ruminant (16%) (DIREL, 2004). La hausse progressive des quantités traduit le croît numérique des cheptels de bovins et de petits ruminants ; la part des fermes intensives périurbaines reste toujours faible, de l'ordre de 2% du total.

Mais la croissance de la production nationale reste inférieure à celle de la demande intérieure. En effet la demande, entièrement couverte par la production nationale entre 1961 et 1975, a fortement évolué durant ces trente dernières années sous l'effet conjugué de la croissance démographique et de l'urbanisation. La production nationale avec une augmentation faible de 0,3% s'est révélée très insuffisante pour couvrir les besoins de consommation. Au moment où

la demande nationale est estimée à plus de 360 millions de litres de lait par an (DIREL, 2004), la production laitière locale ne dépasse pas 114 millions de litres par an, d'où l'important recours aux importations.

I.3.3. Les importations de lait et des produits laitiers

Pour faire face à une demande croissante en lait et produits laitiers, l'État est contraint d'importer une part importante de sa consommation ; ainsi un fort courant d'importation s'est développé à partir de la Nouvelle Zélande et des pays de l'Union Européenne. Les quantités importées ont accusé une baisse depuis la dévaluation du Franc CFA, intervenue en 1994, malgré la persistance du niveau de la demande. Mais depuis quelques années les volumes des importations de lait et produits laitiers en quantité et en valeur ne cessent de croître. En effet le volume en équivalent lait importé, de 19.000 tonnes pour une valeur de plus 19 milliards en 1997, est passé à 31.000 tonnes pour 32 milliards de francs CFA en 2003. Les importations de produits laitiers réalisées pour l'année 2004 portent sur un volume de 34794 tonnes, soit l'équivalent de 250 millions de litres, pour une valeur de 36.7 milliards de F CFA traduit une augmentation des importations de presque 5 milliards de dollars en un an. Quatre vingt huit pour cent (88%) du tonnage sont constitués par le lait en poudre (Figure 2).

En dehors de la satisfaction des besoins de consommation directe des ménages, les importations approvisionnent, en poudre de lait, les transformateurs artisanaux et industriels (BROUTIN et DIÖKHANE, 2000).

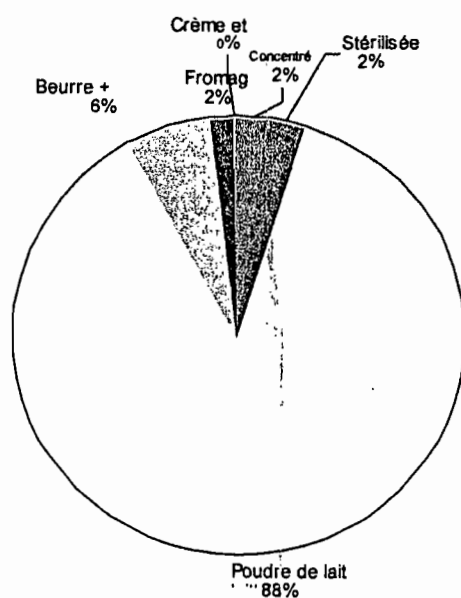


Figure 2 : Composition des importations de produits laitiers en 2004 (Source : DIREL, 2004)

Actuellement, le disponible en lait atteint un volume de 364.2 millions de litres, dont 31% est fourni par la production locale et 69% par les importations (DIREL, 2004). Ainsi les quantités importées représentent près deux tiers de la consommation nationale.

I.4. La production laitière dans le Bassin arachidier

Deux objectifs de production motivent les éleveurs dans le Bassin arachidier : logique commerciale d'une part et autoconsommation d'autre part. La production est basée surtout sur les races locales qui assurent la plus grande partie de la production, mais également sur les bovins croisés issus de l'insémination artificielle avec la semence des races exotiques, bien que leur population soit encore faible. La production est tributaire des variations climatiques et du disponible alimentaire d'où le fort caractère saisonnier de la production avec une offre de lait plus élevée durant l'hivernage et les premiers mois qui le suivent.

I.4.1. Les races exploitées

Le Bassin arachidier héberge 27% du cheptel bovin soit 661 000 têtes et 28,3% du cheptel de petits ruminants soit 2 475 300 têtes (DIREL, 2004). L'élevage bovin est pratiqué par les agro-éleveurs Ouolofs, Sérères, Mandingues et les éleveurs Peuls. Le troupeau exploité est composé de zébus Gobra en particulier, de métis Djakoré et de quelques taurins Ndama.

I.4.1.1. Le zébu Gobra

Le Gobra ou zébu peul sénégalais est un animal de grand format (1,25 m à 1,45 m de hauteur au garrot), à robe blanche ou crème, rarement pie ou froment, avec une bosse très développée chez le mâle et des cornes en lyre moyenne (Figure 4). La vache adulte pèse 325 kg en moyenne. Il viendrait de l'Inde et aurait été introduit au Sénégal au cours de la migration sémitique de la deuxième moitié du huitième siècle, dans le bassin inférieur du Fouta-Toro (DOUTRESSOULE, 1947). Le Gobra se localise au Nord et dans le centre du pays en particulier dans la zone sylvo-pastorale. Son extension vers le Sud est limitée par sa sensibilité à la trypanosomose. L'aptitude laitière de la Gobra est faible avec une production de 1,5 à 3 litres de lait par jour pour 6 mois de lactation avec un taux butyreux compris entre 4 à 4,5% (BA DIAO, 1991).



Figure 3 : Vache Gobra

1.4.1.2. Le taurin Ndama

Le taurin Ndama est un animal de petit format de 0,95 m à 1,1m de hauteur au garrot. De robe froment à froment rouge, il présente un corps rectiligne, une forte tête, des cornes courtes, un tronc massif et trapu et des extrémités noires. Le poids de la Ndama dépasse rarement 250 kg (figure 3). Originaire du massif du Fouta-Djallon, sa forte résistance à la trypanosomose vaut à la Ndama sa large dispersion dans beaucoup de régions humides péri-forestières de l'Afrique (DOUTRESOULLE, 1947). Son aire de répartition au Sénégal est la région Sud (Casamance) et l'Est. La vache Ndama est une mauvaise laitière et donne en moyenne 1 à 2 litres par jour pour une durée de lactation de 6 mois.

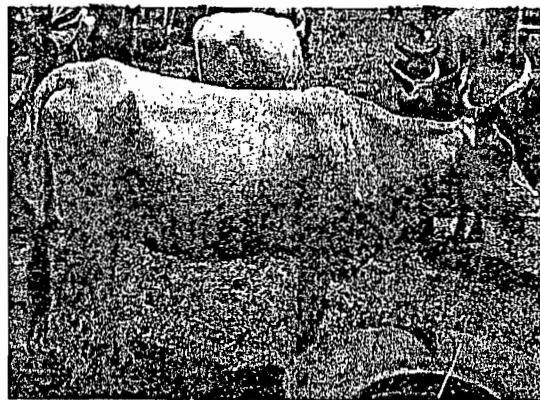


Figure 4 : Vache Ndama

1.4.1.3 La métisse Djakoré

Issue du croisement entre le zébu Gobra dont elle tient sa grande taille et de la Ndama de qui elle tient sa rusticité entre le zébu Gobra dont elle tient sa grande taille et de la Ndama de qui elle tient sa rusticité et sa trypanotolérance, la métisse Djakoré a un poids variant entre 300 et 400 kg. Son phénotype est variable selon les niveaux respectifs de sang parental. Sa robe est le plus souvent unie et assez claire, allant du blanc au gris ou au jaune (figure 5). La Djakoré

est rencontrée dans le Bassin arachidier en compagnie du zébu Gobra et dans la zone de transition entre le Gobra et la Ndama. Sa production laitière est améliorée par rapport à celle de la Ndama (NDOUR, 2003).

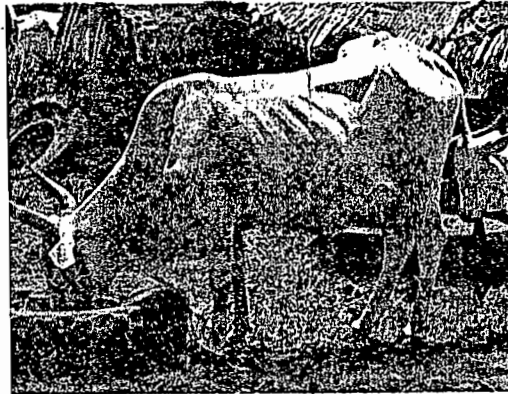


Figure 5 : Vache Djakoré

Depuis 1995, l'intervention du projet PAPEL, dans les régions de Fatick et de Kaolack, et du PNIA, à partir de 1999, ont permis de produire des métis en croisant les races locales (Gobra et Djakoré) avec des races exotiques (Montbéliard, Holstein, Brune des Alpes) (DIREL, 2001). Selon NDOUR (2003), le PAPEL a prouvé que l'insémination artificielle était possible en milieu réel difficile, en obtenant un taux de conception de 55% et un taux de mise bas de 46%.

I.4.2. Le système de production dans le Bassin arachidier

On retrouve dans le Bassin arachidier, presque exclusivement, le système agropastoral. La possession d'animaux dans cette zone, constitue, en général pour les agriculteurs, un placement des économies. Au niveau du Bassin arachidier, les éleveurs les plus nombreux sont les Sérères qui entretiennent d'importants troupeaux dont le fumier fertilise systématiquement les champs par l'assolement biennal et/ou triennal (SENEGAL/I.G.N, 1977). En effet, en liberté pendant le jour, sur des aires de pâturage exclusivement pastorales ou en jachère, les animaux sont parqués la nuit durant tout l'hivernage. Des parcours menant aux pâturages et aux points d'eau sont aménagés. Les animaux bénéficient des résidus de récolte et fertilisent les sols avec la fumure organique.

I.5. Contraintes majeures liées au développement de la production laitière au Sénégal et dans le Bassin arachidier

Les problèmes de la production laitière au Sénégal sont ceux de l'élevage pris dans son ensemble en milieu tropical. L'animal entretenu sur le mode extensif, est tributaire de ce

milieu naturel. Bien qu'aujourd'hui les contraintes majeures à la production soient bien connues, leur maîtrise en revanche reste à réaliser. Les contraintes se situent à différents niveaux et touchent tout le sous-secteur laitier, aussi bien en amont qu'en aval de la filière lait.

I.5.1 Les contraintes à la production

I.5.1.1. Les contraintes climatiques

Le climat est certainement la contrainte la plus déterminante car il conditionne les ressources alimentaires du bétail. La forte variabilité de la pluviométrie dans l'espace et dans le temps fait que la disponibilité des pâturages est très limitée en quantité et en qualité, surtout pour le système traditionnel qui caractérise l'élevage au Sénégal.

Par ailleurs, d'après PAGEOT (1985), les températures tropicales élevées sont une contrainte importante de la production laitière intensive qui est pour la plupart axée sur l'exploitation des races tempérées. Il rapporte que de nombreuses études ont montré que le séjour prolongé à des températures supérieures à 25°C, particulièrement dans des ambiances humides, entraîne une réduction de l'ingestion de matière sèche par la vache et, par conséquent, une chute de la production et de la fertilité des animaux, entre autres perturbations.

I.5.1.2. les contraintes alimentaires

L'alimentation reste le problème majeur du développement de la production laitière au Sénégal. Les pâturages naturels constituent l'essentiel de l'alimentation du cheptel national, notamment du système traditionnel. La superficie totale des parcours est évaluée à 12 millions ha, avec une productivité faible de 500 à 3000 kg de MS/ha. A cela s'ajoute une baisse continue des superficies délaissées aux zones de parcours et une réduction de l'accès aux cours d'eau pour l'abreuvement du cheptel, au profit du développement des activités agricoles et hydro-agricoles (GUEYE, 2003).

Par ailleurs, l'élevage sénégalais mené pour sa majeure partie sur le mode extensif, reste tributaire des aléas géoclimatiques. Ce qui se traduit par des problèmes de disponibilités en aliments et en eau durant la période de soudure correspondant à la saison sèche. La conséquence directe est la chute de la production (DIOP, 1997).

Selon DENIS et THIONGANE (1973) l'absence de tradition de stockage des aliments, sous forme de foin et encore moins d'ensilage au Sénégal, explique que les animaux sont soumis à un régime alimentaire très particulier. Ce régime est caractérisé par une variabilité quantitative élevée, et sur le plan qualitatif par une variation saisonnière de la composition bromatologique des fourrages et par des carences permanentes en divers oligo-éléments, en particulier le phosphore. Cette inadéquation quantitative et qualitative de l'alimentation est à l'origine d'une grave malnutrition dans l'année qui suit le sevrage, d'où une mortalité élevée chez les jeunes. Elle est également la cause de la faible fécondité des femelles et d'une manière générale, du manque de précocité et de la lenteur du développement du format des animaux (RIVIERE, 1977).

En outre, malgré l'existence de nombreux sous produits agricoles et agro-industriels (tourteaux et coques d'arachide, niébé, graines de coton, condiments, minéraux vitaminés) produits au Sénégal, ceux-ci sont d'accès difficile. En système semi-intensif également, le coût des aliments concentrés demeure un facteur limitant, en sachant que l'alimentation représente 60% des coûts de production (DIOP, 1997).

Non moins important est le problème de l'eau. Des efforts considérables ont été consentis par les pouvoirs publics à travers la construction de forages et de puits pastoraux. Mais les problèmes persistent avec en plus la baisse de la nappe phréatique dans la zone sylvo-pastorale. L'entretien et la gestion des infrastructures hydrauliques, l'utilisation des pesticides qui dégradent la qualité de l'eau aux abords des périmètres irrigués restent des contraintes récurrentes (MOUNKALA, 2002).

1.5.1.3. Les contraintes sanitaires

Les problèmes sanitaires intéressent tout d'abord les facteurs pathologiques et l'accès aux intrants sanitaires. La situation zoosanitaire est relativement satisfaisante en ce qui concerne la maîtrise des grandes épizooties (Péripneumonie Contagieuse Bovine et Peste Bovine). Le Sénégal a été déclaré indemne Peste Bovine en mai 2004 (MAEH, 2004). Cependant, certaines maladies peuvent encore se révéler économiquement redoutables. C'est le cas de la pasteurellose et de la clavelée pour les petits ruminants, de la dermatose nodulaire cutanée pour les bovins. Cette dernière pathologie affecte fréquemment les bovins exotiques et les croisés. Par ailleurs, l'élevage traditionnel continue de payer un lourd tribut à un certain

nombre de pathologies parmi lesquelles les maladies telluriques (botulisme, charbons, tétanos) et le parasitisme notamment la trypanosomose.

Dans les systèmes d'élevage intensif et semi-intensif, les problèmes sanitaires les plus fréquents restent les pathologies podales (le piétin), la dermatose nodulaire et les mammites, maladies assez spécifiques aux races hautes productrices de lait. Une mortalité embryonnaire ou juvénile élevée due au manque d'adaptation climatique et pathologique des femelles exploitées reste de mise, mais on note actuellement une nette régression du taux de mortalité grâce à la maîtrise progressive des conditions d'élevage (GUEYE, 2003).

En dehors des pathologies, il faut souligner la difficulté d'accès aux intrants sanitaires. D'après MOUNKALA (2002), le réseau de distribution des intrants, bien que couvrant tout le territoire national avec la présence de nombreux cabinets, cliniques et pharmacies vétérinaires privés, est encore lâche et n'assure pas une bonne couverture des besoins. Le renchérissement des prix de ces produits depuis le changement de parité du franc CFA a contribué à accentuer d'avantage l'inaccessibilité.

1.5.1.4. Les contraintes génétiques

L'aptitude laitière des races locales est faible, comme d'ailleurs toutes celles présentes en Afrique tropicale. Leurs performances, limitées à moins de 3l/jour, sont médiocres (tableau II). La production de ces races peut suffire à couvrir les besoins du veau et à l'autoconsommation, mais elle ne saurait l'être dans le contexte actuel d'urbanisation et de forte pression démographique que subissent les villes, en particulier Dakar.

Tableau II : Paramètres de reproduction et performances laitières des races locales

Races locales	Performances laitières				
	Age au 1er vêlage (mois)	Intervêlage (mois)	Production (litres)	Taux butyreux (%)	Durée de lactation (jours)
Gobra	48-60	-	450-850	5,5	180-200
Ndama	36-42	14-15,2	350	-	180

Source : GUEYE (2003) ; MOUDI (2004).

1.5.2. Les contraintes socio-économiques et organisationnelles

1.5.2.1. La gestion des exploitations

Selon GASSAMA (1996), les unités traditionnelles de production laitière réalisent à la fois des fonctions de production et de consommation. Il décrit la cellule familiale comme l'unité

de production de base dont l'objectif majeur demeure l'autosuffisance alimentaire de la famille. Toute la logique économique repose donc sur la gestion de la sécurité alimentaire de la famille et cela au moindre risque et coût financier ; logique qui s'oppose fondamentalement à celle qui régit l'économie marchande, la maximisation du profit . En outre, pour le pasteur traditionnel, le critère numérique constitue le facteur prépondérant par rapport à la production par tête. A cela s'ajoute, le manque de formation des éleveurs et leur faible niveau de technicité.

1.5.2.2. L'inorganisation du marché du lait

LEDENT (1986) définit une filière comme un ensemble d'actes de production, de transformation, de distribution relative à un produit ou groupe de produits et concourant à la satisfaction d'un même besoin final de la consommation. L'analyse de la «filière» du lait produit localement montre une multiplicité et une complexité des circuits de distribution et de commercialisation du lait et des produits laitiers (GASSAMA, 1996). Ce qui fait qu'il est inapproprié de parler de filière laitière du Sénégal. L'absence d'un véritable système de commercialisation du lait et des produits laitiers, bien organisé, apparaît donc comme une contrainte majeure au développement d'un élevage laitier au Sénégal en ce sens qu'elle pose le problème de l'écoulement des productions surtout en période hivernale, saison favorable à la production.

1.5.2.3. Le manque d'organisation des acteurs

L'absence d'organisations d'éleveurs actives et fonctionnelles, pouvant servir d'interlocuteurs auprès des pouvoirs publics et participer efficacement dans la formulation des politiques en matière d'élevage, est un facteur limitant. En effet les réalités sociales sont souvent négligées par les décideurs, ce qui pose un problème au développement cohérent de l'élevage. Néanmoins, on assiste de plus en plus à l'émergence de plusieurs organisations formelles ou informelles au sein du sous secteur de l'élevage (coopératives, groupement, Maison Des Eleveurs -MDE) (DIREL, 1998). Toutefois, la concertation reste insuffisante et les conflits au sein des fédérations des producteurs ne sont pas rares. Nombreuses sont également les structures d'appui qui interviennent dans les zones sans une réelle concertation et une coordination de leurs activités.

Au niveau des unités de production intensive, aucune structure d'appui n'intervient. Il n'existe pas non plus aucune organisation professionnelle, ni d'interprofession. Les structures créées lors du démarrage du projet laitier en 1984 (CETRA, pour l'encadrement et COPLAIT) n'ont pas survécu longtemps à l'arrêt des financements.

1.5.2.4. Les contraintes financières

La capacité d'autofinancement des éleveurs est faible d'où la nécessité de faire appel à un financement formel. Or en matière de crédit, le secteur de l'élevage a, pendant longtemps, été considéré comme à risque par les banques et autres organismes de crédit. En effet les crédits agricoles accordés sont souvent à court terme et sont destinés en priorité à l'embouche bovine alors que la production laitière nécessite des crédits à moyen et long terme (GASSAMA, 1996). De plus, les circuits commerciaux tels qu'ils existent actuellement ne sont pas à même de garantir aux producteurs et aux banquiers l'écoulement de la production à des prix en adéquation avec les coûts de production.

Vu l'importance des risques encourus et l'incompatibilité entre les taux d'intérêt et la rentabilité des opérations, le crédit s'est toujours spécifié sous une forme informelle, avec un caractère irrégulier, spéculatif et insuffisant pour faire face aux exigences du secteur. Les systèmes des mutuelles ont du mal à s'installer convenablement faute de fonds suffisants pour le démarrage. Mais on note une amélioration de cette situation avec les lignes de crédits mises en place par la CNCAS grâce aux fonds de garantie des projets tels que le Programme panafricain de Contrôle des Epizooties (PACE) et le Programme d'Appui à l'Elevage (PAPEL) (GUEYE, 2003).

1.6. Les politiques d'amélioration de la production laitière au Sénégal

1.6.1. Les potentialités de l'élevage dans l'économie nationale

La production laitière nationale est assurée par les races locales et les races étrangères. Le système traditionnel assure l'essentiel de la production locale qui est estimée à 114 millions de litres en 2004, toutes espèces productrices confondues, les 83% de cette production revenant à l'espèce bovine. La majeure partie de cette production est autoconsommée et contribue à la formation des revenus monétaires ruraux

L'élevage occupe une place importante dans l'économie nationale. Sa contribution au PIB a été en moyenne annuelle, sur la période de 1980 à 1990, de 70 milliards de FCFA soit près de 30% du PIB du secteur primaire. En 1995, elle contribuait pour environ 7,5% du PIB national, bien que les pouvoirs publics ne lui consacrent que 4% des investissements, contre 10% en 1960 (M.AE, 2004).

I.6.2. Les interventions de l'Etat avant l'an 2000

Le Sénégal a connu une longue histoire de politique d'encadrement en matière d'élevage. Depuis l'indépendance, l'intérêt vis-à-vis de l'élevage est manifeste. Six conseils interministériels lui ont été consacrés entre 1960 et 1994. Il y'a eu plusieurs types de politiques d'élevage que LY (1994) a appelé des générations de politiques d'élevage.

I.6.2.1. Première génération des politiques d'élevage

Des années 1960 jusqu'aux grandes sécheresses des années 1970, le choix du développement agricole, qui dominait, mettait l'accent sur les productions végétales. Hormis la consolidation des acquis en matière de prophylaxie contre les grandes épizooties comme la peste bovine, l'attitude de l'administration participait plus de la cueillette des produits de l'élevage au bénéfice des exploitations et l'approvisionnement des centres urbains, qu'à une action de développement. La sécheresse de 1973-1974 a marqué un grand tournant dans la considération donnée au secteur.

I.6.2.2. Deuxième génération des politiques d'élevage

Communément appelée la politique de projets, la deuxième génération de politiques d'élevage fut la réponse à la crise et aux difficultés des populations pastorales. En effet des projets ont été initiés et sont devenus des pièces maîtresses des politiques d'élevage (LY, 1994). Les stratégies mises en œuvre étaient marquées par l'intervention des structures de l'Etat dans les sphères de production et dans les marchés nationaux. D'importants financements ont été consentis avec l'aide des bailleurs de fonds.

Mais malgré l'importance des investissements, les réalités sur le terrain sont tout autre. En effet, en 20 ans, de 1965 à 1985, pour 29 142 millions de F CFA d'investissements inscrits aux Plans de Développement Economique et Social, 60% ont été réalisés soit 859 millions de F CFA par an pour un capital de 100 milliards de F CFA, dégageant une valeur ajoutée

moyenne de plus de 9 milliards de F CFA par an de 1960 à 1979 et de 48 milliards par an de 1980 à 1984. L'élevage représentait près de 30% de la structure du secteur primaire (LY, 1989). Selon ce dernier, la grande inadéquation entre l'importance de l'élevage et les investissements alloués associée à la mauvaise gestion financière et un mauvais ciblage des besoins, expliquent que beaucoup de projets ont échoués.

1.6.2.3. Troisième génération des politiques d'élevage

A partir des années 1980, les interrogations sur les résultats des projets et sur les conceptions dirigistes du développement de l'élevage ont correspondu à la mise en œuvre dans le sous-secteur de l'élevage, des programmes d'ajustement structurel (PAS) et au désengagement de l'État. La Nouvelle Politique Agricole (NPA) fut la concrétisation du PAS. En 1990, la NPA a été actualisée par la Déclaration de Politique de Développement Agricole (DPDA), baptisée Politique d'Ajustement Structurel dans le Secteur de l'Agriculture (PASA).

La troisième génération des politiques d'élevage s'est traduite par la privatisation progressive et une prise en charge partielle ou complète par les producteurs des services qui avaient été gratuits pour des générations de producteurs. D'autres projets ont été mis en œuvre pour soutenir cette privatisation, comme le Projet d'Appui à l'Elevage (PAPEL) et le Plan Africain Rinderpest Campain (PARC) (LY, 1994). Le Sénégal s'était alors fixé comme objectif des niveaux de production allant de 1 220 000 à 7 500 000 hectolitres de lait (tableau III).

Tableau III : les objectifs de la production laitière nationale

Année	Production (hl)	Consommation (l/ht/an)
1992	1.220.000	16
1995	1.600.000	40
2000	3.700.000	50
2015	7.500.000	50

Source : MDRH, 1994

1.6.3. La politique laitière dans le plan d'action de l'élevage

Le plan d'action de la DIREL envisage de prendre des mesures visant à réduire l'importation de lait et dérivés. En effet, l'importation du lait et de ses dérivées entraîne des fuites de devises et pénalise le développement et la modernisation de l'élevage sénégalais. Pour

atteindre cet objectif, la DIREL (2003) préconise comme mesure le soutien de l'Etat aux projets d'implantation de fermes laitières ainsi qu'aux industries utilisant le lait produit localement, la diffusion des gènes améliorateurs à partir de quelques races exotiques présentes dans le pays, l'accord du monopole de l'importation du lait en poudre uniquement aux producteurs et aux industries qui oeuvrent pour l'autosuffisance du pays en ce produit dans le cadre d'un consortium et le prélèvement d'une taxe de 4 F CFA par kg de poudre de lait en faveur du fond pastoral qui doit œuvrer pour une promotion intégrale de l'hygiène dans la transformation et la commercialisation du lait.

I.6.4. Les interventions de l'Etat depuis l'an 2000

Depuis 2000, les axes stratégiques définis en son temps pour relever les défis et imprimer au sous-secteur une nouvelle dynamique ont eu trait à la création d'un environnement institutionnel, législatif et réglementaire propice à la relance des productions animales, à l'amélioration des techniques d'exploitation des ressources animales, au développement d'un partenariat de type nouveau entre les organisations professionnelles d'éleveurs et les institutions étatiques, à l'implication accrue du secteur privé dans le développement de l'élevage et à la gestion durable des ressources naturelles (MAEH, 2004).

Dans cette perspective, plusieurs plans d'opérations (PLANOP) ont été conçus et mis en œuvre, notamment le plan d'opération pour la multiplication des espèces à cycle court, le plan d'opération pour la généralisation de la pratique des réserves fourragères, le traitement de fourrages grossiers à l'urée et le développement de l'ensilage, le plan d'opération pour l'amélioration de la production laitière en saison sèche et le plan d'opération pour l'assainissement du circuit de commercialisation du bétail et de la viande. Concomitamment, des projets d'envergure (PAPEL, PADV, PACE, PRODAM, Programme Agricole, etc.) ont été initiés et sont en cours d'exécution (MAEH, 2004). Le plan d'opération pour l'amélioration de la production laitière est géré par les projets tels que le PAPEL et le PRODAM qui misent sur l'amélioration génétique pour la concrétisation de l'autosuffisance laitière au Sénégal.

CHAPITRE II. AMELIORATION GENETIQUE POUR LA PRODUCTION DE LAIT AU SENEGAL ET DANS LE BASSIN ARACHIDIER

II.1. Généralités sur l'amélioration génétique

II.1.1. Définition

L'amélioration génétique est par définition le processus par lequel on accumule la fréquence des gènes favorables dans une population. Elle vise à accroître les valeurs phénotypiques moyennes des populations animales en exploitant la variabilité intra-race (sélection) ou la variabilité inter-races (croisement). Il s'agit d'identifier les animaux qui portent les gènes désirés et de les utiliser comme parent de la future génération.

II.1.2. Les méthodes d'amélioration génétique

Les méthodes d'amélioration génétique se font par la sélection ou le croisement

II.1.2.1. La sélection

La sélection est l'accumulation des effets additifs favorables d'une génération à une autre. Autrement dit, elle consiste à choisir parmi un nombre d'individus disponibles ceux qui ont la valeur génétique la plus favorable et à qui sera confié le mandat de procréer la génération suivante. C'est une méthode qui a pour objectif d'améliorer l'efficacité de la production en augmentant la quantité de produits par unité d'intrants consommés (DIOP, 2001).

II.1.2.2. Le croisement

Le croisement est l'accouplement entre individus de races, souches ou de types différents. Il a pour but d'exploiter la différence génétique additive, c'est-à-dire la différence de performances qui existe entre les deux races élevées dans un même milieu et l'hétérosis qui existe dans les produits croisés issus de ces deux races (LAMINO, 1999). L'hétérosis qui représente la supériorité (ou l'infériorité) de la performance des croisés par rapport à la moyenne des races parentales (DIOP, 2001), devient plus important quand les croisés proviennent de parents génétiquement distants.

II.1.3. Les outils de diffusion du progrès génétique ou de reproduction

La mise en pratique de ces différentes méthodes d'amélioration génétique repose sur la monte naturelle ou le transfert d'embryons ou l'insémination artificielle.

II.1.3.1. La monte naturelle

La monte naturelle consiste à l'introduction et au maintien de mâle en liberté avec un lot de femelles pour réaliser la fécondation. Elle a l'avantage de réduire les manipulations nécessitant ainsi peu de main-d'œuvre, de permettre la détection facile des chaleurs grâce au mâle et de donner de bons résultats de fécondation. Néanmoins, La monte naturelle présente les inconvénients de favoriser la transmission des maladies vénériennes si des contrôles rigoureuses ne sont pas effectuées régulièrement, de ne permettre qu'une amélioration génétique faible. Elle ne facilite pas l'établissement d'un programme des naissances à cause de l'imprécision et la méconnaissance des dates de mise-bas (DIENG, 2003).

II.1.3.2. Le transfert d'embryons

La transplantation embryonnaire ou transfert d'embryon est une technique de reproduction artificielle qui consiste à prélever, après fécondation et avant la nidation, le ou les embryons dans l'appareil génital d'une femelle, dite donneuse, pour le ou les transplanter dans l'appareil génital d'une ou de plusieurs femelles, dites receveuses, dans lequel le ou les embryons vont se développer jusqu'à la naissance.

Découverte à la fin du 19ème siècle, avec les premiers essais de l'anglais Walter HEAPE qui réussit le premier transfert d'embryon sur le lapin en avril 1890, cette technique ne se développe chez les bovins qu'au début des années 1980 avec la naissance du premier veau en 1973 par WILMUT et RAWSON.

Le transfert d'embryon représente un moyen sanitaire sûr non infectieux de transfert de gène d'un animal à l'autre grâce à l'intégrité de la zone pellucide, les différents lavages ainsi que la décontamination au moyen d'anti-sérums spécifiques. Le transfert permet l'amélioration et la diffusion rapide du progrès génétique dans le troupeau à travers la multiplication de lignées génétiquement confirmées par la production de veau à haut potentiel génétique à partir de femelles ayant un faible potentiel génétique. Il est un moyen d'augmenter le nombre de descendants pour les meilleures vaches en récupérant les follicules atreétiques qui se développent en permanence et qui ne peuvent venir en maturité à cause de la sécrétion de progestérone du corps jaune et d'éviter ou de minimiser les importations d'animaux vivants.

Le transfert d'embryon permet la constitution de banque d'embryons congelés pour la conservation du patrimoine génétique et la conservation des races en voie de disparition.

Le transfert a cependant comme limite de créer un effet de consanguinité car favorisant une diffusion d'individus apparentés en grand nombre. Par ailleurs, THIBIER (1993) le considère comme un outil coûteux pour pouvoir être actuellement à la disposition de toutes les catégories d'éleveurs.

II.1.3.3. L'insémination artificielle

II.1.3.3.1. Définition

L'insémination artificielle est une technique de reproduction consistant à recueillir le sperme au moyen d'artifices variables et à l'introduire dans les voies génitales femelles au moyen d'instruments appropriés. Cette méthode de reproduction qui supprime le rapprochement sexuel permet d'éviter la transmission des maladies sexuellement transmissibles mais aussi de multiplier considérablement la capacité de reproduction des géniteurs ayant reçu préalablement un agrément zootechnique et sanitaire.

L'insémination n'est pas une technique récente puisque les historiens arabes relatent des applications sur des juments en 1322. Chez les bovins par contre, les premiers essais ont été réalisés au début du 20ème siècle avec notamment l'équipe russe de Ivanov en 1907 et Millovanov en 1932, et l'équipe danoise de Sand et Rowensen en 1936. Ce n'est cependant qu'à la fin de la 2ème Guerre Mondiale que l'insémination artificielle bovine a connu un essor véritable à la suite des progrès réalisés par l'équipe de Cassou et Laplou à Rambouillet sur les techniques de dilution et de conservation de la semence permettant de valoriser les semences d'animaux de haute valeur génétique sur le plan local (en multipliant les doses), dans le temps et dans l'espace. En Afrique, les premiers essais ont été réalisés au Kenya et en Afrique du Sud avec l'équipe d'Anderson.

De nos jours, l'insémination artificielle représente l'outil zootechnique ayant permis incontestablement le développement des productions animales dans les pays développés, tant sont importants les indications sur le plan sanitaire, génétique et économique de cette technique de reproduction.

II.1.3.3.2. Avantages et inconvénients

Sur le plan sanitaire et médical, l'insémination artificielle permet la lutte contre la transmission de nombreuses maladies sexuellement transmissibles (la BVD, IBR, brucellose, leptospirose,...), ainsi que de maladies infectieuses transmises par contact comme la peste

bovine, la Fièvre Aphteuse, la PPCB (Péripneumonie Contagieuse Bovine). Elle permet également l'exploitation optimale des reproducteurs performants même après leurs réformes grâce à l'application des méthodes de collecte de sperme ou l'utilisation de doses congelées ainsi que la lutte contre la transmission des maladies génétiques liées le plus souvent à la consanguinité dans un même cheptel.

Sur le plan zootechnique et biologique l'insémination permet la diffusion aisée de la semence des taureaux de grande valeur génétique, quel que soit le lieu de l'élevage, d'où l'accélération du progrès génétique, à l'origine des performances actuelles de l'élevage des bovins laitiers. Elle facilite également une organisation plus rigoureuse des productions par une planification des naissances et une réduction des coûts d'exploitation par réduction des mâles au sein des fermes. L'insémination artificielle est un outil biologique important car elle rend possible la conservation des espèces animales en voie de disparition.

Sur le plan économique en faisant appel à l'insémination artificielle, l'éleveur ne dépense plus pour l'entretien d'un taureau géniteur. Il pourra remplacer un taureau par une femelle, réaliser des croisements industriels et bénéficier de l'hétérosis.

Cette technique connaît cependant des limites qui relèvent de son application, à l'égard de l'animal (fécondité de la femelle), de l'inséminateur (qualification), du matériel utilisé, de l'environnement (climat, alimentation, mode de conduite du troupeau) et de la qualité de la semence (pureté et conservation). Selon DIENG (2003), la mise en oeuvre de l'insémination artificielle impose des contraintes difficilement compatibles avec certaines techniques d'élevages; la mise au pâturage des vaches allaitantes pendant la saison des pluies explique en grande partie la faible utilisation de cette technique de reproduction dans ces troupeaux. L'autre contrainte majeure est le prix élevé de l'insémination en dehors des campagnes nationales. En effet malgré des efforts considérables de réduction des charges il faudrait 35000 à 45000 francs FCFA à un éleveur pour avoir sa vache inséminée (WALFADJIRI, 2004).

II.1.3.3.3. Les méthodes d'insémination artificielle des bovins

Chez les bovins, deux méthodes d'insémination artificielle sont utilisées la méthode vaginale et la méthode rectale. La méthode vaginale est la plus ancienne et elle repose sur l'emploi du spéculum et la localisation du cervix en recours à une source lumineuse. Le sperme est déposé dans la partie postérieure du canal cervical. Cette méthode est très aisée mais nécessite une

stérilisation de l'instrument après chaque intervention. La méthode rectale assure les meilleures garanties d'hygiène dans les manipulations de la semence et simplifie considérablement la manipulation.

II.1.3.3.4. les différentes étapes de l'insémination artificielle

Ces étapes composent le protocole d'insémination artificielle utilisé par le PNIA et se résument en 5 étapes qui sont la sélection des vaches, leur déparasitage, la synchronisation de leurs chaleurs, l'introduction de la semence et le diagnostic de gestation.

II.1.3.3.4.1. La sélection des animaux

La sélection des animaux se fait en fonction de l'état général de l'animal (état corporel, état de l'appareil génital), de l'âge et de la date du dernier vêlage.

II.1.3.3.4.2. Le déparasitage et l'identification des animaux

Le déparasitage se fait en guise de prévention des risques d'avortements.

II.1.3.3.4.3. La synchronisation des chaleurs

La synchronisation des chaleurs permet de regrouper les chaleurs de toutes les vaches sélectionnées par l'utilisation de différentes hormones, en particulier la PGF2 α ou la PMSG sous forme de spirale ou d'implant.

II.1.3.3.4.4. L'insémination proprement dite

La mise en place de la semence dans les voies génitales de la femelle constitue, au sens étroit du terme, l'insémination artificielle. Son succès dépend du moment choisi. Le moment idéal est les 6 dernières heures des chaleurs qui sont à plus de 80% fécondantes. Il est cependant préférable avec les synchronisations, d'effectuer 2 inséminations à 24 heures d'intervalle. La semence doit être déposée dans le corps utérin juste en arrière du col. Cette manipulation doit être faite délicatement sans traumatisme et le plus proprement possible pour obtenir de très bons résultats qui sont la gestation et le non-retour en chaleurs au cours des cycles suivants.

II.1.3.3.4.5. Le diagnostic de gestation

Le diagnostic de gestation permet de confirmer ou non la gestation des femelles. Il peut être précoce (en quelques jours au laboratoire) ou tardif, 7 à 8 semaines après l'insémination.

II.2. Historique de l'amélioration génétique pour la production laitière au Sénégal

Pour atteindre leur objectif de développement de la production laitière, les pouvoirs publics sénégalais ont très tôt mis en œuvre des politiques d'amélioration. Ces politiques ont subi une évolution de l'indépendance jusqu'à nos jours.

Initiée sur les races locales, le zébu le Gobra en 1955 puis le taurin Ndama en 1975, l'amélioration génétique portait exclusivement sur la sélection bovine pour la production bouchère. Cette sélection a consisté à une extériorisation des potentialités bovines après intensification sans apport de gènes extérieurs. L'une des expériences de sélection, les plus avancées, a été celle réalisée sur le Gobra aux CRZ de Dahra et de Kolda. Elle a été effectuée exclusivement en station dans un système à noyau fermé qui assure le renouvellement des reproducteurs (MBAYE, 1993).

L'apport de gènes extérieurs s'effectua à partir de 1963 avec, l'introduction de nouveaux types génétiques, au Sénégal par la Direction du service de l'élevage qui importa de la Tunisie 30 zébus pakistanais dont 16 Red Shindi et 14 Sahiwal destinées à des essais d'implantation en race pure et de croisement avec la Gobra. Leur gestion et les observations zootechniques étaient confiées à L'IEMVT dans le cadre d'un programme conjoint mené au CRZ de Dahra. En 1964, les premiers croisements effectués ont permis de disposer d'information sur les performances de reproduction des races pures et de leurs produits de croisement, dont la synthèse est apportée au tableau IV.

Tableau IV : Paramètres de reproduction des races Pakistanaises et des produits métis Pakistanais

Paramètre de reproduction				
Génotypes	Age au 1er vêlage (mois)	Intervêlage (mois)	Durée de lactation (jours)	Production de lait/lactation (kg)
Pakistanaises	40,32±0,74	13,91±0,2	236,0±3,6	1143,7±24,9
Métisses	41,65±1,22	13,83±0,5	164,8±8,0	641,4 ±54,9

Source : GUEYE, 2003

L'analyse statistique effectuée sur ces paramètres de reproduction n'a pas ressorti une différence significative entre ces deux génotypes. Les produits de croisement présentent les mêmes performances que leurs mères Gobra. Suite à ces résultats, le CRZ entreprend l'introduction de 30 Guzerat et procède à la cession de 15 taureaux pakistanais aux éleveurs

environnants pour l'amélioration des qualités moyennes des troupeaux traditionnels. Cette politique de vulgarisation permettra, entre 1966 et 1973, de céder 82 géniteurs pakistanais et 5 Guzerat préalablement sélectionnés en station (Tableau V).

Tableau V: Cession de taureaux exotiques aux éleveurs de 1966 à 1973

Races	Années							
	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Pakistanaï	9	5	6	3		29		31
Guzerat	—	—	—	3	—	2	—	1

Source : GUEYE, 2003

A partir de 1972, suite à un bilan des différentes opérations de métissage ayant conclu aux moindres performances des croisés par rapport à celles du Gobra, la Direction de l'Élevage a décidé de stopper la production de croisés. La nouvelle orientation fut alors de spécialiser le centre dans la sélection de géniteurs indo-pakistanais et de fournir annuellement un contingent de reproducteurs aux troupeaux traditionnels environnants (LNERV, 1971).

Cependant, cette politique ne fut pas encouragée par les éleveurs, surtout peuls, du fait de leur préférence affichée pour les zébus à cornes et à robe blanche. Dès lors, l'alternative a été la diffusion des géniteurs pakistanais vers les zones d'emprise des projets et sociétés d'assistance en milieu rural tels que le Projet Intégré de Podor (P.I.P), la Société de Vulgarisation Agricole (SODEVA) à Thiès et la Société de Développement de l'Élevage en zone Sylvo-Pastorale (SODESP).

L'amélioration génétique pour la production laitière débuta en 1963. Conjointement à la sélection de géniteurs indo-pakistanais, un programme de sélection sur les femelles Pakistanaises et Guzerat fut conduit au CRZ de Dahra entre 1973 et 1976. Des performances de 1500 à 1800 kg de lait chez la Pakistanaise et de 1200 kg chez la femelle Guzerat en 240 jours de lactation furent obtenues. Cependant, pour des raisons d'alimentation et d'environnement, la totalité du noyau fut transférée à la ferme de Sangalkam de LNERV. Elle devait y bénéficier de meilleures conditions d'élevage dans le cadre du programme de développement de la production laitière dans les Niayes.

L'apport de ces gènes nouveaux s'est fait de différentes façons notamment par l'introduction de races exotiques telle que la Montbéliarde. Ainsi entre 1976 et 1982, un essai de production

Sangalkam avec des résultats encourageants. Les premières femelles nées au Sénégal ont eu comme âge au premier vêlage 30 ± 2 mois et un intervalle vêlage-vêlage de $13,4 \pm 1,1$ mois (LNERV, 1981).

Devant la nécessité d'appréhender de façon plus précise les phénomènes économiques liés à la production laitière en milieu réel, une nouvelle opération de recherche a été proposée. Il s'agissait de la distribution des femelles laitières de la station aux éleveurs de la zone de Sangalkam et du suivi de leur comportement dans des exploitations de type nouveau, conçues pour abriter ces animaux (DENIS et al, 1983). C'est ainsi qu'à partir de 1984, le programme d'amélioration de la production laitière intensive et semi-intensive dans les Niayes a été démarré avec la création du groupement d'éleveurs COPLAIT et de la Cellule d'Encadrement Temporaire pour une Recherche-Accompagnement (CETRA) (LNERV, 1984).

Bientôt des problèmes d'approvisionnement en sous-produits agro-industriels, base des rations mises en place par l'ISRA, de même que la concurrence du lait importé, imposent l'arrêt de la production dans la plupart des fermes. Mais suite à la dévaluation du franc CFA, l'idée de la relance de la "filrière lait locale" fait de nouveau l'unanimité chez l'ensemble des acteurs et partenaires au développement. Et dans cette dernière option la tendance générale semble être l'utilisation de l'IA pour l'intensification de la production laitière (GUEYE, 2003).

Ainsi dans les années 1990, l'importation et l'utilisation de semence de bovins laitiers tempérés commencent par être réalisées par des opérateurs privés et par des projets de développement en vue de la production d'animaux croisés (DIOP, 2001). Plusieurs projets ont vu le jour depuis le début de la politique d'amélioration à savoir le PAPEL, le PRODAM, et le Programme National d'Insémination Artificielle (PNIA). A cela se sont ajoutés des projets privés tels que le PROELES.

II.3. Bilan de l'insémination artificielle au Sénégal de 1995 à 2005

Dans le bassin Arachidier, trois campagnes d'insémination ont été menées par le PAPEL en 1995, 1996 et 1998. En s'inspirant du programme du PAPEL, le PRODAM intègre lui aussi un volet IA dans ses activités de développement rural à Matam à partir de 1996 (GUEYE, 2003). D'autres initiatives privées ou collectives, à l'image de la «Maison des Eleveurs» dans la région de Saint Louis, ont été mises en place pour accroître la production laitière par

la région de Saint Louis, ont été mises en place pour accroître la production laitière par l'insémination artificielle. En 1999 et 2000, c'est au tour des pouvoirs publics de prendre la relève à travers des campagnes nationales d'insémination artificielle (PNIA), avec l'objectif d'inséminer 5000 vaches locales par an (MAE, 2001).

II.3.1. Le projet Programme d' Appui et de Promotion de l'Elevage

L'Etat sénégalais est intervenu pour la mise en place du PAPEL sur financement de la BAD pour un montant de 10 milliards 348 millions de FCFA. Le projet couvre 83 700 km² à savoir la zone sylvo-pastorale et le Bassin Arachidier où vivent 2,2 millions d'habitants. Le PAPEL axe son action sur l'intensification des exploitations mixtes (EMI) et l'introduction de l'insémination artificielle pour la production d'animaux métis. Une place importante a été accordée à la production laitière à travers l'insémination artificielle. Il a été prévu, au total, d'installer 8 ceintures laitières abritant 190 exploitations mixtes intensifiées (EMI) et un noyau de reproducteurs de 8 taureaux exotiques, de diffuser 62 815 doses de semence et de former 25 inséminateurs (MAE, 2001).

Les enquêtes de recensement de la population de bovins croisés, menées dans les régions de Kaolack et de Fatick par le projet PROCORDEL lors de son démarrage, ont donné les résultats présentés dans le tableau VI. L'analyse des résultats montre que les trois premières campagnes d'insémination artificielle du PAPEL, entre 1995 et 1998 ont permis d'inséminer 1373 vaches. Mais seuls 425 naissances ont été enregistrées, soit un taux de vêlage moyen de 27,3%.

Tableau VI : taux de réussite des campagnes d'IA du PAPEL dans le Bassin arachidier de 1995 à 2000

Campagnes	Nombre d'éleveurs	Nombre de vaches inséminées	Nombre de vêlages	Nombre de produits	Taux de vêlage (%)	Taux de prolificité (%)
1995	115	178	47	50	26	106
1996	513	639	172	193	27	112
1998	453	556	161	182	29	113
Total	1081	1373	380	425	27,3	110

Source : ISRA, 2003

Les taux de vêlages ont évolué avec les campagnes avec 26% en 1995, 27% en 1996 et 29% en 1998 mais restent, dans l'ensemble, faibles car n'atteignant même pas les 50%. Ces résultats s'expliquent en grande partie par le manque d'expérience des inséminateurs. En effet le PAPEL a été le premier projet au Sénégal à initier une campagne d'insémination artificielle régionale de grande envergure en milieu rural, d'où les manquements dans l'organisation qui explique la faiblesse des taux de réussite. Entre 2003 et 2005, le PAPEL a eu à effectuer de nouvelles campagnes d'insémination artificielle dans le BA mais également dans la ZSP (Tableau VII). C'est ainsi qu'en 2003 il a obtenu un taux de gestation de 59% dans le BA et 42% dans la ZSP.

Tableau VII : Effectif de vaches inséminées en 2003-2004 et 2005

Campagnes	Zones	Nombre vaches inséminées	Gestantes	Taux de gestation
2003	BA	465	274	59%
2004	ZSP	86	36	42%
	Total	551	310	56%

Source : DIREL (2005)

Les taux de gestation obtenus, sur ces deux années, sont largement supérieurs à ceux obtenus par le PAPEL entre 1995 et 1998 et témoignent de l'expérience acquise au cours des années dans l'organisation des campagnes d'insémination artificielle et la maîtrise des techniques par les inséminateurs. Mais il serait également prudent de considérer avec réserve ces résultats qui nous ont été fournis par le PAPEL et qui ne donnent pas les taux de vêlage.

II.3.2. Le Projet de Développement Agricole de Matam

Le PRODAM ou Projet de Développement Agricole de Matam (PRODAM) est une initiative née dans le cadre de la réinsertion des victimes sénégalais du conflit sénégal-mauritanien de 1989. Mis en place en 1992 par l'Etat sénégalais avec l'aide financière de la FIDA, le PRODAM a démarré en 1995. Elle visait l'amélioration de la qualité de vie des agriculteurs et des éleveurs de la région de Matam à travers l'exploitation optimale des ressources végétales et animales disponibles.

Dans le cadre de son fonctionnement, le PRODAM a réalisé la construction de forages, l'assistance financière des paysans par un système de crédit, la création de périmètres irrigués villageois pour la culture céréalière, l'alphabétisation des masses paysannes. A partir de 1996, le projet a intégré un volet insémination artificielle pour une amélioration de la production.

laitière. Dans ce contexte, deux campagnes d'inséminations ont été effectuées et les résultats obtenus sont présentés dans le tableau VIII.

Ces campagnes ont permis l'insémination de 384 vaches et 138 naissances ont été enregistrées soit un taux moyen de 26,5%. Le taux de vêlage pour la première campagne d'insémination artificielle de 1996/1997 avec 38%, est meilleur que celui obtenu pour la deuxième de 1998/1999 qui n'est que de 15%. Le PRODAM pour la même année (1996), avec un taux de vêlage de 38%, a obtenu de meilleurs résultats que le PAPEL dans le Bassin Arachidier (27%). Mais comme pour le PAPEL, le faible taux de vêlage de 26,5% obtenu par le PRODAM, moins de 50% de réussite, met en exergue son manque d'expérience dans la pratique de l'insémination artificielle.

Tableau VIII: Récapitulatif des opérations d'IA menés par le PRODAM dans la zone de MATAM entre 1996 et 1999.

Campagnes	Nombre de vaches inséminées		Nombre de vaches gestantes		Taux de gestation	Nombre de produits	Taux de vêlage
	Total	Gobra	Total	Gobra			
1996/1997	157	157	77	77	49,0	59	38%
1998/1999	227	222	61	61	26,9	35	15%
Total	384	379	138	138	35,9	138	26,5%

Source : GUEYE, 2003

II.3.3. Le Programme National d'Insémination Artificielle

Le Programme Nationale d'Insémination Artificielle (PNIA) est un projet initié par le gouvernement sénégalais et conduit par le Ministère de l'Elevage. Il entraine dans le cadre du programme de développement de la production laitière nationale par le biais de l'insémination artificielle. Ce programme est 1999/2000 et 2004 (Tableau IX) et, contrairement au projet PAPEL, il a concerné toutes les régions du Sénégal. Ces campagnes ont été réalisées avec des cabinets prestataires. La première campagne (1999/2000) avec un taux de vêlage de 15,6% n'est pas une réussite. Les résultats nationaux de 2004 sont encore nettement meilleurs avec 2900 vaches inséminées et un taux de gestation de 62% soit 1800 gestantes.

Tableau IX : Bilan de la campagne d'IA du PNIA de 1999-2000 dans le Bassin arachidier

Campagnes	Nombre de vaches inséminées	Nombre de vaches gestantes	Taux de gestation	Nombre de vêlages	Nombre de produits	Taux de vêlage (%)	Taux de prolificité (%)
1999/000	981	-	-	153	165	15,6	108
2004	2900	1800	62	-	-	-	-
Total	3881	-	-	153	-	-	-

Source : ISRA (2003), PAPEL (2005)

Pour sa première campagne de 1999/2000, le PNIA a enregistré, dans le BA, un taux de vêlage 15,6%. Ce taux est très faible et ne se rapproche pas des 50%. Bien que ce taux soit très inférieur à celui obtenu par le PAPEL entre 1996 et 1998, on considère que les difficultés sont les mêmes et que le manque d'expérience est à l'origine des mauvais résultats observés.

L'insémination artificielle est devenue une pratique intégrée dans la politique d'amélioration de la production laitière au Sénégal. Cette amélioration est basée sur l'apport de gènes nouveaux aux races locales et il serait judicieux de voir les capacités de production de ces bovins choisis comme améliorateurs d'où l'intérêt du chapitre III qui fait une présentation des performances des races exotiques utilisées dans les campagnes d'insémination artificielle au Sénégal.

III. CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES DES RACES EXOTIQUES EXPLOITEES POUR LA PRODUCTION LAITIERE AU SENEGAL

Au Sénégal, l'amélioration génétique pour la production laitière est basée, depuis ses débuts, sur l'importation de races exotiques provenant de plusieurs horizons. Ces races ont été choisies à partir non seulement pour leurs aptitudes laitières exceptionnelles mais également pour leurs capacités d'adaptation aux conditions naturelles difficiles du Sénégal.

III.1. Les zébus indo-pakistanaïses

III.1.1. La Sahiwal

La Sahiwal est originaire de la péninsule indopakistanaïse et a été introduite au Sénégal à partir de la Tunisie en 1963. La Sahiwal est une race de format moyen, au corps allongé, bas sur pattes, à architecture massive, de robe brun-foncé et à fanon bien développé. Les cornes sont courtes et épaisses souvent mobiles à la base chez les femelles.

La Sahiwal se place parmi les meilleures races laitières des Indes et du Pakistan avec une production de 2200 litres pour 300 jours de lactations (LNERV, 1964). Ses meilleures performances laitières enregistrées au Sénégal étaient de 1000,5 kg en 189 jours de lactation en station (au CRZ de Dahra) et de 1952 kg en 255 jours en intensif à la ferme de Sangalkam, ce qui représente respectivement 5,29 et 7,7 kg/jour.

III.1.2. Le Red Shindi

Le Red Shindi est plus large que la Sahiwal. Il a une hauteur au garrot de 1,20 m à 1,38 m et se reconnaît par sa robe rouge aux poils blancs sur le front. C'est un animal rustique qui s'adapte aisément aux modifications du climat et du sol. En 1965, sa production laitière au Sénégal présentait une moyenne de 885 kg en 210 jours de lactation (LNERV, 1966).

III.1.3. Le Guzerat

Importé du Brésil, le Guzerat ou Kankrej fait partie des races indiennes les plus lourdes. Sa taille est comprise entre 1,3 m à 1,5 m de hauteur au garrot. Sa robe est gris-argent ou gris-fer à noir acier et ses cornes sont en lyre. Au CRZ de Dahra, le Guzerat a donné un minimum de 201 litres de lait en 139 jours de lactation et un maximum de 1875 litres en 348 jours. Son âge au premier vêlage est de $1618 \pm 246,9$ jours (soit 4 à 5 ans) et un intervalle vêlage-vêlage de $480,6 \pm 11,4$ jours (LNERV, 1989).

III.2. Les taurins laitiers des zones tempérées

Ils sont actuellement exploitées au Sénégal en race pure et aussi pour les opérations d'insémination artificielle au Sénégal. Il existe beaucoup de taurins laitiers mais les principales races importées au Sénégal sont la Montbéliarde et la Holstein la Jersiaise et dans une moindre mesure la Brune des Alpes.

III.2.1. La Montbéliarde

La Montbéliarde est originaire de la région montagneuse du Doubs dans le Jura en France. Elle résulterait du croisement entre une vache « Simmental » d'origine suisse et une « Femelline » d'origine franc-comtoise (MOUDI, 2004). Introduite au Sénégal pour la première fois en 1976 dans la région des Niayes, la Montbéliarde est de grande taille avec 1,38 m à 1,44 m au garrot pour 600 à 1000 kg de poids vif. Sa robe est pie rouge avec des taches blanches à la tête et aux extrémités (Figure 7).

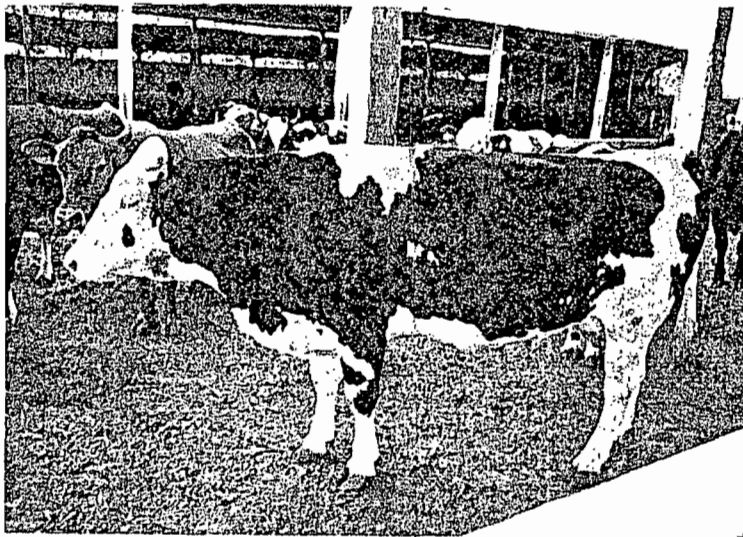


Figure 6 : Vache Montbéliarde des Niayes

Réputée grande laitière, en France, la Montbéliarde a une production se situant entre 12,3 litres/jour pour la primipare et 21,38 litres/jour pour la vache multipare. Sa rusticité lui permet de s'acclimater facilement. Les femelles nées au Sénégal donne entre 6,55 et 11,5 l/jour pour une lactation 305 jours avec un taux butyreux de 3,2% (DENIS et al, 1986). La montbéliarde est une excellente fromagère.

Les moyennes générales des paramètres de reproduction sont estimées à 276 jours pour la durée de gestation, 117 jours pour l'intervalle insémination-fécondation et 478 jours pour l'intervalle vêlage-vêlage (DIOUF, 1995).

III.2.2. La Jersiaise

La jersiaise est une race bovine laitière de petite taille originaire de l'île de Jersey. C'est une vache de petit format qui mesure entre 1,25 m et 1,32 m, pour un poids moyen de 300 kg chez la femelle et 450 kg chez le mâle, à robe fauve plus ou moins foncée, généralement unie ou pie. La tête est toujours plus foncée avec un mufler blanc (Figure 8). C'est une race qui a de très bonnes aptitudes laitières, la production moyenne en France est de 4 900 kg. Le lait produit est le plus riche de toutes les races bovines avec un taux butyreux de 59% et un taux protéique de 41%. La jersiaise a une grande longévité et est appréciée pour son aptitude au vêlage. Ses besoins d'entretien sont relativement limités. C'est un animal très docile. Grâce à sa grande faculté d'adaptation, elle est présente dans de nombreux pays étrangers (Tableau X), en particulier aux États-Unis, au Canada, en Grande-Bretagne, au Danemark, en Australie et en Nouvelle-Zélande. Dans l'île de Jersey, le cheptel est d'environ 6 000 têtes et ne comprend que des vaches de race jersiaise. L'importation y est interdite depuis 1789 pour préserver la pureté de la race (WIKIPEDIA, 2005).



Figure 7 : Vache jersiaise de la ferme de WAYEMBAM

Les moyennes générales des paramètres de reproduction sont estimées à 276 jours pour la durée de gestation, 117 jours pour l'intervalle insémination-fécondation et 478 jours pour l'intervalle vêlage-vêlage (DIOUF, 1995).

III.2.2. La Jersiaise

La jersiaise est une race bovine laitière de petite taille originaire de l'île de Jersey. C'est une vache de petit format qui mesure entre 1,25 m et 1,32 m, pour un poids moyen de 300 kg chez la femelle et 450 kg chez le mâle, à robe fauve plus ou moins foncée, généralement unie ou pie. La tête est toujours plus foncée avec un mufle blanc (Figure 8). C'est une race qui a de très bonnes aptitudes laitières, la production moyenne en France est de 4 900 kg. Le lait produit est le plus riche de toutes les races bovines avec un taux butyreux de 59% et un taux protéique de 41%. La jersiaise a une grande longévité et est appréciée pour son aptitude au vêlage. Ses besoins d'entretien sont relativement limités. C'est un animal très docile. Grâce à sa grande faculté d'adaptation, elle est présente dans de nombreux pays étrangers (Tableau X), en particulier aux États-Unis, au Canada, en Grande-Bretagne, au Danemark, en Australie et en Nouvelle-Zélande. Dans l'île de Jersey, le cheptel est d'environ 6 000 têtes et ne comprend que des vaches de race jersiaise. L'importation y est interdite depuis 1789 pour préserver la pureté de la race (WIKIPEDIA, 2005).

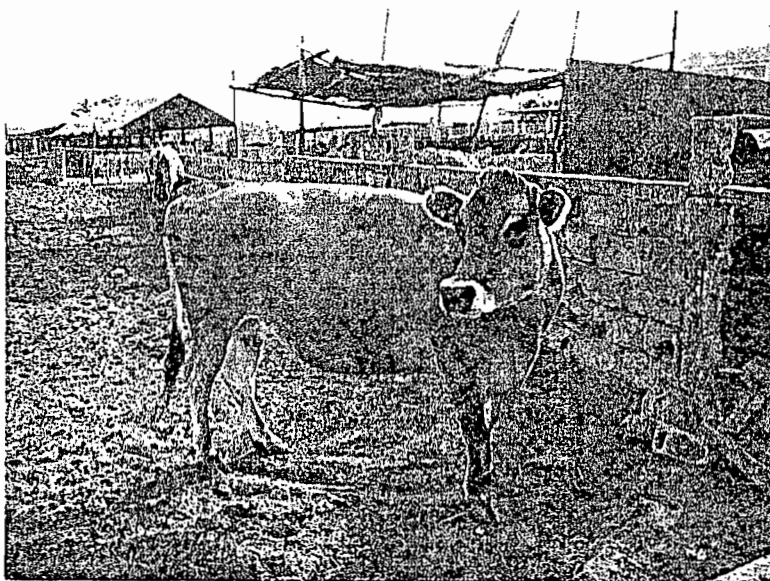


Figure 7 : Vache jersiaise de la ferme de WAYEMBAM

Des performances laitières de 3217 kg pour une durée de lactation de 306 jours (soit 10,5L/jour) ont été enregistrées au Sénégal. A la SOCA, SOW (1991) a observé les premières chaleurs à 323 ± 26 jours soit $10,7 \pm 0,8$ mois chez les jersiaises alors que l'âge de mise en reproduction est de 20 mois chez la jersiaise.

Tableau X : Performances de production laitière de la Jersiaise

Pays	Production de lait (litres)	Durée de lactation
Turquie	2605	365
Usa	4080	305
Danemark	4870	305
Sénégal	3281	305

Source : SOW, 1991

III.2.3. La Holstein

La Holstein est une race de grand format avec une robe pie-noire (Figure 9). Originaires des Pays-Bas, elle est actuellement diffusée dans tous les continents grâce à sa rusticité et sa longévité. Elle est de grande taille comprise en moyenne entre 1 m 50 et 1 m 60 et son poids adulte tourne autour de 675 kg.

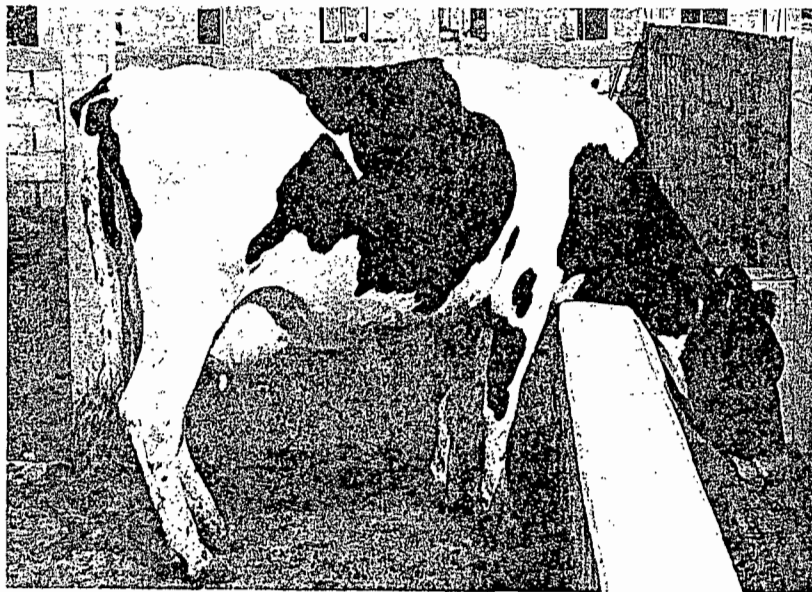


Figure 8 : Vache Holstein d'une ferme des Niayes

Son âge de la puberté est de 305 jours et celle de sa mise en reproduction se situe entre 24 et 27 mois. Sa production laitière est excellente et la Holstein est considérée comme la première productrice mondiale de lait (tableau XI). Au Sénégal, sa production est en moyenne de 20 litres par jour (MOUDI, 2004).

Tableau XI : Performance de production laitière de la Holstein

Pays	Production de lait (litres)	Durée de lactation (jours)
Suisse	6420	305
France	4050	305
Maroc	3412	305
Egypte	4580	305

Source : DAHER, 1995

III.2.4. La Brune des Alpes

La appelée Brune des Alpes, communément la brune, en France, est une race bovine laitière originaire des montagnes de l'est de la Suisse, implantée en France depuis le XIXe siècle et présente dans les cinq continents. Elle est plus connue sous le nom de « suisse brune » au Québec (Canada) et sous les noms de « braunview » dans l'Ouest canadien et de Brown Swiss dans le reste de l'Amérique anglophone. C'est une vache de grand format (1,4 à 1,5 m au garrot et 650 à 750 kg pour les femelles), à robe brune uniforme allant du gris foncé au gris argenté, sauf le mufle plus clair. L'extrémité des cornes est noire. Les muqueuses sont foncées.

Sélectionnée à l'origine comme type mixte, lait et viande, elle a été sélectionnée aux États-Unis pour la production laitière, et par la suite réimportée pour améliorer les qualités laitières du troupeau européen. La race brune a actuellement un bon potentiel laitier, avec une production moyenne de 7 800 kg de lait par an. Le lait est assez riche en matières grasses (41 pour 1 000 de taux butyreux) et en protéines, et est intéressant pour la production de fromages de qualité. Elle garde aussi de bonnes qualités bouchères grâce à un développement musculaire correct (WIKPEDIA, 2005).

Cette race possède une bonne capacité d'adaptation aux climats des régions chaudes, ce qui a permis son expansion dans de nombreux pays. Elle est aussi appréciée pour sa fécondité et sa longévité. Dans le monde, la brune suisse compte environ 10 millions de têtes, dont 3 millions en Europe (Italie, Suisse, Autriche, Allemagne). Elle a servi en Inde à former des races nouvelles, la Karan swiss, par croisement avec une vache locale, la Sahiwal, et la Sunandini, par croisement avec des races de zébus (et apport de sang de jersiaise et de Holstein), permettant de combiner les aptitudes laitières de la brune et la résistance des races locales. La

Brune des Alpes n'a pas été élevée au Sénégal mais y fut introduite à travers sa semence par le Programme National d'Insémination Artificielle (PNIA).

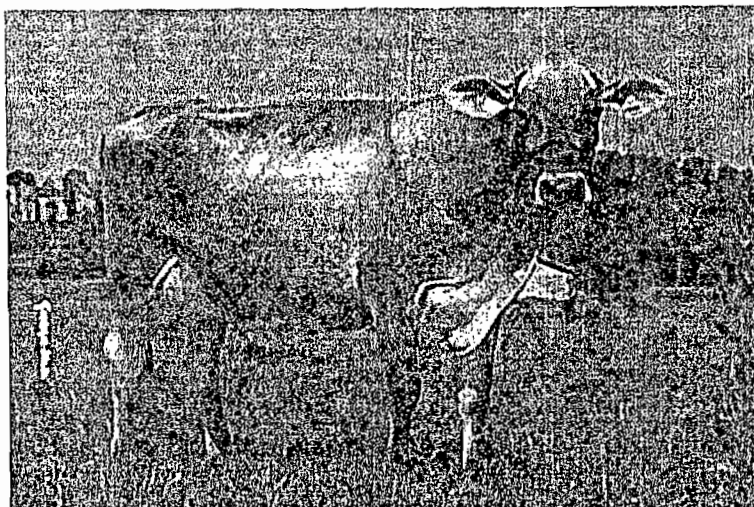


Figure 9 : La Brune des Alpes

L'élevage est un secteur incontournable dans la vie socio-économique sénégalaise. Il s'appuie sur un important cheptel bovin sur lequel est basé l'essentiel de la production laitière locale. Mais la faiblesse de cette production locale par rapport aux besoins a nécessité la recherche de solution par les pouvoirs publics qui ont choisi de profiter des performances laitières des races exotiques qui ont fait la preuve de leurs bonnes capacités laitières en race pure au Sénégal dans les fermes laitières périurbaines de Dakar. Ainsi, depuis une dizaine d'années des campagnes d'insémination artificielle en milieu rural ont été effectuées notamment dans le Bassin arachidier. Une évaluation des performances de production des animaux croisés, issus de ces campagnes, est nécessaire afin d'apprécier les résultats obtenus par rapport aux races locales.

DEUXIEME PARTIE :

**EVALUATION DE LA PRODUCTIVITE DES BOVINS CROISES DANS
LE BASSIN ARACHIDIER : CAS DES REGIONS DE FATICK ET DE
KAOLACK**

CHAPITRE I : METHODOLOGIE

I.1. Présentation de la zone d'étude

I.1.1. Le Bassin arachidier

La région naturelle du Bassin arachidier est composée des régions administratives de Thiès, Diourbel, Louga, Fatick, Kaolack et la partie Ouest de la région de Tambacounda. Le Bassin arachidier est une zone à forte intégration agriculture-élevage. La principale activité pratiquée est la culture de l'arachide, d'où son nom de Bassin arachidier, associée à celle du mil et du coton. L'élevage bovin y est pratiqué par les Ouolofs, les Sérères, les Mandingues et les Peuls.

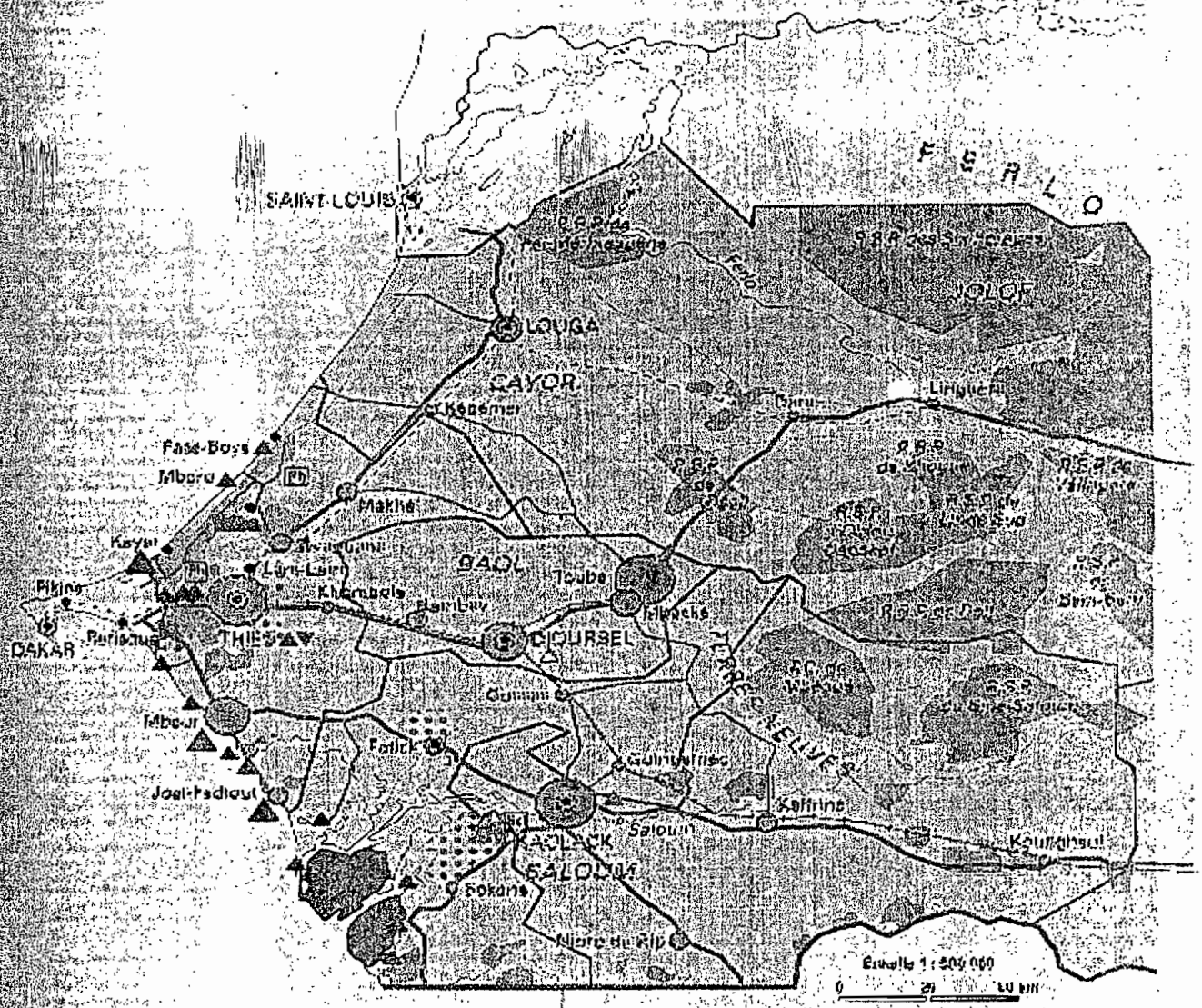
La présente étude s'intéresse uniquement aux régions de Kaolack et de Fatick qui forment, à elles deux, la partie centrale du Bassin arachidier.

I.1.1.1. Organisation administrative

La loi 84-22 du 22 février 1984 a divisé l'ex-région du Sine-Saloum en deux entités distinctes que sont la région de Kaolack et la région de Fatick (figure 10). La région de Kaolack couvre une superficie de 16 010 km², soit 14% du territoire national pour un nombre d'habitants estimé à 1 066 375 soit 11% de la population nationale (DPS, 2004). Elle est limitée au Nord par les régions de Fatick et de Louga, au Sud par la République de Gambie, à l'Est par la région de Tambacounda et à l'Ouest par la région de Fatick. La région de Kaolack compte trois départements (Kaolack, Kaffrine et Nioro du Rip), 10 arrondissements et 41 communautés rurales.

La région de Fatick, quant à elle, est limitée au Nord par les régions de Diourbel et Louga, au Nord-Ouest par la région de Thiès, au Sud par la République de Gambie, à l'Est par la région de Kaolack et à l'Ouest par l'Océan Atlantique. Elle couvre une superficie de 7 935 km², soit 4,4% du territoire national et compte 613 000 d'habitants, soit 6,2% de la population sénégalaise (DPS, 2004). La région compte trois départements (Fatick, Foudiougne, Gossas), 10 arrondissements, 35 communautés rurales, et 2097 établissements dont 8 communes, 927 villages officiels, et 1162 hameaux

Le Bassin de l'Arachide



Utilisation de l'espace rural	Éléments, endémisme, poche	Villes	Infrastructures
Pastures, forêts, savanes littorales	Prohibitions	moins de 15 000 habitants	Principales axes routiers
Forêts savannes (F.S.) et rizières zones pastorales (R.S.P.)	Marchés hebdomadaires	de 75 000 à 100 000 hab.	Routes
Scieries locales (carrés et rectangles hachurés)	Hameaux	de 50 000 à 75 000 hab.	Voies ferrées secondaires
Mangroves	Endémisme du coton	de 100 000 à 250 000 hab.	Nœuds de régions banlieues urbaines
Sorghos, mil et riz	Thèses	plus de 250 000 hab.	
Cotons	Industries agro-alimentaires, agro-industries sur motor-voitures de transport	Cœur-lieu de région	
Mankanya (mil) et...	Centres de production		
Mangues, mangifères			

Figure 10 : Carte de situation du Bassin arachidier (JA, 2000).

I.1.1.2. Cadre géographique

I.1.1.2.1. Le relief

Le relief du Bassin arachidier, comme l'ensemble du territoire national, est caractérisé par une prédominance de plaines. Les sols dans les régions de Kaolack et de Fatick sont de trois types à savoir les sols sablonneux ou "Dior", avec des teneurs en argile variable d'une zone à l'autre, les sols argileux ou "Deck", zone des estuaires des fleuves Sine et Saloum et les sols salins ou "Tanns" qui sont des sols hydromorphes ou halomorphes (INGETEC, 1999).

En résumé, les régions de Fatick et de Kaolack sont marquées par une variation des types de sols en fonction des zones écologiques. Elles constituent une zone sujette à des contraintes pédologiques telles que la progression des terres salées et l'appauvrissement des sols. Cet appauvrissement est surtout dû à la surexploitation des terres et à la pression démographique (CR Fatick, 2000).

I.1.1.2.2. Le climat

Le climat est de type soudano-sahélien marqué par une longue saison sèche, d'environ 8 mois, et une courte saison pluvieuse de juin à octobre. La pluviométrie croissante du Nord au Sud, se situe entre les isohyètes 400 et 800 mm. Le vent dominant est l'alizé continental ou harmattan.

I.1.1.2.3. La végétation et les ressources pastorales

Le couvert végétal se dégrade du Sud au Nord. La savane, dense au Sud et constituée d'arbres géants, est remplacée au Nord par une savane mixte arborée ou herbacée avec comme arbres prédominants le Baobab (*Adansonia digitata*) et le Rônier (*Borassus aethiopicum*). Le couvert végétal de l'Ouest de la région est en majorité constitué de forêts de mangroves (INGETEC, 1999).

La strate herbacée des parcours naturels est dominée par des graminées, notamment des *Andropogonae* (*Diheteropogon haberupii*, *Schyzachyrium exile*,...), des *Chloridae* (*Chloris prieurii*, *Chloris pilosa*,...) et des *Eragrostyae* (*Dactyloctenium sp.*, *Eleusine indica*,...). Quant à la végétation des jachères, elle est surtout représentée par le genre *Pennisetum*. La pression démographique, les années de sécheresse, la salinisation des terres, les feux de brousse et l'extension de la culture arachidière entraînent inexorablement le recul systématique des jachères et une baisse drastique du couvert végétal (DERAIL, 2001). A ces

facteurs de dégradation du milieu, s'ajoute l'exploitation illicite du charbon de bois et du bois d'œuvre qui touche les espèces *Venn*, *Caïlcédrat* et *Dimb*.

1.1.1.2.4. L'hydrographie

Le bassin arachidier est arrosé par les fleuves Sine et Saloum et un affluent du fleuve Gambie, le Baobolong. Il dispose également de nombreux cours d'eau temporaires, constitués de marigots et de mares alimentés par les eaux de pluies, qui participent beaucoup à l'abreuvement du bétail pendant l'hivernage et les premiers mois de saison sèche de novembre à juin (GUEYE, 2003).

1.1.1.3. Le cadre humain

Les régions de Kaolack et de Fatick réunies abritent 16,8% de la population sénégalaise. La région de Kaolack a l'une des plus fortes concentrations humaines au niveau national avec une densité moyenne de 50,7 habitants par km². Les ethnies majoritaires dans cette zone sont représentées par les Sérères, les Ouolofs et les Peuls.

1.1.1.4. Le cadre socio-économique

La population est en majorité rurale. Plus de 75% de la population dans cette zone s'intéresse à des activités du secteur primaire axées sur l'agriculture, l'élevage, la pêche, la foresterie. Dans la région de Fatick, l'agriculture concerne près de 90% de la population active (CR Fatick, 2000).

1.1.1.4.1. Les activités agricoles

L'agriculture qui est la principale activité de la zone, est de type traditionnel et donc extensive. Elle est dominée par la culture de l'arachide et plus de 50% de la production nationale provient de ces deux régions. Le mil constitue la première culture vivrière de la zone, suivi du maïs, du niébé grain et enfin de la riziculture pratiquée dans les bas-fonds et autour de certaines mares. Quant aux cultures de rente, outre l'arachide, on note la culture du coton et de la pastèque.

Les rendements de l'agriculture restent faibles du fait de l'épuisement des sols suite à l'application de techniques de cultures inappropriées, de la pression démographique qui ne permet plus de faire de la jachère et la présence des terres salées impropres à l'agriculture qui couvrent 33% de la région de Fatick (DIOP, 2001).

A la recherche de nouvelles terres, les agriculteurs usent de tous les moyens pour empiéter sur les forêts classées, grignoter les parcours de bétails établis et procéder à des défrichements abusifs. L'agriculture ne garantit plus l'autosuffisance alimentaire et la période de soudure qui correspond à l'épuisement des stocks céréaliers dure chaque année de 3 à 5 mois (DERAIL, 2001).

1.1.1.4.2. Les activités d'élevage

Le Bassin arachidier est une zone traditionnelle d'élevage dans un contexte agro-pastoral. L'élevage y est pratiqué en extensif surtout par les Peuls venus du Nord du Sénégal mais également par les Sérères et quelques autres ethnies minoritaires dans la zone (Wolof, Bambara). En dehors de l'agriculture et l'élevage, la pêche et l'extraction de sel occupent une place appréciable dans le Bassin arachidier.

1.2. Dispositif de suivi zootechnique

Au Sénégal, les activités menées dans le cadre du projet Programme Concerté de Recherche Développement de l'Élevage en Afrique de l'Ouest (PROCORDEL), ont été conduites par l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA) et ont démarré en 2001. Elles ont surtout porté sur la problématique de l'intensification de la production pour répondre à la demande croissante en produits animaux.

Dans le Bassin arachidier, le Projet d'Appui à l'Élevage (PAPEL) dont l'un des objectifs est la mise en place d'exploitations mixtes intensifiées (EMI), a introduit l'insémination artificielle en vue de produire des animaux croisés issus de races exotiques laitières et des races locales. Les résultats initiaux obtenus par les essais d'insémination artificielle en milieu éleveur ont conduit à la mise en oeuvre d'un programme national d'insémination artificielle touchant toutes les régions du pays.

Les actions identifiées dans le cadre du projet PROCORDEL s'inscrivent dans cette logique et ont porté sur une évaluation technique et économique des performances des bovins croisés ainsi que des bovins locaux, une évaluation des risques liés aux vecteurs et des maladies qu'ils transmettent chez les bovins locaux et croisés. En outre, il a été mené une étude des stratégies alimentaires des éleveurs pour nourrir leur cheptel, en général, et, en particulier les bovins croisés, par l'introduction et la mise en place d'essais de cultures fourragères. Une évaluation des maladies liées à l'intensification (mammites) chez les métis et l'étude des risques de santé publique liés aux zoonoses (brucellose et tuberculose) chez les animaux métis et locaux ont été faites. Et enfin le projet s'est intéressé à la caractérisation socio-économique

des systèmes de production, de commercialisation et de consommation ainsi que les effets des réformes politiques sur les systèmes d'élevage à visée commerciale.

Ce travail s'intéresse plus spécifiquement à l'évaluation technique de la productivité des bovins croisés dans le Bassin Arachidier.

I.3. Objectifs de l'étude

L'objectif général de l'évaluation des performances zootechniques des bovins croisés est de contribuer à une meilleure connaissance de la productivité de la population des bovins issus du croisement entre les races locales dans les régions de Kaolack et Fatick. Les objectifs spécifiques sont d'étudier les associations d'éleveurs de bovins croisés et les conditions d'élevage de la population de bovins croisés dans les deux régions de Kaolack et de Fatick, de décrire la population de bovins croisés dans le Bassin arachidier, d'établir les performances de reproduction (âge au premier vêlage, intervalle entre vêlage) et de production des vaches croisées (production journalière de lait, croissance par classe d'âge et par sexe) en milieu villageois, et de comparer les performances de reproduction et de production entre types génétiques et entre régions.

I.4. Echantillonnage

L'échantillon de suivi a été retenu après un recensement de la population de bovins croisés dans les deux régions de Fatick et de Kaolack en 2001. Le choix du site d'étude a été guidé par le rayon de bassin périurbain des villes de Kaolack et Fatick. Un effectif de 246 bovins a été retenu. Les animaux ont été identifiés par des bouclés numérotés et fixés à l'oreille. Ainsi 157 bovins croisés sont localisés dans la zone de Kaolack et 89 dans la zone de Fatick en juillet 2001. Les animaux étaient répartis dans 44 villages et appartenaient à 103 éleveurs.

I.5. Collecte des données

Des visites périodiques ont été effectuées au niveau des exploitations pour recueillir les données démographiques (naissances, mortalités, achats, vente, etc.), les mesures de poids, les quantités de lait récoltées. Les données ont été recueillies par des observateurs sur des fiches et la périodicité de leurs visites a été de 2 fois par mois. Ces visites ont permis de recueillir les données démographiques et l'état corporel des animaux par des notes d'état corporel, mais également des échanges avec l'éleveur sur la conduite de son élevage. Des pesées ont été effectuées tous les 2 à 3 mois.

Quant à la production laitière, les quantités récoltées sont notées sur des fiches ou un cahier par l'éleveur même ou un des membres de son exploitation sachant écrire. L'observateur recueille ces données lors de sa visite et fait en même temps un contrôle laitier. Les observateurs recrutés dans le cadre du projet, soit un pour chaque région, sont appuyés par les agents des postes des inspections des services vétérinaires de Kaolack et de Fatick pour le suivi zootechnique des exploitations. Les informations ont été collectées à partir de questionnaires et de fiches de suivi et d'entretiens.

I.5.1. Questionnaire

Une enquête organisationnelle sur questionnaire a été effectuée auprès des présidents des associations (APREMKA et ASEM) avec lesquelles le projet PROCORDEL a travaillé. Le questionnaire donne des renseignements sur l'identité (nom, statut social, adresse, nombre de membres), l'organisation structurelle (les conditions d'adhésion, le règlement intérieur, les instances de décisions), les activités et projets ainsi que les difficultés des organisations de producteurs à Kaolack et à Fatick (annexe 1).

I.5.2. Fiches de suivi

Des fiches de mise-bas, de mesure du prélèvement laitier, d'entrées et de sorties des animaux ont été utilisées pour la collecte des données quantitatives. Les fiches d'entrée et de sortie ont servi à enregistrer tous les mouvements des animaux et leurs motifs. Elles ont permis de savoir si les animaux absents sont morts ou prêtés à un autre éleveur comme géniteur ou ont été vendus et si les nouveaux arrivants sont des produits de nouvelles mise-bas dans le troupeau ou d'achat, de don ou de prêt (annexe 4). Les fiches de mise-bas donnent des renseignements sur les nouvelles naissances et constituent une carte d'identité pour le nouveau-né. Il donne aussi des renseignements sur la vache par rapport à son rang de lactation et sa facilité de vêlage (annexe 2). Sur les fiches de prélèvement laitier sont relevées les quantités journalières de lait traites par vache (annexe 3).

I.5.3. Visites et entretiens

Les entretiens ont concerné les éleveurs de bovins croisés, les présidents de l'ASEM et de l'APREMKA, le responsable et les agents du PROCORDEL, les représentants du projet PAPER et les inspecteurs régionaux des services vétérinaires de Fatick et de Kaolack. Ces entretiens ont été effectués pour avoir une vue d'ensemble du mode d'élevage des bovins, en

général, et des bovins croisés en particulier, dans la zone d'étude. Les entretiens ont également permis de recueillir les opinions des éleveurs sur l'introduction des bovins croisés et sur le PROCORDEL, et de savoir dans quelles conditions la collecte des données de base a été effectuée. Ces visites avaient aussi comme but d'avoir les explications sur certaines constatations faites au cours du traitement des données recueillies.

I.6. Traitement des données

La saisie des données d'enquête a été réalisée dans le tableur Excel. Des extractions ont été faites sur la base des données détenues par le projet PROCORDEL pour la période étudiée. Les traitements statistiques ont été effectués à partir du logiciel SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) et le tableur Microsoft Excel. Ces analyses ont porté sur des statistiques descriptives (fréquence, moyenne, variance et écarts types) ainsi que des représentations graphiques.

Ce traitement des données a été fait en quatre étapes. La première étape a consisté au dépouillement du questionnaire sur les associations d'éleveurs de bovins croisés que sont l'APREMKA et l'ASEM, et des données des entretiens sur le mode d'élevage des éleveurs.

La seconde activité a été une caractérisation de l'échantillon de bovins croisés durant notre période d'étude dans ses composantes génétiques, sexe et âge. Une description de sa distribution spatiale au niveau des deux régions a également été effectuée.

L'établissement des performances zootechniques a constitué la troisième étape des analyses.

Les paramètres de reproduction à savoir l'âge au premier vêlage et l'intervalle vêlage-vêlage ont été obtenus à partir des mises bas enregistrées tout au long du suivi sur les fiches. L'âge moyen au premier vêlage a été déterminé à partir de la carrière de toutes les femelles présentes dans le troupeau et ayant vêlé au moins une fois.

Les paramètres de production que sont la croissance et la production laitière ont été les performances établies en dernière étape. Pour la production laitière, 38 lactations avec, des durées de contrôles laitiers variant entre 108 et 293 jours, ont été obtenus à partir de l'ensemble des lactations collectées entre juin 2001 et décembre 2004. La moyenne de la

production journalière de lait a été calculée pour les groupes génétiques et la zone d'élevage. Les effets de ces facteurs sur la moyenne ont été analysés par la méthode Anova à un facteur

Les performances pondérales de croissance ont été calculées à partir de la série de pesée effectuée entre juin 2001 et septembre 2002. Après dépouillement des données, tous les animaux ayant été pesés au moins deux fois, ont été retenus. Les facteurs sexe, âge et types génétiques ont été pris en compte et leurs effets analysés par la méthode Anova à un facteur.

I.7. Limites de l'étude

L'enregistrement des données sur les bovins croisés obtenus par le PROCORDEL a commencé en juin 2001. En outre, les déplacements des troupeaux, parfois longs ont rendu difficile la collecte des informations et irrégulière les pesées. Enfin, la faiblesse des effectifs de vaches croisées en lactation a été une limite pour une évaluation plus précise l'ensemble des performances pondérales, de reproduction et de production laitière qui sont des performances liées à la variabilité des conditions d'élevage et au degré de fiabilité des mesures effectuées par les éleveurs.

CHAPITRE II : PRESENTATION DES RESULTATS

Les principaux résultats s'articulent autour de la description des associations d'éleveurs et des conditions d'élevage des bovins croisés, de la caractérisation de l'échantillon et des performances zootechniques des animaux.

II.1. Les associations d'éleveurs de croisés

L'introduction des bovins a impulsé une dynamique organisationnelle nouvelle à l'échelle régionale et interrégionale par la création d'associations des propriétaires de croisés à Kaolack (APREMKA) et à Fatick (ASEM).

II.1.1. L'Association des Eleveurs de Métis

Créée en 2002, l'Association des Eleveurs de Métis (ASEM) réunit des éleveurs de la région de Kaolack et de Fatick. Elle compte actuellement 117 membres et sa motivation est d'être une structure incontournable dans le domaine de l'amélioration de la production laitière dans le Bassin arachidier. L'association est née de la volonté des éleveurs de profiter des opportunités qu'offre l'insémination artificielle. Elle se veut une actrice de vulgarisation de l'insémination artificielle comme moyen de développement de l'élevage en général et de la production laitière en particulier.

L'ASEM a obtenu le statut d'association en octobre 2003. Structure très organisée et dirigée par un bureau exécutif composé de 11 membres, les orientations sont définies au cours des Assemblées Générales qui se tiennent tous les trimestres. L'ASEM est encadrée par les Inspections Régionales des Services Vétérinaires (IRSV) de Kaolack et de Fatick. Fondée par 58 membres, l'ASEM a vu le nombre de ses membres doubler en 2 ans d'existence. Cette dynamique s'explique par la portée des objectifs de l'association qui embrassent assez bien les préoccupations des éleveurs de la zone mais aussi par ses conditions d'adhésion accessibles à la plupart des éleveurs. En effet, le droit d'adhésion est de 1000 Fcfa et la cotisation annuelle de 5000 Fcfa.

Toutefois, l'ASEM est confrontée à des difficultés de communication que pose la dispersion de ses membres. En effet, les éleveurs étant dans des villages souvent d'accès difficile, les réunions se font avec des noyaux restreints et pas toujours avec les mêmes membres. A cela s'ajoute la faiblesse des moyens dont dispose l'association qui ne compte que sur ses fonds

propres et l'appui de quelques partenaires tels que le PROCORDEL, le PAPEL, etc. pour la réalisation de ses projets.

La forte demande en lait, l'effectif significatif des bovins croisés dans le Bassin Arachidier, la présence des programmes de développement, les cultures fourragères et une meilleure exploitation des sous-produits de l'agriculture constituent des opportunités qui s'offrent à l'ASEM. Cependant, les moyens financiers limités et la dépendance de l'association des campagnes nationales d'insémination artificielle pour l'obtention de bovins croisés, peuvent entraîner la disparition de l'association lorsque d'autres régions du pays seront privilégiées par le PAPEL. L'absence d'une filière laitière organisée pour l'écoulement de la production risque aussi de freiner le développement de l'ASEM.

II.1.2. L'Association pour la Promotion de l'Elevage Moderne à Kaolack

L'Association pour la Promotion de l'Elevage Moderne à Kaolack (APREMKA) a été créée en mars 2002 à Kaolack par des éleveurs de la région. Elle compte 25 membres et son siège est à l'IRSV de Kaolack. Sans en être un démembrement, la majorité des adhérents de l'APREMKA sont également membres de l'ASEM. En dehors de la promotion de l'insémination artificielle, l'association qui est un GIE, vise la création d'une filière laitière rentable pour les éleveurs dans la région de Kaolack.

Cette association a l'avantage de réunir des fonctionnaires à la retraite mais aussi des commerçants qui ont la volonté et les moyens de pratiquer un élevage moderne et surtout rentable pour eux. Pour être membre, il est exigé de pouvoir stabuler les animaux, d'être capable de constituer des réserves fourragères et aussi d'adopter l'insémination artificielle. Le droit d'adhésion est de 20 000 Fcfa et une cotisation mensuelle de 1 000 Fcfa est perçue. Ces conditions d'adhésion limitent l'accroissement du nombre de ses membres. En effet de 17 membres au moment de sa fondation, le nombre d'adhérents n'est passé qu'à 25 en deux ans d'existence de 2002 à 2004.

La région de Kaolack, étant une zone d'association agriculture et élevage, est très privilégiée sur le plan de l'assistance avec la présence de plusieurs partenaires au développement tel que le PAPEL. Pour exploiter ses opportunités, l'APREMKA s'active dans les cultures fourragères, la constitution de réserves fourragères et la préparation des campagnes d'insémination.

La demande en lait étant loin d'être couverte, l'APREMKA peut occuper une place de choix dans la production laitière. L'association travaille actuellement sur un projet de construction d'une mini-laiterie pour assurer la collecte et le stockage du lait. Elle envisage également de se doter d'une faucheuse pour la récolte de ses cultures fourragères. Malgré la motivation des membres de l'APREMKA, leur manque de technicité et l'accès difficile au crédit ainsi que les conditions climatiques rendent difficile la réalisation de leur projet de développement de la production laitière.

L'existence de ces associations d'éleveurs vise, en premier lieu, l'amélioration des conditions d'élevage dans le Bassin Arachidier.

II.2 Mode d'élevage des bovins croisés

Dans le Bassin Arachidier, l'élevage des bovins croisés est de type semi-extensif. Ce mode d'élevage des croisés est passé en revue dans ses composantes gestion des troupeaux, alimentation, habitat, gestion de la reproduction et situation sanitaire.

II.2.1. La gestion des animaux

La gestion du troupeau de bovins croisés est assez similaire à celle du troupeau local, avec cependant une légère variation entre les éleveurs villageois et les éleveurs des villes. Dans les villages, les bovins croisés sont gérés par l'éleveur avec l'aide de sa famille alors que dans les communes le propriétaire fait souvent appel aux services d'un berger salarié ou généralement payé avec le lait.

II.2.2. L'alimentation

L'essentiel de l'alimentation des animaux est basé sur l'exploitation des pâturages naturels avec une complémentation plus ou moins régulière à partir de sous-produits agricoles et agroalimentaires et depuis peu, de fourrages cultivés.

II.2.2.1. Les pâturages naturels

Les bovins croisés sont conduits aux pâturages sur environ 1 à 2 km et sont séparés des bovins locaux pour leur permettre de mieux profiter des meilleurs pâturages. Les bergers les emmènent le matin et les ramènent le soir. Les pâturages naturels de la zone sont insuffisants pour le cheptel et constitués d'une strate herbacée dominée par des graminées. En dehors des

pâturages, les animaux disposent également du fourrage aérien constitué par *Terminalia avicennioides*, *Khaya senegalensis*, *Adansonia digitata* et *Faidherbia albida*.

II.2.2.2. Cultures fourragères

Bien que nouvelles dans les pratiques culturelles de la région et du pays en général, les cultures fourragères ont été introduites à Fatick et Kaolack depuis une dizaine d'années par des projets de développement tels que le projet PAGERNA, le projet PROCORDEL. Les animaux croisés reçoivent le niébé fourrager comme complément mais il est surtout réservé pour la période de soudure que représentent les mois de mars à juin. On note cependant une mauvaise conservation des stocks qui entraîne l'apparition de moisissures (Figure 11).

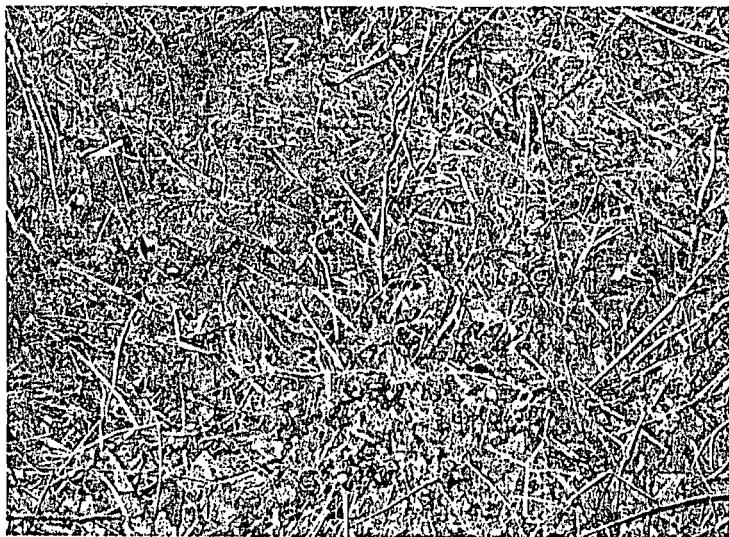


Figure 11 : Moisissure dans un stock de niébé fourrager

II.2.2.3. Complémentation alimentaire

En plus des pâturages, les éleveurs complètent avec des sous-produits agricoles et agro-industriels produits localement selon les moyens dont ils disposent et leurs objectifs de production. Dans les communes de Fatick et de Kaolack, les éleveurs tentent de rapprocher le système d'alimentation des besoins des métis en complétant souvent alors que dans les villages, la distribution d'aliments n'est fonction que du disponible en réserves fourragères. En effet, dans les villages, certains producteurs conduisent leurs métis aux pâturages sans complémentation alors que d'autres donnent un supplément au retour des pâturages ou seulement pendant la saison sèche.

Les ressources alimentaires utilisées pour la complémentation sont les résidus de récolte (fanés d'arachide, tiges et son de mil ou de sorgho, paille de céréales, graines de coton), les aliments agro-industriels pour le bétail (Jarga®), les tourteaux d'arachide industriels ou artisanaux, le niébé fourrager et le foin de brousse fauché et stocké (Figure 12).



Figure 12: Stock de paille de graminées chez un agro-éleveur de Fatick

II.2.2.4. L'abreuvement

Les bovins croisés, comme les locaux, s'abreuvent pendant la saison des pluies, au niveau des mares environnantes des villages ou des forêts classées et sur le bras de mer Saloum. En saison sèche, l'abreuvement des bovins croisés se fait au niveau des puits et des forages proches des habitations. Les animaux sont conduits aux abreuvoirs une fois à deux fois dans la journée.

II.2.3. L'habitat et la stabulation

Les bovins croisés sont logés dans les concessions au niveau des aires de parcage délimitées par des branchages tissées ou par un mur surtout chez les éleveurs des communes. Les animaux y sont parqués pendant la nuit. La stabulation est pratiquée de façon temporaire, en période sèche difficile, dans les villages alors que chez les éleveurs communaux, elle est quasi-permanente.

II.2.4. Gestion de la reproduction

Les éleveurs des l'ASEM et de l'APREMKA n'ont pas un programme de reproduction prédéfini. Ils privilégient les campagnes d'insémination pour mettre les vaches croisées en reproduction. En dehors des campagnes, les vaches métisses sont accouplées de préférence à d'autres mâles métis du troupeau ou d'autres troupeaux. Il arrive parfois que des taureaux locaux saillissent les vaches croisées.

II.2.5. La situation sanitaire

Les principales maladies rencontrées chez les bovins croisés dans la zone du Bassin Arachidier, pendant notre étude, sont la dermatose nodulaire et la pasteurellose. La dermatose nodulaire se présente comme une maladie hautement contagieuse et inconnue des éleveurs parce qu'apparue avec les métis qui y sont très sensibles. En plus de ces deux maladies, la Cowdriose et la Trypanosomose sévissent de manière enzootique dans la zone. En dehors de ces maladies on a observé des cas d'avortements, de mammites ainsi que de la morbidité et mortalité néonatales.

Les éleveurs de métis n'ont pas de programme de prophylaxie établi. Les éleveurs villageois ne déparasitent presque jamais ou ils le font à titre curatif. Dans les communes, les éleveurs bien qu'ayant compris l'intérêt du déparasitage, le font de façon aléatoire. Dans ce cadre, une campagne de déparasitage des bovins croisés suivis par le PROCORDEL a été effectuée durant notre période d'étude. Cette action avait pour but de sensibiliser les éleveurs sur l'importance du déparasitage dans l'amélioration de la production laitière.

II.2.6. La traite

La traite des vaches croisées est biquotidienne ; elle s'effectue le matin à 6 h et le soir à 18 h. La traite est partielle car une partie du lait est laissée au veau. Elle est manuelle et faite sans règle d'hygiène particulière pour assurer la bonne conservation du lait.

II.3. Caractérisation de la population des bovins croisés

II.3.1. Distribution spatiale

La réactualisation de la liste des bovins croisés effectivement suivis, au début de notre étude, a permis de dénombrer un effectif de 229 bovins croisés. Ces animaux se répartissent entre les deux régions avec des effectifs de 112 bovins dans la région de Kaolack et 117 dans la région

deux régions. Les animaux sont dispersés au niveau de 86 exploitations, réparties dans 11 localités (communes et villages) (Tableau XII).

Tableau XII : Répartition spatiale de la population des bovins croisés

Régions	Localités	Nombre d'exploitations	Nombres de bovins croisés
Fatick	Fatick commune	12	35
	Diakhao	10	28
	Foundioune	12	28
	Ndiafate Socé	2	3
	Niakhar	13	23
Kaolack	Kaolack commune	13	64
	Keur Diarra Peul	1	5
	Koutal	6	11
	Sibassor	2	10
	Thiakho Thiokhor	3	17
	Bouldiabé	2	5
Total	11	86	229

II.3.2. Structure de la population

Cette population se caractérise par une prédominance des femelles qui constituent 57% du cheptel avec un effectif de 130 têtes et les mâles les 43% restants (Tableau XIII).

Tableau XIII : Composition du cheptel par sexe

Sexes	Effectif	Pourcentage (%)
Mâles	99	43,2
Femelles	130	56,8
Total	229	100

Les campagnes d'introduction des bovins croisés, dans le Bassin arachidier, ont débuté en 1995 et se poursuivent jusqu'à présent ce explique l'âge des bovins croisés de notre cheptel soit compris entre 1 et 9 ans. La population est relativement jeune avec environ 40% des bovins croisés ayant moins de 3 ans. Les adultes constituent la majeure partie des bovins avec une proportion de 60% de la population qui ont plus de 3 ans d'âge (Tableau XIV).

Tableau XIV. Composition du cheptel selon les classes d'âge

Classes d'âge	Effectifs	Pourcentage %
0-1 an	4	1,7
1-3 ans	87	38
3-9 ans	138	60,3
Total	229	100

Globalement, le cheptel compte 43,2 pour cent de mâles pour 56,8 pour cent de femelles. La proportion de mâles âgés de plus de 5 ans est peu importante alors qu'on observe une proportion importante de femelles de plus de 5 ans. Mais on constate une diminution du pourcentage attendu des femelles dans les classes d'âge 4-5 et 5-6 ans (Figure 13). Les éleveurs vendent leurs taurillons à partir de 5 ans pour satisfaire la demande des agriculteurs en animaux et par attachement, ils conservent dans leur troupeau un nombre relativement important de vaches. La diminution du pourcentage attendu de femelles dans les classes d'âge susmentionnées est à mettre en relation avec des périodes où les campagnes d'insémination artificielle n'ont pas eu lieu. Enfin, cette structure démographique, où la proportion des reproductrices tourne autour de 57 pour cent, confirme la spécialisation des troupeaux dans la production laitière.

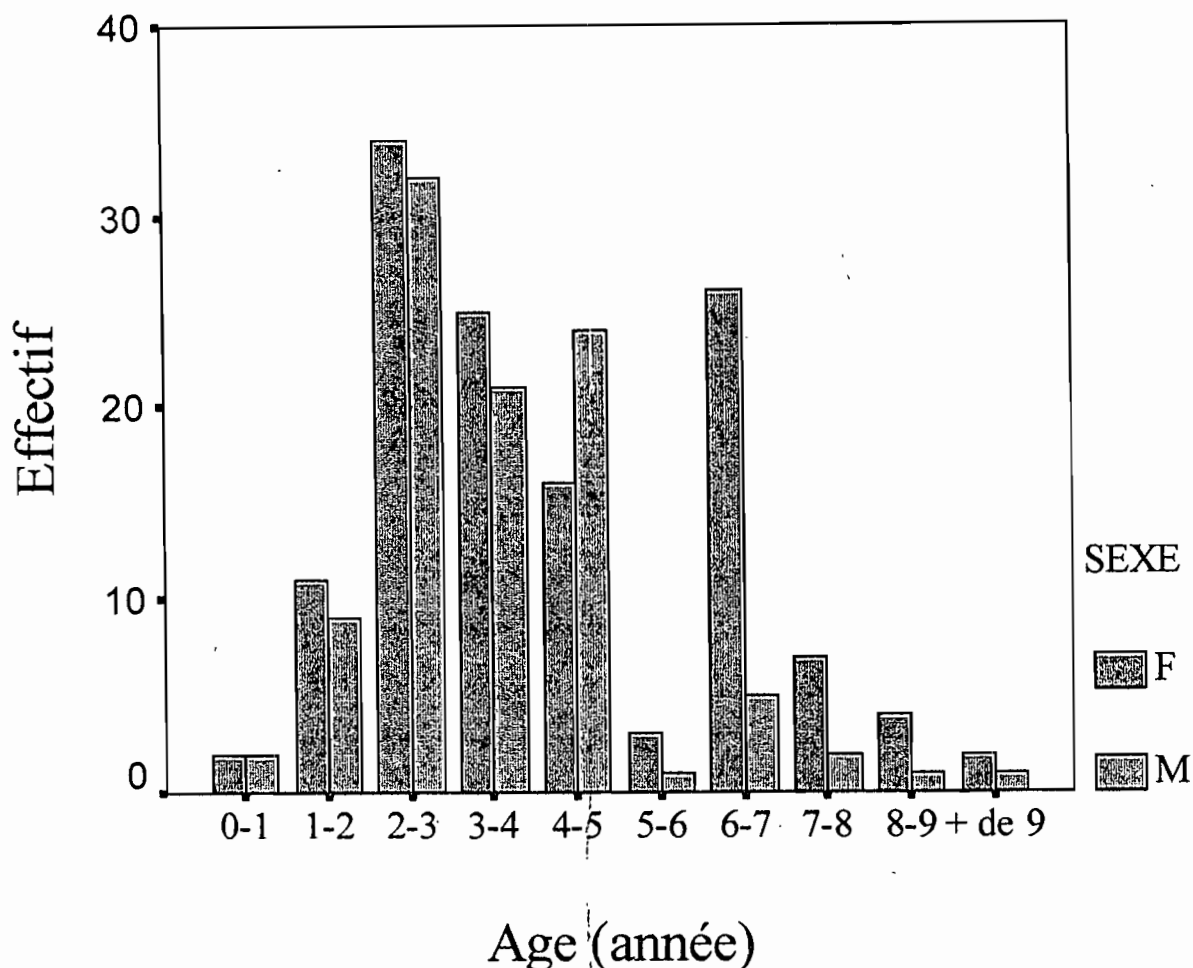


Figure 13 : Histogramme des effectifs par classe d'âge et par sexe

II.3.2. Composition génétique de la population

Le cheptel est issu de l'insémination de vaches locales Gobra et Djakoré par de la semence de trois races exotiques (Brune des Alpes, Holstein, Montbéliard). Huit principaux génotypes sont retrouvés dans notre population avec des bovins croisés de première génération F1 et bovins croisés issus de croisement retour. Les produits de première génération représentent 75% de la population (Tableau XV). Les demi-sang Montbéliard (Figure 14) et Holstein (Figure 15) sont les types génétiques dominants avec respectivement 34% et 32% du cheptel. Les demi-sang Brunes des Alpes ne font que 9% de la population. La semence de Brunes des Alpes n'a été introduite qu'à partir de la campagne de 1999/2000 dans la région de Fatick ce qui explique leur nombre limité par rapport aux Montbéliards et aux Holsteins.

Les bovins de deuxième génération proviennent de croisement en retour des produits F1 avec leurs races parentales. Les $\frac{1}{4}$ de sang exotique sont issus de croisement des bovins croisés F1 avec les races locales et les $\frac{3}{4}$ de sang exotique sont les produits de l'insémination des F1. L'analyse des résultats montre que les croisements retour se font, le plus fréquemment, avec les parents mâles de race locale d'où les $\frac{1}{4}$ de sang exotique qui constituent 19% soit 43 bovins alors que les $\frac{3}{4}$ de sang ne font que 6% (13 bovins) de la population. En dehors de ces deux types de croisement de deuxième génération on a des croisements entre demi-sang de races différentes tel que F1 Holstein x F1 Montbéliard.

Tableau XV : Structure génétique de la population

Types génétiques	Effectif	Pourcentage
3/4 MTB	11	4,8
3/4HOL	2	0,9
1/2BRA	21	9,2
1/2 MTB	76	33,2
1/2HOL	74	32,3
1/4MTB	24	10,5
1/4BRA	1	0,5
1/4HOL	18	7,9
Autres	2	0,9
TOTAL	229	100

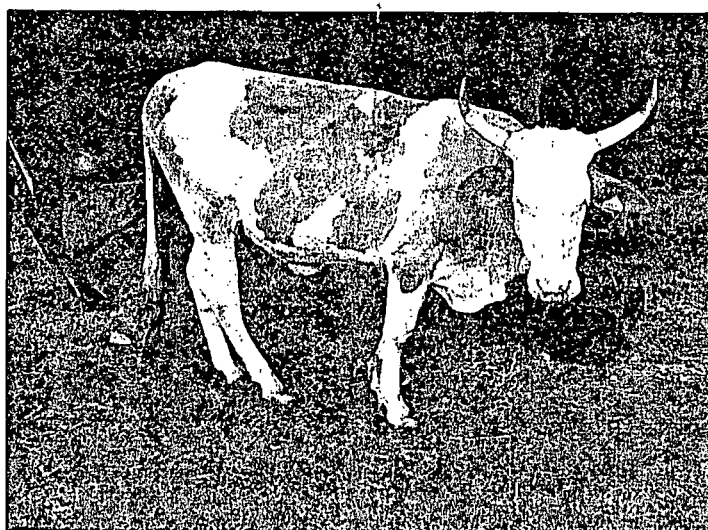


Figure 15 : Métis Montbéliard x Gobra

Figure 15 : Métis Montbéliard x Gobra



Figure 16 : Métis Holstein x Gobra

Sur le plan génétique, si les demi-sang Montbéliards sont plus nombreux à Fatick qu'à Kaolack, la tendance est inversée avec les demi-sang Holstein. Les bovins croisés Brunes des Alpes se retrouvent presque exclusivement à Fatick. Pour les produits de croisement en retour, on retrouve plus de génotype $\frac{3}{4}$ de sang exotique à Fatick alors les $\frac{1}{4}$ de sang sont plus fréquents à Kaolack (Figure 17). Les éleveurs de Kaolack essaient de faire de la production intensive en ayant un veau par vache et par an et vu l'irrégularité des campagnes, ils croisent les vaches en chaleur avec les taureaux reproducteurs du troupeau. Dans la région de Fatick par contre les éleveurs préfèrent attendre les campagnes pour mettre en reproduction leurs vaches croisées car ils croient que plus le sang exotique est élevé, plus la production sera meilleure.

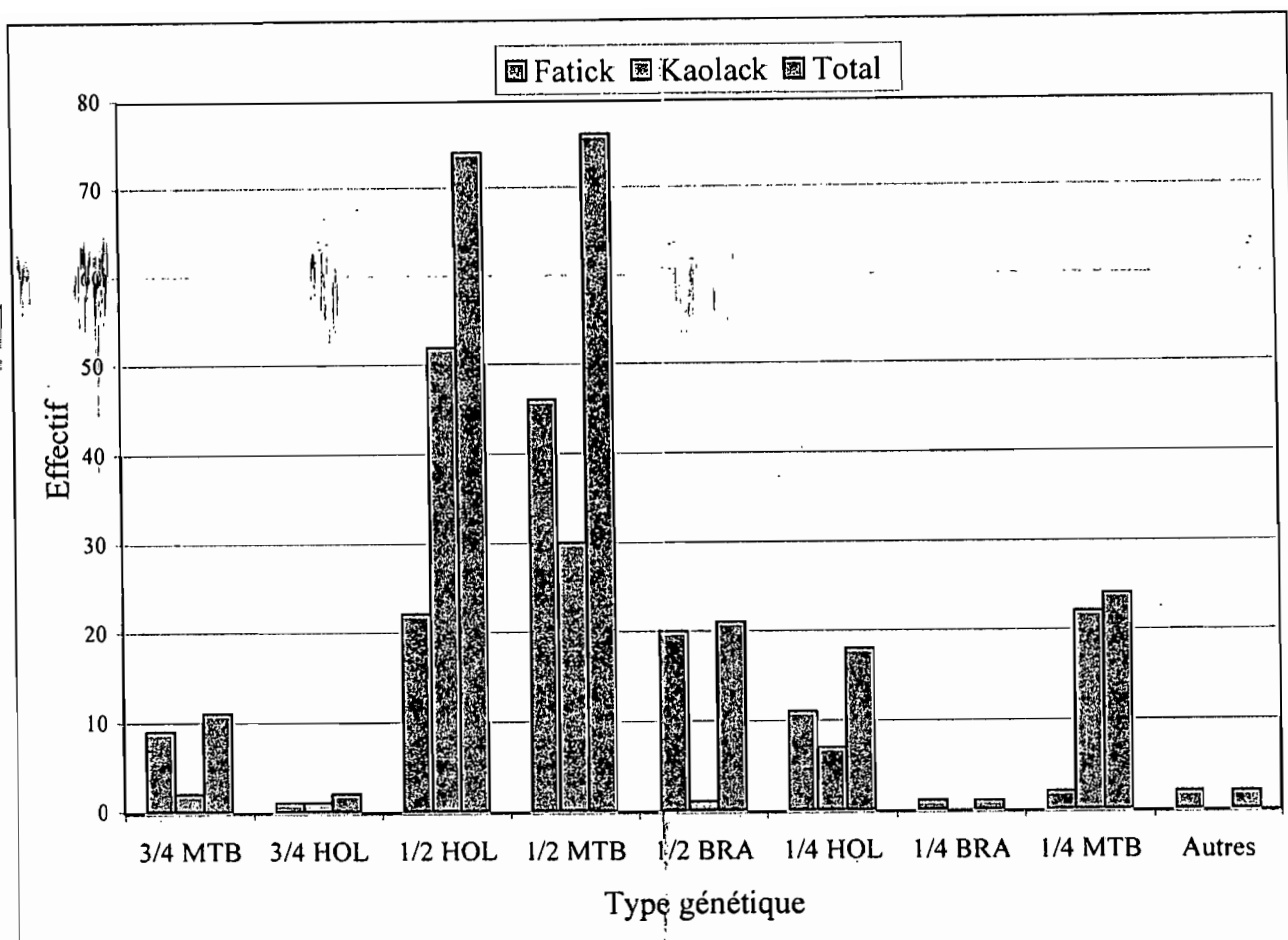


Figure 17 : Répartition des types génétiques par région

II.4. Performances zootechniques des bovins croisés

II.4.1. Paramètres de reproduction des vaches croisées

II.4.1.2. L'âge au premier vêlage

Les âges au premier vêlage de 48 femelles ont été analysés. Il en résulte un âge moyen au premier vêlage de soit $39,6 \pm 10,5$ mois. La plus jeune des primipares est âgée de 24,1 mois (2 ans) et la plus âgée a 61,9 mois soit 7 ans (tableau XVI).

Tableau XVI : Age au premier vêlage

Paramètres	Age (mois)
N	49
Moyenne	39,6
Ecart-type	10,5
Minimum	24,1
Maximum	61,9

La proportion des vaches croisées qui vèlent entre 24 et 36 mois d'âge est plus importante de la population et constitue 48%. La majorité des primipares ont vèlé entre 24 et 48 mois soit entre 2 et 4 ans (Figure 18).

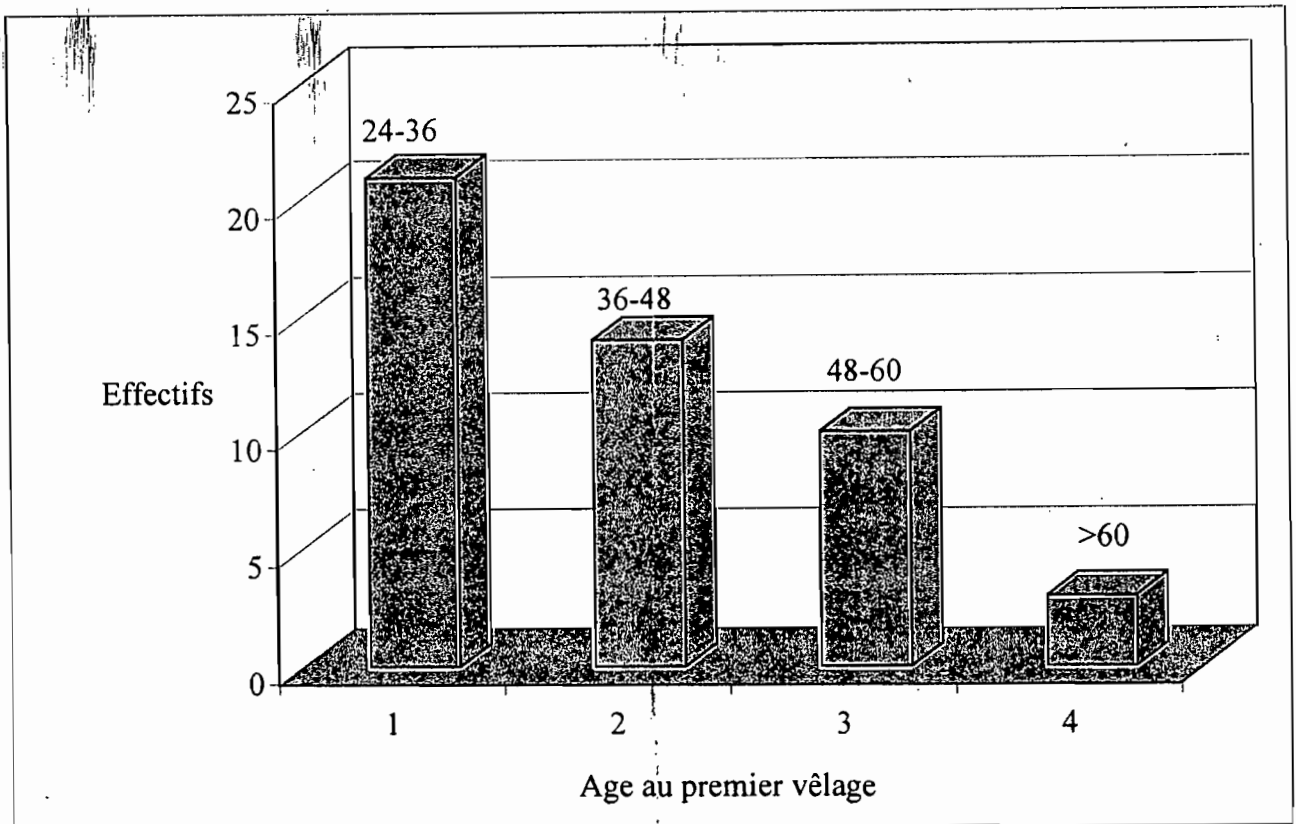


Figure 18 : Distribution des génisses selon l'âge au premier vêlage

L'étude de l'âge au premier vêlage selon la région des vaches croisées, tout type génétique confondu, donne les résultats présentés dans le tableau XVII. La région de Fatick enregistre une moyenne de $39,0 \pm 10,5$ mois qui est inférieure à celle de la région de Kaolack $40,6 \pm 10,5$ mois mais cette différence n'est pas significative. La région de Fatick abrite la plus jeune primipare alors que Kaolack enregistre le premier vêlage le plus tardif avec 61,9 mois

Tableau XVII : Age au premier vêlage par région (en mois)

Régions	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Fatick	27	39,0	10,5	24,1	60,7
Kaolack	22	40,6	10,5	26,0	61,9
Total	49	39,6	10,5	24,1	61,9

Sur le plan génétique, les Brunnes des Alpes présentent un âge moyen au premier vêlage le plus bas avec 34 ± 4 mois mais étant seulement au nombre de 3 dans notre population, leurs résultats a été relativisé pour l'étude génétique. Les vaches croisées Holsteins présentent une moyenne d'âge au premier vêlage de $39,5 \pm 11,3$ mois inférieure de celle des vaches croisées Montbéliardes qui enregistre $40,3 \pm 10,3$ mois (Tableau XVIII).

Tableau XVIII : Age au premier vêlage par type génétique (mois)

Types génétiques	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Croisées HOL	20	39,5	11,3	24,1	61,9
Croisées MTB	26	40,3	10,3	26	60,0
Total	46	39,6	10,5	24,1	61,9

II.4.1.2. Intervalle vêlage-vêlage

L'intervalle moyen entre vêlage des vaches croisées est de $22,9 \pm 9,6$ mois. L'intervalle le plus court enregistré entre deux vêlages est de 10,5 mois alors que la période la plus longue est de 49,2 mois soit 4 ans (Tableau XIX).

Tableau XIX : Intervalle vêlage-vêlage

	Intervalle (en mois)
N	30
Moyenne	22,9
Ecart-type	9,6
Minimum	10,5
Maximum	49,2

La majorité des intervalles vêlage-vêlage (56,7%) est comprise entre 361 et 720 jours soit entre 12 à 24 mois. Des intervalles vêlage-vêlage de 720 à 1080 jours, correspondant à 2-3 ans, sont fréquents et représentent plus de 27% des intervalles vêlage-vêlage. La part des intervalles de moins d'un an et ceux dépassant 4 ans (1400 jours) est faible (Figure 19).

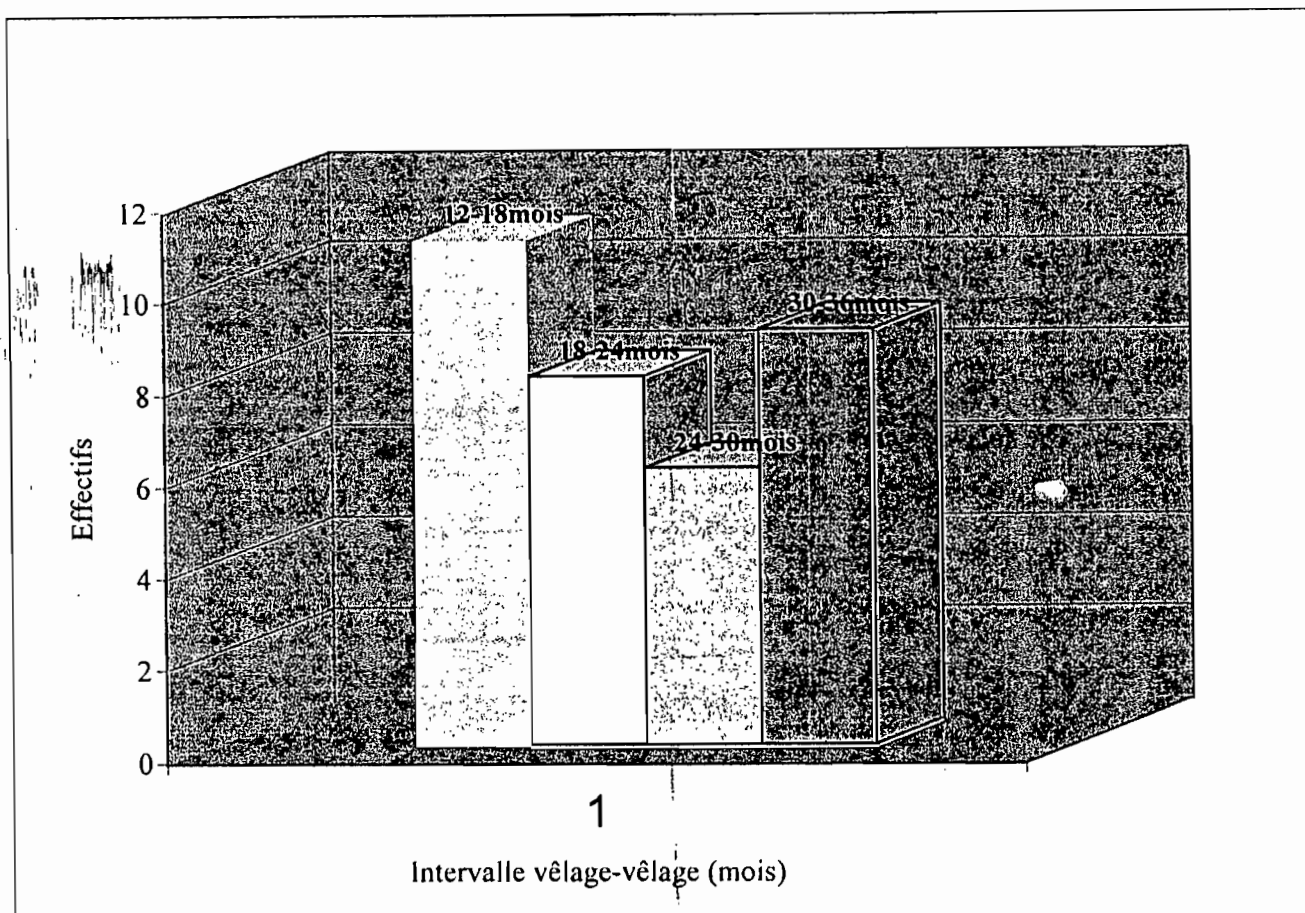


Figure 19 : Distribution des fréquences des intervalles vêlage-vêlage.

Ces intervalles élevés, qui dépassent le plus souvent un an, sont dus à des problèmes d'alimentation et de gestion de la reproduction. En effet la mauvaise alimentation ainsi que non respect d'une période de sevrage des vaches, traites toute l'année, retardent chaleurs. De même les avortements ainsi que l'attente des campagnes d'insémination artificielle, par certains éleveurs, pour la mise en reproduction des vaches croisées, rallongent les intervalles vêlage-vêlage.

Des différences régionales sur les intervalles vêlage-vêlage sont relevées. La région de Fatick enregistre une moyenne de $26,3 \pm 10$ mois qui est presque le double de celle enregistrée à Kaolack qui est de $16,2 \pm 3,7$ mois (Tableau XX). Cette différence régionale s'explique par le mode de gestion des animaux des éleveurs des deux régions ; les éleveurs de Fatick n'alimente pas souvent aussi bien les animaux que les kaolackois qui en plus mettent a la reproduction toute vache en chaleur avec les mâles reproducteurs disponibles.

Tableau XX : Intervalle vêlage-vêlage selon la région (en mois)

Régions	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Fatick	20	26,3	9,9	12,8	49,2
Kaolack	10	16,2	3,7	10,5	23,7
Total	30	22,9	9,6	10,5	49,2

Sur le plan génétique, les valeurs moyennes des intervalles entre deux vêlages successifs diffèrent peu. Les croisées Holsteins enregistrent une moyenne de $22,3 \pm 7,7$ mois qui dépasse de 45 jours de celle des vaches Montbéliardes qui présentent un intervalle moyen de $23,8 \pm 12$ mois (Tableau XXI).

Tableau XXI : Intervalle vêlage-vêlage par le type génétique (en mois)

Types génétiques	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Croisées HOL	13	23,8	12	12,7	49,8
Croisées MTB	17	22,3	7,7	10,5	36,5
Total	30	22,9	9,6	10,5	49,8

II.4.2. Les paramètres de production

II.4.2.1. La croissance des bovins croisés

Au cours des 48 premiers mois de vie, la croissance des croisés mâles Holsteins est régulière et continue alors que celle des croisés Montbéliards connaît une inflexion à partir de la 24^{ème} mois (Figure 20). Jusqu'à l'âge de 18 mois, les poids des taurillons des deux types génétiques diffèrent peu. Le poids moyen des 0-6 mois, toute type génétique confondu, est d'environ 65 kg et les 100 kg de poids vif sont atteints pour la catégorie 6 à 12 mois.

Tableau XX : Intervalle vêlage-vêlage selon la région (en mois)

Régions	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Fatick	20	26,3	9,9	12,8	49,2
Kaolack	10	16,2	3,7	10,5	23,7
Total	30	22,9	9,6	10,5	49,2

Sur le plan génétique, les valeurs moyennes des intervalles entre deux vêlages successifs diffèrent peu. Les croisées Holsteins enregistrent une moyenne de $22,3 \pm 7,7$ mois qui dépasse de 45 jours de celle des vaches Montbéliardes qui présentent un intervalle moyen de $23,8 \pm 12$ mois (Tableau XXI).

Tableau XXI : Intervalle vêlage-vêlage par le type génétique (en mois)

Types génétiques	N	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Croisées HOL	13	23,8	12	12,7	49,8
Croisées MTB	17	22,3	7,7	10,5	36,5
Total	30	22,9	9,6	10,5	49,8

II.4.2. Les paramètres de production

II.4.2.1. La croissance des bovins croisés

Au cours des 48 premiers mois de vie, la croissance des croisés mâles Holsteins est régulière et continue alors que celle des croisés Montbéliards connaît une inflexion à partir de la 24^{ème} mois (Figure 20). Jusqu'à l'âge de 18 mois, les poids des taurillons des deux types génétiques diffèrent peu. Le poids moyen des 0-6 mois, toute type génétique confondu, est d'environ 65 kg et les 100 kg de poids vif sont atteints pour la catégorie 6 à 12 mois.

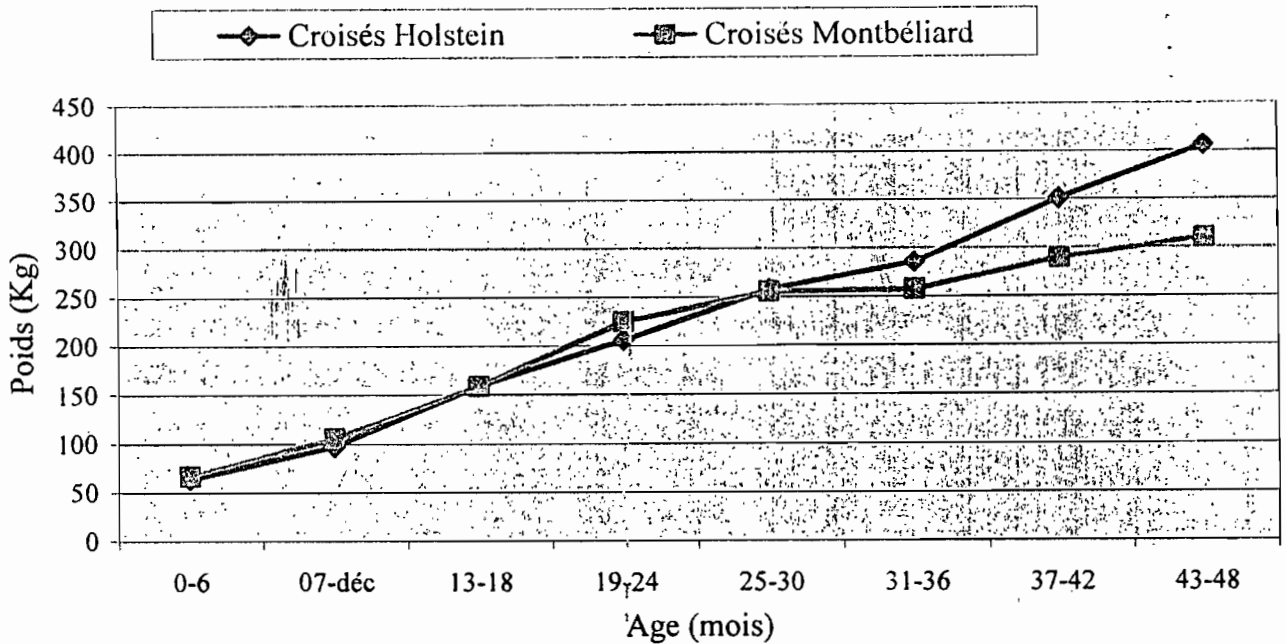


Figure 20: Croissance des croisés mâles Holstein et Montbéliard

Chez les femelles la croissance est beaucoup moins régulière. Les croisées Holstein qui sont plus légères au cours des 12 premiers mois de vie connaissent une meilleure croissance par la suite (Figure 21). A partir de 48 mois on note que le poids des femelles subit de grandes variations. Ces variations sont normales chez des femelles adultes qui sont en âge de reproduction sachant la gestation et la lactation sont deux facteurs de variation du poids des femelles.

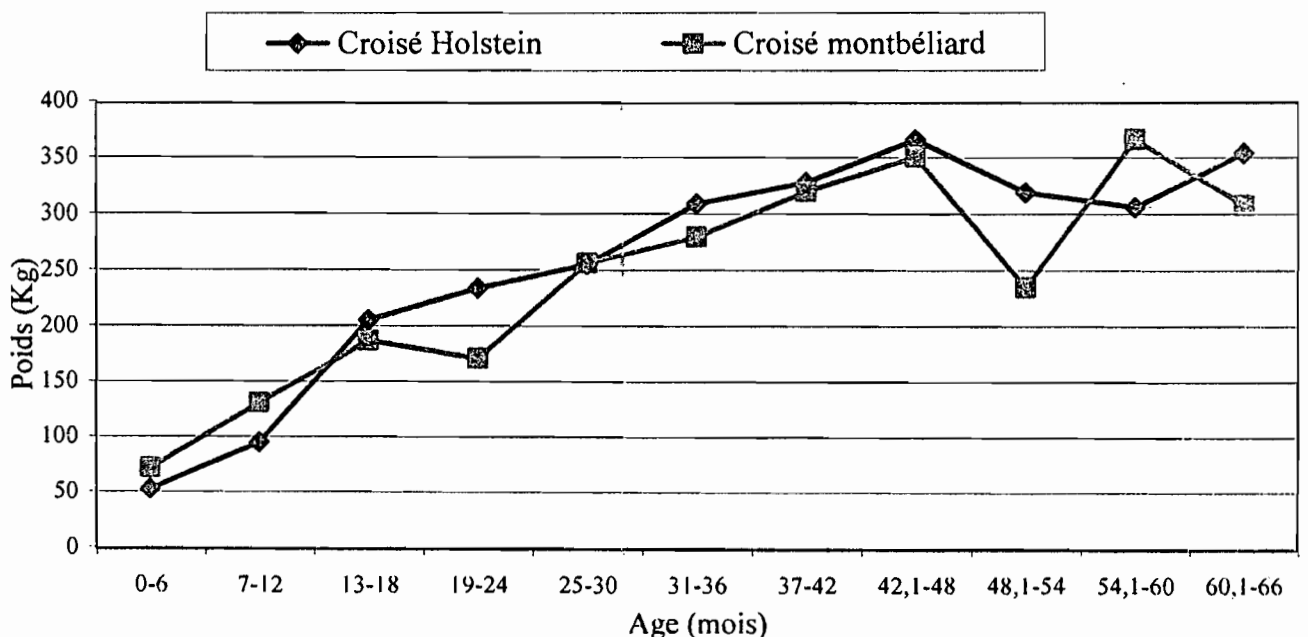


Figure 21 : Croissance des croisées femelles (Holstein et Montbéliard)

II.4.2.2. La production laitière

La production laitière journalière moyenne des vaches croisées est de $6,5 \pm 2,5$ litres. Les productions journalières enregistrées par vache varient entre 3,1 litres et 13,2 litres (tableau XXII).

Tableau XXII : Production laitière journalière des vaches croisées (en litres)

	Nombre de lactations	Nombre de vaches	Moyenne	Ecart type	Minimum	Maximum
Production moyenne journalière	38	31	6,5	2,5	3,1	13,2

L'étude de la distribution des productions journalières des lactations montre que plus de 71% des lactations produisent entre 4 et 8 litres de lait, 13% donnent entre 8 et 12 litres et 5% des lactations produisent quotidiennement plus de 12 litres (Figure 22).

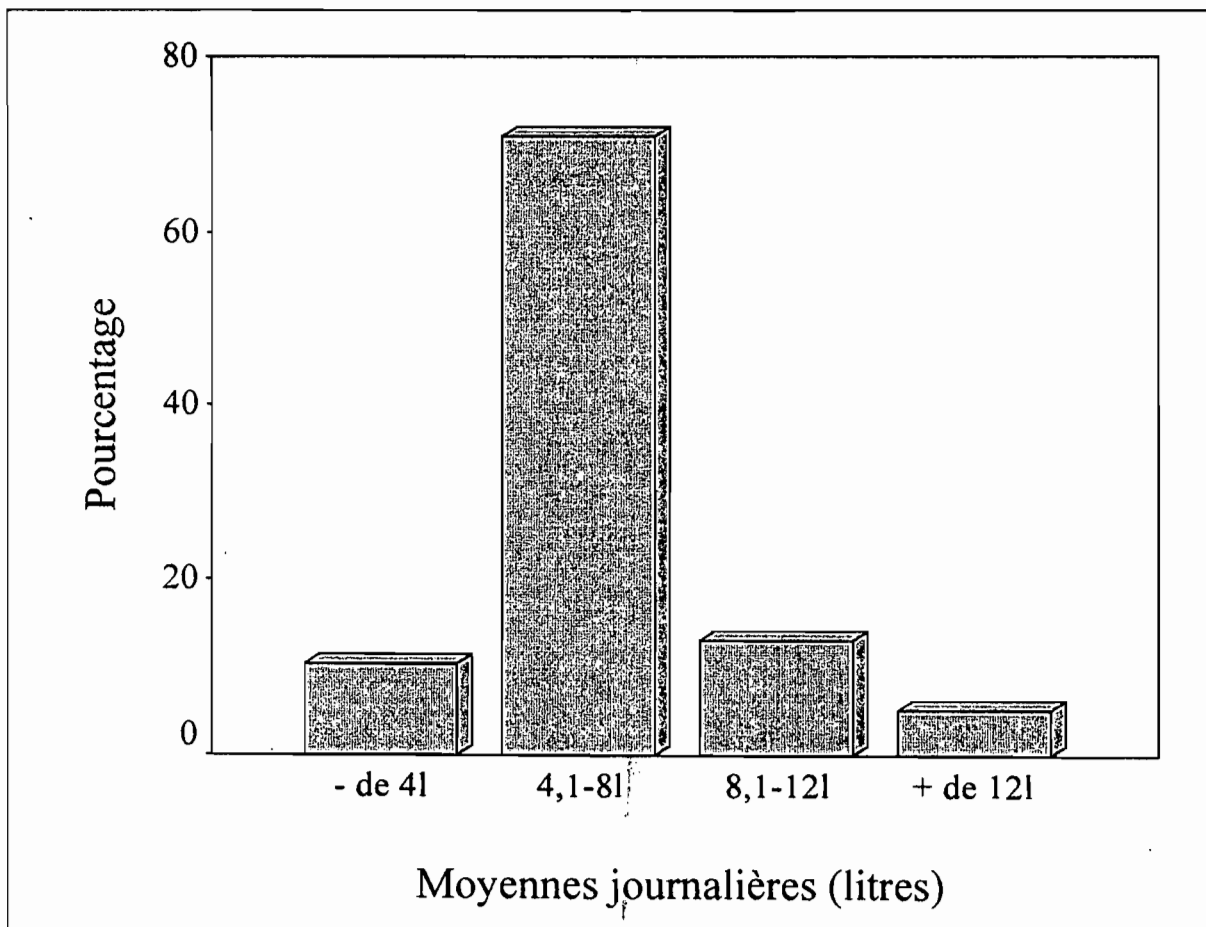


Figure 22 : Distribution des moyennes par lactation

Les vaches croisées Holstein, avec une moyenne journalière de 7,3 litres, donnent une meilleure production que les croisées Montbéliardes qui font en moyenne 5,7 litres par jour (Tableau XXIII). Cette qualité de meilleure productrice des Holstein se confirme au niveau de la production maximale (13,2 l pour les Holstein contre 11,4 l pour la Montbéliardes) toutefois leur production minimale est assez proche.

Tableau XXIII: Production laitière journalière en fonction du type génétique (en litres)

Types génétiques	Nombre de lactations	Nombre de vaches	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Croisées Holstein	19	16	7,3	2,8	3,8	13,2
Croisées Montbéliard	19	15	5,7	1,8	3,1	11,4
Total	38	31	6,5	2,5	3,1	13,2

La comparaison des courbes de lactation de quelques vaches en lactation montre qu'il n'existe pas de différence dans l'évolution de la production des deux types génétiques. La production, bien que plus importante chez la Holstein, se caractérise par des variations évoluant vers une baisse significative vers la 20^{ème} semaine de lactation et atteignant son minimum vers la 28^{ème} semaine. Ces courbes montre des lactations jusqu'à 60 semaines (13 mois) avec des niveaux de production supérieurs parfois à 4 litres. Contrairement à la courbe standard de lactation caractérisé par une augmentation 3 étapes (croissance, maintien puis décroissance), la production des vaches croisées dans les régions de Fatick et Kaolack connaît une baisse quelques semaines après le début de la lactation sans période transitoire. Cette évolution peut être imputée à l'alimentation insuffisante des lactantes.

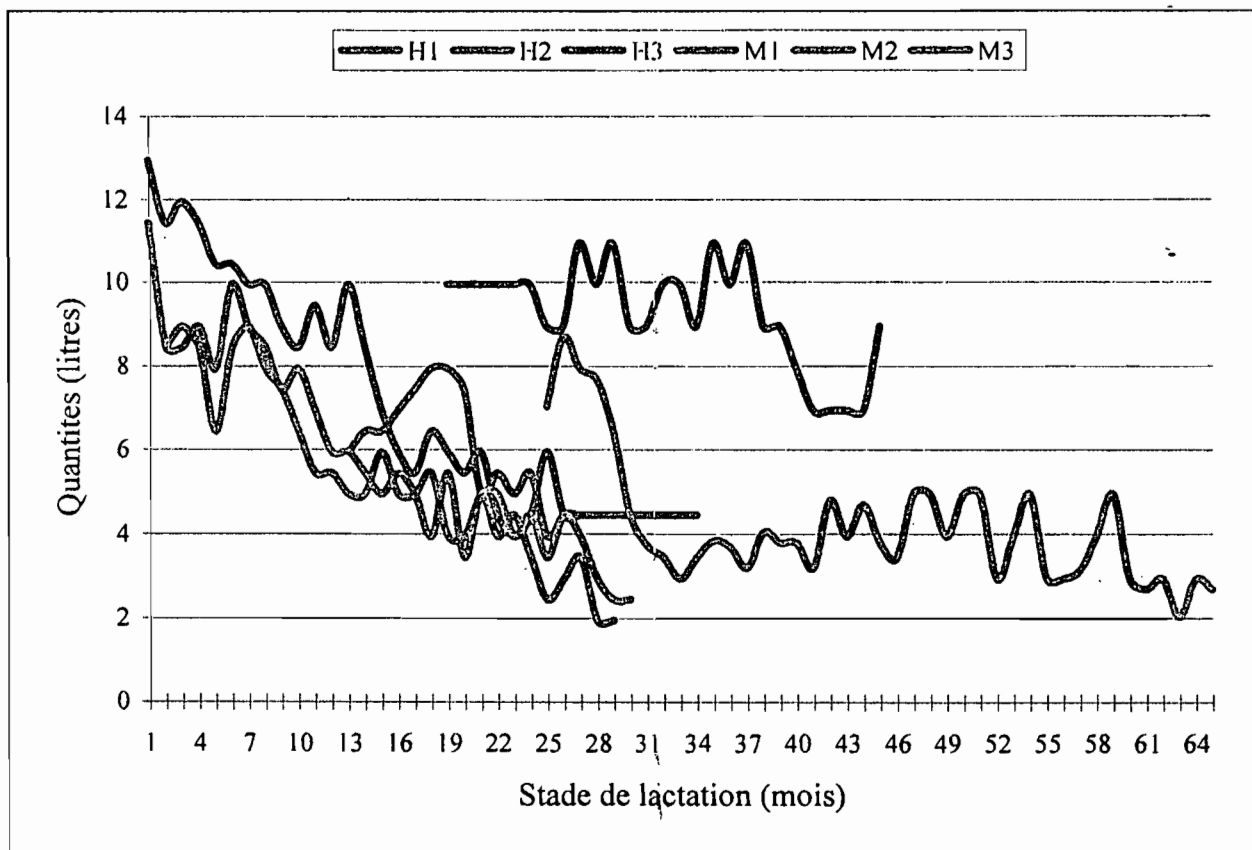


Figure 23: Courbes de lactation de quelques vaches Montbeliard et Holstein

Il n'a pas de différence de production journalière d'une région à l'autre. Aussi bien à Fatick qu'à Kaolack, la production avoisine 6,5 litres par jour (Tableau XXIV).

Tableau XXIV: Production laitière journalière en fonction de la région (en litres)

Régions	Nombre de lactations	Nombre de vaches	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
Fatick	24	18	6,5	2,4	3,1	13,2
Kaolack	14	13	6,6	2,7	3,8	12,8
Total	38	31	6,5	2,5	3,1	13,2

CHAPITRE III : DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS

III.1. Discussion

Elle porte sur le choix de la zone d'étude et des associations, sur le mode d'élevage des animaux et sur les bovins croisés (caractéristiques et performances zootechniques).

III.1.1. La zone d'étude

Le choix de la partie centrale du Bassin Arachidier a été fait pour plusieurs raisons. En effet, l'insémination artificielle y a été pratiquée pour la première fois au Sénégal à grande échelle et en milieu réel. De plus, la population de métis est la plus importante dans le pays et un suivi zootechnique des performances des bovins croisés a été mis en place de 2001 à 2004 par l'ISRA à travers le projet PROCORDEL.

III.1.2. L'organisation des éleveurs de bovins croisés

Les animaux de notre étude appartiennent à des éleveurs qui sont membres des deux associations l'association des éleveurs de métis (ASEM) et l'association pour la promotion de l'élevage moderne à Kaolack (APREMKA). L'étude de ces associations d'éleveurs suivant leurs forces et faiblesses, leurs opportunités qui s'offrent à elles et les risques qu'elles encourent, nous a permis de conclure à une grande ressemblance dans leurs objectifs mais avec des approches différentes. Si l'objectif principal de l'une comme de l'autre est le développement de la production laitière par le biais de l'insémination, les motivations ne sont pas toujours les mêmes. En effet l'ASEM est en majorité constituée d'agro-éleveurs qui ont adopté l'insémination artificielle pour améliorer leur production laitière alors que les membres de l'APREMKA constituent une nouvelle génération d'éleveurs motivés par les opportunités financières qu'offre l'élevage bovin dans tous ses aspects productifs.

Cependant ces propriétaires de bovins croisés partagent les avantages et les préoccupations liés à cet élevage notamment les problèmes de santé, de suivi de l'insémination artificielle, des contraintes alimentaires et de gestion de la production laitière. Ces éleveurs attendent un appui organisationnel, financier et logistique de l'Etat ou de partenaires pour la mise en place d'un système organisé capable d'accompagner l'augmentation de la production laitière attendue.

III.1.3. Le mode d'élevage des bovins croisés dans le Bassin Arachidier

On observe une grande diversité dans le mode d'élevage des bovins croisés dans le Bassin Arachidier. Malgré un traitement privilégié des bovins croisés par rapport aux locaux, sur le plan alimentaire surtout, peu d'éleveurs possèdent les infrastructures adéquates (parc de stabulation) et conduisent les troupeaux de bovins croisés correctement. Les éleveurs n'observent pas de programme de prophylaxie rigoureux alors qu'on devrait s'attendre à une rusticité moindre des bovins croisés par rapport aux locaux (SISSOKHO, 2003). Cela dénote le manque de technicité et de formation des éleveurs dans la conduite d'un élevage intensif.

Les problèmes d'alimentations ont toujours d'une grande ampleur. Cela s'explique en partie par la faiblesse de la pluviométrie. En effet, la pluviométrie annuelle dans la zone, comprise entre 400 et 800 mm, ne permet que la production d'une biomasse comprise entre 1600 et 3200 kg de matière sèche par hectare dont à peine le tiers est utilisable par les bovins (PAGEOT, 1985). En outre, cette production se lignifie rapidement et entraîne une diminution de la digestibilité. A cette faible productivité des pâturages s'ajoutent d'autres facteurs réduisant leur disponibilité. Parmi ces facteurs, on a la réduction de l'espace pastoral conséquence de l'extension des terres cultivées, de la salinité et de la fauche excessive des fourrages par des éleveurs d'autres localités.

Cette insuffisance du disponible fourrager est également liée à la transhumance du bétail des régions avoisinantes (Diourbel et Louga). L'introduction des cultures fourragères ne règle pas pour autant le problème de l'alimentation. En effet les rendements fourragers rapportés par RIPPSTEIN *et al.* (2003) restent faibles. De plus, le manque de technicité des agro-éleveurs dans la conservation des fourrages explique le plus souvent les cas d'altération des réserves, que nous avons noté, ce qui participe à la réduction du disponible alimentaire.

III.1.4. Caractérisation de la population de bovins croisés du Bassin Arachidier

Dans notre étude l'échantillonnage a été orienté par des contraintes d'accessibilité des éleveurs de bovins croisés, ce qui ne manquera pas d'affecter la représentativité de l'échantillon, même si sa taille est importante.

La structure du troupeau indique une prédominance des femelles par rapport aux mâles. Les bovins mâles les plus âgés des exploitations ont en moyenne 4 et 5 ans alors que la majorité des femelles ont 7 ans et plus. Les mâles âgés de 5 à 10 sont ceux utilisés comme

reproducteurs. Le mode de gestion des animaux en élevage villageois, marqué par la vente de presque tous les mâles exceptés les reproducteurs et le maintien des femelles pour la production de lait et le renouvellement des animaux, explique la composition du cheptel.

La structure génétique de la population, marquée par la prédominance des Montbéliard et des Holstein, s'explique par la préférence du PAPEL et du PNIA (Programme Nationale d'Insemination Artificielle) pour les semences de ces deux races de bovins. L'existence de génotypes $\frac{1}{4}$ de sang exotique montre que des croisements en retour (*back-cross*) sont pratiqués par les éleveurs. Les génotypes $\frac{3}{4}$ de sang exotique issus de l'insémination des femelles F1, bien que peu nombreux, peuvent poser des problèmes de rusticité. De plus ces croisements réduisent l'effet hétérosis qui est maximum en F1. La diversité des types génétiques indique l'absence de schéma de croisement bien défini.

III.1.5. Performances zootechniques

III.1.5.1. Les performances de reproduction

III.1.5.1.1. L'âge au premier vêlage

L'âge au premier vêlage est très important en zootechnie car il permet de prévoir la carrière reproductrice d'une femelle. Les femelles qui mettent bas précocement étant celles qui auront une longue et bonne carrière reproductrice (MBARUBUKEYE, 1988). L'âge moyen au premier vêlage de nos vaches croisées est de $39,6 \pm 10,5$ mois. Les croisées Montbéliardes et Holstein ne présente pas de différence significative. Compte tenue de ces résultats, la moyenne d'âge à la première saillie fécondante se trouve autour de 30 mois (2 ans et demi). Aucun effet du type génétique sur l'âge au premier vêlage n'a pu être établi. De même, la différence notée entre régions n'est pas statistiquement significative.

La moyenne d'âge obtenue rejoint celle trouvée dans d'autres pays africains notamment au Ghana où, les F1, issus du croisement de la Jersiaise avec le Ghana Shorthorn et le Sokoto Gudali, donnent une moyenne de 40,8 mois d'âge au premier vêlage (REGET et al, 1994). En race pure, les génisses, élevées au Sénégal, sont plus précoces que les croisées du Bassin avec un âge à la première mise bas de 30 ± 2 mois enregistré à Sangalkam sur les génisses Montbéliard (LNERV, 1981) et de 36 mois pour la Holstein (D'HOUR et al, 1995). Mais les génisses croisées présentent une précocité meilleure que celle de certaines races locales tel que la Gobra dont l'âge au premier vêlage avoisine 48 mois. La Ndama semble témoigner du contraire avec une moyenne d'âge au premier vêlage compris entre 36 et 42 mois.

Ces âges au premier vêlage tardifs pour la plupart de nos vaches croisées sont dus à la mauvaise alimentation, qualitativement et quantitativement insuffisantes, accompagnée d'un suivi sanitaire inadéquat entraînant un retard de développement corporel. Des avortements embryonnaires, passant inaperçus, peuvent également être incriminés.

III.1.5.1.2. L'intervalle vêlage-vêlage

Elle se définit comme une durée moyenne séparant deux événements de mise bas. Il est significativement lié à la productivité totale des veaux; les vaches à intervalles peu élevés étant aussi celles ayant le plus de veaux durant leur vie. L'intervalle moyen entre vêlages successifs enregistré a été de 22,9 mois. Mais il est intéressant de signaler que le minimum observé a été de (10,5 mois).

La comparaison des moyennes entre types génétiques ne permet pas d'établir une différence significative entre les Montbéliards et les Holsteins. Cependant au niveau des régions, la différence de 9 mois entre les deux régions en faveur de la région de Kaolack est significative ($p < 0.05$) et traduit la bonne gestion des vaches croisées par les éleveurs de l'APREMKA.

Toutefois la moyenne des croisés de notre étude, de 23,2 mois, est très élevée par rapport aux 402 ± 106 jours ($13,2 \pm 3,5$ mois) observés par MOUDI (2004) et au 14,5 mois des F1 Jersiaise x Shorthorn et Sokoto Gudali (REGE et al., 1993) respectivement élevé ont en ferme laitière périurbaine et en station où se pratique un système intensif basé sur la maîtrise de la reproduction. Les résultats de MOUDI (2004) nous confirment que le mode d'élevage est une source de variation de l'intervalle vêlage-vêlage. En effet, l'alimentation insuffisante par rapport aux besoins de ces vaches ainsi que la traite continue sont des freins au retour des chaleurs pour une nouvelle gestation.

III.1.5.2. les performances de production

III.1.5.2.2. Les performances pondérales

Les performances pondérales enregistrées montre que les croisés ont un poids largement supérieur aux races locales. En effet le poids moyen adulte des bovins locaux qui tourne autour de 250 kg, est dépassé par les croisés à deux ans d'âge aussi bien par les croisés taurillons que les génisses. Les croises atteignent en moyenne 350 et 400 kg de poids vifs. En

tenant compte de la conformation, la différence observée entre les races locales et les races exotiques en ce qui concerne les performances pondérales justifie la supériorité pondérale des croisés sur les locaux. Mais il est important de tenir compte que les éleveurs nourrissent mieux leurs métis par rapport aux locaux et ne leur font pas faire des déplacements sur de longue distance.

III.1.5.2.1. La production laitière

La production laitière journalière moyenne des vaches croisées est de $6,5 \pm 2,5$ litres. L'analyse de cette production journalière de lait, telle que déclarée par les éleveurs, a montré des productions sensiblement égales entre les régions. On note plutôt une grande variabilité à l'intérieur du même génotype et entre génotypes. Ces variations traduisent les modes d'alimentation qui diffèrent selon les exploitations. L'effet du génotype sur la production est significatif ($p < 0.05$), et fait que les croisées Holstein avec 7,3 litres par jour se révèlent meilleures productrices que les croisées Montbéliardes qui ont une production moyenne de 5,7 litres par jour.

Mais ces productions sont nettement inférieures à celles enregistrées par BROUTIN et DIOKHANE (2000) sur les vaches croisées Jersey-Ndama et par SERY (2003) sur les Montbéliardes élevées, en race pure au Sénégal, avec les primipares qui sont à 8,4 litres par jour et les multipares à 9,4 litres, ce qui suggère une importance probable de l'hétérosis dans le génotype des croisés Montbéliards. Cependant nos vaches croisées ont une production largement supérieure à celle rapportée par PAGOT (1985) sur les races locales qui donne 1 à 3 litres de lait par jour. Cette variabilité s'expliquerait, entre autres facteurs, par la diversité de la gestion entre les troupeaux. Dans d'autres pays, les moyennes de production obtenues en Gambie (5,5 l/jour), en Ethiopie (5,7 l/jour), en Cote d'Ivoire (5,2 l/jour) et au Malawi (5,2 l/jour), sur des croisées de différentes races (Frisonne x Ndama, Jersiaise x Ndama), sont proches de la production des vaches croisées dans les régions de Kaolack.

III.2. Recommandations

A lumière des résultats enregistrés au cours de notre étude sur la productivité des bovins croisés dans les régions de Kaolack et de Fatick, il apparaît nécessaire que des améliorations soient apportées sur les conditions d'élevage, la formation des éleveurs et des associations, l'organisation des campagnes d'insémination artificielles et sur les objectifs des projets d'élevage et de l'Etat.

III.2.1. L'amélioration des conditions d'élevage

L'amélioration des conditions d'élevage passe par le consentement d'efforts considérables dans les modes de conduite des animaux. Un nouveau mode d'élevage, basé sur la stabulation, la couverture adéquate des besoins alimentaires et sanitaires des animaux et la gestion correcte de la reproduction des vaches croisées, devrait être adopté. La valorisation des sous-produits agricoles, des sous-produits agro-industriels produits localement et la pratique des cultures fourragères permettront l'amélioration de l'alimentation des bovins croisés dans le Bassin Arachidier. Un programme de prophylaxie adapté à la zone doit être adopté par les éleveurs pour une couverture sanitaire des bovins croisés plus sensibles que les locaux aux maladies. La vaccination contre les maladies les plus fréquentes telle que la dermatose nodulaire et la pasteurellose permettrait de potentialiser la productivité des métis et de réduire les coûts de production.

La gestion de la reproduction des vaches croisées permet de réduire les intervalles vêlage-vêlage, d'augmenter plus rapidement l'effectif des croisés ainsi que la production laitière. Un système régulier et autonome d'approvisionnement en semences et d'inséminateurs qualifiés doit être mis en place par la création d'un centre d'insémination artificielle par les pouvoirs publics. Cependant il faut noter que la réalisation de ces objectifs ne saurait être faite sans les éleveurs et l'aide des pouvoirs publics.

III.2.2. Aux éleveurs

Les éleveurs de bovins croisés du Bassin Arachidier doivent s'investir dans l'amélioration de la conduite d'élevage des bovins croisés en s'informant sur les maladies qui peuvent fragiliser ces animaux, sur la préparation de ration à partir des intrants disponibles pour tirer le maximum des animaux de croisement. La formation des éleveurs à la gestion des ressources naturelles et la maîtrise des techniques et normes de production et de conservation des fourragères par la pratique de la fenaison et de l'ensilage. L'investissement personnel dans le bon fonctionnement des associations doit être une obligation pour chaque éleveur.

III.2.3. Aux associations d'éleveurs

Les associations devraient chercher à assurer la formation des éleveurs par l'organisation de formation en alphabétisation et en techniques d'élevage intensif avec l'appui des structures de conseil telles que les inspections vétérinaires. Un comportement moins attentiste de ces

organisations, envers l'Etat, est nécessaire pour une amélioration des conditions d'élevage dans les régions de Kaolack et de Fatick.

L'achat de complément alimentaire au niveau des sociétés agroalimentaires telles la SONACOS ainsi que le déparasitage périodique des animaux croisés peuvent être des problèmes pris en charge par les associations qui peuvent se charger de la collecte des fonds auprès des éleveurs et du recrutement du vétérinaire qui assurera le suivi sanitaire des animaux et donnera des conseils. En effet lorsque les éleveurs se cotisent pour acheter les intrants en grande quantité, ils bénéficient de réduction du prix d'achat et des coûts de transport. Ceci leur permet d'acheter plus d'intrants que s'il devait payer en détail.

Les associations réduiraient aussi les difficultés d'organisation des campagnes d'insémination par les pouvoirs publics. Elles serviraient d'intermédiaires aux pouvoirs publics pour le recensement et le regroupement des animaux à inséminer facilitant ainsi l'organisation des campagnes d'insémination. La réduction des difficultés d'organisation permettrait des campagnes plus rapprochées ce qui réduirait les intervalles vêlage-vêlage des vaches et augmenterait la production annuelle de lait. Les associations permettraient à long terme la mise en place d'une filière laitière organisée et fonctionnelle.

III.2.4. Aux structures de recherche

Les biotechnologies de la reproduction et de la production ainsi que les technologies de la conservation et de la transformation du lait, les circuits de commercialisation laitière sont autant de chantiers que les structures tels que l'ISRA, l'EISMV pourraient s'approprier pour aider au développement de la production laitière au Sénégal. Un recensement des bovins croisés et un suivi comme celui initié par le projet PROCORDEL pourrait être entrepris de façon permanente avec l'appui de l'Etat sénégalais.

III.2.5. A l'Etat

L'Etat pourrait renforcer les capacités des éleveurs et des agents de vulgarisation dans le domaine de l'intensification des productions animales par des formations sur la constitution de ration alimentaire, les techniques de culture et de conservation des fourrages. La création d'associations de producteurs comme l'ASEM et l'APREMKA devraient être encouragée par les pouvoirs publics qui pourrait également aider ces associations d'éleveurs par la subvention

sur le prix des intrants agro-industriels, l'octroi de crédit à bas taux d'intérêt et la distribution de semences pour les cultures fourragères. Dans le cadre de la résolution des contraintes de commercialisation, les actions prioritaires sont l'amélioration des infrastructures de commercialisation (réseaux de route ou de pistes) afin de désenclaver les zones de productions, l'accord de facilités pour créer des infrastructures de conservation et de transformation, d'organiser les circuits de commercialisation, changer la mentalité des éleveurs traditionnels en faisant ouvrir vers la petite production à but commercial.

L'Etat devrait implanter des centres régionaux d'insémination artificielle capables de fournir un inséminateur et de la semence à tout moment aux éleveurs et à des prix abordables. Ces centres seront en même temps chargés de la gestion d'un système national permanent de collecte des données fiables sur la population réelle des bovins croisés et leurs performances de production pour une évaluation fiable de leur impact dans la production nationale. Il s'avère également nécessaire, vu les sommes dépensées pour l'organisation des campagnes, que les pouvoirs publics effectuent une évaluation de la productivité des bovins croisés. En effet, il serait judicieux de voir si les quantités de lait produites par ces vaches croisées ont amélioré la production nationale et permis de faire des économies sur les importations.

En résumé, on peut dire que les performances observées dans cette étude sont encourageantes et montre des potentiels de rendements intéressants de l'exploitation, en milieu rural, des bovins croisés. L'âge au premier vêlage dénote d'une précocité des croisées par rapport aux vaches locales. Cette précocité constitue une solution pour amortir les dépenses d'entretien des génisses en raccourcissant leur période improductive. La production laitière journalière des vaches croisées est nettement meilleure à celle des vaches locales malgré les conditions d'élevage. En effet la production laitière journalière minimale enregistrée chez les vaches croisées est de 3 l et est supérieure à celle de nos races locales qui est de 2 l. Le poids des bovins croisés est, en moyenne, supérieur à celui obtenu sur nos races locales et peut permettre une amélioration significative de la production bouchère. Mais les intervalles entre vêlages sont un peu élevés et ne permettent pas une exploitation optimale des vaches en production laitière qui est de un veau par vache et par an.

CONCLUSION

Le Bassin arachidier qui est la partie centrale du Sénégal est une zone d'agro élevage qui depuis une dizaine d'années, est le site des essais de croisement, initié par l'Etat, dans sa politique d'amélioration de la production laitière par le cheptel local. Ces expériences font que les régions de Kaolack et de Fatick abritent la population de croisés la plus importante du pays. Notre étude a eu comme objectif d'évaluer les performances zootechniques des bovins croisés (issus de l'insémination artificielle des races locales avec de la semence de race laitière européenne), dans les régions de Kaolack et de Fatick, afin de contribuer à une meilleure connaissance de la productivité de ces animaux. à travers la description de leur population, l'établissement des paramètres de reproduction (âge au premier vêlage, intervalle entre vêlage) et de production des vaches croisées (production journalière de lait, croissance par classe d'age et par sexe).

Pour réaliser ces objectifs nous avons effectué une étude à deux volets :

- une étude quantitative avec enquête sur questionnaire structuré auprès des associations d'éleveurs de bovins croisés (ASEM et APREMKA) et des entretiens avec les inspecteurs des services vétérinaires, le responsable du projet PROCORDEL et ses agents qui sont sur le terrain et les responsables du projet PAPEL.
- Une étude qualitatif : avec un recensement des animaux effectivement suivis au moment de notre travail de terrain, un dépouillement et une analyse des données récoltés, sur les performances des animaux croises, au cours des quatre années de suivi zootechnique, par le PROCORDEL, dans les régions de Kaolack et de Fatick.

Cette étude nous a permis de tirer comme conclusion que l'introduction des métis dans le Bassin arachidier a impulsé un dynamique organisationnelle nouvelle avec la création d'associations d'éleveurs que sont l'ASEM et l'APREMKA. Ces associations sont cependant limitées, dans leurs activités, par un manque de dynamisme de certains de leurs membres, les moyens limités et l'accès difficile au crédit. Ces associations d'éleveurs sont également confrontées aux contraintes que constituent la couverture des besoins alimentaires, les problèmes sanitaires et de gestion de l'insémination artificielle et de la production laitière.

La conduite et la gestion du troupeau, malgré des efforts consentis dans les exploitations, sont encore traditionnelles et induisent actuellement une croissance spontanée du troupeau sans sélection génétique (cela signifie une présence excessive de vaches tarées, de mâles et de cas de consanguinité), une traite variable (une à deux fois par jour), la présence prolongée du veau sous la mère, un usage très limité des compléments d'alimentation, et par conséquent une production irrégulière qui s'effondre durant la saison sèche.

La population de bovins croisés est issue du croisement des races locales (Gobra et Djakoré) avec trois races européennes (Montbéliard, Holstein et Brune des Alpes). Ces croisés ont révélés, dans les conditions du Bassin arachidier, des performances pondérales significativement supérieures à celles des bovins locaux avec des moyens tournant autour de 350-400 kg de poids vif à l'âge adulte. Si les performances de reproduction sont globalement comparables, à quelques différences près, à celles des races locales du fait du mode de gestion des animaux par les éleveurs ; la productivité laitière est, malgré tout, significativement supérieure chez les croisés avec une production moyenne de 6,5l par jour et un minimum de 3l par jour.

Cependant l'élevage des animaux croisés et l'exploitation judicieuse de leurs potentiels exigent que les méthodes d'élevage, jusqu'ici pratiquées, puissent évoluer dans le sens d'une meilleure maîtrise des facteurs de production que sont l'alimentation et la santé ainsi que les aspects liés à la commercialisation des productions. Ainsi, l'établissement et la pérennité du développement de cet élevage dépendront en grande partie du devenir des animaux croisés face à l'environnement de production caractérisé par la disponibilité des ressources alimentaires, la prévalence de diverses pathologies dont ils peuvent être plus sensibles que les animaux de race locale, la technicité des agro-éleveurs, la disponibilité et l'accès aux services de vulgarisation et des ressources financières dont disposent les producteurs pour supporter les coûts d'investissements liés à l'intensification.

Toutefois, l'évolution des méthodes de production est envisageable dans les régions de Fatick et de Kaolack; l'expérience des étables périurbaines initiées par la SODEFITEX dans la région de Tambacounda démontre que l'intégration de nouvelles pratiques d'élevage permet d'assurer aujourd'hui une production laitière plus soutenue. La complémentarité de l'agriculture et de l'élevage, dans le Bassin arachidier, est un atout à l'amélioration

fourragères des rations. L'encadrement des éleveurs traditionnels sur l'amélioration des conditions d'élevage (stabulation couverture sanitaire et alimentaire et la transformation du lait), la gestion de la reproduction (tarissement des vaches et maintien des meilleures mâles croisés dans le troupeau pour la reproduction), la pratique des cultures fourragères et la constitution de ration alimentaire pour une exploitation judicieuses des ressources agricoles disponibles, devraient permettre de dégager, dans le Bassin arachidier, des volumes conséquents sans investissement massif.

Cependant, l'amélioration de la production laitière doit être soutenue par la connexion avec un système de collecte et de transformation du lait. Il reste à accomplir un travail important sur plusieurs années, d'encadrement et de suivi de tous les acteurs pour que la poudre de lait importée soit peu à peu remplacée par le lait local. A ce stade, le recours à l'appui institutionnel dans le contexte d'économie émergente est nécessaire au processus d'amorce de la création de richesse.

BIBLIOGRAPHIE

1. **BA DIAO M., 1991.** Les systèmes d'élevage dans la région des Niayes au Sénégal : l'élevage intensif. – Dakar : ISRA/LNERV
2. **BOUTRAIS M., 1988.** Le Lait de brousse.- Dakar: ORSTOM. -16p
3. **BROUTIN C. et DIOKHANE O., 2000.** La filière « lait et produits laitiers » au Sénégal : Atelier d'échanges du Gret/TPA, 30 mars 2000. – Dakar : GRET/TPA. – 38p.
4. **BYUNGURA F., 1997.** Amélioration du programme d'insémination artificielle en milieu rural dans les régions de Kaolack et Fatick. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 25
5. **DAHER I., 1995.** Contribution de la filière lait au Sénégal : contraintes liées à la pathologie (Dermatose nodulaire) et au changement de parité du Franc CFA. – Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 27.
6. **DENIS J. P.; DIOP M.; et THIONGANE A. I., 1973.** Note sur la production laitière des zébus pakistanais au Sénégal. III^{ème} conférence de la production animale, 22-30 Mai 1973 Melbourne (Australie). – Dakar : ISRA/LNERV.
7. **DENIS J. P.; DIAO M.; et TRAORE B., 1986.** Développement d'une production laitière intensive et semi-intensive au Sénégal. Méthodes et conséquences : communication à l'atelier « Méthode de la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale ». – Dakar : ISRA/LNERV. – 8p.
8. **DERAIL L., 2001.** Groupement d'éleveurs et filière laitière dans la région de Fatick (Commune de Fatick et Communauté Rurale de Djilor), Sénégal. Mémoire de DESS : Productions Animales en Régions chaudes : Univ. Montpellier II ; CIRAD-EMVT.
9. **DERIVAUX J., 1971.** Reproduction chez les animaux domestiques : le mâle : insémination artificielle. – Liège : Derouaux. – 175p.
10. **D' HOUR ; COULON J. P. ; PETIT M. et GAREL J. P., 1995.** Caractérisation zootechnique des génisses de races Holstein, Montbéliard et Tarentaise. Ann. zootech, 1995, 44 (3) : 217-227.
11. **DIEDHIOU Y., 2002.** Insémination artificielle et production laitière dans le Bassin Arachidier. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 14
12. **DIENG A. D., 2003.** Bilan d'une campagne d'insémination artificielle dans les régions de Kaolack, Fatick et Diourbel. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 1.

13. **DIOFFO O., 2004.** Contribution à l'étude de la dynamique de la production laitière chez la vache Azawak à la station sahélienne expérimentale de Toukounous au Niger. Thèse : Méd. : Vét. : Dakar ; 18.
14. **DIOP F., 1995.** Amélioration de la production laitière par utilisation de l'insémination artificielle dans la région de Kaolack. Thèse : Méd. : Vét. : Dakar ; 17.
15. **DIOP M.; FALL A.; LANCELOT R.; MAL I. et NDIAYE S., 2004.** Evaluation de la productivité des bovins métis dans le Bassin arachidier (14-22). In Actes de l'atelier de restitution des résultats du projet PROCORDEL au Sénégal. – 84p.
16. **DIOP M., 2001.** Schéma de croisement pour la production laitière. Journées d'études sur l'amélioration de la production laitière au Sénégal et insémination artificielle. – Dakar : ISRA. – 11p.
17. **DIOP M. ; FALL A. et NIANG S., 1993.** Mise en place d'un programme d'amélioration génétique à noyau ouvert sur le bétail Ndama au Sénégal : le dépistage des vaches dans les troupeaux villageois (127-282). In : « *l'amélioration génétique des bovins d'Afrique de l'Ouest* ». – Rome : FAO. – (*Etude Production et Santé Animales*).
18. **DIOP P. E. H., 1997.** Dossier Biotechnologique animal-II. Production laitière en Afrique subsaharienne : problématiques et stratégies. In : *Cahiers Agricultures*, 6, (3) : 213-224.
19. **DIOUF O., 1995.** Autosuffisance du Sénégal en protéines animales. Stratégies mises en œuvre, proposition pour une amélioration de la couverture des besoins. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 3
20. **DIOUF S., 1984.** Contribution à l'étude du lait et des produits laitiers importés au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 25.
21. **DOUTRESSOULE G., 1947.** L'élevage au Soudan français : son économie. – Alger : E. Imbert. – 374p.
22. **FAYE SENE D., 2003.** Commercialisation du mouton de Tabaski à Dakar en 2003. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 21.
23. **GASSAMA M.L., 1996.** La production laitière au Sénégal : le cas de la Petite Côte. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 14.
24. **GUEYE N.S., 2003.** Revue et analyse des expériences de croisements bovins pour l'amélioration de la production laitière au Sénégal. Mémoire de fin d'études : diplôme d'ingénieur agronome : ENSA Thiès.

25. **INGETEC., 1999.** Audit urbain, organisationnel et financier de la ville de Fatick. Rapport définitif. Dakar : Agence de développement municipal; Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan. – 187p.
26. **ISRA., 2004.** Actes de l'Atelier de Restitution des Résultats du Projet PROCORDEL au Sénégal. – Dakar : ISRA. – 83p.
27. **JEUNE AFRIQUE. LES ATLAS DE L'AFRIQUE. 2000.** Atlas du Sénégal. J.A.
28. **LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE ET DE LA RECHERCHE VETERINAIRE (LNERV). 1964.** Rapport d'activités annuelles. – Dakar : LNERV.
29. **LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE ET DE LA RECHERCHE VETERINAIRE. 1966.** Rapport d'activités annuelles. – Dakar : LNERV.
30. **LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE ET DE LA RECHERCHE VETERINAIRE. 1971.** Rapport d'activités annuelles. – Dakar : LNERV.
31. **LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE ET DE LA RECHERCHE VETERINAIRE. 1981.** Rapport d'activités annuelles. – Dakar : LNERV.
32. **LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE ET DE LA RECHERCHE VETERINAIRE. 1984.** Rapport d'activités annuelles. – Dakar : LNERV.
33. **LABORATOIRE NATIONAL DE L'ELEVAGE ET DE LA RECHERCHE VETERINAIRE. 1989.** Amélioration génétique des espèces animales domestiques au Sénégal ; définition d'un cadre général. ISRA. - 21p.
34. **JEUNE AFRIQUE. LES ATLAS DE L'AFRIQUE. 2000.** Atlas du Sénégal. J.A.
35. **LAMINO I.M., 1999.** L'amélioration génétique par la biotechnologie de l'Insémination Artificielle bovine : bilan et perspectives : cas du PAPEL au Sénégal. Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 9.
36. **LEDENT A., 1986.** Intégration verticale et horizontale en agriculture. – Gembloux : Unité d'Economie Rurale, (109) : 125-158.
37. **LY C., 1989.** Politique de développement de l'élevage au Sénégal : repères sur l'évolution, les réalités et perspectives de l'élevage bovins et des petits ruminants. 1960-1986. – Dakar : ISRA. 59p.
38. **LY C., 1994.** Les politiques agricoles. – Dakar : ISRA. – 18 p.

39. MBAYE M., 1993. La diffusion du progrès génétique par la mise en place de géniteurs ou par l'insémination artificielle au Sénégal (283-289). In : « *L'amélioration génétique des bovins de l'Afrique de l'ouest* ». – Rome : FAO (Etude Production et Santé Animales).
40. METZER R. ; CENTRES J.M. et LAMBERT J.C., 1995. L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. – Rome : FAO. – 102p. – (Etudes FAO – Productions et santé animales).
41. MOUDI B.M., 2004. Contribution à la connaissance de la fertilité des vaches Holstein et métisses au Sénégal : cas de la ferme de Niacoulrab. Thèse : Méd. Vét.: Dakar ; 15.
42. MOUNKALA O.M., 2002. Economie du lait au Sénégal : Offre à Dakar et projections de la demande. Thèse : Méd. Vét.: Dakar ; 27.
43. NDONG B., 1982. L'exploitation du lait et des produits laitiers au Sénégal : situation actuelle, problèmes et perspectives. Thèse Méd. Vét. : Dakar ; 22.
44. NDOUR. A.E.M.N., 2003. Dynamique du statut sanitaire et des performances de production des vaches laitières dans le Bassin Arachidier du Sénégal : cas de la zone de Sindia-Nguekhokh. Thèse Méd. Vét : Dakar ; 4.
45. PAGEOT J., 1985. L'élevage en pays tropicaux. – Paris : IEMVT. – 562 p.
46. REGET J.E.O. ; ABOAGYE G.S. et AHUNU B.K. 1993. Croisement Jersiaise avec la vache Ghana à courtes cornes et le Sokoto Gudali en milieu tropical : effet environnement et de l'hétérosis sur la production, la reproduction et la croissance des veaux (21-29). – Département des Sciences animales. Université Legon, Ghana. Revue *British Society of Animal Science, Anim Prod*, (59).
47. RIVIERE R., 1977. Manuel d'alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical. – Maisons-Alfort : IEMVT. – 521p.
48. SENEGAL. Conseil régional de Fatick, 2000. Schéma régional d'aménagement du territoire de Fatick : Version finale. – Fatick : Conseil Régional.- 194p.
49. SENEGAL. IGN, 1977. Atlas National du Sénégal. – Paris ; Dakar : IGN. – 147 p. : 65 planches et notices.
50. SENEGAL. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Direction de l'Elevage, 1998. Plan d'action de l'élevage (1998-2003). Dakar : DIREL.
51. SENEGAL. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Direction de l'Elevage, 2001. Programme de relance de l'élevage. Orientations, objectifs et stratégies : Document provisoire. – Dakar : DIREL. – 26p.
52. SENEGAL. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, 2001. Programme d'amélioration de la production laitière au Sénégal. – Dakar : MAE. – 9p.

53. **SENEGAL. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Direction de l'Elevage, 2001.** Recensement des métiers dans les régions de Kaolack et de Fatick. – Dakar : DIREL/PAPPEL. – 77 p.
54. **SENEGAL. Ministère de l'Agriculture de l'Elevage. et de l'hydraulique Direction de l'Elevage 2004.** Production animale en 2004. – Dakar : DIREL. – 4p.
55. **SENEGAL. Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de l'hydraulique, 2004.** Nouvelle initiative sectorielle pour le développement de l'élevage « nisdél » : situation et perspectives du sous secteur de l'élevage ; Caractéristiques Contraintes Enjeux Plan d'Actions, 42 p.
56. **SENEGAL. Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique. 1993.**
57. **SENEGAL. Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, 1994.** Etude sur la formulation d'une stratégie de développement de l'élevage au Sénégal. – Dakar : MDRH. – 133p.
58. **SENEGAL. Ministère de l'Economie et des Finances. Direction de la prévision et de la statistique. 2000.** Situation économique et sociale du Sénégal. – Dakar : DPS. – 194p.
59. **SERY A., 2003.** Typologie des fermes laitières périurbaines de Dakar et de Thiès. Thèse Méd. Vét : Dakar ; 10.
60. **SISSOKHO, 2003**
61. **SOW A., 1991.** Contribution à l'étude des performances de reproduction et de production de la femelle jersiaise au Sénégal : expérience de la SOCA. Thèse Méd. Vét. : Dakar ; 13.
62. **RIPPSTEIN G.; MOROU I.; DIOUF A. et SAO M., 2004.** Développement des cultures fourragères dans le bassin de l'arachide au Sénégal (23-30). In Actes de l'Atelier de Restitution des Résultats du Projet PROCORDEL au Sénégal. – Dakar : ISRA. – 83p
63. **THIBIER M., 1993.** Analyse critique des services d'insémination artificielle dans les pays en voie de développement (91-105). In : « *L'amélioration génétique des bovins d'Afrique de l'Ouest* ». Rome : FAO (*Etude Production et Santé Animales*).
64. **WALFADJIRI, 2004.** Projet d'appui à l'élevage. 20/12/2004. [Ressource Electronique]. Accès Internet. www.walf.sn.
65. **WIKIPEDIA, 2005.** L'encyclopédie libre : articles sur les races bovines. [Ressource Electronique]. Accès Internet. <http://fr.wikipedia.org/wiki/bovin>
66. **WILSON R., 1981.** Recherche sur les systèmes des zones arides du Mali. Résultats préliminaires. -Addis Abéba : CIPEA. – 297 p.

ANNEXES

Enquête Organisation de Producteurs

Identité de l'Organisation

Dénomination (Sigle) :

Adresse :

Date de création :

Combien étaient les membres fondateurs :

Quelles étaient leur motivation :

Statut de l'organisation : GIE : Association :
Coopérative : Autres (préciser) :

Quel est la composition du bureau ou de l'organe exécutif ?:

Nom du Président :

Organisation de votre structure

Enregistrement : oui : Non :

Si oui, date et lieu d'enregistrement :

Nombre d'adhérents lors de l'enregistrement :

Nombre d'adhérents actuels :

Quelles sont les conditions pour être membre :

Est-ce qu'il y a des droits d'adhésion ? Oui : Non :

Si oui, ils sont de combien :

Est-ce qu'il y a des cotisations ? : Oui : Non :

Si oui, elles sont de combien :F. CFA par

Est-ce que votre organisation dispose d'un règlement intérieur ?

Oui : Non :

Si oui, en demandez une copie.

Quelles sont les instances de décision de votre organisation ?

Assemblée générale :

Conseil d'administration :

Comité de gestion :

Quelle est la périodicité de vos réunions ?

Mensuelle :, trimestrielle :, semestrielle :, annuelle :

Avez vous des employés de l'association

Si oui, combien

Quel est leur rôle

Activités de l'Organisation

Quelles ont été vos activités lors des trois dernières années ?

.....

.....

.....

Quelles sont les activités en cours ?

.....

Quels ont été les fonds lors de la création de votre organisation ?

Comment votre organisation est financièrement gérée ?

Avez vous un compte, une caisse :

Qui s'occupe de la gestion financière :

Comment vos activités sont financées ?:

Fonds propres :

Financement bancaire :

Appui de partenaires :

Avez-vous des difficultés pour le fonctionnement de l'organisation ? Oui : Non :

.....

Si oui, lesquelles :

.....

Avez vous des propositions d'amélioration du fonctionnement actuel de votre organisation ?

Oui : Non :

Si oui, lesquelles ?

.....

Enquête production et santé des bovins dans le Bassin arachidier

FICHE MISE BAS

Enquêteur: Sba Dial Date visite: 25/11/24 Date saisie: ___/___/___
 Village: Mbrakha Code: Eleveur: Nalick Diouf Code:

Mise bas
 Doule: Date: 14/11/24 Rang: NEC¹:
 Nombre de veaux nés: Dont vivants à la naissance:

Produits T. gén. de la mère: B3 MTB T. gén. du père: 466
 Doule: Sexe²: M / F Lors du contrôle, l'animal est²: vivant / mort
 Mort, date: ___/___/___ cause²: Accident / Malnutrition / Maladie / Inconnu / Autre
 si « Maladie » ou « Autre », préciser: première

Doule: Sexe²: M / F Lors du contrôle, l'animal est²: vivant / mort
 Mort, date: ___/___/___ cause²: Accident / Malnutrition / Maladie / Inconnu / Autre
 si « Maladie » ou « Autre », préciser: _____

Doule: Sexe²: M / F Lors du contrôle, l'animal est²: vivant / mort
 Mort, date: ___/___/___ cause²: Accident / Malnutrition / Maladie / Inconnu / Autre
 si « Maladie » ou « Autre », préciser: _____

PROCORDEL - collaboration ISRA / CIRAD / DIREL / ITC
 Enquête production et santé des bovins dans le Bassin arachidier

FICHE SORTIE

Enquêteur: Abou Traoré Date visite: 26/07/04 Date saisie: / /

Village: Sansayer Code: Eleveur: Aliou Diouf Code:

Boucle: Date de sortie: 10/06/04

Circonstance de sortie :

MOR mort	ABA Abattage	VEN vente	VSM vente sous mère	VMS vente mère suivie	DIS disparition	DON don
DOT dot	TRO troc	HER héritage	DEX départ confiage	FIC fin confiage	ARS arrêt suivi	INC inconnue

Destination géographique :

VI même village	CO même commune	DE même département	RE même région	PA même pays	AU autre pays	IN inconnue
--------------------	---------------------------	------------------------	-------------------	-----------------	------------------	----------------

En cas d'abattage, de vente ou de mort, veuillez donner les précisions demandées ci-dessous

Abattage : Volontaire / Urgence maladie / Raison inconnue

Vente :
 ☆ Type d'acquéreur: Commerçant en bétail / Boucher / Eleveur / **Autre** / Inconnu *Projet Sorokhe*

☆ Prix: FCFA

Mort :
 ☆ Cause: Maladie / Malnutrition / Accident / Inconnue

☆ Si maladie :
 • Symptômes observés

• Diagnostic

*SERMENT DES VÉTÉRINAIRES
DIPLOMÉS 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 tout moment et en tout lieu le souci de la dignité et
de l'honneur de la profession vétérinaire ;*

*✿ d'observer en toutes circonstances les principes de
correction et de droiture fixés par le code de déontologie
de mon pays ;*

*✿ de prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune
consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que
l'on peut faire ;*

*✿ de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à
la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux
qui m'ont permis de réaliser ma vocation.*

Que toute confiance me soit retirée

s'il advient que je me parjure.

RESUME

Le Sénégal comme beaucoup de pays africains est confronté à des problèmes d'autosuffisance alimentaire surtout en protéines animales. En effet malgré un cheptel bovin appréciable, la production nationale ne couvre pas les besoins de la population. Depuis une dizaine d'années, le gouvernement sénégalais cherche à solutionner le déficit en initiant des campagnes nationales d'insémination artificielle pour améliorer les capacités de production du cheptel local par l'apport de gènes améliorateurs à partir des races exotiques européennes surtout.

Dans le Bassin Arachidier, après un recensement de la population de bovins croisés issus des campagnes d'insémination artificielle estimée à 650 bovins en 2001, un dispositif de suivi zootechnique a été mis en place par le PROCORDEL. Ce dispositif a fonctionné de juin 2001 à décembre 2004 et a concerné 241 bovins croisés. Notre travail qui s'insère dans ce cadre, a consisté à l'évaluation de la productivité de ces bovins croisés. Les performances de 229 bovins croisés dont 130 femelles et 99 mâles ont été évaluées. Ces bovins sont la propriété d'éleveurs réunis au niveau de 2 associations, l'ASEM basé à Fatick et l'APREMKA qui est à Kaolack.

Sur le plan génétique, les bovins croisés des régions de Fatick et Kaolack sont les produits du croisement entre le zébu Gobra et la métis Djakoré avec les races Montbéliard, Holstein et Brune des Alpes. L'analyse de leurs performances de reproduction, de production a révélé un âge au premier vêlage de 1208 jours soit 40 mois, un intervalle vêlage-vêlage moyen de 700 jours soit 23 mois, une production laitière moyenne de 6,5 litres par jour avec un intervalle de 3 à 13 litres par jour et une croissance pondérale supérieure à celle des races locales avec un poids moyen supérieur à 300 kg de poids vif.

Il apparaît que la productivité de ces bovins croisés dépend en majorité de l'alimentation et que l'exploitation optimale de leurs capacités passe par la résolution des problèmes alimentaires mais aussi d'écoulement de la production.

Mots clés : élevage bovin laitier, insémination artificielle, bovins croisés, performances zootechniques, productivité, Bassin Arachidier, Sénégal.

Ndeye Sokhna KEITA

Tél: 00 221 827 27 93

e-mail : sokhnakeit@hotmail.com / sokhnakeital@yahoo.fr