

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

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



ANNEE 2011

N° 11

**EFFETS D'UNE ALIMENTATION A BASE DE CONCENTRE
"SANDIGENISSE" SUR LES PERFORMANCES DE CROISSANCE DE
VELLES DE RACE EXOTIQUE ELEVEES EN REGION PERIURBAINE
DE DAKAR (SENEGAL)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **16 Juillet 2011** à **09 heures** devant la Faculté de
Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie de Dakar pour obtenir le Grade de
DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE

(DIPLOME D'ETAT)

Par :

Mamadou DIOUF

Né le **19 Avril 1983** à **Joal-Fadiouth (SENEGAL)**

-----JURY-----

Président :

M. Bernard Marcel DIOP

Professeur à la faculté de Médecine, de
Pharmacie et d'Odonto-stomatologie de Dakar
(UCAD)

**Directeur et
Rapporteur de thèse :**

M. Moussa ASSANE

Professeur à l'EISMV de Dakar

Membres :

M. Serge Niangoran BAKOU

Maitre de conférences agrégé à l'EISMV de
Dakar

M. Yaghouba KANE

Maitre de conférences agrégé à l'EISMV de
Dakar

Co-Directeurs de thèse :

M. Malick SENE : Dr Vétérinaire, Directeur
qualité et développement NMA SANDERS

M. Ndiagne NDOYE : Dr Vétérinaire Pastagri



ÉCOLE INTER-ÉTATS DES SCIENCES ET MÉDECINES VÉTÉRINAIRES DE DAKAR

**BP 5077-DAKAR (Sénégal)
Tel. (221) 33 865 10 08- Télécopie (221) 33 825 42**

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

⌘ **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

⌘ **Professeur Germain Jérôme SAWADOGO**
Coordonnateur des Stages et de la
Formation Post-Universitaires

⌘ **Professeur Moussa ASSANE**
Coordonnateur des Etudes

⌘ **Professeur Serges Niangoran BAKOU**
Coordonnateur Recherche / Développement

Année Universitaire 2010 – 2011

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT E.I.S.M.V**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Professeur

S E R V I C E S

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Mr Bernard Agré KOUAKOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Valery claire SENIN	Moniteur

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Maître-Assistant
Mr Abdoulaye SOUMBOUNDOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Mouhamadou KONE	Moniteur

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur (<i>en disponibilité</i>)
Adrien MANKOR	Assistant
Mr PUEJEAN	Assistant
Mr Sionfoungo Daouda SORO	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître-Assistant
Mr Adama FAYE	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Mr Adama SOW	Assistant
Mr Kalandi MIGUIRI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Dieudonné TIALLA	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simlice AYSSIWEDE	Assistant
Mr Jean de Caspistant ZANMENOUE	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET

ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

S E R V I C E S

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

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Mr Luc LOUBAMBA	Moniteur
Mr Abdoulaye DIEYE	Moniteur

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Maître-Assistant
Mr Passoret VOUNBA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Mathias Constantin YANDIA	Moniteur

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître – Assistant
Mr Ziékpoho COULIBALY	Moniteur

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghoub KANE	Maître de conférence agrégé
Mireille KADJA WONOU	Assistante
Mr Mathioro FALL	Moniteur
Mr Karamoko Abdoul DIARRASSOUBA	Moniteur
Mr Medoune BADIANE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Gilbert Komlan AKODA	Maître-Assistant
Assiongbon TEKOU AGBO	Chargé de recherche
Mr Abdou Moumouni ASSOUMY	Assistant

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Yalacé Yamba KABORET, Professeur

SERVICES

1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR

Technicien

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

D. SCOLARITE

Mlle Aminata DIAGNE

Assistante

Mr Théophraste LAFIA

Vacataire

Mr Ainsley LICKIBI

Moniteur

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

2. BOTANIQUE

Dr Kandioutra NOBA
Dr César BASSENE

Maître de Conférences (Cours)
Assistant (TP)
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître -Assistant
Institut de Science de la Terre (I.S.T.)

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur ;
ENSA-THIES

Alpha SOW

Docteur vétérinaire vacataire
PASTAGRI

El Hadji Mamadou DIOUF

Docteur vétérinaire vacataire
SEDIMA

5. H I D A O A:

Malang SEYDI

Professeur
E.I.S.M.V – DAKAR

6. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Amadou DIOUF

Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

7. MICROBIOLOGIE- IMMUNOLOGIE PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO
Pape Serigne SECK

Professeur
Docteur Vétérinaire ISRA – DAKAR

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. TOXICOLOGIE CLINIQUE

Abdoulaziz EL HRAIKI

Professeur
Institut Agronomique et Vétérinaire
Hassan II (Rabat) Maroc

2. REPRODUCTION

Hamidou BOLY

Professeur
Université de Bobo-Dioulasso
(Burkina Faso)

3. PARASITOLOGIE

Salifou SAHIDOU

Professeur
Université Abobo-Calavy (Bénin)

4. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION ANIMALE

Jamel RIKHIS

Professeur
Ecole Nationale de Médecine
Vétérinaire de TUNISIE

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHEMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant
Faculté des Sciences et Technique
UCAD

2. PHYSIQUE

Amadou DIAO

Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

⌘ Travaux Pratiques

Oumar NIASS

Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. CHIMIE ORGANIQUE

Aboubacary SENE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP
Mame Diatou GAYE SEYE

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

⌘ Travaux Pratiques de CHIMIE

Assiongbon TECKO AGBO

Assistant
EISMV – DAKAR

⌘ Travaux Dirigés de CHIMIE

Momar NDIAYE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

5. BIOLOGIE VEGETALE

Dr Aboubacry KANE
Dr Ngansomana BA

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

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé
EISMV – DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Malick FALL

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé
EISMV – DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant
EISMV – DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant
EISMV – DAKAR

11. GEOLOGIE :

⌘ FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Raphaël SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

⌘ HYDROGEOLOGIE

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

12. CPEV

⌘ Travaux Pratiques

Mr Ainsley LICKIBI

Moniteur

DEDICACES

Je dédie ce travail :

- A mon défunt père, qu' Allah t'accueille dans Son Paradis ;
- A ma mère Daba DIOUF qu'Allah te prête longue vie. Ce modeste travail est le témoignage de ma profonde reconnaissance pour tous les sacrifices que tu as consenti pour notre réussite. Hommages respectueux.
- A Papa Salif NDONG pour sa gentillesse et son soutien. Qu'ALLAH veille sur vous.
- A mes frères Salih, Babacar, Abdoulaye, Alioune, Abdoul Malick, Ibrahima, Modou et à leurs épouses ; je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'affection dont vous ne cessez de m'entourer depuis mon enfance. Qu'Allah vous apporte son appui.
- A ma sœur Aicha et à son époux, Qu'Allah vous garde encore longtemps parmi nous.
- A Amina et Rokhaya mes filles adorées ;
- A mes amis, DIEYE, SOW, BATHILY, Modou DIOH, Salif, Dame, Daouda, Ismaila, Omar NIANG, GOUDIABY, Bira FOUNE et Cheikh NDOUR, je ne saurai vous remercier pour toute l'affection que vous portez en ma personne. Qu'Allah raffermisse vos pas.
- A mes grands frères et amis Babacar DIOUF, Mouhamed DIOH, Cheikh SARR, Ibrahim SOW, Arfang SAKHO, Ousseynou MBOUP, Hassane THIARE, Abdourahmane, Salih, Aly PENE, Ousmane SECK, GOUDIABY, BADIANE ;
- A tout le personnel de l'école ANNAJAH, puisse ALLAH vous accorder la réussite.
- A bébé Alioune et Zeynab qu'Allah vous fasse grandir dans la piété.
- A mes frères et sœurs de L'AEMUD, ce travail est le votre.
- A Aicha DIOH, Ramatoulaye ,Yacine ; Bineta, Aminata...
- Au monde vétérinaire ;
- A l'AEVS et au G17
- A DIMITRI pour son appui précieux,
- A l'âme sœur qui partagera avec moi les joies et les peines de la vie.

REMERCIEMENTS

Toutes les louanges sont à ALLAH. Seigneur, nous implorons Ton secours et demandons Ton pardon. Que la paix et la bénédiction soient sur le Prophète (PSL), sa famille, ses compagnons et sur tous ceux qui suivent leur chemin jusqu'au jour du jugement dernier.

Nos sincères remerciements :

- A l'Etat du Sénégal, pour nous avoir accordé cette bourse d'études ;
- Au Professeur Moussa ASSANE pour sa générosité intellectuelle et pour sa parfaite collaboration à la réalisation de ce travail ;
- A Monsieur Ameth AMAR, PDG de la NMA, pour avoir accepté de financer cette thèse ;
- Au Dr Malick SENE, pour son soutien inconditionnel ;
- Au Dr Ndiagne NDOYE, Directeur de la ferme Pastagri pour sa confiance et sa parfaite collaboration ;
- A Monsieur Mamadou DIA , propriétaire de la ferme Pastagri ;
- Au Dr Alpha SOW pour ses conseils ;
- A tout le personnel de la ferme Pastagri ;
- Au Dr Abdoulaye SOUMBOUNDOU ;
- A madame DIOUF, bibliothécaire à l'EISMV ;
- A tout le Corps professoral ainsi qu'au personnel administratif et financier de l'EISMV ;
- Aux agents de Sécurité de l'EISMV pour votre travail remarquable ;
- A ma famille, pour son soutien moral et financier ;
- A Monsieur SENE technicien en retraite au service d'Anatomie-Physiologie de l'EISMV ;
- A madame NDOUR Satou pour sa disponibilité et ses conseils ;
- A tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce modeste travail.

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre Maitre et Président de jury, Monsieur Bernard Marcel DIOP,
Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-
stomatologie de Dakar

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse. Vos multiples qualités humaines et scientifiques sont pour nous une référence. Veuillez accepter notre profonde gratitude.

A notre Maitre, Directeur et Rapporteur de thèse, Monsieur Moussa ASSANE Professeur à l'EISMV de Dakar

Vous nous avez confié et dirigé ce travail avec toute la rigueur scientifique requise. Le travail important que vous menez pour le rayonnement de l'EISMV vous a valu le respect de tous. Hommages respectueux.

A notre Maitre et Juge, Monsieur Serge Niangoran BAKOU, Maitre de Conférences Agrégé à l'EISMV de Dakar

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail nous a profondément touché. Votre rigueur scientifique et la clarté de vos enseignements sont appréciées de tous. Sincères remerciements.

A notre Maitre et Juge, Monsieur Yaghouba KANE, Maitre de Conférences Agrégé à l'EISMV de Dakar

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce modeste travail. Veuillez recevoir le témoignage de notre profond respect.

« Par délibération, la Faculté et l'Ecole 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 »

LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

al. : alliés

ANIPL : Association Nationale pour l'Intensification de la Production Laitière

CETRA : Cellule d'Encadrement Technique et d'Accompagnement

CMA/AOC : Conférence des Ministres de l'Agriculture de l'Afrique de l'Ouest et du Centre

COPLAIT : Coopérative Laitière

CIMEL : Centre d'Impulsion pour la Modernisation de l'Elevage

cm : centimètre

CMV : Complexe Minéral Vitaminé

DIREL : Direction de l'Elevage

EISMV : Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires

°C : Degré Celsius

FAO : Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture

FCFA : Franc de la Communauté Financière Africaine

FFPN : Frisonne Française Pie Noire

FONSTAB : Fonds de Stabulation

g : gramme

GMQ : Gain Moyen Quotidien

GOANA : Grande Offensive Agricole pour la Nourriture et l'Abondance

GIE : Groupement d'Intérêt Economique

GRET : Groupe de Recherches et d'Echanges Technologiques

ha : hectare

IA : Insémination Artificielle

IC : Indice de Consommation

IgG : Immunoglobuline G

ISRA : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

j: jour

kg : kilogramme

l : litre

MAD : Matière Azotée Digestible

MS : Matière Sèche

NPA : Nouvelles Politiques Agricoles

NMA : Nouvelle Meunerie Africaine

PAK : Pakistanaises

PRODELAIT : Programme national de Développement Laitier

% : pour-cent

SARL : Société Anonyme à Responsabilité Limitée

SOCA : Société Commerciale Agro-industrielle

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

UF : Unité Fourragère

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Données climatologiques de la zone des Niayes.....	5
Tableau II : Effectifs cumulés du cheptel dans les régions des Niayes.....	6
Tableau III : Structure génétique du cheptel intensif périurbain	8
Tableau IV : Composition du colostrum et du lait de vache Holstein	26
Tableau V : Plan d'allaitement en kg de lait de remplacement par jour des veaux d'élevage pour un sevrage à 8 semaines et un GMQ de 900g/j.....	29
Tableau VI : Apports alimentaires recommandés pour les génisses Holstein de 90 à 150 kg.....	32
Tableau VII : Inventaire du cheptel de Pastagri	37
Tableau VIII : Résultats d'analyses bromatologiques de la NMA.....	40
Tableau IX : Consommation de concentrés (kg) / velle / semaine (jusqu'au sevrage)	46
Tableau X : Consommation moyenne d'eau / velle / semaine jusqu'au sevrage.....	48
Tableau XI : Consommation de paille de riz (kg)/lot/semaine du sevrage à 24 semaines	49
Tableau XII : Evolution du poids vif moyen (kg) /velle /semaine	51
Tableau XIII : Evaluation du coût moyen de l'aliment concentré/ velle	55

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Situation de la zone des Niayes	4
Figure 2 : Evolution de la population Dakaroise de 1910 à 2005.....	7
Figure 3 : Evolution de la production locale de lait (2006-2009)	16
Figure 4 : Evolution des importations de produits laitiers (2006-2009)	16
Figure 5 : Estomac du veau de la naissance au sevrage	23
Figure 6 : Velles dans des box individuel à Pastagri	38
Figure 7 : Velles sevrées en logement collectif	39
Figure 8 : Evolution de la consommation moyenne de concentrés/velle/semaine...	47
Figure 9 : Evolution de la consommation moyenne d'eau/velle/semaine	48
Figure 10 : Evolution de la consommation moyenne de paille de riz/lot/semaine....	50
Figure 11 : Evolution du poids vif moyen (kg)/ velle/ semaine	52
Figure 12 : Appréciation de l'état corporel et de l'aspect du pelage des animaux ...	54

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	3
CHAPITRE 1 : LA PRODUCTION LAITIERE DANS LES NIAYES	4
1.1. Présentation de la région des Niayes	4
1.1.1. Le milieu physique	4
1.1.2. Le climat	5
1.1.3. Les activités économiques.....	5
1.1.4. Les particularités démographiques.....	6
1.2. Le cheptel intensif en zone périurbaine	7
1.2.1. Effectif du cheptel intensif.....	7
1.2.2. Structure génétique du cheptel intensif périurbain.....	8
1.2.3. Typologie des fermes périurbaines.....	8
1.3. Ethnologie des races laitières importées	10
1.4. Evolution du projet de développement laitier dans les Niayes.....	12
1.5. Les contraintes de l'élevage intensif périurbain	17
CHAPITRE 2 : GENERALITES SUR LA CONDUITE D'ELEVAGE	
DESGENISSES	21
2.1. Conduite d'élevage des veaux laitiers de la naissance au sevrage	21
2.1.1. Les soins à la mise-bas	21
2.1.2. Le logement des veaux	22
2.1.3. L'alimentation des veaux	22
2.1.3.1. Particularités anatomo-physiologiques	23
2.1.3.2. Alimentation liquide du veau.....	24
2.1.3.3. Alimentation solide du veau.....	30
2.1.3.4. Le sevrage des veaux laitiers	31

2.2. Conduite d'élevage des génisses du sevrage à l'âge de 6 mois	32
2.2.1. L'alimentation	32
2.2.2. Le logement	33
2.2.3. Les interventions chirurgicales	33
2.2.4. Vaccination et déparasitage	34
2.3. Conduite d'élevage des génisses pré-pubères.....	34
2.4. Conduite d'élevage des génisses en âge d'insémination	34
2.5. Conduite d'élevage des génisses de la gestation au vêlage	35
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE	36
CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES	37
1.1. Matériel	38
1.1.1. Les animaux	38
1.1.2. Les aliments	39
1.1.3. Matériel de mesure	40
1.2. Méthodes	40
1.2.1. Constitution des lots de génisses	41
1.2.2. Alimentation	41
1.2.3. Mesure du poids vif.....	42
1.2.4. Mesure de la taille au garrot	42
1.2.5. Appréciation de l'état corporel des génisses	43
1.2.6. Calcul des paramètres zootechniques.....	43
1.2.6.1. Consommation alimentaire individuelle (Cai)	43
1.2.6.2. Gain moyen quotidien (GMQ)	44
1.2.6.3. Indice de consommation (IC)	44
1.2.7. Traitement statistique des données	45
1.2.8. Evaluation du coût de l'alimentation	45

CHAPITRE 2 : RESULTATS ET DISCUSSION	46
2.1. Résultats	46
2.1.1. Consommation de concentrés et d'eau	46
2.1.1.1. Consommation de concentrés	46
2.1.1.2. Consommation d'eau.....	47
2.1.1.3. Consommation de paille de riz	49
2.1.2. Performances de croissance des animaux.....	50
2.1.2.1. Evolution pondérale	50
2.1.2.2. Gain moyen quotidien (GMQ)	52
2.1.2.3. Indice de consommation.....	53
2.1.2.4. Taille au garrot.....	53
2.1.2.5. Note d'état corporel	53
2.1.3. Etude comparative du coût de l'alimentation	55
2.2. DISCUSSION	56
2.2.1. Consommation de concentrés et d'eau	56
2.2.2. Consommation de paille de riz	57
2.2.3. Performances de croissance des animaux.....	58
2.2.3.1. Evolution pondérale	58
2.2.3.2. Gain moyen quotidien.....	58
2.2.4. Indice de consommation.....	59
2.2.5. Coût d'alimentation.....	59
CONCLUSION	61
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	65
ANNEXES	71

INTRODUCTION

L'Afrique occupe une place marginale dans la production mondiale de lait et de produits dérivés. Selon la FAO, la production africaine représentait 26,22 millions de tonnes en 2000, soit 5% de la production mondiale. La production de l'Afrique subsaharienne, incluant les pays de l'AOC, ne représente que 5% de la production africaine, soit 2% de la production mondiale de lait (CMA/AOC, 1995).

Pour pallier cette insuffisance de production locale de denrées d'origine animale, le Sénégal, depuis plus de deux décennies, mène une politique d'amélioration et d'intensification des productions animales, notamment de la production laitière.

Cependant, en dépit de nombreuses opérations d'appui technique et d'importants investissements de la part des opérateurs privés, la production locale de lait ne couvre pas la demande nationale. Le pays reste largement dépendant des importations de lait et de produits laitiers pour un coût global de 58 milliards de FCFA en 2007 (GRET, 2008). Ce déficit de production laitière est notamment dû aux contraintes alimentaires du cheptel accentuées par les aléas climatiques, aux insuffisances structurelles des exploitations telles que le manque de terres cultivables, aux compétences techniques des acteurs limitées et à la détérioration de l'environnement économique du secteur laitier.

Dans ce contexte particulièrement difficile, des entreprises à vocation laitière affirmée se sont constituées avec un cheptel de races exotiques (Holstein, Jersiaise, Montbéliarde...). Aujourd'hui, l'exploitation des races importées, malgré son essor dans certains élevages, est confrontée à de nombreuses difficultés parmi lesquelles un retard de croissance des génisses de remplacement avec comme conséquence des premiers vêlages tardifs qui ont une répercussion négative sur la production laitière.

Les génisses accusent un retard de croissance surtout pendant la période de 0 à 6 mois et sont tardivement mise à la reproduction. Ceci augmente les coûts de production et compromet la rentabilité des exploitations.

Pour remédier à ce problème de retard de croissance, la Nouvelle Meunerie Africaine (NMA) a élaboré un programme d'amélioration de la croissance des génisses par la mise au point d'un aliment concentré dénommé « Sandigénisse ».

L'objectif général de l'étude sollicitée et financée par la NMA, est de d'évaluer l'influence du « Sandigénisse » sur les performances de croissance de velles de races exotiques âgées de 0 à 6 mois.

Il s'agira de façon spécifique de déterminer, chez les velles de race Holstein de 0 à 6 mois élevées en région périurbaine de Dakar :

- La consommation alimentaire (concentrés, eau, paille de riz) ;
- L'évolution des paramètres zootechniques (poids, taille, état corporel, indice de consommation).

Ce travail comporte deux parties :

- Une synthèse bibliographique répartie en deux chapitres :
 1. La production laitière intensive dans les Niayes : particularités, typologie des exploitations, évolution du projet de développement laitier, contraintes.
 2. Généralités sur l'élevage de la génisse : alimentation, logement, mise à la reproduction.
- Une étude expérimentale comportant un premier chapitre sur le matériel et les méthodes utilisés pour les essais et un deuxième chapitre consacré aux résultats et discussion.

PREMIERE PARTIE :
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : SITUATION DE LA PRODUCTION LAITIÈRE DANS LES NIAYES

1.1. Présentation de la zone des Niayes

1.1.1. Le milieu physique

La région naturelle des Niayes est située dans la partie nord-ouest du Sénégal (figure1). Elle couvre la bande côtière de Dakar à Saint Louis, soit 30 km de large et 180 km de longueur entre 17°20' et 17° de longitude ouest et 14°30' et 15° de latitude nord. Administrativement, elle touche les régions de Dakar, Thiès, Louga et St-louis. Elle est caractérisée par une succession de dunes et de dépressions inter-dunaires sur des terres de bas fond humifères où la nappe affleure par endroit.

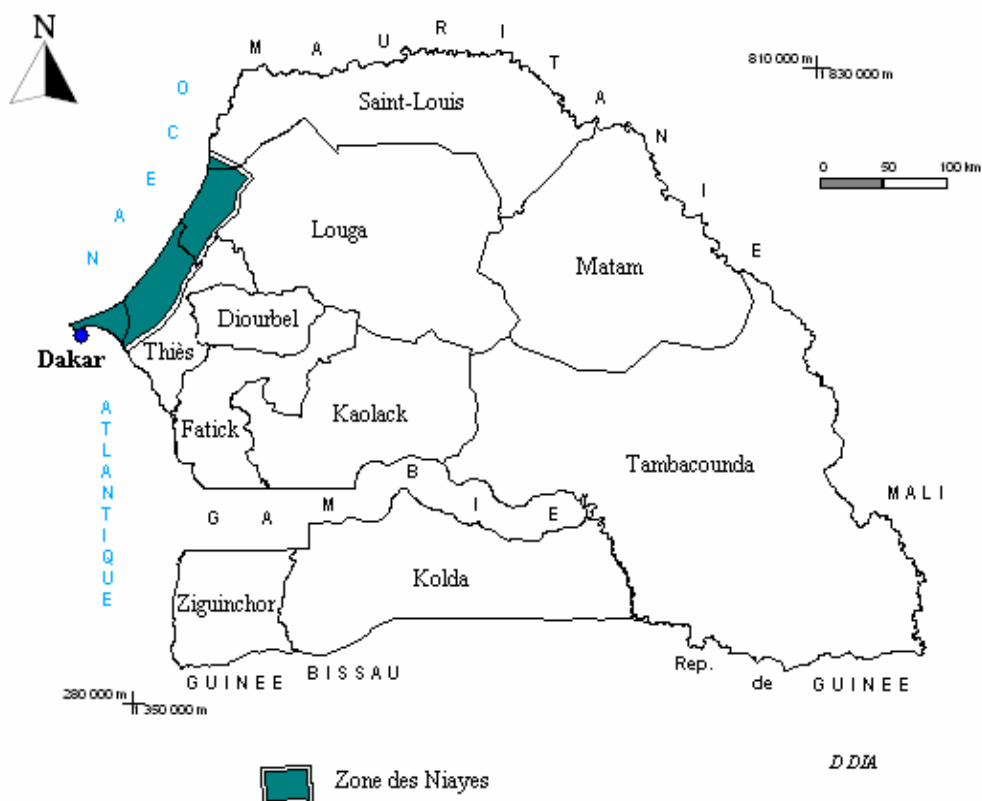


Figure 1: Situation de la zone des Niayes

Source : DIA, 2009

1.1.2. Le climat

Les Niayes sont caractérisées par un climat de type tropical sub-canarien avec des températures relativement fraîches (19-22°C en moyenne), une humidité relative élevée et constante (Tableau I). Les alizés maritimes et la mousson déterminent une saison humide de juillet à octobre et une saison sèche de novembre à juin. Les précipitations moyennes annuelles sont peu abondantes et diminuent du sud au nord, passant d'environ 500 mm/an à Dakar à 300 mm/an à St-louis (TOURE et al, 2005).

Tableau I : Données climatologiques de la zone des Niayes

Mois		O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
T°C	max	32.5	32.7	32.2	33.4	31.4	30.3	26.9	27.9	31.7	33.3	32.6	32.5
	mini	22.9	18.6	15.5	15.6	17.8	19.4	19.4	21.4	24.1	25.5	25.6	24.9
Humidité Relative %	max	98.9	95.8	91.0	93.0	94.6	93.0	94.0	91.3	92.2	90.4	92.0	94.1
	mini	49.6	27.1	17.8	12.6	32.1	42.7	57.9	57.9	56.0	56.6	61.3	67.0

Source : (GUEYE , 1989)

1.1.3. Les activités économiques

Les Niayes constituent une région agro-écologique qui joue un rôle important dans l'économie du pays. Cette zone fournit 80% de la production nationale de légumes et 40% de la production fruitière (CISSE et al, 2006). L'élevage est la deuxième activité derrière l'horticulture. En effet, la zone des Niayes héberge

une partie importante du cheptel national de ruminants et la quasi-totalité de volailles industrielles (Tableau II).

Tableau II : Effectifs cumulés du cheptel dans les régions des Niayes (Dakar, Thiès, St-louis, Louga)

Espèces	bovins	ovins	caprins	porcins	équins	asins	volailles familiales	Volailles industrielles
Effectifs	907.740	1.710.440	1.464.945	29.350	145.200	121.650	9.457.530	12.537.589
% /effectif national	27,83	33,77	31,85	8,78	28,03	27,29	42,40	100

Source : DIREL, 2009

L'élevage extensif, utilisant très peu d'intrants et exploitant des races locales et le pâturage naturel est largement dominant dans les Niayes. L'élevage intensif a évolué à partir des années 80, grâce à l'aviculture et la production laitière qui repose sur l'utilisation en stabulation permanente de vaches exotiques et métis (BA DIAO et al., 2004). La pêche et le tourisme sont aussi des activités importantes dans les Niayes.

1.1.4. Les particularités démographiques

Les Niayes se caractérisent par une forte concentration démographique. Les quatre régions concernées (Dakar, Thiès, Louga, St-louis) totalisent 5.5 millions d'habitants en 2001, soit une densité de 193 habitants/km² (TOURE et al, 2005). La région de Dakar qui représente 0,3 % du pays, concentre 24 % de la population nationale (2,78 millions d'habitants). La croissance démographique annuelle (4 %) s'explique à la fois par un taux de natalité élevé, mais aussi et surtout par les flux migratoires venant de l'intérieur du pays et des Etats riverains (figure 2). Cette évolution démographique constitue un défi de taille pour la production laitière nationale, et particulièrement la production laitière périurbaine.

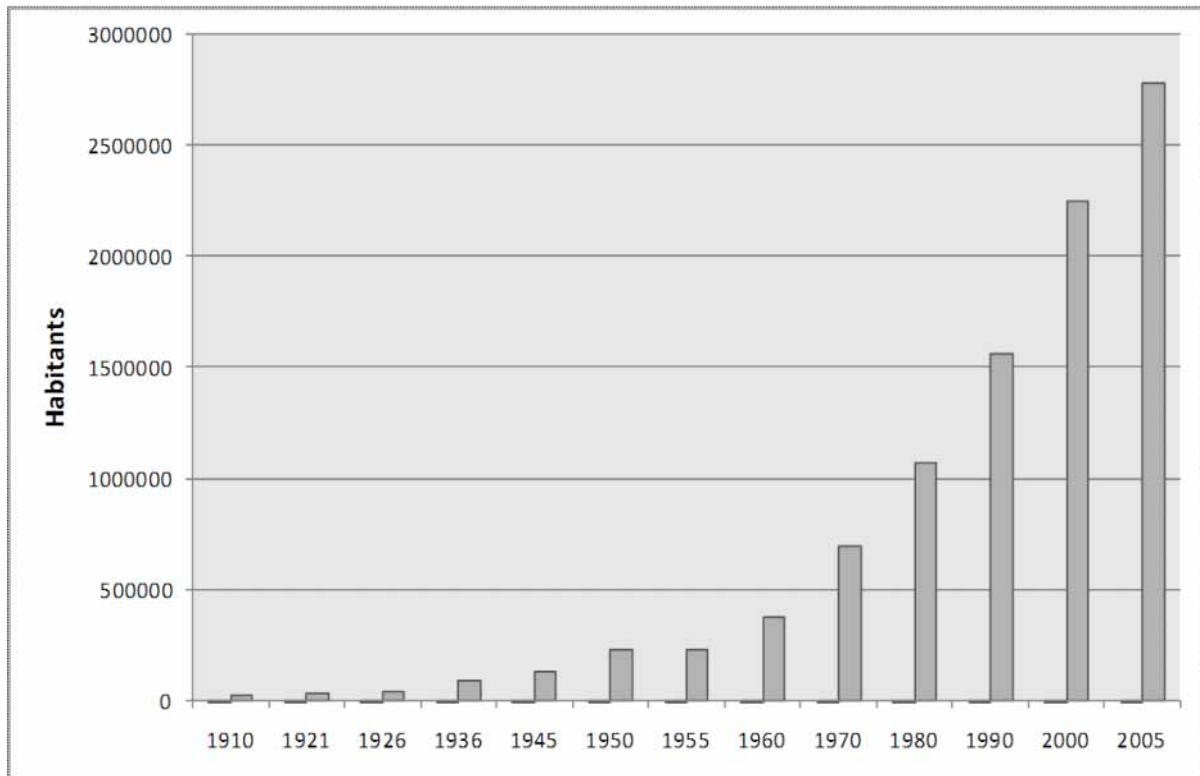


Figure 2: Evolution de la population Dakaroise de 1910 à 2005

Source : SECK, 1970 ; VAN-CHI-BONNARDEL, 1978 ; ANSD, 2007 cité par DIA, 2009

1.2. Le cheptel intensif en zone périurbaine

1.2.1. Effectif du cheptel intensif

Le cheptel bovin de races exotiques au Sénégal est estimé à 1700 têtes en 1997 (SOW et al, 1997). D'après SERY (2003), le troupeau bovin des fermes périurbaines est d'environ 2334 têtes dont 77% de races exotiques 11% de races locales, 12% de métis. Ce cheptel bovin est composé de 60% de vaches adultes, 18% de génisses, 12% de taureaux et 10% de taurillons et veaux. Le dernier recensement effectué en 2004 a donné un effectif global de 2200 bovins (exotiques, métis, locales) pour 16 fermes en activité dans la région de Dakar (BA DIAO et al, 2004). Le cheptel des fermes périurbaines représente moins de 1% du cheptel national bovin estimé à 3.260.880 têtes en 2009 (DIREL, 2009).

1.2.2. Structure génétique du cheptel intensif périurbain

Les fermes périurbaines sont caractérisées par une grande diversité des races exploitées. Les races locales sont composées de 68% zébu Gobra et 32% de zébu Maure ; les races exotiques comprennent 46% de Jersiaises, 25% de Girolando, 21% de Holstein, 3% de Montbéliardes, 3% de Guzérats et 2% de Nélores ; les métis font 12% (tableau III).

Tableau III : Structure génétique du cheptel intensif périurbain

RACES		EFFECTIF	% des races
LOCALES	Zébu Gobra	170	11%
	Zébu Maure	79	
EXOTIQUES	Jersiaise	829	77%
	Holstein	370	
	Guzérat	62	
	Girolando	447	
	Nélore	35	
	Montbéliarde	56	
METIS	-	286	12%
TOTAL	-	2334	100%

Source : SERY, 2003

1.2.3. Typologie des fermes périurbaines

En fonction de la taille du troupeau bovin, on distingue quatre types de fermes en zone périurbaine :

Les fermes de type I, caractérisées par un important cheptel (plus de 200 têtes) uniquement constitué de races exotiques, une superficie de plus de 20 ha, des cultures fourragères (maïs, sorgho...), un suivi sanitaire adéquat et un personnel permanent (au moins 10). Ces fermes sont peu nombreuses et constituent 7% des exploitations. La production laitière dépasse 1000 litres/jour.

Les fermes de type II (20% des fermes) exploitent des animaux de races pures et des métis avec un effectif compris entre 100 et 200 bovins. Leur production est comprise entre 500 et 1000 litres/jour.

Les fermes de type III (30%) ont un cheptel de 50 à 100 têtes, le suivi sanitaire et l'alimentation des animaux n'est pas adéquat et la production laitière est faible environ 100 litres par jour.

Les fermes de type IV (43% des exploitations) sont caractérisées par de petits cheptels (moins de 50 bovins) sur de petites surfaces (moins d'un ha). Les métis et races locales sont dominants dans ces fermes. La production laitière n'est pas permanente et dépasse rarement 50 litres/ jour.

En zone périurbaine, seules les grandes fermes sont spécialisées dans la production laitière et la transformation du lait. Les petites et moyennes fermes, en plus du lait, ont d'autres activités telles que l'embouche, l'aviculture et l'horticulture. La vente du lait supporte difficilement toutes les charges inhérentes au fonctionnement des fermes. Certaines exploitations se lancent dans la transformation de jus de fruits locaux, et la vente d'animaux (veaux, génisses gestantes, vaches de réforme).

En tenant compte de la date de création, les fermes de la zone des Niayes sont classées en trois générations :

- La première génération de fermes est née au cours de la décennie 1980. Elles ont été pour la plupart constituées en GIE, bénéficiant de la disponibilité des terres et des sous produits agricoles, mais aussi de l'appui technique de l'ISRA à travers le projet de développement laitier dans les Niayes.

- La deuxième génération des fermes est constituée au cours des années 1990. Bon nombre d'entre elles furent des fermes de prestige non spécialisées dans la production laitière avec un cheptel varié associant vaches laitières, bovins d'embouche, ovins et volailles.

- Les nouvelles fermes (génération 2000) sont caractérisées par de petites surfaces (moins de 5 ha), un cheptel purement exotique, un suivi alimentaire et sanitaire plus rigoureux en dépit des nombreuses difficultés.

1.3. Ethnologie des races laitières importées

✓ La Holstein

La Holstein est une race d'origine Hollandaise introduite en France dans la seconde moitié du 19^{ème} siècle. Elle prend la dénomination de Prim'Holstein en 1960 après un croisement d'absorption de la Frisonne Française Pie Noire (FFPN) avec la Holstein Friesan d'Amérique du nord. C'est une race subconcave avec une robe le plus souvent pie noire.

La Holstein est dotée d'une grande capacité d'ingestion. Elle valorise parfaitement les systèmes fourragers basés sur les prairies artificielles et l'ensilage. La Holstein s'adapte relativement bien à la stabulation permanente et reste une grande productrice de lait. En France, elle dépasse la Montbéliarde et la Normande, avec une production de 7470 kg en 305 jours de lactation (Contrôle laitier français 2006).

En Afrique, elle a une production de 3412 litres en 305 jours de lactation (GUEYE, 2003 cité par NDIAYE, 2006).

✓ La Montbéliarde

Elle a son berceau en France dans la région montagneuse du Doubs. La Montbéliarde est caractérisée par une robe pie rouge à panachure équilibrée et une tête blanche. Son introduction au Sénégal date de décembre 1976 à la ferme expérimentale de Sangalkam, annexe du laboratoire de l'élevage et des recherches vétérinaires. La Montbéliarde a pratiquement disparue des exploitations laitières en zone périurbaine.

Des tentatives de réintroduction sont en cours dans certaines fermes vu les performances de production et les capacités d'adaptation de cette race. La Montbéliarde est la deuxième race laitière en France avec une production

moyenne de 6061 kg par lactation. Son lait est caractérisé par un bon taux protéique, ce qui le rend très intéressant en production fromagère.

✓ **La Normande**

C'est une race pie rouge bringée d'origine Française (Normandie). La panachure du corps est très variable avec une tête blanche et des lunettes. C'est une haute productrice qui ne se rencontre pratiquement qu'en France où elle affiche une production de 5443 kg en 305 jours de lactation. Son introduction au Sénégal est très récent (2003) et sa production modeste est liée au problème d'adaptation de la race aux climats chauds. Cette performance limitée en quantité de lait est cependant largement compensée par une richesse en taux butyreux et surtout en taux protéique qui permet de très bien valoriser le lait de la Normande en production fromagère. Le second atout économique de la Normande est son caractère mixte (laitière et bouchère) qui lui permet une excellente fin de carrière en vache de réforme.

✓ **La Jersiaise**

La Jersiaise est originaire de l'île de Jersey, une île britannique située dans la Manche au large des côtes françaises. Elle constitue aujourd'hui l'une des races les plus répandues dans le monde. C'est une race de type concave, longiligne de petite taille et très adaptée au climat tropical. En 1988, 301 femelles Jersiaises en provenance du Danemark sont introduites au Sénégal par la SOCA. La femelle Jersiaise est une bonne laitière avec un taux butyreux moyen de 6-7%.

✓ **Les Pakistanaises**

Il s'agit de trois races, le Red Sindhi, le Sahiwal et le Guzerat qui ont donné le vocable de PAK. L'introduction au Sénégal des deux premières races s'est faite à partir de la Tunisie en 1963, puis le Guzerat fut introduite en 1966 à partir du Brésil (SERY, 2003). Ces animaux, très rustiques et adaptés aux climats chauds sont meilleurs producteurs de lait que les bovins Sénégalais. Les PAK affichent

un niveau de production au Sénégal de 4,6 litres/jour pour les primipares et 20 litres/jour pour les multipares (PAIN, 1987).

✓ **Gir et Girolando**

La Gir est une race mixte (laitière et bouchère) originaire de l'Inde et introduite au Brésil en 1906. Elle se caractérise par un profil ultra convexe, un front large et lisse et un faux toupet bien lancé vers l'arrière. La robe est fauve avec des taches rouges, les oreilles sont longues et pendantes. Dans les conditions ordinaires d'élevage, la production moyenne de la Gir est de 2564.35 kg en 305 jours de lactation (PAGOT, 1994). En station, la production moyenne est de 6253.14 kg en 305 jours (RINALDO, 1998).

La Girolando est le résultat du croisement des races Gir et Holstein. Elle est généralement de couleur pie noire, sans cornes, sans bosse et les oreilles moins longues et moins cornées que celle de la Gir. La Girolando est responsable de 80% de la production laitière au Brésil. Elle a hérité de la rusticité de la Gir et de la capacité productive de la Holstein. Sa production moyenne est de 3600 kg en 305 jours de lactation (SANOGO, 2003).

1.4. Evolution du projet de développement laitier dans les Niayes

Dès 1965, le Sénégal importa des races Pakistanaïses (Sahiwal et Red Sindhi), puis les Guzerats en 1967. L'objectif était d'introduire des gènes laitiers grâce au croisement avec les races locales en zone sylvo-pastorale. Les résultats de croisement avec la race Gobra ont été timides par manque de suivi zootechnique et sanitaire (CISSE, 1992).

Les tentatives réelles d'intensification de l'élevage dans les Niayes ont démarré avec le déplacement des bovins d'origine Pakistanaïse de Dahra vers la ferme expérimentale de l'ISRA implanté à Sangalkam. Puis, en 1976, un troupeau de Montbéliardes français a été introduit dans cette ferme dans le cadre d'un projet piloté par le GIE COPLAIT accompagné par la Cellule d'Encadrement Technique et d'Accompagnement (CETRA) de l'ISRA (BA DIAO et al., 2004).

Les expérimentations sur le comportement de la race et sa productivité ont duré jusqu'en 1982. Ensuite, les animaux furent répartis entre 6 exploitations privées de la zone périurbaine.

Des difficultés de gestion notamment dans l'approvisionnement en intrants alimentaires et la conduite de l'élevage se sont très vite révélées. Les problèmes de commercialisation du lait et la concurrence du lait en poudre importé, avaient imposé l'arrêt de la production dans la plupart des fermes (NDIAYE, 2006).

Dès lors, les initiatives privées (fonctionnaires, commerçants et industriels) s'engagent dans l'élevage laitier intensif. Plusieurs exemples illustrent ce fait :

✓ **La SOCA (Société Commerciale Agro-industrielle)**

La SOCA, société anonyme au capital de 1 milliard 175 millions de FCFA fut implantée dans la zone des Niayes, plus précisément à Sébikotane, à environ 50 km de Dakar. Sa création juridique remonte en octobre 1987 et son capital était à 70% détenu par des hommes d'affaires Sénégalais, le reste étant constitué de capitaux danois et finlandais (SOW, 1991). Sur une superficie de 105 ha dont 95% destinés aux cultures fourragères, le cheptel de la SOCA était constitué en 1988 de 301 femelles jersiaises importées du Danemark. Les activités de la SOCA étaient principalement basées sur la production de produits pasteurisés : lait et jus de fruits et secondairement sur l'embouche et la vente du fumier. Considérée comme la plus grande ferme laitière intensive d'Afrique de l'Ouest, la SOCA a fermé ses portes en 1998 à la suite de difficultés financières dans un contexte de forte concurrence de la production locale par la poudre de lait importé.

✓ **La ferme NIAKOULRAB**

Fruit de l'investissement d'un industriel Sénégalais en 1989, la ferme Niakoulrab est un GIE familial située à 30 km au nord-est de Dakar. Les activités horticoles et celles d'élevage y sont associées sur une superficie de 85 ha. D'un élevage de luxe composé de races locales (Gobra et Ndama), le cheptel

laitier est aujourd'hui composé de races exotiques (Montbéliarde, Holstein...) et de métisses pour une production moyenne de 1100 litres par jour.

Malgré l'importance des superficies fourragères disponibles, cette unité laitière affiche des résultats techniques (reproduction et production laitière) médiocres. Une étude réalisée par BA DIAO et al. (2006) dans cette ferme montre que ces résultats traduisent l'inadéquation des pratiques d'élevage, en particulier, le non respect des normes de recommandations alimentaires actuellement en vigueur. D'après ces mêmes auteurs, une bonne politique de réforme et une gestion rigoureuse de l'élevage des génisses devraient permettre d'accroître la rentabilité de l'exploitation.

✓ **La ferme de WAYEMBAM**

La ferme Saloum Agro-alimentaire de Wayembam a vu le jour en 1994. Elle est passée du GIE Badiane et Frères à une SA en 2001. Un investissement initial de 350 millions a permis l'importation du troupeau de fondation en 1995 constitué de 130 femelles gestantes jersiaises importées du Danemark. Wayembam s'est très vite développée avec un cheptel de 867 têtes (Jersiaises et Holsteins) dont 600 productrices en 1999. Avec une production laitière comprise entre 2000 et 5000 litres par jour, la commercialisation du lait a très vite montré ses limites. La mise en place de nouvelles étables et d'une unité de transformation du lait cru (avec une capacité de 8000 l/j) ont porté les investissements actuels à 2.5 milliard de FCFA. La ferme s'est également lancée dans la production de jus de fruit local et la vente d'animaux.

✓ **La FAPPO**

La ferme agro-pastorale de Pout est également un GIE familial créé en 1983-1984 devenu une SARL avec un investissement de l'ordre du milliard de FCFA. La FAPPO regroupe des activités d'élevage diversifiées de bovins, ovins, caprins, asins, cerfs, autruches et volailles. Les principales races bovines rencontrées sont la Gir, la Girolando, le Guzerat, la Blonde d'Aquitaine, la Montbéliarde, le Nélore et la Normande sur une superficie de 40 ha. La

production laitière bovine est relativement faible dans cette ferme, elle varie entre 350 et 400 litres par jour.

La ferme s'est surtout orientée vers l'embouche et la vente de femelles métisses. Elle dispose également d'un troupeau bovin d'environ 800 têtes installé à Dolly, en zone sylvo-pastorale, essentiellement des produits du croisement Ndama, Gobra et Girolando.

D'autres exploitations (Pastagri, EMAP, Mbouss...) se développent également en zone périurbaine.

Depuis le projet de développement laitier dans les Niayes mise en place par l'Etat dans les années 1970, l'élevage intensif périurbain n'a pas connu un grand essor. La production laitière journalière des fermes périurbaines n'atteint pas l'objectif de 15.000 litres/jour fixé par le projet. En effet, la production locale de lait est estimée à 166,7 millions de litres en 2009 dont 17 millions produits par le système intensif et semi-intensif (DIREL, 2009).

Sur la période 2006 à 2009, la production locale de lait a enregistré un bon de 38,8%, soit une croissance annuelle moyenne de 15,5 millions de litres (figure 3). Cette croissance est due aux efforts fournis par l'Etat en direction du développement de la filière lait notamment le système extensif par la mise en œuvre du PRODELAIT.

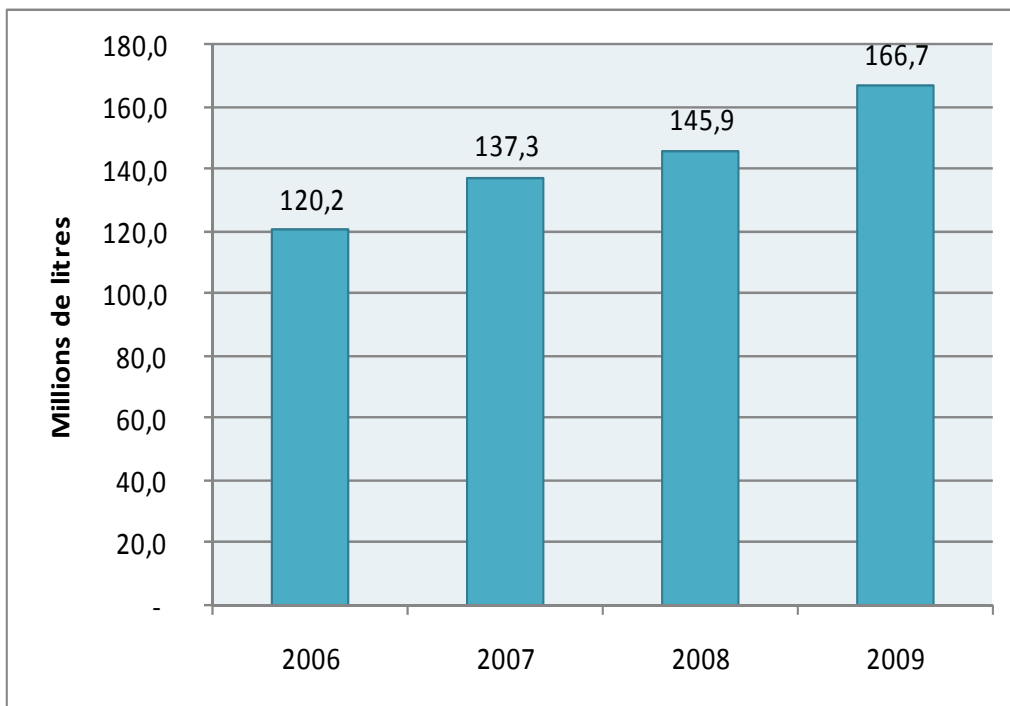


Figure 3: Evolution de la production locale de lait (2006-2009)

Source : DIREL, 2009

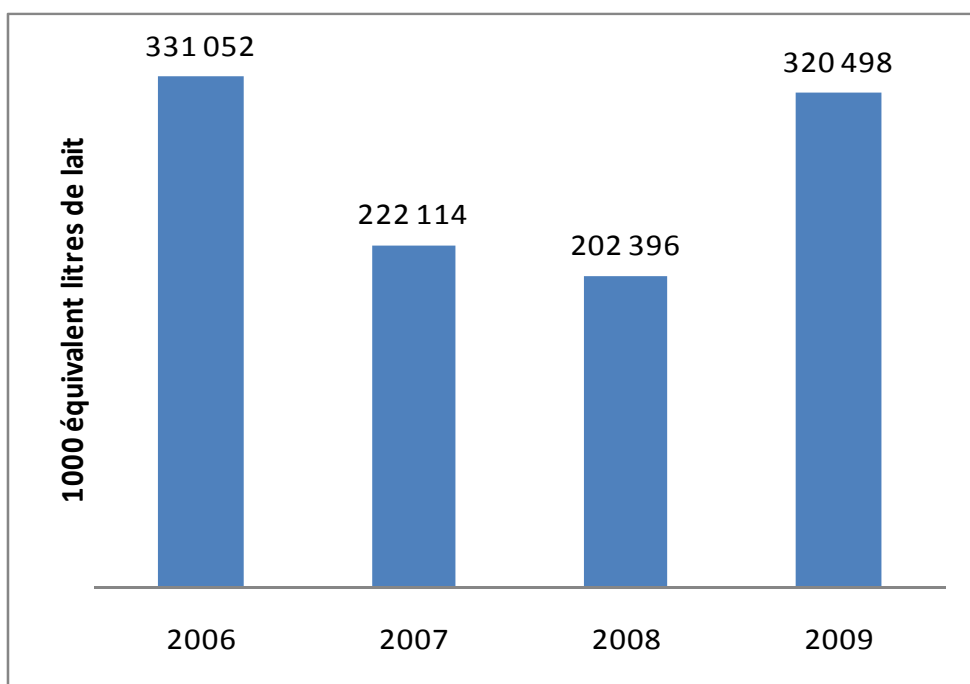


Figure 4: Evolution des importations de produits laitiers (2006-2009)

Source : DIREL, 2009

Il faut cependant noter que l'élevage extensif seul ne permet pas de couvrir le déficit en lait et produits laitiers au Sénégal. Les importations ne cessent de grimper malgré une baisse sensible en 2008 (figure 4).

Un appui à la filière intensif est incontournable pour atteindre l'autosuffisance en lait. L'Etat a de ce fait mis en place des centres d'impulsion pour la modernisation de l'élevage (CIMEL). Il s'agit de la réhabilitation et l'équipement d'anciens centres d'élevage, en vue d'en faire des vitrines pour la pratique des techniques innovantes. L'objectif général des CIMELS est de moderniser les systèmes de production en valorisant les résultats de la recherche afin d'accroître les productions animales. Les centres de Dahra et de Makhana (St-louis) sont spécialisés dans la diffusion de gènes laitiers et la production fourragère. Cependant, le faible crédit alloué aux activités et la vétusté des infrastructures ne permettent pas un épanouissement de ses structures.

Aujourd'hui, les fermes laitières périurbaines jouent la carte de la survie à cause des nombreux obstacles qui freinent leur développement.

1.5. Les contraintes de l'élevage intensif périurbain

Plusieurs contraintes font toujours obstacles au développement de l'élevage intensif dont le potentiel n'est pas pleinement valorisé pour lui permettre de jouer ses fonctions importantes en termes de sécurité alimentaire et de lutte contre la pauvreté. Les problèmes les plus récurrents sont d'ordre technique, institutionnel et économique.

✓ Les contraintes alimentaires

L'alimentation constitue l'une des contraintes majeures de la production laitière intensive (GUEYE, 1989). Les coûts de l'alimentation sont estimés à 60% des charges globales de l'exploitation laitière. Le rationnement des vaches laitières dépend de la disponibilité des sous produits agricoles et agro-industriels mais aussi du concentré de complémentation.

- Les sous produits agricoles (paille de riz, fane d'arachide et de niébé) sont caractérisés par leur faible valeur énergétique (0.25-0.36 UF/kg MS) et leur variation saisonnière. Par exemple la paille de riz venant de la vallée (350 km des Niayes) est vendue en bottes à raison de 250^{FCFA} l'unité (octobre 2011), ce prix peut augmenter jusqu'à 600^{FCFA} la botte pendant l'hivernage.

- les sous-produits agro-industriels : les plus utilisés en production laitière sont les issues de céréales (son, tourteau) et la mélasse. Le tourteau d'arachide (0.95-1.2 UF/kg ; 400-500g de MAD) et la graine de coton (0.7-0.8 UF/kg de MS ; 70-80 g de MAD) dépendent de la production nationale, leur coûts est relativement élevé.

La mélasse (0.7 UF/kg) permet de valoriser les fourrages celluloseux pauvres comme la paille de riz, elle est aujourd'hui utilisée pour la fabrication du méthanol et le goudronnage des routes (ROBERGE et al., 1981).

- les cultures fourragères : sont limitées en zone périurbaine à cause du manque de terres.

- la complémentation : l'aliment industriel revient cher aux exploitations à cause du coût élevé des matières premières et des taxes sur les importations.

✓ **Les contraintes sanitaires**

La conduite d'élevage des animaux exotiques nécessite une gestion sanitaire rigoureuse. Les mammites, les pathologies de la reproduction (métrites, avortements...) et les maladies métaboliques (cétose, hypocalcémie...) sont les plus rencontrées. La région des Niayes est aussi une zone à glossines favorisant les trypanosomoses.

✓ **Les contraintes foncières**

L'épanouissement des fermes périurbaines de Dakar est fortement menacé par la crise foncière. La région des Niayes, grâce à ses atouts multiples est sous la convoitise de l'urbanisme, et de l'agriculture. L'espace destiné aux activités agricoles urbaines et périurbaines connaît un rétrécissement qui contraste avec

leur expansion et leur importance dans la sécurité alimentaire des villes (TOURE, 2001). Les cultures fourragères pourtant indispensables en production laitière se font par location de terres (200 ha/an pour la ferme Wayembam). La compétition pour l'espace périurbaine semble être irréversible à cause des inondations de ces dernières années.

✓ **Les contraintes financières**

Il n'existe pas de mécanisme financier spécifique pour développer la production laitière intensive dans les Niayes. Les taux d'intérêts pratiqués par les systèmes financiers existants ne sont pas adaptés aux réalités de l'élevage intensif et le lait local est soumis à la TVA de 18%. Le FONSTAB (Fonds de Stabulation) du programme GOANA prévoit une subvention des intrants ainsi que la couverture de 60% du risque de crédit des éleveurs.

✓ **Les contraintes génétiques**

Les fermes périurbaines utilisent des gènes laitiers importés d'Europe ou d'Amérique pour l'insémination artificielle. La plupart des fermes font recours à la monte naturelle lorsqu'il y a des ruptures de stocks de semences. Le taux de renouvellement du troupeau laitier est faible dans la majorité des fermes et les importations de génisses gestantes s'imposent malgré les difficultés liées à l'achat et au transport des animaux. La semence sexée (fiable à 90%), l'une des dernières innovations en biotechnologie animales connaît une utilisation timide à cause du coût élevé de la paillette (25.000-40.000 FCFA) contre (6.000-13.000 FCFA) pour la semence ordinaire.

✓ **Les contraintes climatiques**

Le choix sur l'introduction de vaches exotiques est toutefois délicat. Les immenses capacités de production laitière de ces animaux sont soumises à des règles très strictes : soins constants et environnement adéquat. Les Niayes, malgré leur particularité climatique sont soumis aux hausses de températures

pendant la saison des pluies (30°C en moyenne). Le stress thermique entraîne une baisse considérable de la production laitière et de la fertilité des animaux. Le climat conditionne aussi le programme de reproduction des élevages. Les vaches ne doivent pas vêler en hivernage à cause des mortalités élevées chez les veaux pendant cette période. La production laitière dans les fermes est donc maximale pendant les mois de basses températures (novembre-mars). Contrairement à la consommation de lait qui est plus importante pendant les temps chauds à cause des habitudes alimentaires des populations. Certaines fermes, pour faire face aux aléas climatiques ont optés pour des animaux plus adaptés aux climats chauds (Jersiaise, Gir, Girolando, Tarentaise...) et de leurs produits de croisement.

✓ **Les contraintes organisationnelles**

Les tentatives d'organisation de la filière laitière périurbaine ont démarré dans les années 1980 avec le GIE COPLAIT. Cette coopérative regroupait en 1985 près de 30 fermes avec un effectif de 600 animaux (BROUTIN et al, 2000). Des difficultés d'approvisionnement en intrants ont conduit à l'arrêt des activités du GIE en 1993. La seule structure existante de nos jours est créée en 2007. L'ANIPL (Association Nationale pour l'Intensification de la Production Laitière) regroupe les plus importantes fermes laitières du pays. Elle lutte pour la suspension de la TVA de 18% appliquée sur le lait local, la fixation de quotas nationaux sur les sous produits agricoles destinés à l'exportation, la baisse des prix des intrants (mélasse, tourteau d'arachide et de coton).

CHAPITRE II : GENERALITES SUR LA CONDUITE D'ELEVAGE DES GENISSES LAITIERES

La conduite d'élevage des veaux laitiers comprend de nombreux aspects : l'alimentation, le logement, l'hygiène, les mesures préventives des maladies...

Les recommandations et les pratiques courantes varient considérablement d'une exploitation à une autre sur certaines questions telles que l'apport en lait, le moment et la méthode de distribution d'aliments solides, les conditions de logement des veaux, l'âge et les méthodes de sevrage des jeunes animaux. Nous présenterons dans cette partie les données les plus récentes sur la conduite d'élevage des génisses en production laitière.

2.1. Conduite d'élevage des veaux laitiers de la naissance au sevrage

2.1.1. Les soins à la mise-bas

Les vaches attendues pour le vêlage doivent être séparées du reste du troupeau et logées dans une étable de maternité bien éclairée, propre et recouverte d'une litière sèche. Le foin moisi, l'ensilage et la litière contaminée par les déjections d'animaux contiennent des micro-organismes qui peuvent infecter la mamelle et l'utérus de la vache.

A la naissance du veau, ses narines sont nettoyées du mucus pour faciliter la respiration. Les problèmes de respiration à la naissance sont souvent liés aux vêlages dystociques. Lorsque la respiration est normale, le nombril du veau doit être plongé dans la teinture d'iode à 2% ou autre désinfectant adapté pour prévenir toute infection à cette période (HEINRICHS et al, 2008). Le veau léché par sa mère ou séché à l'aide de serviette ou de paille est retiré de l'aire de vêlage et nourri au colostrum.

D'après WEARY (2002), la séparation précoce permet un meilleur contrôle de l'ingestion de colostrum, de lait et d'aliments solides tout en prévenant la transmission de maladies.

2.1.2. Le logement des veaux

Le logement des veaux doit être confortable et adapté aux besoins de l'éleveur. Les besoins généraux en équipements pour les veaux pré-sevrés sont le logement individuel pour chaque veau, l'isolement des grands animaux, une bonne ventilation sans courant d'air, des boxes propres avec une litière abondante. Les conditions optimales pour les jeunes veaux sont une température entre 10 et 17°C avec une humidité relative entre 70 et 80% (LAROUICHE, 2006). Dans les pays tempérés, les veaux sont généralement logés en huttes entre 0 et 2 mois d'âge.

L'autre alternative est de construire une étable à veaux avec des cases au niveau du sol surtout en zone tropicale. Les box individuels avec caillebotis permettent d'éviter l'accumulation du fumier, des gaz et odeurs associées. Un bon système de ventilation permet un mouvement d'air adéquat, élimine les gaz tel que l'ammoniac et garde un niveau minimum d'humidité. L'efficacité de la ventilation dans le logement des veaux nouveau-nés et des veaux sevrés influence la mortalité des veaux (HEINRICHS et al, 2008)

2.1.3. L'alimentation des veaux

L'alimentation des génisses jusqu'à l'âge de 6 mois doit leur assurer un gain de poids vif d'au moins 800g/j. Une moindre croissance au cours de cette période conduit à un développement corporel insuffisant, limite l'expression ultérieure du potentiel laitier et réduit la longévité de la vache. Cependant, un gain de poids plus élevé (1000g/j), peut réduire le développement mammaire et la production laitière en première lactation surtout s'il intervient au-delà du poids vif de 100kg (TROCCON et al, 1989).

Pour un sevrage précoce (6-7 semaines), les taux de croissance ciblés sont supérieurs aux taux conventionnels et peuvent atteindre 0,9 kg/jour dès la deuxième semaine de vie (DRACKLEY, 2002).

Les retards de croissance dès le tout jeune âge (3-4 premiers mois) sont difficilement compensés ultérieurement et conduisent à un premier vêlage tardif (30-36 mois) dans la plupart des élevages laitiers (TROCCON et PETIT, 1989).

D'une manière générale, l'alimentation du veau, doit tenir compte de ses particularités anatomo-physiologiques.

2.1.3.1. Particularités anatomo-physiologiques

Le veau nouveau-né se comporte comme un monogastrique. Les trois premiers compartiments (rumen, réseau, feuillet) sont peu développés et leur volume total est inférieur à celui de la caillette (figure 5). Tant que le veau est nourri au lait, le seul estomac fonctionnel est la caillette à cause du reflexe de fermeture de la gouttière œsophagienne (FOURNIER, 1999). Avec l'âge, le reflexe de fermeture de la gouttière œsophagienne devient inconstant et disparaît complètement après la huitième semaine (MAITOURARE, 1983).

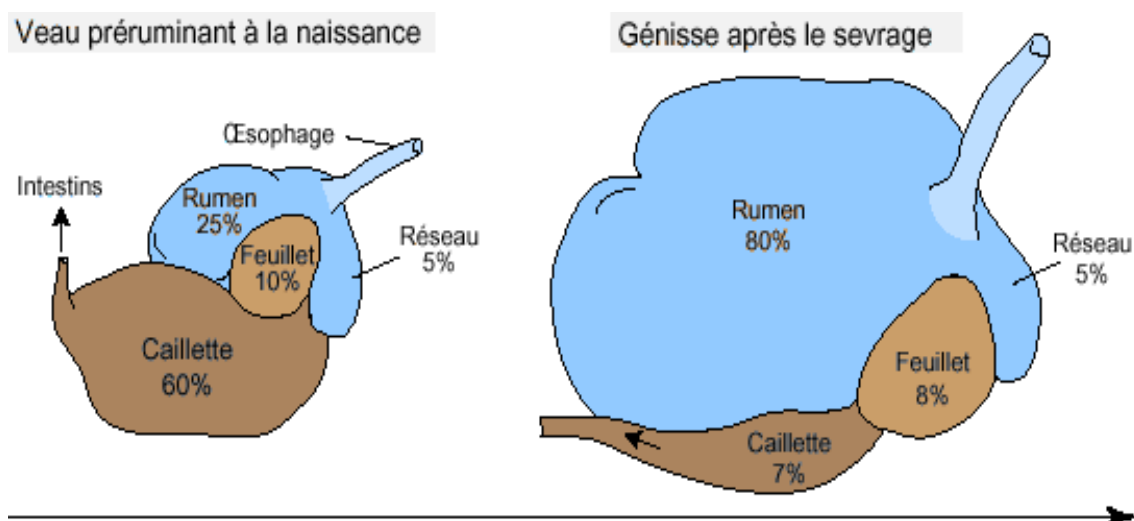


Figure 5: Estomac du veau de la naissance au sevrage

Source : WATTIAUX, 1997

On peut diviser le développement du système digestif du veau en trois phases, soit les phases pré-ruminant, de transition et ruminant. La phase pré-ruminant débute à la naissance du veau et se termine à sa deuxième ou troisième semaine d'âge. La phase de transition fait suite à la phase de pré-ruminant et se termine au sevrage du veau. Ces deux phases sont critiques pour le jeune animal. Les préestomacs ont une évolution liée au régime alimentaire. Le régime lactée favorise peu le développement du rumen et ne stimule pas le développement de ses papilles. Par contre, avec un régime à base d'aliments solides, les capacités du réticulo-rumen augmentent rapidement. L'ingestion d'aliments secs constitue le principal facteur déterminant le développement ruminal (QUIDLEY, 1999). Le système enzymatique du veau permet la digestion chimique du lait. Il comprend : les enzymes protéolytiques (présure, pepsine, trypsine), lipolytiques (lipase gastrique, pancréatique, et intestinale), glycolytiques (lactase, maltase, amylase).

2.1.3.2. Alimentation liquide du veau

Le veau dépend exclusivement de l'alimentation liquide de la naissance jusqu'à deux semaines d'âge pour couvrir ses besoins de croissance. Le colostrum est indispensable dès les premières heures qui suivent la naissance. Ensuite, le veau est nourri de préférence au lait entier pendant les deux premières semaines de vie. Pour des raisons économiques, le lait en poudre peut substituer au lait entier jusqu'au sevrage du veau.

Le lait doit être offert à l'aide d'une tétine de façon à ce qu'il soit assimilé correctement surtout pendant les premières semaines. La tétine renforce le réflexe de la gouttière œsophagienne ce qui permet au lait de pénétrer dans la caillette et non dans le rumen. Par rapport à la méthode du seau, l'apport de lait au moyen d'une tétine permet au veau de se nourrir de manière plus naturelle (WEARY, 2002). TROCCON et al, (1989) ont montré que la distribution du lait entier à la tétine a un effet favorable sur les sécrétions d'acide chlorhydrique, de pepsine et de chymosine dans la caillette et de protéases totales par le pancréas.

La température du lait doit être d'environ 38-39°C. Les écarts de température entraînent des diarrhées surtout chez les veaux nouveau-nés (WATTIAUX, 1997).

✓ Le colostrum

Le colostrum est défini comme le lait produit juste après le vêlage (première traite). Le lait produit le deuxième et troisième jour suivant le vêlage est appelé lait de transition. Le colostrum sans anomalie est un liquide jaunâtre épais et visqueux (MAILLARD, 2006).

Le colostrum est synthétisé par les glandes mammaires au cours des dernières semaines de la gestation. Il résulte d'un transport sélectif des anticorps (immunoglobulines) de la mère vers les mamelles. Il contient plus de protéines, de matières grasses et de vitamines que le lait produit couramment par la vache. Le colostrum ne contient pas seulement des IgGs, on y retrouve aussi de la lactoferrine, des lactoperoxydases et de l'activité lysosomiale qui offrent une protection non spécifique contre les infections. Ainsi seule la teneur en lactose est plus faible par rapport au lait, le reste des constituants biologiques majeurs étant en concentration plus élevée. Cette composition confère au colostrum une densité plus élevée. A partir du 11^{ème} jour, le lait entier atteint sa composition normale. Le colostrum joue un rôle important dans le transfert de l'immunité passive.

En effet, le veau naît sans anticorps mesurables dans son système sanguin. Par contre, le colostrum contient une quantité importante d'immunoglobulines (Ig) nécessaires au bon fonctionnement du système immunitaire du veau. Cette teneur en anticorps diminue rapidement avec le temps (Tableau IV) ainsi que la capacité de l'intestin d'absorber ces grosses molécules. L'absorption des anticorps du colostrum par le système digestif est possible grâce à des cellules de l'intestin appelées entérocytes ; elle est réduite à néant au bout de 24 heures. Grâce à la micropinocytose, les entérocytes enveloppent et absorbent dans leur totalité les substances qui leur sont présentées.

Une fois absorbés par le nouveau-né, les anticorps maternels seront utilisés pour combattre les infections. Éventuellement, son propre système immunitaire prendra la relève et lui confèrera la protection nécessaire à sa survie.

L'ingestion d'IgG est maximale durant les quatre premières heures de vie (WEAVER et al, 2000). Il est donc important de distribuer ce précieux liquide le plus rapidement possible, soit dans les premières heures qui suivent la naissance du veau. Le colostrum est généralement de meilleure qualité chez les multipares que chez les primipares, la vache adulte ayant été exposée à plus de pathogènes au cours de sa vie. En ce qui concerne les races, MULLER et ELLINGER (1981) ont montré que les colostrums de vaches Holstein avaient une concentration en IgG plus faibles que ceux issus de vaches Jersiaise (respectivement 90,4 contre 55,9 g/l).

La quantité de colostrum à offrir est au minimum 1 litre mais elle peut atteindre 2 litres par repas chez les races de grand gabarit. Une bouteille à lait avec tétine est utilisée pour contrôler la quantité de lait consommée par le veau. Il ne faut pas cependant arrêter de distribuer le colostrum ou le lait de transition par la suite.

Les immunoglobulines présents dans ce liquide imprègnent la paroi intestinale et rendent plus difficile l'attachement des microbes à l'intestin. La richesse du colostrum laisse supposer de nombreuses autres fonctions de ce produit pour l'adaptation du veau à son nouveau milieu.

Tableau IV: Composition du colostrum et du lait de vache Holstein

Éléments	Colostrum	Lait de transition					Lait entier
	1 ^{ère} traite	2 ^{ème} traite	3 ^{ème} traite	4 ^{ème} traite	5 ^{ème} traite	11 ^{ème} traite	
Solides totales, %	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.5	
Matières grasses,%	6.7	5.4	3.9	3.7	3.5	3.2	
Protéines,%	14.0	8.4	5.1	4.2	4.1	3.2	
Anticorps,%	6.0	4.2	2.4	0.2	0.1	0.09	
Lactose,%	2.7	3.9	4.4	4.6	4.7	4.0	
Minéraux,%	1.1	0.95	0.87	0.82	0.81	0.74	
VitamineA, %(ug/dl)	295.0	-	113.0	-	74.0	34.0	
Densité	1.060	-	-	-	-	1.032	

Source : WATTIAUX, 1997

Le colostrum joue un rôle majeur dans la fourniture de substrats énergétiques. Avec une teneur en matière sèche élevée (25%), et une digestibilité supérieure à 90%, le colostrum fournit des agents nutritifs en quantité importante. Cette énergie sert notamment à la thermorégulation du veau né dans un environnement froid.

L'excellente valeur alimentaire du colostrum garantit un apport énergétique suffisant, même avec environ 1 litre par jour par sa teneur en principes nutritifs hautement digestibles (protéines, lactose) et en vitamines facilement absorbées (vitamines A, D, K). A volume égal, le colostrum de 1ère traite apporte 2 fois plus d'énergie que le lait, malgré une concentration en lactose inférieure.

L'évolution progressive de sa composition assure normalement une transition alimentaire assez longue (LEVIEUX, 1984). Le colostrum joue aussi un rôle important en augmentant la motricité digestive chez les jeunes animaux.

✓ **Le lait entier**

Les veaux sont généralement nourris au lait entier dès la première semaine de vie. La méthode la plus courante consiste à les nourrir deux fois par jour à raison de 10% de leur poids corporel jusqu'au sevrage. Les performances de croissance obtenues avec les veaux nourris au lait entier sont souvent considérées comme le standard pour évaluer d'autres méthodes d'alimentation. On note une meilleure croissance, un développement corporel plus important, une puberté précoce et une production de lait plus importante chez les génisses nourries au lait entier par rapport à celles ayant reçu un lait de remplacement (BAR-PELED et al, 1997).

✓ **Le lait fermenté**

Pendant le stockage à l'air libre, la fermentation transforme le lactose en acide lactique qui acidifie le lait. Le GMQ des veaux nourris avec un lait fermenté bien préparé est légèrement réduit comparé à celui obtenu avec du lait entier. Il

faut toutefois noter que le lait fermenté n'apparaît pas dans la liste positive des aliments d'allaitement reconnus chez le veau (LE COZLER et al, 2009).

✓ **Le lait écrémé**

Le lait écrémé est relativement riche en protéines, mais ne contient que 50% de l'énergie du lait entier et moins de vitamines A et D (WATTIAUX, 1997). Il peut être utilisé à condition que la consommation d'aliments solides soit importante pour couvrir les manques d'énergie et de protéines du lait écrémé. Les veaux logés dans un environnement froid et nourris à partir de la naissance au lait écrémé en remplacement au lait entier, accuseront un faible taux de croissance, seront maigres, deviendront émaciés et pourront même en mourir (DROPPO, 2008).

✓ **Le lait mammitieux**

Le lait de vache ayant une mammitite présente un certain risque à cause des bactéries, des toxines ou des antibiotiques qu'il peut contenir. L'usage de lait contenant des antibiotiques peut aboutir au fil du temps à la sélection de bactéries résistantes. Le lait mammitieux contient plus d'éléments solubles d'où une moindre coagulation dans la caillette. Le lait à cellules peut être fourni aux veaux jusqu'à un niveau de 800.000 cellules ; au-delà, on peut l'assimiler à du lait mammitieux. D'après TROCCON (1984), le lait issu de vaches présentant des mammites cliniques, plus pauvre qu'un lait normal, est à proscrire.

✓ **Le lait d'allaitement**

Un aliment d'allaitement est un aliment complet, généralement sous forme de poudre, qui, par dilution dans l'eau, permet d'obtenir un lait de remplacement pouvant se substituer en totalité au lait entier (TROCCON et TOULLEC, 1989).

Les veaux peuvent recevoir du lait de remplacement dès la deuxième semaine de vie. Les lactoreplaceurs doivent par conséquent contenir un bon taux de matières grasses pour fournir l'énergie nécessaire au veau surtout lorsque les

conditions climatiques sont rigoureuses. Plus la poudre de lait est riche en matières protéiques, meilleure sera la croissance.

Tableau V: Plan d'allaitement en kg de lait de remplacement par jour des veaux d'élevage pour un sevrage à 8 semaines et un GMQ de 900g/j

Régime	Age (semaines)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 repas/jour	Colostrum	4	5	5	5	5	3,5	2	0
2 repas/jour	Colostrum	8	8	8	8	8	6	3	0

Source : TROCCON et al, 1988

Selon AGABRIEL et MESCHY (2007), on peut fournir un kg de lait, à partir de 220 g d'aliment d'allaitement et 780 g d'eau, ou à partir de 750 g de lait entier, complété de 125 g d'aliment d'allaitement préalablement dilués dans 125 g d'eau.

✓ Le lait médicamenteux

Il contient de la poudre de lait écrémé et est supplémenté en médicaments. Il peut être utilisé lorsque les veaux viennent d'élevages différents ou après la phase colostrale (WATTIAUX, 1997).

✓ L'eau d'abreuvement

L'eau constitue la majorité du poids du jeune animal en croissance. L'eau est contenue dans le colostrum (75%) et dans le lait mais son apport est indispensable pour la survie et la santé du veau. L'eau de qualité est nécessaire pour une fermentation normale dans le rumen, le métabolisme, la digestion et l'absorption des nutriments. Limiter l'eau aux veaux laitiers et aux génisses peut limiter la croissance et ainsi défavorablement affecter la santé de l'animal (HEINRICHS et al, 2008). L'usage d'eau en très bas âge permet d'accroître la

croissance du veau et de diminuer l'incidence des diarrhées (FOURNIER, 1999).

2.1.3.3. Alimentation solide du veau

Elle commence dès la deuxième semaine de vie du veau. La mise à disposition d'aliments solides dès les premières semaines de vie a un effet positif sur le développement du rumen et sa colonisation par les bactéries (LE COZLER et al, 2009). Limiter les quantités de lait offertes et assurer la disponibilité d'un bon concentré de démarrage est reconnu comme la meilleure manière d'alimenter les jeunes génisses (WATTIAUX, 1997).

Selon LYFORD (1988), les aliments concentrés fermentescibles auraient un effet positif sur la croissance papillaire alors que le développement de la musculature des pré-estomacs est influencé par des aliments de lest. Les grains sont un bon choix pour développer rapidement le rumen, parce qu'ils contiennent des glucides fermentescibles, lesquels se transforment en AGV essentiellement en propionate et en butyrate qui stimulent le développement de l'épithélium ruminal.

Les fourrages, par contre, renferment des glucides structuraux qui ont tendance à fermenter sous forme d'acétate, laquelle stimule moins le développement du rumen (QUIDLEY, 1999). La forme physique du concentré influence la consommation alimentaire ; les granulés permettent toujours des niveaux d'ingestion supérieurs aux moutures.

2.1.3.4. Le sevrage des veaux laitiers

Le sevrage est une période critique et stressante dans la vie des jeunes animaux. La conduite d'élevage et les changements faits au moment du sevrage peuvent avoir un impact majeur sur la croissance et la santé des veaux (HEINRICHS et al, 2000). Dans les conditions naturelles, le sevrage du veau s'effectue graduellement puisque l'animal continue généralement de recevoir une certaine quantité de lait de sa mère jusqu'à l'âge de six mois (MAITOURARE, 1983).

Pendant cette période, l'apport en lait diminue progressivement à mesure que le veau s'habitue aux aliments solides. Dans les fermes laitières, les veaux sont sevrés entre l'âge de 1 mois et 3 mois alors qu'ils consomment encore d'importantes quantités de lait (WEARY, 2002). L'âge et le poids des veaux ne sont pas les facteurs les plus importants à prendre en compte dans le sevrage des jeunes animaux.

En effet, le sevrage pourra généralement avoir lieu lorsque le veau consomme 2 kg de matière sèche par jour, sous peine de voir les performances zootechniques et sanitaires se détériorer sérieusement après ce sevrage (LE COZLER et al, 2009). L'apport d'aliment concentré sera maintenue jusqu'à l'âge de 4 mois au moins car la substitution du fourrage à l'aliment concentré est faible chez les jeunes génisses (TROCCON, 1989).

De toute façon, le sevrage du veau ne doit pas se faire avant l'âge de quatre semaines, car le système digestif n'est pas encore mature et le veau reste dépendant de l'alimentation lactée (QUIDLEY, 1999). Plusieurs raisons expliquent, pourquoi il est préférable d'effectuer un sevrage tôt ; le coût d'alimentation plus dispendieux avant sevrage, la susceptibilité aux maladies qui est accrue avec l'alimentation liquide et le temps de travail qui diminue considérablement après sevrage, expliquent l'avantage qu'ont les éleveurs à sevrer en bas âge.

2.2. Conduite d'élevage des génisses du sevrage à l'âge de 6 mois

2.2.1. L'alimentation

Après le sevrage, l'alimentation lactée du veau est interrompue. Il est donc nécessaire pour maintenir la croissance du veau et sa santé de lui offrir une ration suffisante et équilibrée. Cette ration est un mélange de concentré et une fourniture généreuse de fourrage de très bonne qualité (HEINRICHS et al, 2008).

Les génisses de premier âge doivent être nourries avec des sources d'énergie, de protéines, de minéraux et de vitamines qui sont les plus économiques tout en permettant de couvrir leurs besoins (WATTIAUX, 1997). Lorsque le sevrage est précoce et que la quantité d'aliments distribuée depuis la naissance est faible, TROCCON (1989) recommande de distribuer plus de 3 kg de concentrés après sevrage. Pour les génisses Holsteins, TROCCON et al.,(1988) recommandent des apports alimentaires en fonction du poids vif et du GMQ (Tableau VI).

**Tableau VI : Apports alimentaires recommandés pour les génisses
Holstein de 90 à 150 kg**

Poids vif (kg)	GMQ (g/j)	UFL	PDI (g)	Ca (g)	P (g)	CI (kg MS)
90	600	1,8	232	15	9	2
	800	2,2	275	20	11	
	1000	2,5	316	24	13	
100	600	2	242	15	9	2,3
	800	2,3	285	20	11	
	1000	2,7	326	24	13	
125	600	2,4	266	16	10	3,0
	800	2,8	308	21	12	
	1000	3,2	351	25	14	
150	600	2,7	286	18	11	3,6
	800	3,2	329	22	13	
	1000	3,7	372	27	15	

Source : TROCCON et al, 1988

2.2.2. Le logement

Après le sevrage, les jeunes génisses sont groupées en lot de 4 à 6 en fonction de leur besoins nutritionnels (leur poids vif) plutôt qu'en fonction de leur âge. SVENSON et al, (2000) ont montré que les maladies respiratoires sont deux fois plus courantes dans les grandes loges (10 à 20 veaux) que dans les petits groupes (3 à 8 veaux). Les caractéristiques de leur logement doivent rester les mêmes que celle du logement individuel : propre, sec, paillé et bien ventilé avec un

accès facile à l'eau et aux aliments. Ce logement est de préférence accolé à la nurserie pour une observation régulière des veaux sevrés comme des veaux nouveau-nés. Le déplacement des veaux peut être retardé de 2 semaines après le sevrage pour limiter le stress et les problèmes de comportement. Les travaux de WEARY, (2002) ont montré que le logement des jeunes veaux laitiers en petits groupes est avantageux en ce qui a trait à la santé, au rendement et au comportement des veaux.

2.2.3. Les interventions chirurgicales

✓ L'ablation des trayons surnuméraires

Les trayons surnuméraires peuvent être infectés et plus tard, interférer avec la traite mécanique. Ces problèmes sont cependant relativement rares et l'utilité de cette pratique est parfois douteuse. C'est une opération qui se fait entre 2 et 6 semaines d'âge lorsque les trayons surnuméraires peuvent être identifiés avec certitude (WATTIAUX, 1997).

✓ L'écornage

Les bourgeons des cornes des jeunes veaux laitiers sont normalement enlevés en vue de réduire les risques de blessures aux autres animaux et aux ouvriers de la ferme. Il est généralement recommandé de procéder à l'écornage lorsque les veaux ont moins de 2 mois : on peut alors enlever les bourgeons au moyen d'une pâte caustique ou d'un fer chaud, cette dernière technique étant plus courante pour les veaux laitiers (WEARY, 2002).

2.2.4. Vaccination et déparasitage

Ils dépendent des besoins spécifiques de chaque ferme. La vaccination concerne le plus souvent la brucellose, les pasteurelloses, la leptospirose...

Les parasites internes et externes peuvent être de sérieux problèmes affectant les performances de croissance des génisses laitières. L'utilisation d'anthelminthiques doit être systématique surtout lorsque les génisses sont au pâturage (HEINRICHS et al, 2008).

2.3. Conduite d'élevage des génisses pré-pubères

Les génisses pré-pubères sont élevées en groupe de 10 à 20 par lot. La plupart des fourrages à l'exception de l'ensilage, peuvent être offerts aux génisses en libre service sans causer un problème de surconsommation. D'après TROCCON et PETIT (1989), c'est avec des gains de poids vif modérés (600 à 800 g/j) qu'est obtenu un bon développement du parenchyme mammaire ; des GMQ élevés avant la puberté, voisins ou supérieurs à 1kg/j, limitent le développement de la mamelle au profit du tissu adipeux. D'après ces mêmes auteurs, un gain de poids vif avant la puberté inférieur à 400 g/j, réduit la production laitière future car l'espace d'expansion du parenchyme mammaire constitué par le tissu adipeux sera insuffisant.

2.4. Conduite d'élevage des génisses en âge d'insémination

Lorsque la croissance atteint 850-900 g/j, la puberté est obtenue à 9-10 mois chez la plupart des génisses de race Holstein (WATTIAUX, 1997). Inversement, lorsque le GMQ est faible (< 350 g/j), la puberté est atteinte entre 18 et 20 mois d'âge (LE COZLER et al, 2009).

Chez les génisses de race Holstein où la puberté est précoce, et la croissance importante, retarder la mise à la reproduction (vêlage au-delà de 3ans) est peu adapté, la fertilité baissant de 10% au-delà de 2 ans (BARBAT et al, 2007). Chez les génisses en mauvais état, l'augmentation de la quantité d'énergie sur une courte période (2 ou 3 semaines avant et après IA), appelée « flushing » permettait une amélioration du taux de fécondation (TROCCON et PETIT, 1989).

2.5. Elevage des génisses de la gestation au vêlage

Les génisses gestantes sont alimentées et manipulées avec beaucoup de précaution surtout durant le dernier tiers de la gestation. Des difficultés de vêlage sont fréquemment rencontrées chez les génisses de petite taille par

rapport à celles qui ont eu une bonne croissance. Des génisses grasses sont également indésirables car la longévité et la production laitière sont compromises. Les animaux trop maigres ou trop gras ont d'avantage de problèmes sanitaires (dystocies et rétentions placentaires) autour du vêlage (DISENHAUS et al, 1986).

Environ 30 jours avant le vêlage, les génisses doivent être transférées dans un environnement propre et sec pour éviter les mammites. Elles peuvent également être logées avec les primipares en début de lactation et même passer à la salle de traite. Cela permettra de réduire le stress lors des premières semaines de lactation (WATTIAUX, 1997).

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES

❖ Présentation du site de l'expérience

Nos essais ont été menés du 20 novembre 2010 au 09 avril 2011 à la ferme Pastagri. Le GIE Pastagri, fruit de l'investissement d'un homme d'affaire Sénégalais a vu le jour en 2003. Elle est localisée dans la communauté rurale de Niakourab sur une superficie de 2,7 ha et les investissements sont estimés aujourd'hui à plus de 501 millions de Fcfa. Pastagri est une ferme typiquement laitière ; les activités d'embouche et de culture fruitière y sont absentes.

Les races exploitées sont la Holstein et la Normande avec une production laitière annuelle de 280.000 litres. La ferme dispose également d'une laiterie avec une capacité de production de 1.000 litres/jour. Elle produit en plus du lait frais, du lait caillé et du yaourt. La composition du cheptel de la ferme au moment des essais est présentée dans le tableau VII.

Tableau VII : Inventaire du cheptel de Pastagri (novembre 2010)

Composition du cheptel	Effectifs
Vaches en production	74
Vaches tarées	07
Taureau	01
Taurillon	01
Génisses de plus de 2 ans	24
Génisses de 1 à 2 ans	22
Génisses de 6 mois à un 1 an	13
Velles	12
Veaux	09
Total	163

1.1. Matériel

1.1.1. Les animaux

Les expériences ont porté sur des velles de race Holstein âgées d'un mois au début des expérimentations. Leur choix est basé sur l'homogénéité de la race, de l'âge, du poids, du sexe et sur la répartition importante de la race dans les exploitations laitières des Niayes. Les animaux sont logés en cage individuelle (figure 6) de la naissance au sevrage (3 mois), puis transférés en logement collectif (figure 7) jusqu'à l'âge de 6 mois. Les velles ont été déparasité avec de l'ivermectine pour les protéger contre les parasites.



Figure 6: Velles dans des box individuel à Pastagri (photo: DIOUF)



Figure 7: Velles sevrées en logement collectif (photo: DIOUF)

1.1.2. Les aliments

✓ Le lait

Tous les velles sont nourris au lait d'allaitement VODORND enrichi au lait entier jusqu'au sevrage.

✓ Les concentrés

Deux types de concentrés ont été utilisés au cours des essais ; le concentré de la ferme dénommé « Pastagri » et le concentré « Sandigénisse » mis au point par la NMA.

Composition du concentré « Sandigénisse » : tourteau d'arachide, tourteau de soja, son de blé, issues de céréales, levures, CMV, anticoccidien. L'aliment est présenté sous forme de granulés de 5 mm

Composition du concentré « Pastagri » : tourteau d'arachide, maïs, CMV. C'est un mélange de grain et de mouture.

Les valeurs bromatologiques des deux types de concentrés sont présentées dans le tableau VIII.

Tableau VIII : Valeurs bromatologiques des concentrés

Composition	Proteines	Matières grasses	Humidité	Cendres
Pastagri	31,41%	10,29%	-	5,89%
Sandigénisse	16,62%	1%	6,87%	39,51%

✓ **Le fourrage et l'eau**

Le fourrage est constitué de paille de riz provenant du Waalo (vallée du fleuve *Sénégal*) et conditionné en bottes après la récolte du riz. L'eau d'abreuvement est de l'eau de robinet.

1.1.3. Matériel de mesure

- Un ruban barymétrique (Sandimètre) non élastique pour mesurer le poids des animaux ;
- Une balance de 20 kg de portée pour peser les aliments,
- Un garrot-mètre pour mesurer la taille des animaux ;
- Deux seaux pour l'alimentation et l'abreuvement des animaux : chaque velle dispose d'un seau pour les aliments et d'un seau pour l'eau avant le sevrage ;
- Mangeoires et abreuvoirs collectifs utilisés après le sevrage des animaux.

1.2. Méthodes

L'expérience a duré 20 semaines réparties comme suit :

- 8 semaines dans la phase d'alimentation lactée c'est-à-dire de la 5^{ème} semaine d'âge au sevrage à la 12^{ème} semaine.
- 12 semaines à partir du sevrage jusqu'à l'âge de 24 semaines.

1.2.1. Constitution des lots de génisses

Les velles retenues pour l'expérimentation sont au nombre de 12 réparties en 2 lot de six. Tous les animaux sont logés en box individuel jusqu'au sevrage. Après sevrage à 12 semaines, les animaux sont rassemblés par lot de 6 dans deux logements collectifs différents selon le type de concentré distribué :

- Un lot dont le complément alimentaire est du concentré « Pastagri » ;
- Un lot dont le complément alimentaire est du concentré « Sandigénisse ».

La répartition des animaux à l'âge d'un mois a été faite au hasard, les velles étant homogènes du point de vue sexe, âge, race, poids et taille.

1.2.2. Alimentation

Au cours de nos expérimentations, nous avons adopté le plan d'alimentation de la ferme Pastagri.

- **distribution du lait** : les animaux reçoivent du lait de remplacement enrichi en lait entier à raison de 2 repas par jour (matin et soir). La quantité de lait distribuée est de 2 litres/repas de la 1^{ère} à la 10^{ème} semaine puis 1 litre/repas à la 11^{ème} semaine.

- **distribution de concentrés** : les velles ont reçu en un seul repas/jour/animal 2 kg de concentré de la 5^{ème} à la 7^{ème} semaine puis 2,5 kg/jour/velle de concentré de la 8^{ème} à la 10^{ème} semaine et 3 kg/jour/velle pendant la 11^{ème} et la 12^{ème} semaine.

Après le sevrage, le concentré n'est plus distribué à volonté pour éviter d'engraisser les velles. Ainsi, du sevrage jusqu'à 6 mois d'âge, les animaux reçoivent dans des mangeoires collectifs, une quantité globale correspondant à 3 kg/animal.

- **distribution d'eau** : les animaux reçoivent 10 litres d'eau/jour/velle de la 5^{ème} à la 8^{ème} semaine, 12 litres/velle/jour pendant la 9^{ème} et la 10^{ème} semaine puis 15

litres/velle/jour pendant la 11^{ème} et la 12^{ème} semaine. A partir de la 13^{ème}, la distribution de l'eau s'est faite à volonté.

- **distribution de paille de riz** : de la 3^{ème} à la 12^{ème} semaine, les velles ont reçues de la paille de riz à volonté. Cet aliment a ensuite été distribué à raison de 10kg/lot/jour de la 13^{ème} à la 17^{ème} semaine, 15kg/lot/jour pendant la 18^{ème} et la 19^{ème} semaine, 20kg/lot/jour pendant la 20^{ème} et la 21^{ème} semaine puis 30kg/lot/jour de la 22^{ème} à la 24^{ème} semaine.

1.2.3. Mesure du poids vif

La balance calibrée est l'outil le plus précis pour mesurer le poids vif des génisses. Cependant, son utilisation demande beaucoup de temps et de main d'œuvre pour la maîtrise des sujets hors des box.

Cette contrainte nous à amené à utiliser la mesure du tour de poitrine qui permet de prédire précisément le poids vif qui est un indicateur de la croissance des organes, des muscles et du tissu adipeux. La technique de mesure consiste à placer le ruban barymétrique non élastique autour de la poitrine juste derrière les pattes avant de l'animal tout en le maintenant en tension.

Lors de nos travaux, nous avons utilisé le Sandimètre, un ruban conçu par SANDERS et dont la lecture du tour de poitrine correspond directement au poids vif de l'animal. Ainsi, des mesures hebdomadaires de poids vif ont été effectuées dès l'âge de 5 semaines. Ceci a permis de calculer le gain moyen quotidien (GMQ) des animaux.

1.2.4. Mesure de la taille au garrot

Le poids vif, à lui seul, ne reflète pas complètement le développement d'une génisse. L'évaluation doit aussi inclure une mesure du développement du squelette telle que la taille au garrot. La hauteur au garrot reflète l'ossature des

génisses. Le garrot est le point le plus haut du dos de l'animal, il se situe à la base du cou, entre les omoplates.. Nous avons effectué une mesure de la hauteur au garrot de chaque génisse à l'âge de 24 semaines.

1.2.5. Appréciation de l'état corporel des animaux

L'état corporel est utilisé pour évaluer la qualité de l'alimentation des génisses. Elle traduit l'état d'engraissement des animaux. On évalue la condition corporelle d'un animal par appréciation visuelle et par palpation pour estimer la quantité de matière grasse recouvrant les reins, la croupe et l'attache de la queue selon un indice gradué de 1 (maigre) à 5 (obèse).

Les régions les plus importantes à évaluer sont les hanches, les ischions, les ligaments entre la colonne vertébrale et l'attache de la queue et les ligaments entre les ischions et les hanches.

1.2.6. Calcul des paramètres zootechniques

Ce calcul est fait sur la base des données recueillies tout au long de l'essai sur les fiches de consommation alimentaire, et de poids vif des animaux.

1.2.6.1. Consommation alimentaire individuelle (Cai)

Elle permet d'évaluer la quantité d'aliment consommée par sujet sur une période déterminée.

$$Cai = \frac{QAD (g)/période (j) - QAR (g)/période (j)}{Période (j)}$$

QAD : quantité d'aliment distribuée, *QAR* : quantité d'aliment refusée

De la même la façon, la quantité d'eau consommée par jour et par animal est déterminée en litres.

Avant le sevrage, le concentré et l'eau d'abreuvement sont distribués le matin une seule fois après la prise de lait ; les refus sont récupérés et pesés le lendemain matin. A partir du sevrage, la distribution du concentré étant limitée et non à volonté, sa consommation par animal n'a pas été évaluée. En effet, la totalité du concentré distribué au cours de cette période est, à chaque fois, totalement consommée.

La consommation de paille de riz des velles en logement collectif a été évaluée en divisant la différence entre quantité distribuée et quantité refusée, par le nombre de velles par box.

1.2.6.2. Gain moyen quotidien (GMQ)

Il est calculé à partir des mesures hebdomadaires de poids vif et s'exprime en gramme par jour. Le GMQ est déterminé grâce à la formule suivante :

$$GMQ = \frac{\text{Gain de poids (g) pendant une période}}{\text{Durée de la période (j)}}$$

1.2.6.3. Indice de consommation

Il se calcule à partir des données relatives au poids et à la consommation alimentaire suivant la formule ci-après :

$$IC = \frac{\text{Quantité d'aliment consommée pendant une période(g)}}{\text{Gain de poids(g) durant la même période}}$$

Au cours de nos essais, l'indice de consommation est évalué uniquement à partir de la consommation de concentré.

1.2.7. Traitement statistique des données

Les données collectées sont saisies sur le tableur Excel de Microsoft office 2007 puis traité statistiquement par le logiciel SPSS.

1.2.8. Evaluation du coût de l'alimentation

Elle permet d'apprécier la rentabilité de chaque régime pour l'exploitation. Dans cette étude, nous avons uniquement pris en compte l'aliment concentré. Le principe consiste, pour chaque lot de vaches, à déterminer, en fonction du coût de chaque concentré et des quantités consommées durant toute la période des essais, les charges liées à ce facteur de production.

CHAPITRE 2 : RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. RESULTATS

2.1.1. Consommation de concentré et d'eau jusqu'au sevrage

2.1.1.1. Consommation de concentrés

Les résultats de la consommation des velles en fonction du type de concentré, sont présentés dans le tableau IX et illustrés par la figure 8.

Tableau IX : Consommation de concentrés (kg) / génisse / semaine (jusqu'au sevrage)

SEMAINES	LOT SANDIGENISSE	LOT PASTAGRI	DIFFERENCE
	Concentré (kg)	Concentré (kg)	S
5	8,30 ± 0,11	7,33 ± 0,07	S
6	10,23 ± 0,13	7,53 ± 0,08	S
7	12,20 ± 0,11	9,51 ± 0,09	S
8	15,13 ± 0,11	11,01 ± 0,10	S
9	17,10 ± 0,14	12,73 ± 0,51	S
10	17,40 ± 0,21	14,06 ± 0,35	S
11	18,16 ± 0,19	14,75 ± 0,44	S
12	18,71 ± 0,27	14,80 ± 0,21	S

S : différence significative au seuil de 5% ($p < 0,05$)

La consommation de concentré de la 5^{ème} semaine jusqu'au sevrage est plus importante chez les animaux nourris à base de « Sandigénisse » que chez les animaux du lot témoin « Pastagri ». Elle est en moyenne de $2,1 \pm 0,15$ kg/animal/jour pour le lot « Sandigénisse » contre $1,6 \pm 0,23$ kg/animal/jour

pour le lot témoin. La différence de consommation de concentrés est très significative au seuil de 5%.

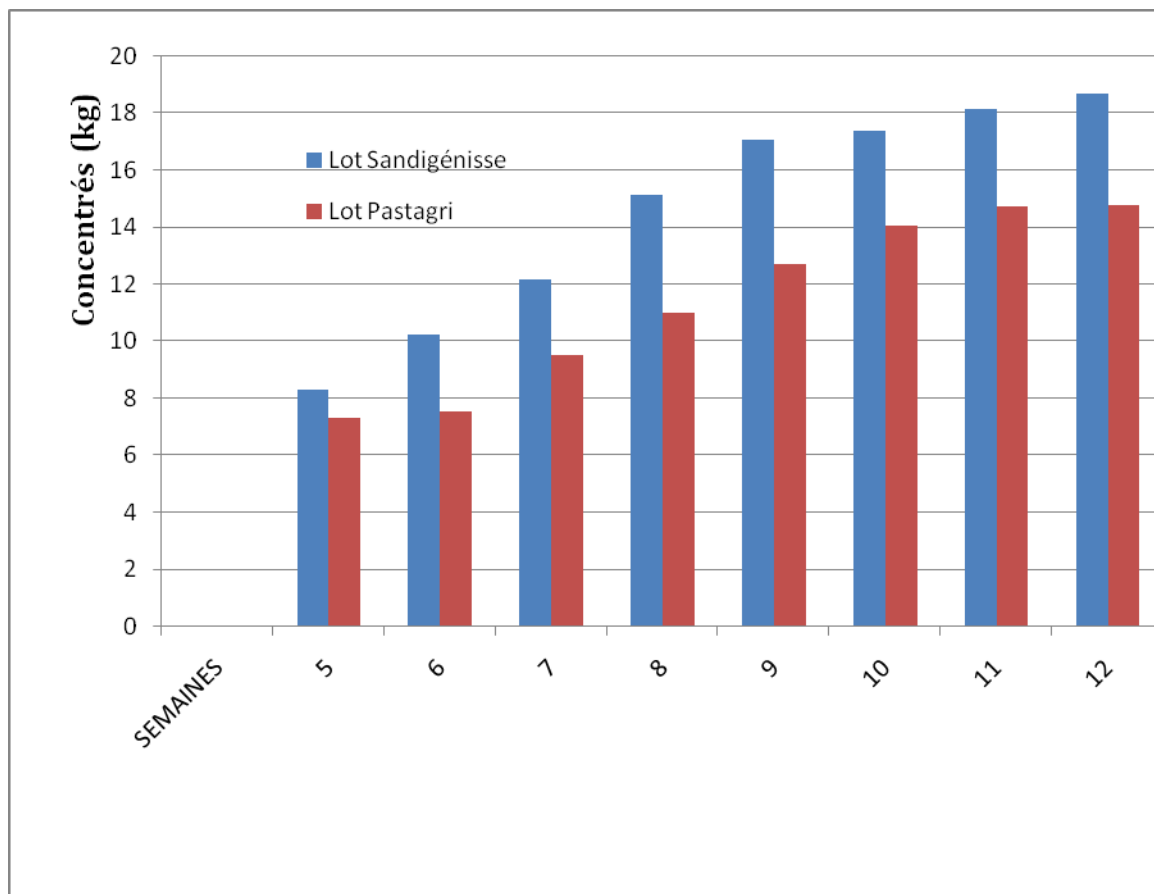


Figure 8: Evolution de la consommation moyenne de concentrés / velle / semaine jusqu'au sevrage

2.1.1.2. Consommation d'eau

La consommation d'eau jusqu'au sevrage est contrairement à la consommation alimentaire, significativement ($p < 0,05$) plus importante chez le lot témoin que chez les animaux nourris à base de « Sandigénisse » (tableau X, figure 9).

La consommation d'eau jusqu'au sevrage est en moyenne de $5,62 \pm 1,36$ l/animal/jour pour le lot « Sandigénisse » contre $6,41 \pm 1,57$ l/velle/jour pour le lot « Pastagri ».

Tableau X : Consommation moyenne d'eau / velle / semaine jusqu'au sevrage

SEMAINES	LOT SANDIGENISSE	LOT PASTAGRI	DIFFERENCE
5	24,55 ± 1,15	30,26 ± 0,67	S
6	29,36 ± 1,19	33,26 ± 1,25	S
7	32,43 ± 1,44	35,66 ± 0,98	S
8	36,03 ± 1,24	44,11 ± 2,30	S
9	41,05 ± 1,21	47,93 ± 1,61	S
10	44,80 ± 1,68	51,30 ± 1,47	S
11	51,11 ± 1,42	55,53 ± 1,96	S
12	54,95 ± 1,57	60,15 ± 2,59	S

S : différence significative au seuil de 5% ($p < 0,05$)

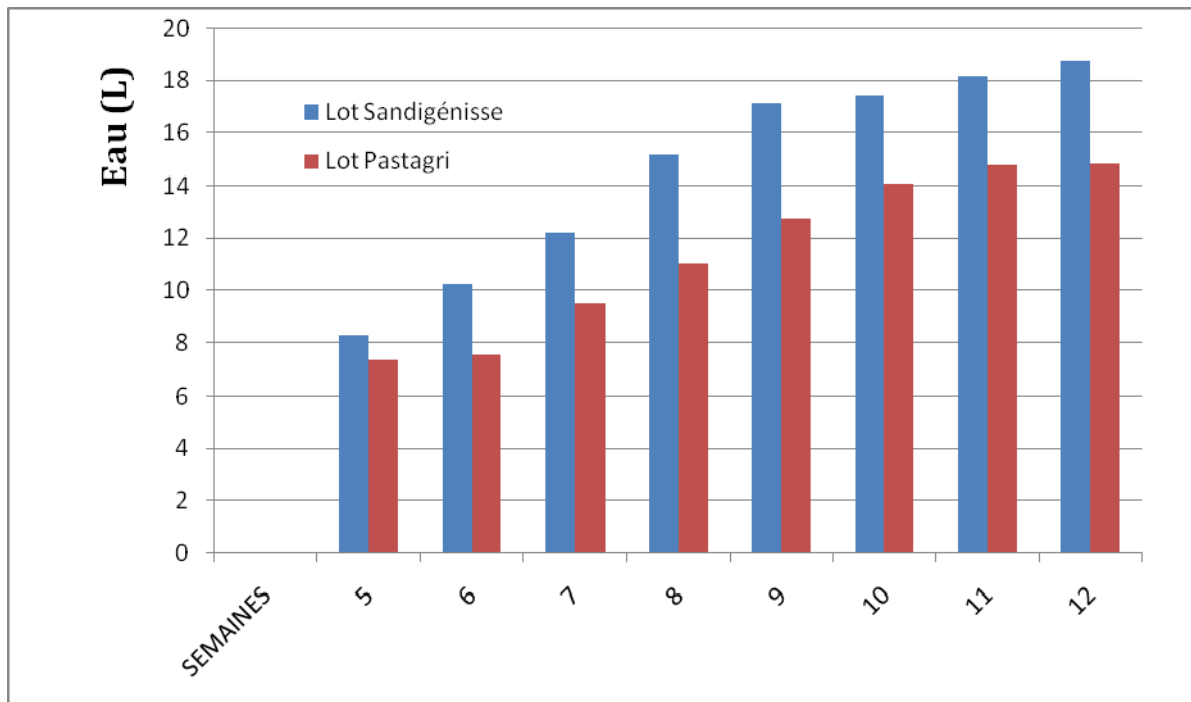


Figure 9: Evolution de la consommation moyenne d'eau (l)/ velle/semaine jusqu'au sevrage

2.1.1.3. Consommation de paille de riz

La consommation de paille de riz est faible chez les jeunes animaux avant le sevrage. C'est après le sevrage, que les génisses ingèrent des quantités importantes de fourrage. A l'âge de 24 semaines, la consommation de paille est en moyenne de 2,34 kg/animal/j pour les animaux du lot « Sandigénisse » contre 1,96 kg/animal/j pour ceux du lot « Pastagri ». Sur toute la période d'essai, la consommation de paille est significativement ($p < 0,05$) plus importante chez les animaux du lot « Sandigénisse » que chez ceux du lot « Pastagri » (tableau XI, figure 10)

Tableau XI : Consommation de paille de riz (kg)/lot/semaine du sevrage à 24 semaine

SEMAINES	LOT SANDIGENISSE	LOT PASTAGRI	DIFFERENCE
13	28,5	21,3	S
14	33,2	25,4	S
15	37,2	29,7	S
16	42,6	32,4	S
17	47,4	40,3	S
18	55,5	47,4	S
19	63,4	52,7	S
20	70,2	60,6	S
21	75,1	67,3	S
22	84,3	70,7	S
23	92,5	79,3	S
24	98,6	82,4	S

S : différence significative au seuil de 5% ($p < 0,05$)

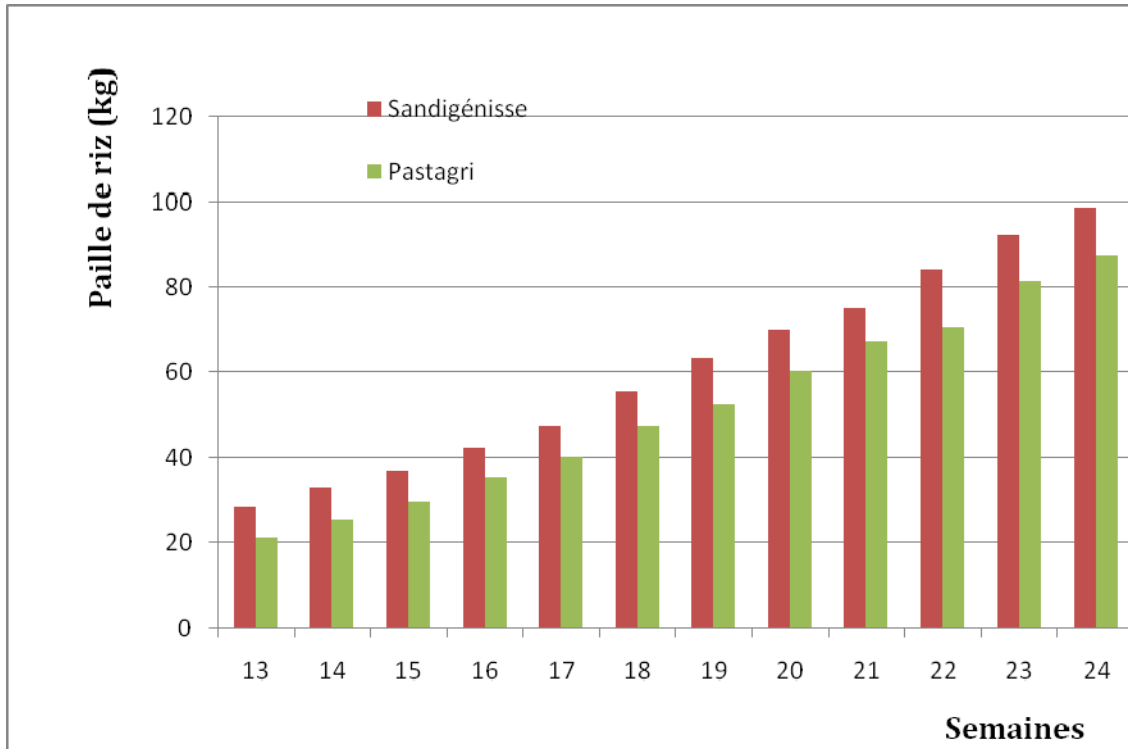


Figure 10: Evolution de la consommation moyenne de paille de riz/lot/semaine

2.1.2. Performances de croissance des animaux

2.1.2.1. Evolution pondérale

Le poids vif moyen des lots au début des expérimentations est de $52,16 \pm 1,07$ kg pour le lot de génisses devant être nourris à base de « Sandigénisse » et de $54,66 \pm 3,52$ kg pour le lot recevant du concentré « Pastagri ». La progression de poids vif est régulière chez tous les lots. Des pertes de poids sont notées chez les animaux du lot « Pastagri » dans les semaines qui ont suivies le sevrage (tableau XII, figure 11). Le poids vif moyen à la fin de l'expérience est de $170,33 \pm 6,96$ kg pour le lot « Sandigénisse » et de $154,83 \pm 8,97$ kg pour le lot témoin. Les animaux nourris à base de « Sandigénisse » ont gagné plus de poids à la fin des essais. L'analyse statistique révèle une différence non significative ($p > 0,05$) avant le sevrage et significative ($p < 0,05$) après le sevrage.

Tableau XII : Evolution du poids vif moyen (kg) /vèle /semaine

SEMAINES	LOT SANDIGENISSE	LOT PASTAGRI	DIFFERENCE
4	52,16 ± 1,07	54,66 ± 3,25	NS
5	56,33 ± 1,52	60 ± 3,55	NS
6	62,66 ± 1,72	66,16 ± 4,91	NS
7	69,66 ± 2,10	71,83 ± 5,95	NS
8	76,66 ± 2,45	78,33 ± 6,98	NS
9	84,66 ± 2,23	89,52 ± 8,01	NS
10	92,50 ± 3,09	95,16 ± 7,40	NS
11	100,33 ± 3,05	104 ± 9,15	NS
12	107,83 ± 2,79	112 ± 8,62	NS
13	113,50 ± 3,74	111,83 ± 9,10	NS
14	120,33 ± 3,93	110,83 ± 8,60	S
15	128,50 ± 4,24	115,50 ± 9,07	S
16	136,66 ± 4,72	120,33 ± 8,92	S
17	142 ± 4,53	127,16 ± 8,89	S
18	146,50 ± 4,69	131,83 ± 9,06	S
19	150,66 ± 4,91	135,83 ± 9,02	S
20	152,33 ± 18,68	136 ± 9,13	S
21	156 ± 4,95	138 ± 9,00	S
22	160,16 ± 5,82	142 ± 9,01	S
23	166 ± 5,06	148,66±9,67	S
24	170,33 ± 6,96	154,83 ± 8,97	S

NS : différence non significative au seuil de 5% ($p > 0,05$)

S : différence significative au seuil de 5% ($p < 0,05$)

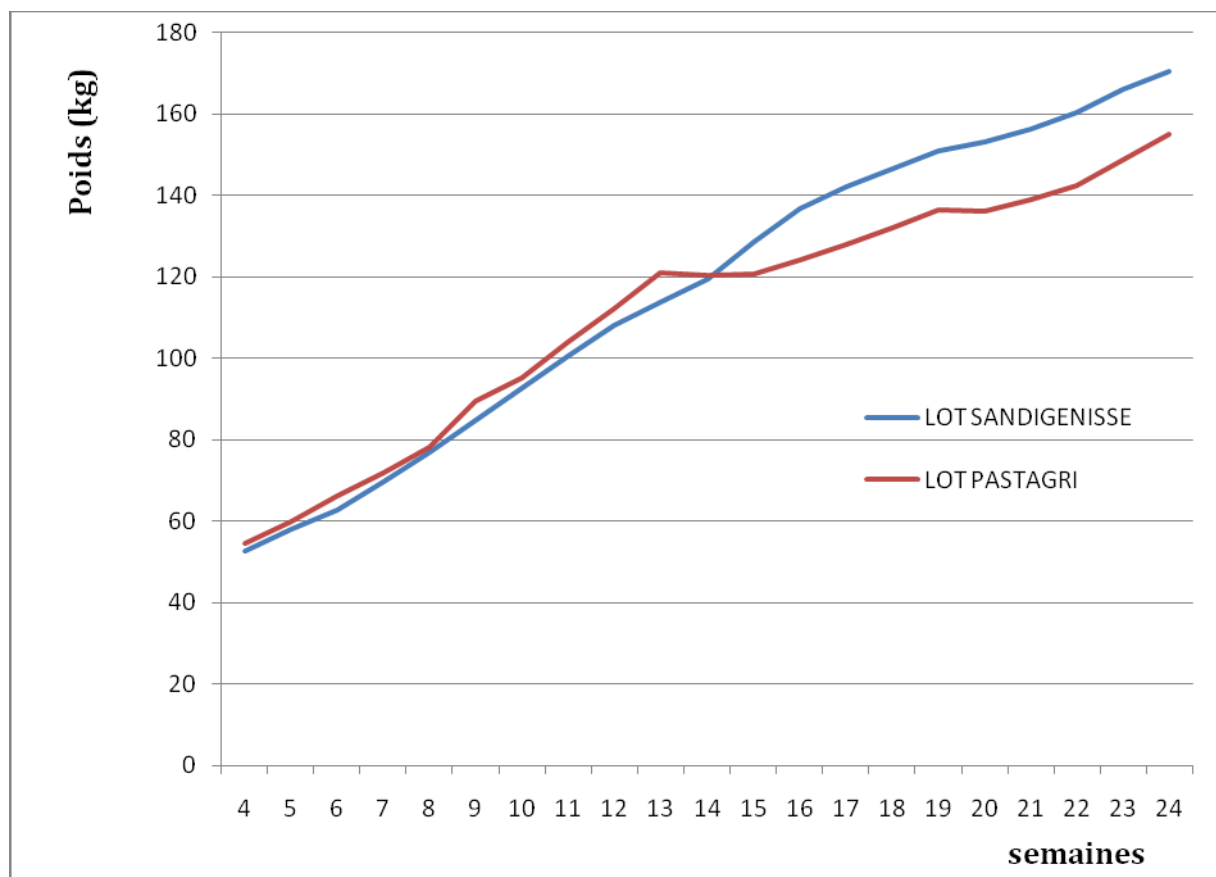


Figure 11: Evolution du poids vif moyen (kg)/vèle /semaine

2.1.2.2. Gain moyen quotidien (GMQ)

Le GMQ des animaux a une évolution variable au cours des essais. Les animaux des deux lots ont des GMQ proches avant le sevrage (phase d'alimentation lactée). Un gain moyen quotidien négatif est noté après le sevrage (13^{ème} semaine) pour les génisses nourries à base de concentré « Pastagri ». Entre 3 et 6 mois, le GMQ a baissé chez les deux lots, il est en moyenne de 744,04 g//j chez le lot « Sandigénisse » contre 507,97 g//j chez le lot « Pastagri ».

De manière globale, c'est-à-dire en tenant en compte de toute la période d'essai, les animaux du lot « Sandigénisse » ont en moyenne un GMQ plus élevé par rapport aux génisses du lot « Pastagri » : $844,04 \pm 45,26$ pour le lot « Sandigénisse » contre $715,47 \pm 41,70$ pour le lot « Pastagri ».

2.1.2.3. Indice de consommation

En tenant compte de toute la période d'essai, les animaux recevant le concentré « Sandigénisse » ont en moyenne un IC de 2,97 contre 3,23 pour les animaux du lot « Pastagri ».

2.1.2.4. Taille au garrot

Une mesure de la taille au garrot a été effectuée sur chaque animal à la fin des essais. Les variations de taille intra-lot ne sont pas importantes. Les animaux du lot « Sandigénisse » affichent une moyenne de taille au garrot plus élevée ($104,3 \pm 0,5$ cm) par rapport à ceux du lot « Pastagri » ($101,5 \pm 0,5$ cm).

2.1.2.5. Note d'état corporel

A la fin des essais, l'appréciation de l'état corporel sur l'échelle de Hoffman (1-5) a donné des résultats plus satisfaisants chez le lot « Sandigénisse ». Les animaux du lot « Sandigénisse » présentent un état corporel de 2,2 c'est-à-dire proche de la note idéale recommandée à l'âge de 6 mois (2,3). Le lot « Pastagri » présente une note de 2 avec des animaux un peu maigres après le sevrage (figure 12-a). L'aspect du pelage est aussi meilleur chez le lot « Sandigénisse » (figure 12-b).



12-a



12-b

Figure 12 : Aspect de l'état corporel et du pelage chez le lot "Sandigénisse" (13-b) et lot "Pastagri" (13-a) (photo: DIOUF)

2.1.3. Etude comparative du coût de l'alimentation

Le coût de l'aliment concentré varie en fonction de la quantité consommée pendant toute la période d'essai et du prix de l'aliment. Le concentré « Sandigénisse » devrait être mis sur le marché au prix de 191^{FCFA}/kg, alors que le concentré « Pastagri » fabriqué à la ferme revient à 156^{FCFA}/kg. Il existe donc une différence nette de 35^{FCFA}/kg entre les deux types de concentré. En termes de coût, le « Sandigénisse » revient plus cher que le concentré de la ferme suivant le modèle d'alimentation adopté pendant les essais.

Tableau XIII : Evaluation du coût moyen de l'aliment concentré/ génisse

Semaines	Concentré « Pastagri »		Concentré « Sandigénisse »	
	Cons. Moy (kg)/velle/ semaine	Coût(Fcfa)/ semaine	Cons. moy. (kg) / velle / semaine	Coût(Fcfa)/ semaine
5	7,33	1143,4	8,30	1585,3
6	7,53	1174,6	10,23	1953,9
7	9,51	1514,7	12,20	2330,2
8	11,01	1717,5	15,13	2889,8
9	12,73	1903,2	17,10	3266,1
10	14,06	1985,8	17,40	3323,4
11	14,75	2301	18,16	3468,5
12	14,80	2308,8	18,71	3573,6
13	17,5	2730	17,5	3342,5
14	17,5	2730	17,5	3342,5
15	17,5	2730	17,5	3342,5
16	17,5	2730	17,5	3342,5
17	17,5	2730	17,5	3342,5
18	21	3276	21	4011
19	21	3276	21	4011
20	21	3276	21	4011
21	21	3276	21	4011
22	21	3276	21	4011
23	21	3276	21	4011
24	21	3276	21	4011
Total	324,5	50.631	351,5	67140,3

2.2. DISCUSSION

2.2.1. Consommation de concentrés et d'eau

Les résultats obtenus ont montré que les consommations journalières de concentrés avant le sevrage sont plus élevées chez les animaux nourris à base de concentré « Sandigénisse » que chez ceux nourris à base de concentré « Pastagri ». Elle est en moyenne de 2,1 kg/animal/jour pour le concentré « Sandigénisse » et de 1,6 kg/animal/jour pour le concentré « Pastagri. ».

Le concentré « Sandigénisse » se révèle donc plus appétissant que le concentré « Pastagri ». TROCCON (1989) a montré que le gain de poids des génisses sevrées à l'âge de 9 semaines au lieu de 12 est réduit mais reste satisfaisant si la consommation d'aliment concentré atteint 2 kg/j.

Par ailleurs, FALLON et HARTE (1986) rapportent qu'un aliment concentré de bonne qualité et très digestible peut se substituer à l'aliment d'allaitement en proportion croissante avec l'âge.

En tenant compte de ce qui est rapporté par ces auteurs, nous pouvons dire que la quantité de concentré « Sandigénisse » consommée par les jeunes animaux permet un sevrage dès l'âge de 8 semaines (2,2 kg/animal/j) lorsque l'alimentation solide commence à deux semaines. Le concentré « Pastagri » par contre n'est pas assez appétissant et ne permet pas un sevrage à moins de 12 semaines ; sous peine de détériorer la croissance et la santé des animaux (LE COZLER., 2009)

La consommation d'eau jusqu'au sevrage est en moyenne de $5,62 \pm 1,36$ litres/velle/jour pour le lot « Sandigenisse » et de $6,41 \pm 1,57$ litres/velle/jour pour le lot « Pastagri ». HEINRICHS et al., (2008) ont obtenus chez des velles Holsteins une moyenne de consommation d'eau de 6,45 litres/jour à la température de 4,5 °C et 8,35 litres/jour à 26,5°C. En tenant compte de la température ambiante dans laquelle nos animaux ont vécu (environ 25°C), nous pouvons déduire que la consommation d'eau chez nos velles est inférieure à

celle rapporté par HEINRICHS et al.,(2008). Cette faible consommation d'eau que nous avons enregistrée dans une ambiance relativement chaude pour cette race exotique peut être le résultat d'une certaine acclimatation des animaux, surtout qu'ils sont nés au Sénégal c'est-à-dire dans les conditions climatiques de l'Afrique tropicale (ECKERT et al., 1999).

Nos résultats font apparaitre que lorsque le concentré est celui de la ferme Pastagri, les velles consomment plus d'eau que lorsqu'on leur distribue du concentré « Sandigénisse ». Cette différence peut être due aux taux de protéines et de matières grasses plus élevés dans le concentré « Pastagri » que dans le concentré « Sandigénisse ». Les graisses et les protéines étant osmotiquement actives, vont entraîner au niveau du tube digestif un appel d'eau à l'origine d'une déshydratation extracellulaire conduisant à la soif (NICOLAIDIS., 1990)

2.2.2. Consommation de paille de riz

La consommation de paille de riz par semaine est plus importante chez les animaux du lot « Sandigénisse » que chez ceux du lot « Pastagri ». Ce qui signifie que le concentré « Sandigénisse » influence de façon positive le développement du rumen d'où augmentation de la capacité d'ingestion des génisses. QUIDLEY (1999), a montré que l'ingestion d'aliments secs constitue le principal facteur déterminant le développement ruminal. D'après TROCCON et al.(1988), le développement des papilles du rumen est étroitement lié à la production d'acides gras volatils et d'ammoniac à partir des aliments, alors que le développement en épaisseur du rumen est lié à la teneur en fibres de ces aliments. Le concentré « Sandigénisse » par sa texture et sa valeur énergétique a probablement favorisé un meilleur développement des pré-estomacs chez les velles. Cette hypothèse est conforme aux observations de CUNNINGHAM et JAMES (1997) selon lesquelles chez le jeune ruminant non sevré, les pré-estomacs ont un développement plus ou moins rapide en fonction de la nature de l'aliment.

2.2.3. Performances de croissance des animaux

2.2.3.1. Evolution pondérale

Le poids des animaux a augmenté de manière progressive chez les deux lots. Toutefois, le lot « Sandigénisse » a enregistré le poids vif le plus élevé ($170,33 \pm 6,96$ kg) en fin d'expérimentation contre $154,83 \pm 8,97$ pour le lot « Pastagri ».

Le programme "génisse" de la NMA vise un poids vif de 200 kg à l'âge de 6 mois. Ce résultat n'a pas été atteint à la fin des essais à cause probablement du retard noté dans l'exécution du programme (5 semaines après la naissance) ; l'idéal était de distribuer l'aliment concentré dès l'âge de 2 semaines. Les meilleures performances de croissance observées chez les velles recevant le concentré « Sandigénisse », peuvent être liées à sa valeur bromatologique. En effet, les résultats d'analyses bromatologiques effectués à la NMA révèlent un taux protéique et de matière grasse assez élevé pour le concentré « Pastagri » respectivement 31,41% et 10,29%. Par ailleurs, les carences en minéraux de cet aliment qui sont visibles sur la nature du pelage des animaux, sont également des facteurs limitant l'évolution pondérale (JARRIGE et al., 1995).

2.2.3.2. Gain moyen quotidien

Le GMQ avant sevrage tourne autour de 900g/j chez les animaux des deux lots. Ce résultat obtenu à la ferme pendant la phase d'alimentation lactée permet de dire que l'apport de lait (4 litres/velle/jour) est suffisant et permet aux jeunes animaux de couvrir tous leurs besoins pour une croissance optimale. Cependant, pour un sevrage à 8 semaines, TROCCON et al., (1988) recommande des apports de lait de 6 à 8 litres/velle/jour jusqu'au sevrage. Bien que l'apport de lait au moyen d'une tétine permet aux velles de se nourrir de manière plus naturel (WEARY, 2002 ; TROCCON et al., 1989), il n'existe pas de différence significative avec les GMQ que nous avons obtenus au cours des essais par la méthode au seau.

Au sevrage, le lot « Pastagri » a enregistré des pertes de poids importantes qui nous semblent être causées par l'arrêt de l'apport de lait et une prise de concentré encore faible ne permettant pas une couverture des besoins des animaux. FALLON et al., (1986) ont montrés que les veaux sevrés ne sont pas apte à un gain de poids vif de 800 g/j tant que leur consommation d'aliments solides n'atteint pas 2 kg de matière sèche par jour. D'après TROCCON (1989), l'alimentation des génisses jusqu'à l'âge de 6 mois doit leurs assurer un gain de poids vif d'au moins 800 g/j. Ce résultat a été seulement atteint par les animaux nourris à base de « Sandigénisse » avec un GMQ de $844,04 \pm 45,26$ g/j pour toute la période d'essai contre $715,47 \pm 41,70$ g/j pour le lot « Pastagri ».

2.2.4. Indice de consommation

L'indice de consommation est plus faible chez les animaux nourris de concentré « Sandigénisse » (2,97) contre 3,23 pour le lot « Pastagri ». La conversion de l'aliment « Sandigénisse » est meilleure que celle du concentré « Pastagri » avec une nette amélioration des performances de croissance des velles. La meilleure valorisation de l'aliment chez les animaux recevant du concentré « Sandigenisse » peut s'expliquer par sa composition bromatologique 16,62% de protéines et 39,51% de cendres. En effet, pour une bonne assimilation digestive, le National Research Council (NRC) recommande 16% de protéines brutes et 32% de minéraux et vitamines dans la ration des jeunes génisses de 3 à 6 mois.

2.2.5. Coût de l'alimentation

Le concentré « Sandigénisse » est relativement plus coûteux lors de nos essais. Cela est attribuable à la diversité de matières premières entrant dans sa composition et aux coûts de production élevé. Il faut cependant envisager ce coût élevé comme un investissement permettant de dégager les avantages prévus par le programme « génisse » de Sanders ; c'est-à-dire une croissance plus rapide, un développement ruminal précoce, une meilleure santé des génisses des les premières semaines de vie et une production laitière future plus importante.

D'après nos résultats, le concentré «Sandigénisse » pouvait permettre un sevrage précoce à 8 semaines contrairement au concentré « Pastagri » qui permet seulement un sevrage à 12 semaines ; or le sevrage précoce permet d'économiser sur la consommation de lait et compenser ainsi le surcoût du concentré « Sandigénisse ».

En effet, sevrer les veaux à l'âge de 8 semaines au lieu de 12 semaines revient à réduire 3 semaines de consommation de lait (84 litres de lait par veau), soit une somme de 42.000^{FCFA} lorsque le litre de lait est vendu à 500^{FCFA}.

Le concentré « Sandigénisse » est de ce point de vue plus économique pour la ferme et permet d'avoir des génisses précoces indispensables à la rentabilité des exploitations.

CONCLUSION

Le projet de développement laitier dans les Niayes date de la décennie 1970 avec la mise en place des nouvelles politiques agricoles (NPA). L'objectif visé par le sous secteur de l'élevage était d'atteindre, rien que pour la région Dakaroise, une production journalière de 15.000 litres/jour (DIREL, 1988). Cependant, cet objectif ne peut être atteint que par la vulgarisation de la production laitière intensive. Même si des jalons importants ont été posés en ce sens, la production laitière intensive est encore en léthargie dans les Niayes à cause des nombreuses contraintes qui freinent son épanouissement. La conduite d'élevage du troupeau laitier surtout sur le plan alimentaire n'est pas tout à fait maîtrisée dans la plupart des exploitations. Les coûts de production élevés des génisses de renouvellement constituent ainsi un véritable handicap à la rentabilité des fermes laitières. En effet, les génisses de race exotique nées au Sénégal accusent un retard de croissance assez considérable surtout pendant la tranche d'âge de 0 à 6 mois.

Pour trouver solution à ce problème, la NMA a mise sur pied un programme d'alimentation des jeunes animaux afin d'optimiser leur croissance dans l'objectif :

- ✓ De réduire le coût de production de la génisse ;
- ✓ D'augmenter le poids de la carcasse ;
- ✓ D'avancer l'âge au premier vêlage ;
- ✓ D'améliorer la fécondité en lactation ;
- ✓ D'augmenter la production de lait ;
- ✓ Et en fin d'améliorer la longévité des animaux.

C'est dans ce contexte que la Nouvelle Meunerie Africaine (NMA) a mis au point un aliment concentré dénommé « Sandigénisse » pour améliorer la

croissance des génisses. Notre objectif a été de tester cette vertu de l'aliment NMA sur des velles de races exotiques.

Les essais ont été réalisés à la ferme Pastagri sur 12 velles de race Holstein. Les jeunes animaux ont reçu comme aliment de base du lait d'allaitement enrichi en lait entier en 2 repas/jour jusqu'au sevrage à la 12^{ème} semaine. En plus du lait, les animaux reçoivent l'aliment concentré « Pastagri » et de l'eau jusqu'à l'âge d'un mois ; ensuite ils sont répartis en 2 lots de six dont l'un recevait toujours de l'aliment concentré « Pastagri » et l'autre lot du concentré « Sandigénisse » en un repas par jour avec un maximum de 3kg/velle. De la paille de riz est distribuée aux velles dès l'âge de 4 semaines.

Les essais ont commencé à la 5^{ème} semaine de vie des animaux pour se terminer à l'âge de 24 semaines. Les paramètres mesurés pendant cette période sont :

- La consommation alimentaire et d'eau ;
- L'évolution pondérale des sujets ;
- L'indice de consommation ;
- La taille au garrot et l'état corporel.

Les résultats obtenus ont montré que :

- ✓ Du début de l'expérimentation jusqu'au sevrage des animaux à 12 semaines, la consommation du concentré « Sandigénisse » est plus élevée que celle du concentré « Pastagri ». Cette consommation de concentré est en moyenne de $2,1 \pm 0,15$ kg/animal/jour pour le lot expérimental « Sandigénisse » et de $1,6 \pm 0,23$ kg/animal/jour pour le lot témoin « Pastagri ».
- ✓ La consommation d'eau jusqu'au sevrage est significativement plus importante chez les velles recevant le concentré « Pastagri » que chez celles recevant le concentré « Sandigénisse » ; elle est en moyenne de

5,62 ± 1,36 l/animal/jour pour le lot « Sandigénisse » et de 6,41 ± 1,57 l/animal/jour pour le lot « Pastagri ».

- ✓ La consommation de paille de riz mesurée à partir du sevrage, est plus importante chez le lot « Sandigénisse » avec une moyenne journalière de 2,34 kg/animal contre 1,98 kg/animal pour le lot « Pastagri ».
- ✓ Le poids vif des animaux recevant du concentré « Sandigénisse » est plus élevé à la fin des essais avec une moyenne de 170,33 ± 6,96 kg/génisse contre 154,83 ± 8,97 kg/génisse pour les animaux nourris à base de concentré « Pastagri ».
- ✓ Le gain moyen quotidien sur toute la période d'essai est de 844,04 ± 45,26 g pour le lot « Sandigénisse » et de 715,47 ± 41,70 g pour le lot « Pastagri ».
- ✓ L'indice de consommation (IC) est de 2,97 pour le lot « Sandigénisse » et de 3,23 pour le lot « Pastagri ».
- ✓ La taille moyenne au garrot à 24 semaines est plus élevée pour le lot « Sandigénisse » (104,3 ± 0,5 cm) contre 101,5 ± 0,5 cm pour le lot « Pastagri ».
- ✓ L'état corporel à 6 mois est meilleur pour le lot « Sandigénisse » avec une note de 2,2 pour le lot « Sandigénisse » c'est-à-dire proche de l'idéal recommandé pour les animaux à cet âge (note 2,3), alors que pour le lot « Pastagri » la note d'état corporel est de 2.

En tenant compte des résultats de cette étude, on peut dire que le concentré « Sandigénisse » a un effet positif réel sur la croissance des génisses en augmentant le développement du rumen des animaux. Il ressort également de cette étude que le concentré « Sandigénisse » permet un sevrage des velles dès l'âge de 8 semaines. Ce qui favorise la réduction des coûts associés à l'élevage des génisses ainsi que la rentabilité des exploitations.

Cependant, des études complémentaires doivent être réalisées sur des effectifs plus importants pour comprendre par quel mécanisme physiologique le « Sandigénisse » agit sur la croissance des jeunes animaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AGABRIEL J., MESCHY R.F.**, 2007- Alimentation des veaux et génisses d'élevage. INRA, Prod. Anim. « Alimentation des bovins, ovins et caprins » Ed.Quae, Versailles, France, 75-87
2. **BA DIAO., DIENG A., SECK M.M., NGOMIBE R.C.**, 2006- Pratiques alimentaires et productivité des femelles laitières en zone périurbaine de Dakar. Revue Elev.Méd.Vét. Pays Tropicaux.,59 (1-4) : 43-49
3. **BA DIAO., SECK P.M., MBAYE M.**, 2004- Systèmes de production périurbaine et approvisionnement de la ville de Dakar en produits laitiers locaux. ISRA/LNERV. 15p
4. **BARBAT A., GION A., DUCROCQ V.**, 2007- L'évaluation génétique de la fertilité en France. BTIA, (126), 19-22
5. **BAR-PELED U., ROBINSON B., MALTZ E.**, 1997- Increased weight gain and effects on production parameters of Holstein heifer calves that were allowed to suckle from birth to six weeks of age. J. Dairy Sci.,(80), 2523-2528
6. **BROUTIN C., DIOKHANE O.**, 2000- La filière " lait et produits laitiers" au Sénégal. Rapport final réseau TPA/GRET.- 40p
7. **CISSE M.**, 1992- Situation actuelle de la production laitière au Sénégal. LNERV. Réf.37/ Res.al.- 13p
8. **CISSE I, FALL S.T, BADIANE M, DIOP MB.Y, DIOUF A.**, 2006- Horticulture et usage de pesticides dans la zone des niayes au Sénégal. ISRA/GRET.-7p
9. **CUNNINGHAM I. JAMES G.**, 1997- Texbook of veterinary physiology, 2nd ed., Sanders Company, Philadelphia, Pennsylvania, USA, 660p

- 10. DIA D.**, 2009- Les territoires d'élevage laitier à l'épreuve des dynamiques politiques et économiques : éléments pour une géographie du lait au Sénégal. Thèse de doctorat de 3^{ème} cycle. UCAD/FLSH. 331p
- 11. DIREL**, 2009 - Rapport annuel de la direction de l'élevage. 40p
- 12. DRACKLEY K.**, 2002- L'alimentation optimisée du jeune veau : une évaluation critique. Département des sciences animales, Université de l'Illinois-USA. 19p
- 13. DROPPA T.**, 2008- L'alimentation des génisses laitières et des veaux d'élevage au lait entier et au lait écrémé. Fiches techniques Ontario Veals News. 9p
- 14. DISENHAUS C., BAZIN S., AUGÉARD P.**, 1986- Pathologie post-partum dans les troupeaux à forte production de l'ouest de la France : effets des états d'engraissement et de leur évolution sur la pathologie post-partum. Proc. XIVth World Congr. Diseases of cattle, Dublin, Irlande, 1380-1385
- 15. ECKERT R., RANDALL D., BURGGREN W., FRENCH R.**, 1999- Physiologie animale: mécanismes et adaptations, De Boeck Université s.a., Paris, 822p
- 16. FALLON R.J., HARTE E.J.**, 1986- Effect of giving three different levels of milk replacer on calf performances. Ir. J.Agric.Res., **27**. 21-29
- 17. FOURNIER A.**, 1999- Pour un sevrage à cinq semaines. Fiches techniques MAPAQ- Centre du Québec. 5p
- 18. GUEYE O.K.**, 1989- Analyse économique de la production laitière au Sénégal : tendances générales et études de cas relatifs aux exploitations laitières des Niayes. Thèse. Méd.Vét. : Dakar ; 47- 94p

- 19. HEINRICHS, SWARTZ, HUTCHINSON, GRAVES, O'CONNOR,** 2008- Conduite des génisses laitières. Université de Pennstate-USA-35p
- 20. JARRIGE R., RUCKERBUSCH Y., DEMARQUILLY C., FARCE M.H., JOURNET M.,** 1995- Nutrition des ruminants domestiques : ingestion et digestion. INRA, Paris, 921p
- 21. LAROUCHE L.,** 2006- Le logement : faire un choix judicieux. 30^{ème} symposium sur les bovins laitiers. CRAAQ. 28p
- 22. LE COZLER Y., PECCATTE J.R., PORHIEL J.Y.,** 2009- Pratiques d'élevage et performances des génisses laitières : état des connaissances et perspectives. INRA Prod. Anim., 2009, 22 (4), 303-316
- 23. LEVIEUX D.,** 1984- Transmission de l'immunité colostrale chez le veau. Point vét. **16**: 311-316
- 24. LYFORD S. J.,** 1988- Growth and development of the ruminant digestive system. New Jersey, USA.- 44p
- 25. MAILLARD R.,** 2006.- Composition et rôle du colostrum chez les bovins. Point vet.numéro spécial reproduction des ruminants : gestation, néonatalogie et post-partum. **37** : 110-114
- 26. MAITOURARE C.,** 1983.- Sevrage du veau en milieu traditionnel Nigérien. Thèse : Méd.Vét : Dakar ; 22
- 27. MANGIN S.,** 2002- Transfert d'immunité colostrale chez le veau. Thèse : Méd.Vét : Alfort ; 82p
- 28. MULLER L.D., ELLINGER D.K.,** 1981- Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. J. Dairy Sci. **64**: 1727-1730
- 29. NDIAYE A.,** 2006- Le lait dans les stratégies de diversification des revenus des agropasteurs de la région de Fatick. Mémoire ENSAA-DAA : Economie rurale.- 87p

- 30. NICOLAIDIS S.**, 1990- La soif. La Recherche, vol 21, 666-672
- 31. PAGOT J.**, 1994- L'élevage en pays tropicaux. Collection " Techniques agricoles et productions tropicales" Ed. G-P Maisonneuve et La Rose Paris (5^{ème}). 526p
- 32. PAIN S.**, 1987- Production laitière et pathologies observées sur le bétail importé dans la région de Dakar (Sénégal). Thèse : Méd.Vét : Toulouse ; 24
- 33. QUIDLEY J.**, 1999- Le développement du rumen du veau. Ontario Veal News ; 10p
- 34. Rapport CMA/AOC.**, 1995- Note technique sur la filière laitière. 27p
- 35. RINALDO D.S.O.**, 1998- Brazalian zebu breeders " ABCZ". Commemorative edition of the 60 years of the genealogical registration. 855p
- 36. ROBERGE G, MBAYE N.**, 1981- Prix des sous-produits agro-industriels au Sénégal. ISRA/LNERV. 13p
- 37. SANOGO W.A, 2003-** Classification, sélection et détermination de la valeur génétique des bovins laitiers en élevage périurbain. Mémoire Université Polytechnique de Bobo Dioulasso-IDR : Zootechnie.- 69p
- 38. SEJRSEN K.**, 1978- Mammary development and milk yield in relation to growth rate in dairy and dual-purpose heifers. Acta.Agri.Scand., (28), 41-64
- 39. SERY A.**, 2003- Typologie des fermes laitières périurbaines de Dakar et Thiès. Thèse : Méd.Vét : Dakar ; 10
- 40. SERIEYS F.**, 1993- Le colostrum de vache : bien le connaitre pour mieux l'utiliser. Ed.Smithkline Beecham, Ploufragan.- 88p

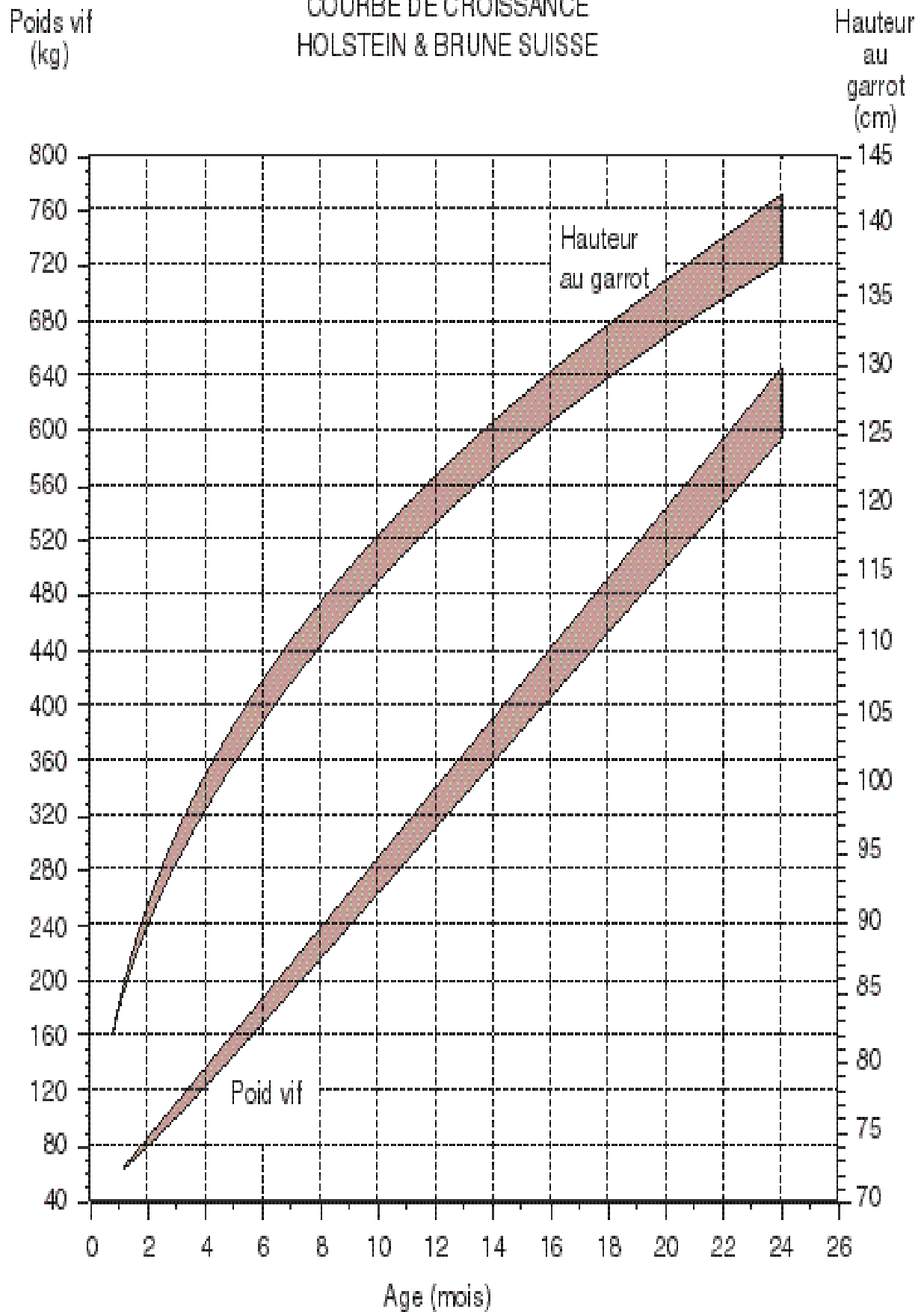
- 41. SOW A.M.,** 1991- Contribution à l'étude des performances de reproduction et de la production de la femelle Jersiaise au Sénégal : Expérience de la SOCA. Thèse : Méd. Vét : Dakar ; 13
- 42. SOW R.S., DIOP M.,** 1997- L'élevage au Sénégal : politiques de développement et gestion des ressources génétiques des animaux domestiques. Réf : 01 r.s/ LARISE.doc Isra/LNERV.-7p
- 43. SVENSON C., EMMANUELSON U., PETTERSON K.,** 2000- Health status of dairy calves kept in individual pens or in group pens with or without automatic milk feeder. Maastricht. 4p
- 44. TOURE O, SECK S.M.,** 2005- Exploitations familiales et entreprises agricoles dans la zone des niayes au Sénégal. International Institute for Environment and Development (IIED) : Dossier n° 33- 58p
- 45. TOURE S.,** 2001- Cités horticoles en sursis ? L'agriculture urbaine dans les grandes niayes au Sénégal. CRDI- 131p
- 46. TROCCON J.L.,** 1989- Allaitement et sevrage des génisses d'élevage. INRA. Prod. Anim., 2(3), 189-195
- 47. TROCCON J.L.,** 1984- Lait entier et colostrum pour les animaux d'élevage. Bull. Tech. CRZV, Theix. **57**: 57-60
- 48. TROCCON J.L., BERGE Ph, AGABRIEL J.,** 1988- Alimentation des veaux et génisses d'élevage. INRA, 1988, « Alimentation des bovins, ovins et caprins » 192p
- 49. TROCCON J.L., PETIT M.,** 1989- Croissance des génisses de renouvellement et performances ultérieures. INRA. Prod. Anim. 2(1), 55-64
- 50. TROCCON J.L., TOULLEC R.,** 1989- Aliments d'allaitement pour veaux d'élevage. INRA. Prod. Anim., 2(2), 117-128

- 51. WATTIAUX M.,** 1997- L'essentiel laitier, Institut Babcock, Wisconsin University, USA.- 140p
- 52. WEARY M.D.,** 2002- Gestion alternative des veaux: amélioration du bien-être et de la production.- 66-76p
- 53. WEAVER D.M., TYLER J.W., VAN METRE D.C., HASTETLER D.E., BARRINGTON G.M.,** 2000- Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves. J.Vet.Internal Med. **14**: 569-577

ANNEXES

ANNEXE I

COURBE DE CROISSANCE
HOLSTEIN & BRUNE SUISSE



ANNEXE II



Le programme Génisse

Assurez leur un avenir et ...

... **GAGNEZ** en rentabilité
pour votre troupeau



 **SANDERS**
Les aliments riches en valeurs ajoutées

1

Une génisse lourde, profonde et développée

Augmenter la productivité de votre troupeau

Réduire l'âge au 1^o vêlage permet d'améliorer la rentabilité de votre troupeau

Préserver l'investissement génétique

Plus de
rentabilité
Moins
de travail

Les leviers : Agir sur le GMQ 0 - 6 mois



- › Améliorer la longévité
- › Augmenter la production de lait
- › Augmenter le poids de carcasse
- › Améliorer la fécondité en lactation
- › Réduire le coût de production de la génisse
- › Avancer l'âge au premier vêlage



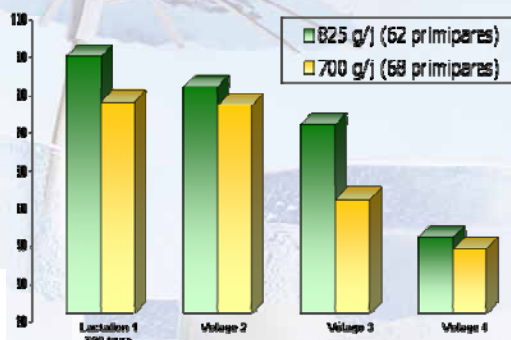
Les avantages d'un GMQ 0 - 6 mois élevé

Résultats mesurés sur 700 génisses

Poids à 6 mois < 180 kg > 200 kg

Poids de carcasse + 17 à 36 kg

Lait produit en 1^o lactation + 600 kg



Influence du gain de poids de la naissance à 6 mois, sur le devenir des vaches laitières.

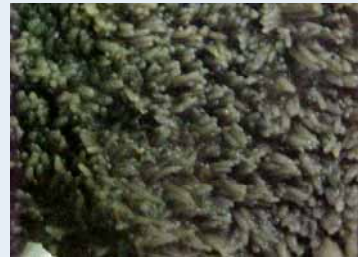
SANDERS
Les aliments riches en valeurs ajoutées

2

Favoriser la croissance et le développement de la panse

➤ Sandi génisse

↳ Développement des papilles ruminales



➤ La paille de riz

↳ Développement musculature et volume du rumen

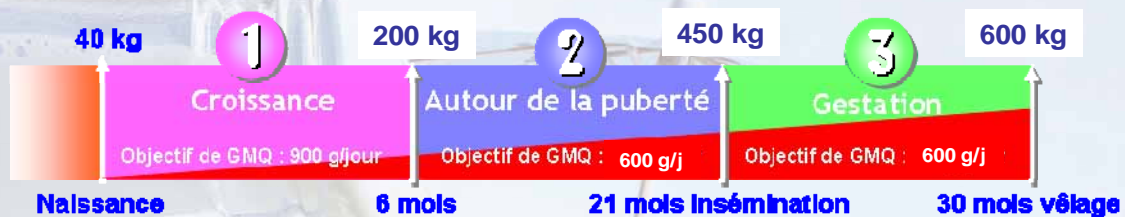


➤ Combinaison des deux

↳ Développement optimal du rumen

3

Les recommandations vèlages 30 – 36 mois



Croissance et digestion sécurisées, sevrage précoce

Sandimètre, un outil simple et efficace pour contrôler la croissance de vos génisses



Croissance soutenue sans excès

Croissance régulière

Repères :

› 0-6 mois → Objectif : 900 g/jour

↳ 200 kg à 6 mois

› 6-30 mois → Objectif : 600 g/jour

↳ 600 kg au vèlage

Le programme d'alimentation



Naissance

Colostrum

3 litres minimum
Dans les 6 premières heures



Sandi Génisse

Distribution à volonté à partir de la 2ème semaine d'âge jusqu'à consommation de 4 kg par jour puis rationnement à 4 kg par jour en complément de paille de riz à volonté.

Cristal actif

100 g/j à partir de 6 mois

Saphir décavit

80 g/j pendant 5 jours au moment de la synchronisation

Prévention

Prévoir un traitement de prévention de la coccidiose entre 1 mois et 3 mois d'âge



EFFETS D'UNE ALIMENTATION A BASE DE CONCENTRE « SANDIGENISSE » SUR LES PERFORMANCES DE CROISSANCE DE VELLES DE RACE EXOTIQUE ELEVEES

EN REGION PERIURBAINE DE DAKAR (SENEGAL)

RESUME

L'objectif de ce travail est d'étudier l'influence d'une alimentation à base de concentré « Sandigénisse » sur les performances de croissance des velles exotiques de 0 à 6 mois élevées dans les fermes périurbaines de Dakar. L'étude a porté sur 12 velles de race Holstein de la ferme Pastagri réparties en deux lots de 6. Les animaux reçoivent à un mois d'âge le concentré « Pastagri » fabriqué à la ferme pour le lot témoin et le concentré « Sandigénisse » mise au point par la NMA pour le lot expérimental. Les essais ont été réalisés pendant 20 semaines et les résultats obtenus ont montré que :

- ✓ La consommation de concentré jusqu'au sevrage est plus élevée chez le lot « Sandigénisse » : soit en moyenne 2,1 kg/animal/jour contre 1,6 kg/animal/jour pour le lot « Pastagri ».
- ✓ La consommation d'eau est plus importante chez le lot « Pastagri ». Elle est en moyenne de 5,62 litres/animal/jour pour le lot « Sandigénisse » contre 6,41 litres/animal/jour pour le lot témoin « Pastagri ».
- ✓ La consommation de paille de riz est plus élevée chez le lot « Sandigénisse » 2,34 kg/animal/jour contre 1,96 kg/animal/jour pour le lot « Pastagri ».
- ✓ Le poids vif à la fin des essais est en moyenne de 170,33 kg/velle pour le lot « Sandigénisse » contre 154,83 kg/velle pour le lot « Pastagri ».
- ✓ Le GMQ des animaux nourris de concentré « Sandigénisse » est plus élevé 844,04g contre 715,47g pour le lot « Pastagri » pour toute la durée des essais.
- ✓ Les animaux du lot « Sandigénisse » auraient mieux valorisé leur aliment avec un indice de consommation de 2,97 contre 3,23 pour le lot « Pastagri ».
- ✓ La taille moyenne au garrot à la fin des essais est de 104,3 cm pour le lot « Sandigénisse » et de 101,5 cm pour le lot Pastagri.

Ces résultats zootechniques nous permettent de dire que le concentré « Sandigénisse » a une influence positive sur les performances de croissance des velles de 0 à 6 mois.

Mots clés : velles - Sandigénisse – performances de croissance.

Mamadou DIOUF - Adresse : Cité Institut Pasteur (Mbao). TEL : (221) 338532347/772218839. BP : 5571
Dakar-Fann Email : diouf.veto@yahoo.fr