

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES



ANNEE : 2013

N° 15

ANALYSE DES STRATEGIES ENDOGENES D'ALIMENTATION EN ELEVAGE OVIN LADOUM DANS LA REGION DE THIES ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 18 Décembre 2013 à 15 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

Yakhya El Hadji THIOR

Né le 10 Décembre 1987 à Boyard Ndiodiome (Sénégal)

Jury

Président :

M. Raymond DIOUF

Professeur à la faculté de Médecine, de Pharmacie et
d'odonto-stomatologie

Directeur et rapporteur de thèse : M. Ayao MISSOHOU

Professeur à l'EISMV de Dakar

Membres :

M. Moussa ASSANE

Professeur à l'EISMV de Dakar

Mme Rianatou BADA ALAMBEDJI

Professeur à l'EISMV de Dakar

Co-directeur :

M. Jean Luc HORNICK

Professeur à l'université de Liège



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

BP : 5077-DAKAR (Sénégal)

Tel : (00221) 33 865 10 08 Télécopie (221) 825 42 83

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR GENERAL

⌘ Professeur Louis Joseph PANGUI

LES COORDONNATEURS

⌘ **Professeur Germain Jérôme SAWADO**

Coordonnateur des Stages et de la
Formation Post-Universitaire

⌘ **Professeur Moussa ASSANE**

Coordonnateur des Etudes

⌘ **Professeur Yalacé Yamba KABORET**

Coordonnateur de la Coopération Internationale

⌘ **Professeur Serge Niangoran BAKOU**

Coordonnateur de la Recherche/Développement

Année Universitaire 2012 – 2013

PERSONNELENSEIGNANT

- **PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'E.I.S.M.V**

- **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

- **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

- **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Papa El Hassane DIOP, Professeur
SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

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

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Maître - Assistant
Mlle Anta DIAGNE	Docteur Vétérinaire Vacataire
M. Zahoui Boris Arnaud BITTY	Moniteur

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur (en disponibilité)
M. Walter OSSEBI	Assistant
M. El Hadji SOW	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître – Assistant
M. Ismaël THIAW	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Adama SOW	Assistant
M. Zounongo Marcelin ZABRE	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHO	Professeur
Simplice AYSSIWEDE	Maitre - Assistant
M. Alioune Badara Kane DIOUF	Moniteur
M. Yakhya El Hadji THIOR	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur
SERVICES

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

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Maître - Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Maître - Assistante
M. Ali Elmi KAIRE	Moniteur
M. Sayouba OUEDRAOGO	Moniteur

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Maître - Assistant
Mlle Marie Fausta DUTUZ	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Bernadette YOUNGARE	Monitrice

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

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant
M. Laibané D. DAHOUROU	Moniteur

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

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghoubou KANE	Maître de conférences agrégé
Mireille KADJA WONOU	Maître - Assistante
M. Akafou Nicaise AKAFU	Moniteur
M. Souahibou Sabi SOUROKOU	Moniteur
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

Assiongbon TEKOU AGBO	Chargé de recherche
Dr Gilbert Komlan AKODA	Maître - Assistant
Dr Abdou Moumouni ASSOUMY	Assistant
M. Arnaud TALNAN	Moniteur

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Yalacé Yamba KABORET, Professeur

SERVICES

1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF

Ingénieur Documentaliste
(Vacataire)

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

M. Bouré SARR

Technicien

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

D. COLARITE

M. Théophraste LAFIA

Chef de la scolarité

Mlle Aminata DIAGNE

Assistante

M. Mohamed Makhtar NDIAYE

Stagiaire

Mlle Astou BATHILY

Stagiaire

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Dr Boucar NDONG
Assistant Faculté de
Médecine et de Pharmacie
UCAD

2. BOTANIQUE

Dr Kandioura NOBA
Maître de Conférences
(Cours)
Dr César BASSENE
Assistant (TP) Faculté des
Sciences et Techniques
UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

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

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG
Maître de conférences agrégé
ENSA-THIES
Alpha SOW
Docteur vétérinaire vacataire
PASTAGRI
El Hadji Mamadou DIOUF
Docteur vétérinaire vacataire
SEDIMA

5. 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

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHEMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant Faculté des
Sciences et Techniques
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

Maître - Assistant (Cours)

Dr Ngansomana BA

Assistant Vacataire (TP)

Faculté des Sciences et
Techniques UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé
EISMV – DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

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)

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

Dédicaces

Je dédie ce travail :

- *A Dieu le tout puissant, créateur du ciel et de la terre.*
- *A ma mère Marie Pierre Salane SARR*

Ce travail est le fruit de plusieurs années de sacrifices. Aucun mot ne saurait exprimer ma reconnaissance, l'amour et le respect que j'ai pour vous. Longue vie et santé de fer.

- *A mon père Bassirou THIOR*
- *A mon oncle Simon SARR*

Ce travail est le fruit des nombreux efforts consentis pour ma formation. Puisse-t-il être l'aboutissement de nos innombrables actions. Trouve à travers celui-ci l'expression de ma profonde reconnaissance.

- *A mon oncle Raphael SARR*

En plus de la bonne éducation que tu m'as inculquée, tu as aussi consenti tant de sacrifices et fourni tant d'efforts pour que je puisse réaliser mes études dans les meilleures conditions. Je t'en en remercie du fond du cœur.

- *A ma grand-mère Jeanne Siga Ndiaye (Siga Mak)*

Vous avez su maintenir un solide esprit de famille. Nous avons grandi et su bénéficier de votre parfaite collaboration et entente, le savoir être. Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'affection dont vous ne cessez de m'entourer depuis mon enfance.

➤ *A mes tantes Iphigénie SARR et Elisabeth SAGNE (in memoriam)*

En témoignage de ma profonde affection. Jamais je ne vous oublierai. Puisse Dieu vous accueillir au paradis.

➤ *A feu Jean FAYE et toute sa famille à Loul Sesséne. Je n'ai pas les mots pour vous remercier. Puisse Dieu vous combler des grâces.*

➤ *A mes tantes : Solange Daba, Clémence, Angélique, Sabou THIOR, Ndeye THIOR, Mariama THIOR, Elisabeth SARR*

➤ *A mes oncles : Pascal DIONE (mon grand conseiller), Alphonse SARR, André, Jean, Damien DIONE, François Ndour. Trouvez dans ce travail l'expression de toute mon affection. Sincère reconnaissance.*

➤ *A tata Bernadette et son époux tonton Michel SENE. Vos encouragements et assistance ont largement contribué à ma réussite au lycée. Soyez rassurés de ma profonde gratitude.*

➤ *A mes grand-mères : Siga Ndéb, Rofé Mak et RoféNdéb (in memoriam), Ndew, Mbissine. Trouvez dans ce travail l'expression de toute mon affection.*

➤ *A tonton Ngor SARR et sa famille à Thiès.*

➤ *A Emmanuel DIAGNE et sa famille à Thiès.*

➤ *A Dr El Hadji TRAORE, pour les conseils.*

➤ *A ma sœur Marie Benoît.*

➤ *A mes cousines : Geneviève SENE, Hélène Daba, Rose, Iphigénie, Jeanne, Amy SARR, Awa SY, Marie Augustine.*

➤ *A mes cousins : Jean Henry, Pierre, Alain, Justin, Sylvestre, Fassar Maurice, Pierre Ngor, Mangane, Alain Mboundor, Raphael Malliam, Diégane, Damien et Maurice SARR, Antoine*

Ndour. Ce travail est le fruit de vos conseils et soutiens continus. Trouvez à travers celui-ci, l'expression de ma sincère amitié et de ma profonde reconnaissance.

- *A mes amies : Khady Diouf, Diodio, Pia, Ndeye Astou, Odile, Adame, Bérou NDOUR, Imilie DIOME, Amy NIAKH, Anne Marie, Khady Niang, Seynabou DIACK, Georgette, Claire Leydet, Rokaya, Ndeye Penda.*
- *A mes amis : SOW, Gilbert, Mamadou SARR, Laurent, Babacar NIAKH, Tafsir, THIAW, Badou, Ameth, GAYE, Latsouck, Bertony, Mamadou DIOUF, Babacar Ndiaye, Bamba Séne, Dr Charles, Dr Célestin, Moussa Wane, Lamine DIOUF, Parfait, Léopold, Babacar Gueye, Amadou, Ouzin, Saliou TOP, Barry. Pour vos encouragements perpétuels et les bons moments passés ensemble.*
- *A mes maîtres et enseignants: Mr DIOUF, Mr Ndiaye, Mr Ly, Mr Ngom, Mr Fall, Mr Kanté, Mr SENE.*
- *A mes belles soeurs: Charlotte, Marianne, Céline*
- *A mes neveux et nièces : Ernest, Audrey, Papi, Evan, Coussane. Ce travail est le vôtre.*
- *A AEFERB (Amicale des Elèves et Etudiant Ressortissant de Boyard) et AMECOR/LS (Amicale des Etudiants Ressortissant de la Communauté Rurale de Loul Sesséne).*
- *A tous mes enseignants de l'EISMV*
- *A l'AEVS (Amicale des Etudiants Vétérinaires Sénégalais)*
- *A l'AEVD (Amicale des Etudiants Vétérinaires de Dakar)*
- *A mon beau pays le Sénégal*
- *A la 40^{ème} promotion Bassirou Bonfoh de l'EISMV*

Remerciements

Notre sincère gratitude à tous ceux qui ont œuvré par leurs conseils ou par leur soutien matériel à la réalisation de ce modeste travail.

Nos sincères et chaleureux remerciements :

*A notre directeur et rapporteur de thèse, **Ayao MISSOHOU**, qui malgré ses multiples occupations, n'a ménagé aucun effort pour la réussite de ce travail.*

*A notre co-directeur de thèse, **Jean Luc HORNICK**, d'avoir accepté de corriger le document malgré son calendrier chargé.*

A tous les membres du jury pour l'honneur qu'ils m'ont fait de juger ce travail.

*A toute l'équipe de l'ONG **HEIFER** : Pour avoir contribué efficacement à la réalisation de ce travail et à la qualité technique du document par leur disponibilité et leur volonté.*

*A Monsieur **Francis BOUBA**, Directeur National Sénégal de l'ONG **HEIFER**: Pour avoir accepté de m'accueillir au sein de cette structure et de m'apporter tout son soutien technique et matériel durant mes travaux de terrain.*

*A **Dr NDAO**, chargé du programme vétérinaire de **HEIFER**, pour ses conseils et son soutien durant tout le long des travaux de terrain. Merci de m'avoir facilité le contact avec les éleveurs Ladoum de Thiès village non membre du **REIT**.*

*A **Dr Papa Aly DIALLO**, responsable de la pharmacie privée « veto vision » de Thiès, pour sa patience et sa disponibilité à fournir les données et à mobiliser les éleveurs de mouton Ladoum de Thiès.*

*A **Dr Simplicie Bosco AYSSIWEDE** pour les conseils et l'aide apportée durant toutes les étapes du travail. Puisse Dieu vous le rendre au centuple.*

*A tout le personnel de veto vision : **Moussa MBAYE, Khady, Jean, Joe, Pa SARR, Lamine, Biteye, Aminata**.*

*A l'ensemble des élèves du REIT particulièrement **DIOUM, FOFANA, Moussa** pour l'aide durant les enquêtes.*

*A Mme **DIOUF**, documentaliste de l'EISMV.*

*A **Ndéla FALL** de la bibliothèque.*

A tous mes enseignants de l'EISMV de Dakar pour leur rigueur dans la formation.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

A nos Maîtres et Juges

A notre maître et président de jury de thèse Mr Raymond DIOUF, Professeur à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Dakar

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

A notre maître directeur et rapporteur de thèse, Mr Ayao MISSOHOU, Professeur à l'EISMV de Dakar

Malgré vos multiples occupations, vous avez initié et encadré avec rigueur ce travail de thèse. Cela ne surprend guère quand on connaît vos qualités humaines et scientifiques. Les moments passés ensemble nous ont permis de découvrir en vous l'exemple même de la simplicité, de la bienveillance et de l'amour du travail bien fait.

Veuillez trouver ici l'assurance de notre sincère reconnaissance et de notre profonde admiration pour votre dévouement au travail. Hommages respectueux.

A notre maître et juge, Monsieur Moussa ASSANE, Professeur à l'EISMV de Dakar

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de contribuer à l'évaluation de ce modeste travail. Votre dynamisme et vos qualités intellectuelles et humaines forcent respect et admiration.

Nous vous prions d'agréer le témoignage de notre reconnaissance et de notre hommage respectueux.

A notre maître et juge, Madame Ríanatou BADA ALAMBEDJI, Professeur à l'EISMV de Dakar

Vous nous faites un grand honneur en acceptant spontanément de juger ce modeste travail. Vos qualités scientifiques, votre simplicité et votre grande disponibilité nous ont profondément marqué. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde et sincère gratitude.

A notre co-directeur de thèse, Mr Jean Luc HORNICK, Professeur à l'université de Liège

Nous sommes très impressionnés de la manière dont vous nous avez guidés dans la réalisation de ce travail. Votre disponibilité, votre esprit d'ouverture, vos qualités humaines et scientifiques nous ont très marqué.

Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect, de notre profonde gratitude et de toute l'estime que nous vous portons.

LISTE DES ABREVIATIONS

AGNE :	Acides Gras Non Estérifiés
AGV :	Acides gras volatils
ANSD :	Agence national de la statistique et de la démonographie
ATP:	Adénosine Triphosphate
Ca:	Calcium
CH₄:	Méthane
CI :	Capacité d'ingestion
cm:	Centimètre
CMV :	Complément Minéral et Vitaminé
CO₂ :	Dioxyde de carbone
CRZ Dahra :	Centre de recherche zootechnique de Dahra
DIREL :	Direction de l'élevage
E.I.S.M.V :	Ecole Inter-Etats des Science et de Médecine Vétérinaires
ENSA :	Ecole nationale supérieure d'agronomie
ESAM :	Enquête sénégalaise auprès des ménages
FAO :	Fond des nations unies pour l'alimentation
FCFA :	Francs de la Communauté Financière Africaine
g :	Gramme
GMQ :	Gain Moyen Quotidien
H₂ :	Dihydrogène
ha :	Hectare

IA :	Insémination artificielle
ISRA :	Institut sénégalaise de recherche agricole
j :	Jour
K :	Potassium
Kg :	Kilogramme
Km² :	Kilomètre carré
Lalo :	Poudre de feuilles de baobab
LANA :	Laboratoire d'Analyse et de Nutrition Animales
LPL :	lipoprotéine lipase
m :	Mètre
MAD :	Matière azotée digestible
MAT :	Matière azotée totale
Mg :	Magnésium
ml :	Millilitre
mm :	Millimètre
MS :	Matière sèche
NH₃ :	Ammoniac
NMA :	Nouvelle Meunerie Africaine
ONG :	Organisation non gouvernemental
ORO :	Orifice réticulo-omasal
P :	Phosphore
pH :	potentiel d'Hydrogène
PIB :	Produit Intérieur Brut

PV :	Poids vif
REIT :	Rassemblement des Eleveurs Intensifs de Thiès
SNC :	Système nerveux central
SPSS/PC:	Statistical Package for the Social Sciences/Personal Computer
t :	Tonne
TB :	Taux butyreux
UF :	Unité fourragère
UFL :	Unité fourragère lait
UI :	Unité internationale
VA :	Valeur ajoutée

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Taux de mortalité des agneaux.	12
Tableau II : Situation du cheptel par département en 2009.....	44
Tableau III : Répartition des personnes interrogées.....	46
Tableau IV : Caractéristiques socioprofessionnelles des éleveurs de Ladoum.....	48
Tableau V : Principales activités des éleveurs Ladoum en fonction des sites.	49
Tableau VI : Variation des motivations des éleveurs de mouton Ladoum en fonction du sexe, du site et de l'activité de l'éleveur.....	50
Tableau VII : Nombre d'années d'expérience des éleveurs de mouton Ladoum en fonction du site.	51
Tableau VIII : Origine des fonds d'acquisition et utilisation des moutons Ladoum.	52
Tableau IX : Structure des troupeaux de moutons Ladoum.....	53
Tableau X : Fauche et transport de l'herbe verte en élevage mouton Ladoum.....	56
Tableau XI : Coût moyen de la ration de fourrage sec selon le site d'élevage de mouton Ladoum.....	60
Tableau XII : Poids et prix moyens des différents aliments utilisés pour la complémentation en élevage mouton Ladoum.	61
Tableau XIII : Quantités moyennes utilisées dans la ration pour chaque matière première en élevage mouton Ladoum.	63
Tableau XIV : Quantité et prix moyens de la ration mensuelle d'un élevage de mouton Ladoum.....	66
Tableau XV : Alimentation des agneaux en élevage mouton Ladoum.....	67
Tableau XVI : Besoins alimentaires d'une brebis et d'un bélier géniteur en fonction du stade physiologique.	68
Tableau XVII : Valeurs alimentaires de quelques aliments utilisés par les éleveurs de mouton Ladoum.....	69
Tableau XVIII : Apports de la ration et besoins des brebis et béliers en élevage mouton Ladoum.....	71
Tableau XIX : Modalités d'abreuvement des moutons Ladoum.	72
Tableau XX: Rations proposées pour une brebis de 50 Kg PV à l'entretien.	82
Tableau XXI : Rations proposées pour une brebis de 70 Kg PV à l'entretien.....	82
Tableau XXII : Rations proposées pour une brebis de 50kg PV en lactation.	83

Tableau XXIII : Rations proposées pour une brebis de 70 kg PV en lactation.....	83
Tableau XXIV : Ration bélier 50 kg au repos à base de fane d'arachide.	84
Tableau XXV : Ration d'un bélier de 70 kg en période hors lutte.....	84
Tableau XXVI : Ration d'un bélier de 90 kg en période hors lutte.	85
Tableau XXVII : Ration bélier 50 kg à base de fane d'arachide en période de lutte.	85
Tableau XXVIII : Ration d'un bélier de 70 kg en période de lutte.....	86
Tableau XXIX : Ration d'un bélier de 90 kg en période de lutte.	86

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Femelle Ladoum dans une bergerie	8
Figure 2 : Aspect externe du tube digestif d'un ovin adulte (GATENBY, 1991).....	14
Figure 3 : Utilisation digestive des matières azotées et des glucides chez le ruminant (Source : FAO, 1997).....	25
Figure 4 : Carte administrative de la région de Thiès (ANSD, 2009).....	42
Figure 5 : Principales motivations de l'élevage du mouton Ladoum.....	50
Figure 6 : Composition du troupeau Ladoum.	53
Figure 7 : Différents matériaux utilisés comme matériel d'élevage pour mouton Ladoum.....	54
Figure 8 : Nature matériaux d'élevage	55
Figure 9 : Période de parcours en élevage mouton Ladoum.	56
Figure 10 : Modalités de conduite des animaux au parcours en élevage mouton Ladoum.....	57
Figure 11: Fourrages utilisés en saison sèche en élevage mouton Ladoum.	58
Figure 12 : Provenance de fourrages en élevage mouton Ladoum.	58
Figure 13 : Evolution des quantités de fourrage sec consommée individuellement et par troupeau selon le site d'élevage de mouton Ladoum.	59
Figure 14 : Principales rations complémentaires en élevage mouton Ladoum.....	62
Figure 15 : Moments de distribution des concentrés en élevage mouton Ladoum.	64
Figure 16 : Utilisation de restes de cuisine en élevage mouton Ladoum.	64
Figure 17 : Différentes sources de minéraux en élevage mouton Ladoum.....	65
Figure 18 : Composition de la ration en fourrage et concentrés.	65

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 ELEVAGE OVIN AU SENEGAL	4
I. IMPORTANCE DU MOUTON AU SENEGAL	4
I.1 <i>IMPORTANCE SOCIALE ET RELIGIEUSE</i>	4
I.2 <i>IMPORTANCE ECONOMIQUE</i>	4
II. CHEPTEL OVIN.....	5
II.1 <i>EFFECTIFS</i>	5
II.2 <i>PRINCIPALES RACES ELEVEES</i>	5
II.2.1 Mouton Maure à poils ras ou Touabire	5
II.2.2 Mouton Peul-peul.....	6
II.2.3 Mouton Bali-bali	6
II.2.4 Mouton Djallonké	7
II.2.5 Mouton métis ou Waralé	7
II.2.6 Mouton Ladoum.....	8
III. SYSTEMES D'ELEVAGE OVINS AU SENEGAL.....	9
III.1 <i>SYSTEME PASTORAL</i>	9
III.2 <i>SYSTEME AGROPASTORAL</i>	10
III.3 <i>SYSTEMES SEMI-INTENSIF ET INTENSIF</i>	11
IV. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES RACES ELEVEES AU SENEGAL	11
IV.1 PARAMETRES DE REPRODUCTION	11
IV.1.1 Puberté et cycle sexuel.....	11
IV.1.2 Durée de gestation et âge au premier agnelage.....	11
IV.1.3 Intervalle entre agnelage	12
I.3.2.1 Taux de fertilité et de fécondité	12
IV.1.5 Taux de mortalité	12
IV.2 PARAMETRES DE PRODUCTION	13
IV.2.1 Poids à la naissance chez les races Peul-peul et Touabire	13
I.3.2.1 Poids au sevrage.....	13

CHAPITRE 2 GENERALITES SUR

L'ALIMENTATION OVINE 14

I. RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE DE L'APPAREIL DIGESTIF DES RUMINANTS	14
I.1 RUMEN OU PANSE.....	15
I.2 RETICULUM OU RESEAU	15
I.3 OMASUM OU FEUILLET	16
I.4 ABOMASUM OU CAILLETTE	16
II. PHENOMENES MECANIQUES DE LA DIGESTION.....	17
II.1 MOTRICITE RETICULO-RUMINALE	17
II.2 MOTRICITE DE L'OMASUM.....	18
II.3 MOTRICITE DE L'ABOMASUM.....	18
II.4 CONTROLE DE LA MOTRICITE DES PRE-ESTOMACS	19
II.4.1 Régulation nerveuse de la motricité	19
II.4.2 Régulation hormonale	19
III. DIGESTION MICROBIENNE	19
III.1 MICROBES DU RETICULO-RUMEN	20
III.1.1 Bactéries	20
III.1.2 Protozoaires	21
III.1.3 Champignons	21
III.2 ACTIVITES METABOLIQUES DES MICROBES DANS LE RETICULO-RUMEN	
22	
III.2.1 Réactions de dégradation des substances organiques.....	22
III.2.1.1 Digestion des glucides	22
III.2.1.2 Digestion des composés azotés	23
III.2.1.3 Digestion des lipides	24
III.2.2 Métabolisme des nutriments et des éléments minéraux	26
III.2.2.1 Métabolisme énergétique	26
III.2.2.2 Métabolisme Acides Gras Non Estérifiés (AGNE) et triglycérols	27
III.2.2.3 Eléments minéraux	27
III.2.2.3.1 Calcium et phosphore.....	28
III.2.2.3.2 Chlore et sodium	28

III.2.2.3.3 Magnésium	29
III.2.2.3.4 Oligo-éléments	29
III.2.3 Réactions de synthèse microbienne	29
III.2.4 Produits terminaux de la digestion microbienne	30
IV. BESOINS ET APPORTS RECOMMANDÉS	31
IV.1 BESOINS D'ENTRETIEN	31
IV.2 BESOINS DE PRODUCTION	31
V. RESSOURCES ALIMENTAIRES UTILISABLES EN ALIMENTATION OVINE AU SENEGAL	32
V.1 PATURAGES NATURELS	32
V.1.1 Définition et caractéristiques	32
V.1.2 Productivité et valeur fourragères	33
V.1.3 Capacité de charge	34
V.2 CEREALES ET LEURS SOUS-PRODUITS	34
V.2.1 Grains de céréales	34
V.2.2 Sous-produits des céréales	35
V.2.2.1 Résidus de récolte des céréales	35
V.2.2.2 Sous-produits de meunerie	36
V.2.2.3 Sous-produits de rizerie	36
V.2.2.4 Sous-produits de brasserie	37
V.3 SOUS-PRODUITS DE SUCRERIE	37
V.3.1 Sous-produits de la culture	37
V.3.2 Sous-produits de fabrication	38
V.4 LEGUMINEUSES ET LEURS SOUS-PRODUITS	38
V.4.1 Fanes de légumineuses	38
V.4.1.1 Fane d'arachide	39
V.4.1.2 Fane de niébé	39
V.4.2 Sous-produits agro-industriels	39
V.4.2.1 Sous-produits de l'arachide	39
V.4.2.2 Sous-produits du coton	40
 CHAPITRE 1 MATÉRIEL ET MÉTHODE	42
I. CADRE OU SITE DE L'EXPÉRIENCE	42
I.1 LOCALISATION	42

I.2	<i>MILIEUX PHYSIQUES</i>	43
I.2.1	Données physiques.....	43
I.2.2	Choix des sites et période d'étude.....	44
II.	MOYENS MATERIELS D'ETUDE.....	45
III.	METHODE D'ETUDE.....	45
III.1	<i>REVUE DOCUMENTAIRE</i>	45
III.2	<i>COLLECTE DES DONNEES SUR LE TERRAIN</i>	45
III.3	<i>ANALYSES BROMATOLOGIQUES</i>	46
III.4	<i>TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES</i>	47
 CHAPITRE 2 RESULTATS ET DISCUSSION.....		48
I.	RESULTATS.....	48
I.1	<i>STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DES ELEVAGES LADOUM</i>	48
I.1.1	Statut socio-économique des éleveurs.....	48
I.1.2	Structure des élevages de moutons Ladoum.....	52
I.2	<i>ALIMENTATION ET ABREUVEMENT DES ANIMAUX</i>	54
I.2.1	Matériel d'élevage.....	54
I.2.2	Stratégies endogènes d'alimentation des éleveurs de mouton Ladoum.....	55
I.2.2.1	<i>Ration de base des animaux</i>	55
I.2.2.1.1	En saison des pluies.....	55
I.2.2.1.2	Saison sèche.....	57
I.2.2.2	<i>Alimentation complémentaire et minérale</i>	60
I.2.2.2.1	Aliments complémentaires.....	60
I.2.2.2.2	<i>Alimentation minérale</i>	65
I.2.2.3	<i>Ration globale et marché potentiel des aliments du mouton Ladoum</i>	65
I.2.2.4	<i>Besoins des moutons et valeur alimentaire de quelques aliments utilisés en alimentation ovine</i>	67
I.2.2.4.1	Besoins des moutons.....	67
I.2.2.4.2	Quelques exemples utilisés dans la composition des rations.....	68
I.2.2.4.3	Comparaison entre apports de la ration et besoins des animaux.....	70
I.2.2.5	<i>Abreuvement des animaux</i>	72
II.	DISCUSSION.....	73
II.1	<i>STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DES ELEVAGES LADOUM</i>	73

<i>II.2 ALIMENTATION ET ABREUVEMENT DES ANIMAUX.....</i>	75
II.2.1 Ration de base et complémentation.....	75
II.2.2 Abreuvement des animaux.....	76
II.2.3 Matériel d'élevage.....	77
<i>II.3 LIMITES DE L'ETUDE.....</i>	77

CHAPITRE 3 RECOMMANDATIONS ET PROPOSITIONS DE RATIONS 78

I. RECOMMANDATIONS.....	78
<i>I.1 AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ALIMENTATION.....</i>	78
I.1.1 Culture de fourrage.....	78
I.1.2 Fenaison.....	78
I.1.3 Ensilage.....	79
<i>I.2 REDUCTION DU COUT DE L'ALIMENT.....</i>	79
I.2.1 Subvention de l'aliment bétail.....	79
I.2.2 Elargissement du REIT à tous les éleveurs de la région de Thiès.....	80
<i>I.3 GESTION DE L'ALIMENTATION.....</i>	80
I.3.1 Distribution des concentrés.....	80
I.3.2 Sevrage des agneaux.....	81
I.3.3 Fiche de suivi des animaux.....	81
<i>I.4 FORMATION ET ENCADREMENT DES ELEVEURS.....</i>	81
II. PROPOSITIONS DE RATION.....	81
<i>II.1 RATION POUR BREBIS A L'ENTRETIEN.....</i>	82
II.1.1 Pour une brebis de 50 kg de poids vif.....	82
II.1.2 Pour une brebis de 70 Kg de poids vif.....	82
<i>II.2 RATION POUR BREBIS EN LACTATION.....</i>	83
II.2.1 Pour une brebis de 50 Kg de poids vif.....	83
II.2.2 Pour une brebis de 70 Kg de poids vif.....	83
<i>II.3 RATION POUR BELIER GENITEUR HORS PERIODE DE LUTTE.....</i>	84
II.3.1 Pour un bélier géniteur de 50 kg.....	84
II.3.2 Pour un bélier géniteur de 70 kg.....	84
II.3.3 Pour un bélier géniteur de 90 kg.....	85
<i>II.4 RATION POUR BELIER GENITEUR EN PERIODE DE LUTTE.....</i>	85

II.4.1 Pour un bélier géniteur de 50 kg	85
II.4.2 Pour un bélier géniteur de 70 kg	86
II.4.3 Pour un bélier géniteur de 90 kg	86
CONCLUSION GENERALE	87
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :	90

INTRODUCTION

La population mondiale souffre aujourd'hui de malnutrition par manque de calories et de protéines. Cette malnutrition frappe essentiellement les pays sahéliens qui sont confrontés, malgré un effectif important d'espèces animales domestiques, à un déficit chronique en protéines d'origine animale.

Ainsi, pour satisfaire cette forte demande en protéines animales et lutter contre la pauvreté, le secteur de l'élevage est en train d'être modernisé pour augmenter la productivité du cheptel avec le développement de l'élevage semi-intensif et intensif, l'utilisation de races plus performantes et l'insémination artificielle (IA). L'exploitation d'espèces à cycle court constitue une alternative de développement de l'élevage au Sénégal. C'est notamment le cas de l'élevage périurbain du mouton Ladoum, une race créée par les éleveurs et qui du fait de ses potentialités de croissance est en pleine expansion. Toutefois, l'alimentation figure parmi les contraintes qui freinent son plein essor. En effet, selon OUSSEINI (2011) elle représente près de la moitié des charges. Par ailleurs, les contraintes climatiques que connaissent le Sénégal et le renchérissement du prix des matières premières sur le marché international rendent l'aliment bétail de plus en plus onéreux, ce qui pourrait donner un coup d'arrêt aux mutations de modernisation qui traversent le paysage pastoral.

Fort de ce constat, il était devenu donc nécessaire de chercher les voies et moyens pour assurer aux moutons Ladoum, une alimentation appropriée par la valorisation des matières premières et sous-produits disponibles localement, d'autant plus qu'il n'existe également pas de travaux antérieurs qui ont été faits dans ce domaine. C'est dans ce contexte donc que cette étude a été menée pour faire l'état des lieux en alimentation du mouton Ladoum et formuler des recommandations pour une gestion efficiente du poste alimentaire dans les élevages de mouton Ladoum.

Ainsi, trois objectifs spécifiques se déclinent à partir de l'objectif général à savoir :

- Analyser des stratégies d'alimentation des acteurs,
- Evaluer le marché potentiel de l'aliment des moutons Ladoum,
- Elaborer des stratégies d'alimentation rationnelle des moutons Ladoum au Sénégal.

Ce travail comporte deux grandes parties :

- La première partie qui est bibliographique, traite des généralités sur l'élevage ovin ainsi que sur l'alimentation ovine au Sénégal.
- La seconde partie traite des matériels et méthodes utilisés, des résultats obtenus et de leur discussion, ainsi que des propositions de ration adaptée et équilibrée pour les moutons Ladoum.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 ELEVAGE OVIN AU SENEGAL

I. IMPORTANCE DU MOUTON AU SENEGAL

I.1 IMPORTANCE SOCIALE ET RELIGIEUSE

Pour la population musulmane du Sénégal, le bélier est l'animal de sacrifice privilégié lors des fêtes religieuses et des manifestations sociales (baptêmes, mariages, funérailles, accueil d'hôtes, etc.). Il faut bien sûr insister sur l'importance toute particulière de la fête de l'Aïd-el-kébir, appelée Tabaski, à l'occasion de laquelle chaque chef de famille doit sacrifier un animal, de préférence un ovin, mâle entier de robe blanche ayant au moins deux dents d'adultes (environ 18 mois). Les dons d'animaux sont également assez fréquents et servent à renforcer les liens sociaux entre individus ou entre familles. C'est pour cette raison que l'objectif premier de l'élevage des ovins est de fournir des animaux pour les abattages pratiqués à l'occasion des cérémonies ou pour les dons.

I.2 IMPORTANCE ECONOMIQUE

Une part importante des ovins exploités est commercialisée. Les animaux ne sont pas vendus à un âge ou à un format donné, répondant à un type de produit particulier, mais lorsque les familles ont des besoins d'argent. Ces ventes se font généralement à des périodes durant lesquelles l'offre est importante et les prix faibles même si cela semble aller à l'encontre des principes de commercialisation. Le produit des ventes est utilisé pour satisfaire les besoins de la famille en particulier l'achat de céréales destinées à pallier le déficit de la production vivrière. Mais les ventes servent souvent dans certaines sociétés aux femmes qui détiennent le plus souvent une forte part du cheptel. Les ovins ont alors pour fonction de permettre une relative autonomie financière aux épouses et dépendants vis à vis du chef de famille.

La fête de tabaski crée au Sénégal un important marché du « mouton de tabaski ». La demande des zones urbaines est évaluée à environ 500000 moutons (Direction de l'Elevage, 2003). Les éleveurs d'ovins cherchent donc à produire des animaux répondant à la demande du marché, pour les commercialiser lors de la tabaski et profiter de la hausse des prix à cette période, mais aussi fournir toutes les catégories de races ovines en particulier des animaux avec des conformations et des prix hors normes. L'évolution des prix des moutons montre bien les possibilités de spéculation qu'offre le marché de la tabaski.

I. CHEPTEL OVIN

II.1 EFFECTIFS

Le cheptel ovin sénégalais ne cesse de croître depuis un certain nombre d'années. En effet, il a été estimé en 2008 à près de 5251220 têtes contre 4542000 têtes en 2000 (NISDEL, 2010). Cette évolution se justifie par une volonté des acteurs de la filière à développer ce secteur. Plusieurs races ovines sont présentes au Sénégal.

II.2 PRINCIPALES RACES ELEVEES

Les races ovines élevées au Sénégal sont classées selon DOUTRESSOULE (1947) en :

- Mouton du Sahel ou mouton à poils ras ;
- Mouton du Sud ou Djallonké ;
- Métisse ou Waralé.

Cependant, depuis un certain temps, d'autres races de grand format sont en train de se développer dans les grandes villes du pays. Ces races sont : Bali-bali, Ladoum, Azawack.

II.2.1 Mouton Maure à poils ras ou Touabire

Le mouton Maure à poils ras se rencontre dans toute la Mauritanie avec une prédominance dans la zone sahéenne et saharienne (KANE, 1995). Au Sénégal, son aire géographique est le Nord du pays à partir du 15^{ème} parallèle, mais actuellement il se retrouve vers le centre sud du pays (Bassin arachidier) où il est élevé comme mouton de case.

Le Touabire est hypermétrique, convexitigine et longiligine. Il atteint une hauteur au garrot de 65-90 cm avec 75-90 cm pour les mâles contre 65-80 cm pour les femelles et un poids de 45-50 Kg. Sa tête forte présente un profil convexe accusé chez les mâles et habituellement aussi chez les femelles. L'extrémité de la face est plus fine, avec un museau étroit. Ce mouton présente de grands yeux avec un procès sus- orbital saillant.

Les cornes sont habituellement présentes chez les mâles et surtout de section triangulaire et courbée vers l'arrière puis vers l'avant. Elles sont habituellement absentes chez les femelles. On note la présence de pendeloques chez un petit pourcentage d'individus des deux sexes, habituellement longues et minces. Le cou est mince et long chez la brebis, assez fort chez le bélier. Le garrot est saillant, le dos long, ensellé, l'épaule plaquée et droite, la poitrine assez

haute, mais serrée et ovalaire. La croupe est avalée avec des cuisses hautes et plates. La queue est plate et n'atteint pas la pointe des jarrets. Sa robe est variable, souvent blanche ou à fond blanc plus ou moins tachetée de noire ou de roux. Les mâles ont souvent une manchette de poil plus long sous le fanon. Le rendement carcasse de la race atteint 40 à 45 %.

II.2.2 Mouton Peul-peul

Il appartient au groupe des moutons du Sahel occidental et est très répandu dans la zone sylvopastorale et la vallée du fleuve Sénégal. C'est la race la plus commune au Sahel.

D'assez grande taille (0,65 à 0,75 m) il a un corps mieux charpenté que le mouton Maure. Le mouton Peul peut atteindre un poids variant de 30 à 50 Kg. C'est un animal convexitigène, longiligne et eumétrique.

La tête est forte et longue chez le mâle, plus fine chez la femelle. Le front est plat et large, avec en général une petite dépression centrale. Le chanfrein est convexe mais moins accentué que chez les races maures. Les cornes sont très développées chez le mâle, portées horizontalement au niveau du front avec des pointes dirigées en dehors. Les cornes de la brebis sont fines et longues. Les arcades orbitaires sont peu saillantes. Les oreilles sont étroites, minces, longues et tombantes. La nuque est dépourvue de bourrelet chez le bélier et le mouton. Le cou est musclé sans crinière ni camail, fort chez le mâle, mince chez la brebis. Le garrot est saillant avec un dos légèrement plongeant, un rein court et large. La croupe est inclinée et ronde chez les sujets gras ; la queue fine atteint le jarret. Les sabots sont larges et noirs avec un pelage ras. La robe est claire mais souvent tachetée de noir ou de jaune, bicolore noir et blanc ou unicolore acajou.

Le mouton Peul-peul est un bon animal de boucherie. Il prend facilement la graisse interne et de couverture. Le rendement en viande varie de 48 à 50%. La chair est tendre et savoureuse.

La brebis est moins bonne laitière que la brebis Maure (0,10 à 0,25 l/j). La lactation dure de 5 à 6 mois.

II.2.3 Mouton Bali-bali

Ce mouton est de grande taille et peut atteindre 0,85 m au garrot. Les femelles ont une taille au garrot qui varie entre 0,65 et 0,75 m et les mâles entre 0,75 et 0,85 m. Leur poids

varie entre 45 et 65 Kg (65 pour les mâles et 45 pour les femelles) mais peut atteindre voire dépasser 100 Kg à l'âge adulte dans certaines conditions d'alimentation.

Dans ses caractéristiques actuelles, le Bali-bali est le fruit d'une sélection qui a considérablement amélioré les races dites Peul du bassin du Sénégal et du Niger (FALL, 2002). Originaire du Mali et du Niger, son profil est convexe, les cornes sont développées et les oreilles sont longues et tombantes avec un bourrelet à la nuque. Le cou est développé mais ne possède ni crinière ni camail. La robe est blanche ou bicolore avec un pelage. Il est élevé particulièrement pour sa viande et le rendement carcasse à l'abattage est de 50% (DECKA, 2003).

II.2.4 Mouton Djallonké

Cette race trypanotolérante et très prolifique connaît la même distribution géographique que le bovin Ndama. Cette trypanotolérance lui permet de survivre dans les milieux infestés de mouches tsé-tsé, vecteurs des trypanosomes. On le rencontre au Sud du Sénégal, en Casamance et dans les zones forestières humides. C'est un mouton hypométrique, rectiligne et médioligne avec une très petite taille de 40-60 cm ; les mâles pèsent entre 25-30 Kg et les femelles ont un poids compris entre 20 et 25 Kg.

Il se caractérise par une robe blanche qui est le plus souvent pie noire ou pie rousse. Le pelage est ras mais le mâle porte une crinière et un camail important. Le mouton Djallonké est élevé pour sa viande de bonne qualité et sa facilité d'engraissement.

II.2.5 Mouton métis ou Waralé

C'est le produit obtenu à partir d'un croisement entre les races Touabire et Peul-peul. Les éleveurs du Ferlo pensent que lorsque le mâle est peul-peul, les descendants des deux sexes sont armés de cornes et quand le mâle est Touabire, seuls les descendants mâles possèdent des cornes (DIA, 1979). Le Waralé est fréquemment retrouvé dans le centre du pays (bassin arachidier). Sa hauteur au garrot varie de 0,65 à 0,85 m et sa robe est généralement nuancée entre le blanc, le noir et le roux. Le poids moyen se situe entre 40 et 50 Kg et le rendement carcasse est de 55%.

Tous les moutons ne présentant pas les caractères des Touabire et des Peul-peul décrits plus haut sont considérés comme Waralé. Le Waralé est moins haut que le Touabire et moins trapu

que le Peul-peul. La robe est brun-claire, tachetée de noir et de roux. Les croisements Peul-Peul/Djallonké existent mais sont rares.

II.2.6 Mouton Ladoum

Le Ladoum appartient au groupe des moutons maures à poils ras dont l'origine est très discutée. SANSON(1925) cité par DOUTRESSOULE(1947) pense que le Soudan est le berceau de ce qu'il appelle la race du Soudan *Ovis aries soudanica* qui serait ensuite passé du Soudan en Egypte, puis en Perse et en Asie mineure.

Dans les gravures rupestres découvertes au Sahara, *Ovis longipes*, le mouton à tête busquée, à membres longs et forts, à poitrine étroite, à croupe courte et oblique, rappelle bien le mouton de grande taille qu'est le Ladoum.

Le Ladoum serait introduit au Sénégal à partir de Kayes au Mali en provenance de la région mauritanienne voisine du Hodh el Gharbi habitée par la tribu Ladem. Selon les éleveurs du REIT (Rassemblement des Eleveurs Intensifs de Thiès), le Ladoum est le résultat d'une sélection effectuée par un éleveur depuis 1975 sur son troupeau de Touabire. Une étude sur la caractérisation génétique des races ovines sahéliennes confirme que le Ladoum est une sous-population de Touabire ; les différences phénotypiques nettes observées et les liens de parenté semblent renseigner sur le fait que le Ladoum est la race sélectionnée (SADIO, 2010).

Le mouton Ladoum se caractérise par une bonne ossature, un bassin large et un chanfrein bien convexe. Les femelles présentent souvent des cornes et des mamelles fortes (Figure 1).



Figure 1 : Femelle Ladoum dans une bergerie

(Source : THIOR, 2012)

Selon SALL (2007), en considérant la classe d'âge de 19-24 mois comme l'âge adulte et en se basant sur la hauteur au garrot, le périmètre thoracique et le poids vif, le Ladoum peut être classé dans les moutons de grand format. Le Ladoum est hypermétrique et longiligne avec une hauteur au garrot moyenne de $105 \pm 3,56$ cm chez le mâle et $88,8 \pm 6,11$ cm chez la femelle. La longueur du corps est de $93,5 \pm 2,08$ cm pour le mâle et de $83,2 \pm 8,07$ cm pour la femelle (SADA, 2007). Le dimorphisme sexuel est très marqué et la présence de cornes est très remarquée chez les femelles (62,93 %). La robe dominante est la couleur noire et blanche. Cette étude a par ailleurs révélé une faible variabilité de la couleur de la robe, ce qui indique que la race a été standardisée par sélection pour répondre au besoin du marché de mouton de Tabaski.

Cette race présente un intérêt particulier pour les éleveurs de mouton, d'où la nécessité de trouver une alimentation adaptée à ses besoins.

III. SYSTEMES D'ELEVAGE OVINS AU SENEGAL

On distingue deux grands types de systèmes d'élevage.

Les systèmes traditionnels sont définis par le degré de dépendance du ménage ou de l'unité de production vis-à-vis du bétail ou des produits de l'élevage, soit en tant que source de revenu, soit en tant que source d'aliments. Ils se distinguent en système pastoral et système agro-pastoral.

Les systèmes modernes (systèmes intensifs ou semi intensifs) nécessitent de gros besoins en capital (WILSON, 1992).

III.1 SYSTEME PASTORAL

Le système pastoral est caractéristique des zones sahéliennes. Les ovins sont généralement élevés en troupeau bispécifique (ovin-caprin) par les Peuls. Les animaux d'une même concession sont regroupés en troupeaux de grande taille (24 têtes en moyenne) et sont conduits tous les matins au pâturage par des enfants ou de jeunes hommes (FAUGERE *et al.*, 1990a). Selon le même auteur, vers la fin de la saison sèche, avec la disparition du couvert herbacé, les éleveurs pratiquent une complémentation à base d'arbustes et d'arbres émondés, de gousses d'acacia et de paille de brousse. Toutefois, du fait du grand nombre d'animaux et

de la croyance selon laquelle les ovins sont moins sensibles au déficit alimentaire que les bovins, le niveau de complémentation est faible (FAUGERE *et al.*, 1990a). L'abreuvement se fait au niveau des sources d'eau temporaires et permanentes (mares, puits et forages). L'habitat dans la plupart des cas est un enclos d'épineux où le troupeau passe la nuit. Il sert également à garder dans la journée des jeunes sujets non sevrés au moment où les autres sont au pâturage (MISSOHOU *et al.*, 2000).

Cependant, c'est un système dans lequel plus de 50 % du revenu ou plus de 20 % de la consommation énergétique alimentaire du ménage provient directement du bétail (WILSON *et al.*, 1983). Ce système est localisé en partie dans la zone sylvo-pastorale et en partie dans le bassin arachidier.

III.2 SYSTEME AGROPASTORAL

Le système agropastoral est celui des Wolofs et des Sérères sédentaires dont 10 à 50 % du revenu brut du ménage provient des animaux ou des produits de l'élevage et 50 % ou plus provient de l'agriculture. Les éleveurs de moutons sont habituellement sédentaires mais des déplacements s'observent parfois et se font, en général, sur de courtes distances. Le stade ultime dans lequel l'élevage sédentaire est associé à l'agriculture est celui où le fumier est utilisé pour accroître les rendements des cultures (PAGOT, 1985). On le rencontre dans les climats soudanais et soudano-guinéens. Les troupeaux de concession sont souvent de petite taille (moins de 10 têtes dans 45 % des concessions en climat soudanien et dans 68 % des concessions en climat soudano-guinéen) et appartiennent en majorité (jusqu'à 75 % des effectifs ovins) aux femmes. Pendant la saison sèche (Novembre à Mai-Juin), ils divaguent librement sur l'ensemble du finage et exploitent parcours naturels et résidus de culture. Une complémentation à base de fanes de légumineuses, de restes de cuisine est possible mais les quantités distribuées aux ovins sont très faibles. Pendant l'hivernage, pour éviter les dégâts aux cultures, ils sont soit gardés au piquet sur les parcours naturels, les jachères et au bord des routes, soit confiés à un berger collectif. La mise au piquet le matin et l'abreuvement deux à trois fois par jour sont à la charge des femmes. Les animaux passent la nuit sous les toits des cases ou dans des abris le plus souvent couverts (FAUGERE *et al.*, 1990b; MOULIN *et al.*, 1994).

Bien qu'il soit aussi extensif, il se distingue par son intégration à l'agriculture et à sa moindre dépendance des parcours et par des performances zootechniques légèrement meilleures que celles du système pastoral.

III.3 SYSTEMES SEMI-INTENSIF ET INTENSIF

Les systèmes semi-intensif et intensif d'embouche ovine se développent dans la zone périurbaine de Dakar (zone des Niayes), dans le Bassin arachidier et dans la Vallée du fleuve Sénégal.

L'élevage de mouton à Dakar est un phénomène social de grande importance : près d'une maison sur deux, pratique l'élevage de mouton. Les principaux éleveurs sont les chômeurs, les retraités, les femmes au foyer, les commerçants et les salariés. Tous les membres de la famille (hommes, femmes, enfants) participent à l'entretien des animaux (BA, 2004). Cependant, contrairement à cette tendance, les données obtenues par SALL (2007) montrent que l'élevage est géré à 96 % par les hommes qui sont à 76 % de profession libérale.

La concentration de la demande dans les villes suscite le développement de pôles de production relativement intensifiés tout autour. Ces pôles ont une forte orientation commerciale et voient l'intervention de nouveaux opérateurs économiques qui se distinguent des éleveurs traditionnels. Selon TOURRAND (1987), le système intensif est caractérisé par deux types : l'élevage de case pratiqué dans le Bassin arachidier, les Niayes, en zones urbaines et dans la Vallée du fleuve Sénégal en raison du manque de pâturages et le système intensif strict dont la stratégie consiste à acquérir des animaux maigres et à les engraisser sur une courte période.

IV. PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DES RACES ELEVEES AU SENEGAL

IV.1 PARAMETRES DE REPRODUCTION

IV.1.1 Puberté et cycle sexuel

Elle survient chez l'agnelle entre six et douze mois et est, selon GARBA (1986), influencée par des facteurs génétiques et environnementaux comme l'alimentation. Les ovins sous les tropiques sont soumis à un cycle continu de reproduction. La durée du cycle sexuel varie de 15 à 19 jours (en moyenne 17 jours), les chaleurs ayant lieu vers le neuvième jour et durent trente-six heures (FALL, 1983).

IV.1.2 Durée de gestation et âge au premier agnelage

La durée de gestation est en moyenne de cent cinquante-quatre \pm un jours avec de légères variations en fonction de la race et de la taille de la portée (CRZ Dahra, 1986). Chez la

brebis Peul-peul, l'âge moyen au premier agnelage calculé sur quatre-vingt-cinq données est de $739,5 \pm 50$ jours (SOW *et al.*, 1985).

IV.1.3 Intervalle entre agnelage

Il est de 341,9 jours chez la brebis Peul-peul, mais s'allonge à partir du cinquième agnelage (SOW *et al.*, 1985). Cependant, ce facteur est fortement influencé par l'état corporel de l'animal. Ainsi, l'amélioration de l'alimentation des femelles réduit l'intervalle entre agnelage (HAUMESSER, 1980).

I.3.2.1 Taux de fertilité et de fécondité

Le taux de fertilité est le rapport entre le nombre de femelles ayant mis bas et le nombre de femelles mises à la reproduction. La fécondité est le nombre de nouveaux nés sur le nombre de femelles mises à la reproduction. Le taux moyen de fertilité est de 77,2% et 80,5% et celui de fécondité est de 86,7% et 95%, respectivement chez les femelles Peul-peul et Touabire (LO, 1989).

IV.1.5 Taux de mortalité

Le tableau I montre que quelque soit l'âge et le mode de naissance considérés, la mortalité chez les Touabire est supérieure à celle des Peul-peul (TCHAMITCHIAN *et al.* 1987) et la période la plus défavorable à la viabilité des agneaux est celle de la saison sèche froide qui va de Décembre à Février (LO, 1989).

Tableau I : Taux de mortalité des agneaux.

Age	Agneaux nés simples (%)		Agneaux nés multiples (%)	
	Peul-peul	Touabire	Peul-peul	Touabire
0 à 30 jours	6,9	10,4	23	25
30 à 120 jours	4,6	6,7	6,5	19,1

Source : TCHAMITCHIAN *et al.* (1987).

IV.2 PARAMETRES DE PRODUCTION

IV.2.1 Poids à la naissance chez les races Peul-peul et Touabire

Le poids à la naissance varie selon plusieurs facteurs :

- Type génétique : Les agneaux Touabire pèsent en moyenne 4,1 Kg contre 3,6 Kg pour les Peul-Peul (SOW *et al.*, 1985) ;
- Sexe : Chez le mouton Touabire, le mâle pèse 4,4 Kg contre 4,3 Kg pour la femelle alors que chez le mouton Peul-peul, on a respectivement un poids de 3,8 Kg pour le mâle et 3,5 Kg pour la femelle (SOW *et al.*, 1985) ;
- Mode de naissance : Les agneaux à naissance simple pèsent 4,2 Kg contre 3,5 Kg pour les agneaux à naissance multiple chez le mouton Touabire (SOW *et al.*, 1985) ;
- Saison de naissance : Les agneaux nés pendant l'hivernage sont plus légers que ceux nés en période de récolte (Octobre à Novembre); la période de saillie favorable va donc d'Avril à Juin (TCHAMITCHIAN *et al.*, 1987) ;
- Alimentation : Les agneaux issus de brebis ayant subi une alimentation intensive sont plus lourds à la naissance (SOW *et al.*, 1985).

I.3.2.1 Poids au sevrage

Le poids moyen à quatre mois est de 21,7 Kg pour le mâle contre 21,1 Kg pour la femelle chez le Touabire alors qu'il est de 21,2 Kg pour le mâle contre 20 Kg pour la femelle chez le Peul-peul. Le poids à la lutte, est respectivement, de 39,5 Kg et de 41,5 Kg chez le Peul-peul et le Touabire (SOW *et al.* ; 1985).

Chapitre 2 GENERALITES SUR L'ALIMENTATION OVINE

I. RAPPEL ANATOMO-PHYSIOLOGIQUE DE L'APPAREIL DIGESTIF DES RUMINANTS

Chez les ruminants, l'essentiel de la digestion des aliments est assuré par des microbes localisés dans les réservoirs gastriques ou pré-estomacs. Cette digestion microbienne est facilitée par les contractions de ces pré-estomacs qui permettent de brasser les aliments et de faciliter leur inoculation par les microbes.

Les moutons comme tous les autres ruminants sont des mammifères herbivores qui possèdent un estomac divisé en quatre compartiments (Figure 2) dont trois (rumen, réticulum, omasum) appelés "pré-estomacs", sont placés en avant de l'abomasum, lequel est l'équivalent de l'estomac des monogastriques. Pour mieux comprendre la physiologie digestive, nous nous limiterons à présenter brièvement les différentes poches de l'estomac où s'opère l'essentiel de la digestion chez les ruminants.

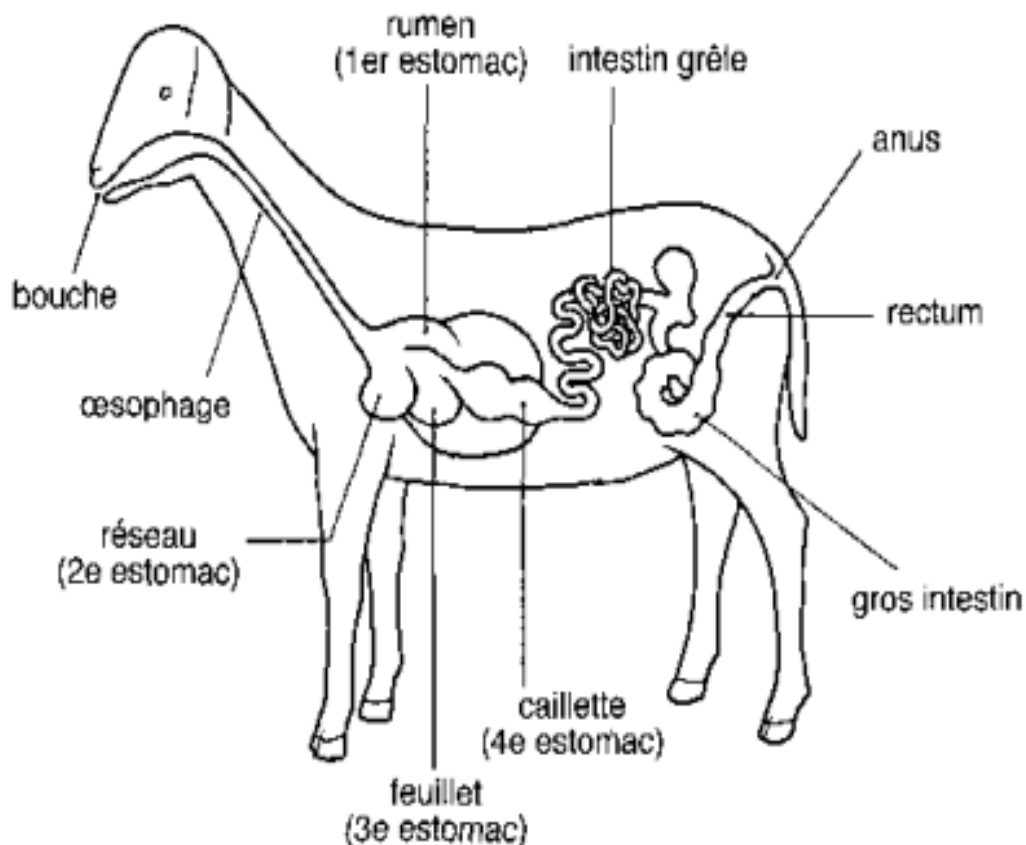


Figure 2 : Aspect externe du tube digestif d'un ovine adulte (GATENBY, 1991).

I.1 RUMEN OU PANSE

Le rumen est de loin le plus volumineux des trois compartiments de pré-estomacs chez l'adulte; il occupe la partie gauche et ventrale de l'abdomen. C'est un sac volumineux représentant 85 à 90% du volume de l'estomac (GOUET et THIVEND, 1985; SOLTNER, 1994) et de 70 à 75% du volume total de l'appareil digestif (SOLTNER, 1994). Il est plus grand chez les bovins que chez les ovins avec une légère différence de configuration externe dans les deux espèces. Il s'étend depuis le diaphragme jusqu'à l'entrée du bassin. Sa paroi gauche est en contact avec la paroi abdominale ce qui rend son accès facile par la gauche de l'animal; sa paroi droite est en rapport avec les intestins (BARONE, 1976).

La surface du rumen est marquée par des sillons qui le subdivisent en deux grands sacs superposés, un sac dorsal et un sac ventral, prolongés en arrière par deux culs-de-sac caudaux. Un cul-de-sac crânial ou Atrium s'intercale entre le sac dorsal et le réseau. Dorsalement, le rumen est fixé à la voûte sous-lombaire et au pilier gauche du diaphragme grâce à une zone dépéritonéalisée. A l'extrémité caudale, des scissures transversales divisent chaque sac en vessies coniques. La surface interne du rumen est hérissée d'une muqueuse assurant l'absorption des nutriments solubles (GOUET et THIVEND, 1985) mais aussi de nombreuses papilles de formes diverses. Ces papilles sont plus courtes et plus épaisses chez le mouton que chez le bœuf.

L'ensemble rumen et réticulum appelé réticulo-rumen partage une population dense de microorganismes (bactéries, protozoaires et champignons) qui fermentent les aliments.

I.2 RETICULUM OU RESEAU

Le réseau est le plus crânial et le plus petit des pré-estomacs. Posé sur le processus xiphoïde du sternum, il a la forme d'un sac aplati dont la face diaphragmatique convexe est moulée sur le diaphragme. Le réticulum du mouton est relativement grand contrairement à celui du bovin qui est le plus petit des compartiments. Il est logé en avant du rumen contre le diaphragme et se trouve en région sus-sternale (BARONE, 1976). Sa surface interne est tapissée par une muqueuse cloisonnée en de nombreuses alvéoles dont la forme et la disposition ressemblent à celles d'une ruche d'abeilles, d'où le nom de réseau. Ces alvéoles augmentent la surface de contact avec les aliments. Elles jouent un rôle majeur dans la circulation et le tri, ne laissant passer vers le feuillet que les particules alimentaires

suffisamment fragmentées, les autres particules étant renvoyées dans la panse où elles subiront la rumination et la dégradation microbienne (DEVENDRA, 1978). C'est la raison pour laquelle le rumen et le réseau sont considérés comme un seul organe appelé réticulo-rumen (SOLTNER, 1994). A l'exception de la région dorsale recouverte de papilles, la muqueuse du réticulum est soulevée en crêtes réticulaires qui délimitent des alvéoles de forme polygonale et assez régulière. Les crêtes principales contiennent une couche musculaire spécifique (HOFMANN et SCHNORR, 1982) dont la contraction rétrécit l'entrée des cellules réticulaires, provoquant ainsi une rétention temporaire des particules alimentaires grossières.

L'œsophage s'ouvre dans le vestibule du rumen à la limite entre le rumen et le réticulum par le cardia; ce dernier se prolonge par une gouttière (gouttière œsophagienne) qui va jusqu'à l'orifice entre le réticulum et l'omasum (orifice réticulo-omasal = ORO).

I.3 OMASUM OU FEUILLET

Le feuillet, dernier compartiment des pré-estomacs placé entre le réseau et la caillette, est situé à droite de l'abdomen. La muqueuse se présente sous forme de lames minces juxtaposées comme les feuillets d'un livre occupant la plus grande partie de la cavité et formant des rigoles où peuvent passer facilement les aliments dilués (RIVIERE, 1991). L'œsophage se prolonge jusqu'au feuillet à travers le rumen et le réseau par la gouttière œsophagienne, sorte de demi-canal d'environ 15cm de longueur. Elle comprend un fond et deux lèvres suivant la petite courbure du réseau.

Les lèvres sont rapprochées chez les jeunes ruminants et forment ainsi un véritable conduit qui amène directement les aliments de l'œsophage au feuillet. Chez l'adulte les lèvres sont écartées le plus souvent et ne se referment que dans certains cas (boisson lors de soif intense) (RIVIERE, 1991).

I.4 ABOMASUM OU CAILLETTE

La caillette fait suite au feuillet. Elle communique avec lui par une assez large ouverture et se continue par le duodénum au niveau du pylore. La caillette, en forme de poire, ressemble à un estomac simple disposé longitudinalement et appliqué contre le plancher abdominal, à droite, par sa face pariétale. Sa face viscérale gauche est au contact du sac ventral du rumen et de l'atrium. Elle est tapissée par une muqueuse peptique qui présente les

mêmes subdivisions que chez les mammifères monogastriques, raison pour laquelle elle est qualifiée de véritable estomac digestif et sécrétoire chez les ruminants. L'épithélium liminal de la caillette est donc constitué de cellules sécrétrices qui produisent du mucus, de l'acide chlorhydrique et de la pepsine (SOLTNER, 1994). La caillette est très développée chez les ruminants non sevrés, car c'est alors le seul estomac fonctionnel. Elle diminue ensuite d'importance chez l'adulte.

II. PHENOMENES MECANIQUES DE LA DIGESTION

C'est un ensemble de contractions régulées et progressives des différentes cavités de l'estomac entraînant le brassage des aliments et leur inoculation par les microbes.

II.1 MOTRICITE RETICULO-RUMINALE

Les mouvements de ces deux réservoirs brassent et divisent la masse alimentaire et facilitent son ensemencement bactérien. La dégradation physique des particules alimentaires dans le réticulo-rumen persiste tant que leur taille n'est pas suffisamment réduite (< à 2mm) pour passer à travers l'orifice réticulo-omasal (ORO).

Le réticulum et le rumen peuvent se contracter indépendamment l'un de l'autre mais ces deux cavités forment une unité fonctionnelle: leurs contractions sont cycliques et coordonnées; le réticulum se contracte le premier sous forme d'une contraction biphasique qui se répète toutes les 50 à 60 secondes et qui dure 5-7 secondes, dont la deuxième phase est plus ample que la première. Entre ces deux phases, le réticulum se relâche complètement chez les bovins alors que chez les petits ruminants ce relâchement est plus ou moins complet. A la fin de la contraction réticulaire débute la contraction ruminale qui intéresse d'abord le sac dorsal de l'avant vers l'arrière pour ensuite intéresser le sac ventral de l'arrière vers l'avant. Sa durée est de 11 à 18 secondes.

Cette activité coordonnée entre le réseau et le rumen connaît deux genres de contractions: une contraction primaire et une contraction secondaire (WESTER, 1926). La contraction du rumen, toujours associée aux contractions réticulaires, est qualifiée de contraction primaire ou cycle simple ou encore séquence A (WESTER, 1926). En effet, le rumen peut aussi se contracter indépendamment des contractions réticulaires. Ce type d'activité est qualifiée de type ou séquence B ou encore de contraction secondaire. Elle se traduit par des contractions qui se propagent d'arrière en avant en commençant par le cul-de-sac ventral pour intéresser le

cul-de-sac dorsal, le sac dorsal pour revenir vers l'avant du sac ventral. Elle est le plus souvent associée à l'éruclation et à la rumination (WEISS, 1981).

Il faut noter que chez les ovins contrairement à l'espèce bovine, l'éruclation s'observe aussi au moment d'une contraction réticulaire (RUCKEBUSCH et TOMOV, 1973). La motricité du réticulo-rumen est une activité rythmique, régulière et permanente. Son installation progressive chez les animaux se fait parallèlement au développement des réservoirs.

II.2 MOTRICITE DE L'OMASUM

Le feuillet ou omasum est constitué de trois parties: un corps, un canal ou gouttière et des lames.

- le corps omasal

La contraction du corps omasal est de type isométrique et est indépendante de celle de réticulum. Elle se traduit par une élévation prolongée des pressions suivie d'une chute brutale correspondante.

- la gouttière omasale

Contrairement à la contraction du corps omasal, celle de la gouttière omasale est régulière et suit strictement celle du réseau.

- les lames de l'omasum

Elles présentent des contractions qui se traduisent par des sortes de plissement des bords libres et qui sont plus fréquentes que celles du réticulum.

II.3 MOTRICITE DE L'ABOMASUM

La motricité de la caillette ou abomasum ressemble à celle des estomacs simples des monogastriques mais dans ce cas, l'activité est beaucoup plus continue à cause du passage permanent des aliments et des liquides.

Il faut signaler que la motricité rumino-réticulaire a son point de départ au niveau du réseau et a pour but le brassage des aliments et leur progression dans les parties postérieures du tube digestif.

Cette régularité parfaite et cette coordination entre les différentes cavités impliquent sans doute un système régulateur qui fait intervenir essentiellement le système nerveux.

II.4 CONTROLE DE LA MOTRICITE DES PRE-ESTOMACS

II.4.1 Régulation nerveuse de la motricité

La motricité du réticulo-rumen est contrôlée à la fois par des efférences en provenance du système nerveux myentérique et du système nerveux central. Cependant, à la différence des monogastriques, les influences nerveuses en provenance du SNC sont prioritaires. Ainsi, la section bilatérale des nerfs vagues s'accompagne en première approche de la paralysie du réticulo-rumen (HARDING et LEEK, 1971).

Il existe des réflexes à point de départ gastrique. Les réflexes excitateurs agissent par des tensorécepteurs sensibles à la distension du rumen, du réseau et des mécanorécepteurs situés surtout au niveau du rumen (sac dorsal) qui sont sensibles à la texture grossière des aliments. Des chémorécepteurs sensibles à l'acidité ont été isolés. Ils sont localisés au niveau du rumen (récepteurs épithéliaux) et de l'abomasum (LEEK, 1969). Quant aux réflexes inhibiteurs, ils sont mis en jeu plus particulièrement dans les cas pathologiques: lors de distension exagérée du réticulo-rumen (météorisation) ou lors de distension de l'omasum ou de l'abomasum (indigestion d'eau) qui surviennent en période de sécheresse dans les pays soudano-sahéliens sur les animaux assoiffés et se traduisent par des hécatombes chez les ruminants.

Outre le système nerveux qui joue un rôle important dans le contrôle de la motricité gastrique, une part non négligeable de cette activité est assurée par les hormones.

II.4.2 Régulation hormonale

BRUCE et HUBER (1973) cité par JARRIGE *et al.* (1995) ont émis l'hypothèse d'un contrôle hormonal de la motricité des pré-estomacs ayant pour rôle de régler le débit des digestas atteignant l'abomasum. Diverses hormones, notamment l'insuline, le glucagon, la gastrine, la cholécystokine et la bombésine sont impliquées physiologiquement dans la motricité des pré-estomacs.

III. DIGESTION MICROBIENNE

Les ruminants sont des mammifères à physiologie digestive et métabolisme différents de ceux des monogastriques. Ces particularités sont centrées sur la valorisation des polymères glucidiques dont la cellulose et des composés azotés non protéiques, bien que les monogastriques ne disposent pas d'enzymes capables de les digérer. Cette capacité des ruminants à valoriser de tels composés est due à l'existence dans les réservoirs gastriques

d'une micro-population abondante, principalement dans la partie antérieure du tractus digestif (réticulo-rumen) où les conditions physico-chimiques sont favorables au développement et à l'action des microorganismes. Ces micro-organismes vont juxtaposer au métabolisme de l'animal leur propre métabolisme. Les sous-produits de la digestion microbienne, notamment les acides gras volatils (AGV) vont être récupérés par le ruminant et serviront d'apport d'énergie.

III.1 MICROBES DU RETICULO-RUMEN

Le rumen est un écosystème anaérobie strict où la plupart des composants des aliments ligno-cellulosiques sont dégradés et fermentés par une microflore et une microfaune extrêmement abondantes et diversifiées. La présence d'une telle population de microbes est liée aux caractéristiques physico-chimiques du réticulo-rumen qui est un véritable milieu de culture.

Ces populations microbiennes sont en effet adaptées à vivre à des pH compris entre 5,5 et 7 en l'absence d'oxygène, à une température de 39-40°C et en présence de concentrations modérées de métabolites fermentaires (AGV, NH₃) pendant environ 60 heures. Ces caractéristiques expliquent la présence d'une variété de microbes (bactéries, protozoaires, champignons), mais ce sont surtout les bactéries et dans une moindre mesure les protozoaires qui jouent un rôle important dans la digestion des substrats alimentaires.

III.1.1 Bactéries

Les populations bactériennes du réticulo-rumen dont la concentration est la plus élevée dans le tube digestif des ruminants représentent la moitié de la biomasse microbienne et le groupe le plus varié puisque une soixantaine d'espèces y ont été décrites (FONTY *et al.*, 1988). Le rumen d'un ruminant adulte contient environ 10¹² cellules bactériennes/ml. Elles sont composées essentiellement de bactéries anaérobies strictes non sporulées.

On y trouve des bactéries cellulolytiques, amylolytiques, pectinolytiques, uréolytiques, lipolytiques, protéolytiques et hémicellulolytiques. La colonisation du tractus digestif des ruminants par les bactéries est rapide. Dès le premier jour, les premières bactéries s'installent: il s'agit d'abord de *Escherichia coli* et des streptocoques alors que les bactéries cellulolytiques apparaissent au 4^{ème} jour après chez 75% des jeunes ruminants (FONTY *et al.*, 1988). Mais la colonisation optimale des pré-estomacs n'intervient qu'après le sevrage,

essentiellement pendant la consommation d'aliments et d'eau souillés par la salive et les déjections des adultes.

III.1.2 Protozoaires

Les protozoaires sont des organismes eucaryotes unicellulaires microscopiques. On en distingue deux types dans le rumen: les flagellés et les ciliés. Les ciliés représentent près de la moitié de la biomasse microbienne et leur concentration varie de 10^4 à 10^6 cellules/ml. Ils se trouvent entre les particules solides et la phase liquide (FOUANY *et al.*, 1994).

On retrouve plusieurs populations de protozoaires dans le rumen, mais le genre *Entodinium* est dominant (environ 90% du nombre total de ciliés). Cependant, les ciliés entodiniomorphes sont les plus nombreux avec les régimes riches en fourrage. Ils possèdent des enzymes cellulolytiques qui leur permettent de digérer les parois cellulaires et les chloroplastes. Néanmoins, la présence de cellulases d'origine microbienne ne permet pas d'apporter la preuve sans ambiguïté d'une origine ciliée plutôt que bactérienne (TANIGUSHI *et al.*, 1979). Les plus gros protozoaires peuvent également dégrader l'hémicellulose. Par ailleurs, les protozoaires jouent un rôle important dans l'hydrolyse de l'amidon en ingérant les granules d'amidon et les sucres solubles, diminuant de ce fait l'accessibilité de ces substrats aux bactéries amylolytiques.

Les interactions avec d'autres microorganismes sont nombreuses: les protozoaires ingèrent les bactéries endogènes et exogènes comme source de protéines pour leur synthèse cellulaire. Les protozoaires ne sont pas indispensables à la digestion mais leur présence améliore la digestibilité et uniformise la fermentation entre les repas.

III.1.3 Champignons

La découverte des champignons du rumen est tardive. C'est en 1975 que ORPIN a révélé l'existence de ces microorganismes qu'on avait assimilé jusqu'à cette date à des protozoaires flagellés. La population fongique est estimée à 10^3 et 10^5 cellules/ml soit environ 10 % de la biomasse microbienne (FONTY et JOBLIN, 1991). L'activité protéolytique est assurée par des métallospores qui hydrolysent l'extensine des parois. Les métallospores contiennent beaucoup d'acides aminés, dont le contenu en adénine et en thymine est important. Les protéines des champignons sont très digestibles. Les champignons produisent une importante quantité de dihydrogène (H_2) et sont donc associés dans les réactions

métaboliques aux bactéries méthanogènes, bactéries consommatrices de dihydrogène (STEWART et BRYANT, 1988). L'élimination des champignons diminue la digestibilité et augmente la proportion de propionate (TIRET, 2001). D'une manière générale, la population microbienne du réticulo-rumen peut être influencée par plusieurs facteurs dont les plus importants sont l'âge et le régime alimentaire.

En effet, le tube digestif du ruminant est stérile à la naissance. La colonisation des pré-estomacs par les microbes se fera dans les premières semaines de vie de manière plus ou moins précoce suivant les conditions d'élevage. Les germes qui colonisent ces pré-estomacs proviennent soit du sol (germes telluriques qui contaminent l'aliment et l'eau de boisson), soit de l'air inhalé, soit de la consommation des aliments ou de boissons contaminées par la salive ou les déjections des adultes. C'est ce troisième mécanisme qui est le plus fréquent.

Le régime alimentaire intervient par 2 facteurs: le rythme de distribution de l'aliment et la nature de la ration surtout.

- Le rythme de distribution a une influence sur les variations de la densité de la population de microbes dans la journée. Par exemple après un repas, on observe une augmentation des microbes qui diminue au fur et à mesure qu'on s'éloigne du repas.
- La nature de la ration, à travers la quantité et la nature de substrats fermentescibles qu'elle apporte, va influencer un élément déterminant des caractéristiques physicochimiques du milieu ruminal à savoir le pH. En effet, une acidification du milieu ruminal se traduit par une destruction des bactéries cellulolytiques et par contre une prolifération des bactéries amylolytiques.

Quand les conditions physico-chimiques du milieu ruminal sont favorables au développement des microbes, ceux-ci développent des activités métaboliques profitables au ruminant hôte.

III.2 ACTIVITES METABOLIQUES DES MICROBES DANS LE RETICULO-RUMEN

III.2.1 Réactions de dégradation des substances organiques

III.2.1.1 Digestion des glucides

Les glucides représentent une proportion importante (70 à 80%) de la substance organique ingérée par les ruminants. Ils sont situés dans la paroi cellulaire et dans le contenu cellulaire. Les glucides des contenus cellulaires sont essentiellement constitués d'amidon et

de sucres solubles. Ceux contenus dans la paroi cellulaire sont essentiellement la cellulose et l'hémicellulose, alors que la particularité la plus importante des ruminants dans les chaînes alimentaires réside dans le fait que des microorganismes du rumen synthétisent des enzymes, cellulases et héli-cellulases capables d'hydrolyser les glucides des parois cellulaires.

La dégradation ruminale des polyholosides des rations aboutit à la formation de molécules glucidiques simples ou oses, le glucose particulièrement. Ce processus de dégradation est lent pour les glucides des parois végétales (2 à 10% dégradé/heure contre 15 à 60 % /heure pour l'amidon et 5 à 10%/minute pour les sucres solubles). L'amplitude de la digestion des glucides pariétaux varie largement de 10 à 90 % selon l'aliment considéré. Ces variations sont liées à différents facteurs :

- la présence de certaines molécules organiques non dégradées par les microorganismes (lignine, tanins, cutine) qui s'incrument ou englobent les glucides des parois cellulaires en les rendant ainsi moins accessibles aux enzymes ;
- le temps de présence des particules alimentaires dans le rumen: le long séjour des ingestas dans les pré-estomacs favorise la digestion microbienne des substrats alimentaires.

III.2.1.2 Digestion des composés azotés

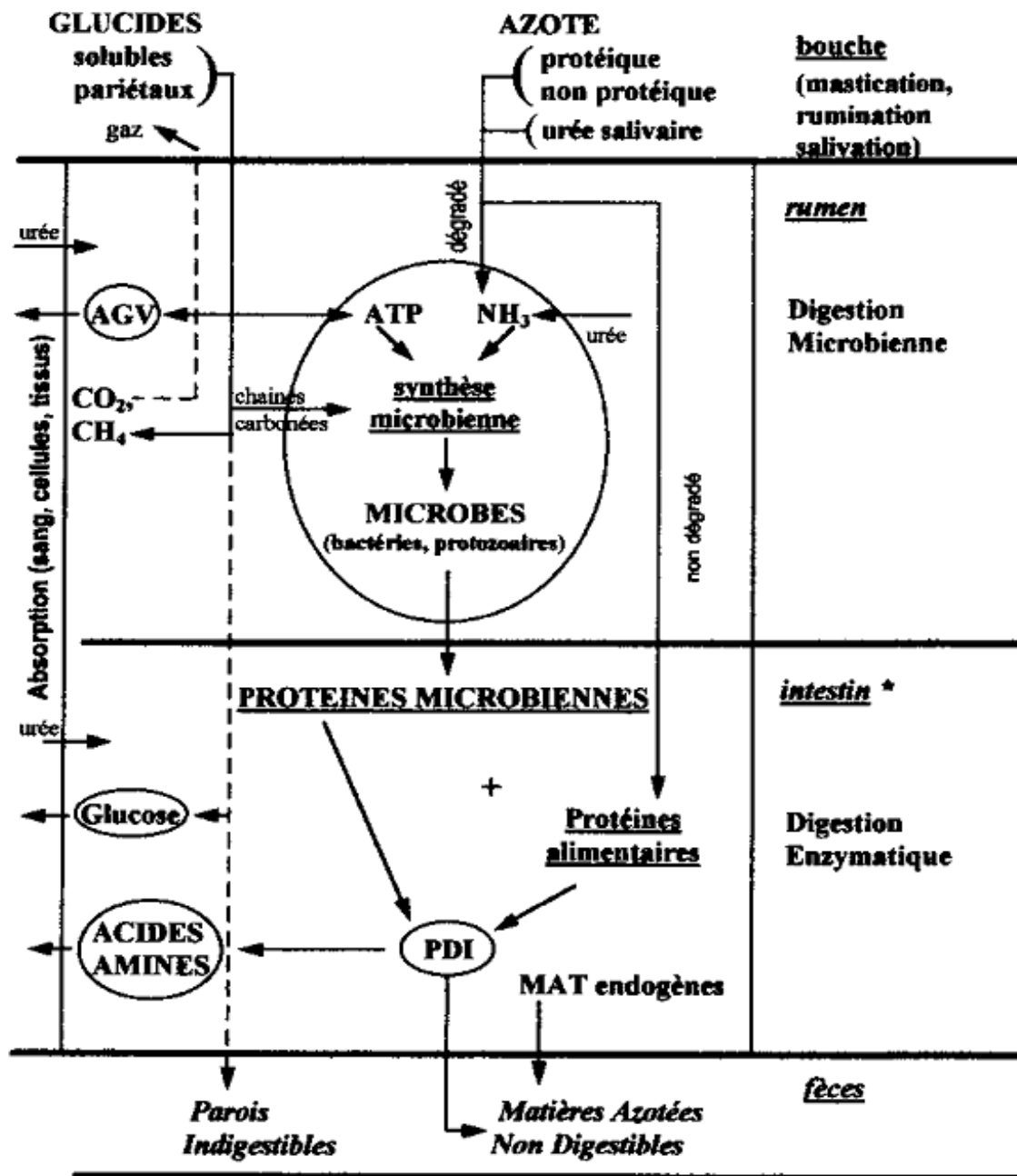
Les matières azotées vont subir dans le rumen une dégradation plus ou moins intense et rapide dont l'ammoniac est le produit terminal le plus important (JARRIGE, 1978) (Figure 2). La formation d'ammoniac sous l'effet des enzymes microbiennes est rapide et totale pour les constituants non protidiques (urée et amides) ainsi que les constituants protidiques simples (acides aminés libres, peptides et polypeptides). A partir des formes azotées simples et spécialement de l'ammoniac, les bactéries du rumen synthétisent leurs propres protéines en utilisant l'énergie tirée de la dégradation des molécules organiques et de certaines chaînes carbonées. L'ammoniac qui n'est pas utilisé par les microorganismes est absorbé au niveau de l'épithélium sous forme non ionisée, selon un gradient de concentration et le pH du rumen (SMITH cité par BRUN-BELLUT *et al.*, 1984). L'ammoniac passe du rumen au foie par la voie sanguine. Ce transport est assuré par certains acides aminés comme l'acide glutamique, l'acide aspartique et la glutamine (BRUN-BELLUT *et al.*, 1984). Il est transformé en urée qui est soit recyclée dans la salive ou par diffusion à travers la paroi du tube digestif, soit éliminée par l'urine. Le rumen des petits ruminants peut bien utiliser des sources d'azote non protéique

comme l'urée à des fins de synthèse de protéines de bonne valeur biologique (MORAND-FEHR *et al.*, 1987).

III.2.1.3 Digestion des lipides

Dans le rumen les lipides alimentaires en majorité ne sont pas digérés, mais ils sont hydrolysés complètement et quasi totalement par les lipases extracellulaires sécrétées par des souches bactériennes lipolytiques, comme *Anaerovibriolipolytica* (FONTY *et al.*, 1995). Cette hydrolyse permet la libération de glycérol et des acides gras. Le glycérol est fermenté rapidement en AGV, principalement le propionate et le butyrate (SAUVANT et BAS, 2001 ; TAMMINGA et DOREAU, 1991 ; CUVELIER *et al.*, 2005b). Pour les acides gras, une partie est utilisée par les bactéries pour la synthèse des phospholipides de la membrane bactérienne. De plus, les bactéries hydrogénéisent les acides gras pour former les acides gras saturés (TOULLEC et LALLES, 1995 ; JEAN-BLAIN, 2002 ; WATTIAUX et GRUMMER, 2003). L'autre partie des acides gras semble être catabolisée et/ou absorbée à travers la paroi ruminale. Au niveau intestinal les phospholipides microbiens avec d'autres acides gras sont digérés (sous l'action de la bile et des sécrétions pancréatiques) puis solubilisés dans la phase micellaire pour être absorbés (BAUCHART, 1993 ; BAUCHART *et al.*, 1999 ; JEAN-BLAIN, 2002) à travers la paroi intestinale.

La quantité de lipides arrivant au niveau du duodénum s'accroît linéairement avec la quantité de lipides ingérée (DOREAU et FERLAY, 1994 cité par JARRIGE *et al.*, 1995).



*N.B.: Le gros intestin, non représenté pour plus de clarté, héberge des bactéries cellulolytiques (pas de protozoaires). Il va être le lieu d'une fermentation cellulolytique et d'une synthèse bactérienne (source de PDI) permis par l'urée sanguine (passant à travers la paroi), source d' NH_3 , et par le peu de constituants encore dégradables, source d'énergie.

Figure 3 : Utilisation digestive des matières azotées et des glucides chez le ruminant
(Source : FAO, 1997).

III.2.2 Métabolisme des nutriments et des éléments minéraux

III.2.2.1 Métabolisme énergétique

Les acides gras volatils (AGV) sont issus de la dégradation des hydrates de carbone alimentaires par les microorganismes du rumen. Les 3 principaux AGV formés à ce niveau et absorbés sont l'acétate, le propionate et le butyrate. Cependant, seul l'acétate constitue véritablement un substrat pour le tissu musculaire. En effet, lors du premier passage hépatique des AGV à partir de la veine porte, 85 à 90 % du propionate est transformé en glucose et plus de 80 % du butyrate est directement utilisé par le foie. L'acétate capté est en majorité directement et complètement oxydé ($\pm 80\%$), le reste étant utilisé comme précurseur carboné pour la synthèse des acides gras (PETHICK, 1984). L'énergie nécessaire pour la synthèse de la matière grasse et du lactose du lait dans le pis provient de la combustion des corps cétoniques.

Le glucose sanguin provient pour une faible part de l'alimentation chez les ruminants, d'une part parce que celle-ci en contient très peu et d'autre part parce qu'il est utilisé par les microorganismes du rumen (HAYIRLI, 2006). Par conséquent seule une faible quantité de glucose est absorbée au niveau de l'intestin, en moyenne 600g selon BAREILLE et BAREILLE(1995). Le flux net de glucose dans les organes digestifs drainés par la veine porte reste négatif. Ce n'est qu'avec des rations très riches en amidon (et donc en concentré) que ce flux s'annule. Comme le glucose exogène couvre au maximum 25 % du besoin total en glucose, l'organisme doit donc le synthétiser. De nombreuses voies métaboliques permettent de maintenir la glycémie (JEAN-BLAIN, 1995). Tout d'abord le glucose peut provenir de la glycogénolyse. Cependant, les réserves en glycogène sont faibles et leur durée de vie est limitée chez les ruminants. Le stock total hépatique et musculaire est de 300 g de glycogène (BAREILLE et BAREILLE, 1995). La voie principale de production de glucose reste la néoglucogénèse à partir de divers précurseurs.

Chez les bovins, 80 à 90 % du glucose sanguin sont synthétisés au niveau du foie par néoglucogénèse (HAYIRLI, 2006). Le principal précurseur est le propionate (C3) provenant de la fermentation de rations riches en ensilage de maïs et en céréales dans le rumen. Son importance varie de 30 à 55 % du glucose produit (BAREILLE et BAREILLE, 1995).

Les corps cétoniques tout comme les acides gras volatils ont une contribution importante dans le métabolisme énergétique (PETHICK, 1984). Selon cet auteur, les corps cétoniques (acétoacétate et β -hydroxybutyrate) sont produits soit au niveau de l'épithélium ruminal, soit

au niveau hépatique. Le β -hydroxybutyrate constitue cependant le principal corps cétonique circulant chez les ruminants

III.2.2.2 Métabolisme Acides Gras Non Estérifiés (AGNE) et triglycérols

Les acides gras à longue chaîne présents dans le courant sanguin se trouvent soit sous forme de triacylglycérols, soit sous forme libre, c'est-à-dire d'acides gras non saturés (AGNE) (HOCQUETTE *et al.*, 2000). Les triacylglycérols circulants transportés par les lipoprotéines sont hydrolysés par la LPL (lipoprotéine lipase) en acides gras libres ou non estérifiés qui sont ensuite captés par le tissu musculaire sous-jacent (CUVELIER *et al.*, 2005b).

Les acides gras non saturés plasmatiques transportés par l'albumine sont issus soit de la mobilisation des réserves lipidiques soit de l'hydrolyse des triacylglycérols circulants par la LPL (PETHICK et DUNSHEA, 1993). La concentration plasmatique en AGNE est fonction de l'état physiologique et/ou nutritionnel de l'animal (PETHICK et DUNSHEA, 1993 ; HOCQUETTE *et al.*, 2000). Ainsi, une nette augmentation de la concentration peut être observée lors de la mobilisation des réserves lipidiques en cas de jeûne ou de sous-alimentation (PETHICK et DUNSHEA, 1993).

III.2.2.3 Eléments minéraux

Les éléments minéraux sont connus pour leur importance dans la reproduction et dans la vie des animaux. Ils jouent deux principaux rôles :

- Ce sont des constituants essentiels des tissus et produits animaux ;
- Ils participent à la régulation des grandes fonctions vitales de l'organisme.

Les minéraux sont divisés en deux groupes à savoir :

- Les électrolytes sont présents dans les liquides biologiques à l'état ionisé et régulent la pression osmotique : calcium, phosphore, chlore, magnésium, sulfate et carbonates ;
- Les oligo-éléments sont présents à l'état de trace, les principaux étant : fer, cuivre, manganèse, zinc, cobalt, iode et sélénium.

Les substances minérales entrent pour une part non négligeable dans la composition du corps des animaux (2 à 6%) et certains tissus en renferment des quantités importantes (22% dans le tissu osseux). Par ailleurs, la vie des cellules fait intervenir les éléments minéraux, l'usure et le constant renouvellement des tissus ainsi que la consommation de nombreuses enzymes occasionnant des pertes minérales continues et inévitables (RIVIERE, 1991).

III.2.2.3.1 *Calcium et phosphore*

Le calcium et le phosphore sont les constituants minéraux les plus importants du squelette. A ce titre ils conditionnent le développement des individus. L'importance des besoins en calcium et phosphore varie avec l'âge du sujet et la nature de ses productions. Elle dépend principalement de la formation de nouveaux tissus et, plus particulièrement, du tissu osseux, ce qui explique les besoins élevés des jeunes animaux en croissance (RIVIERE, 1991).

Outre son rôle plastique, le calcium intervient comme effecteur dans bon nombre de processus enzymatiques :

- dans la coagulation du sang ;
- dans le déclenchement de la contraction musculaire et dans la transmission de l'influx nerveux ;
- dans la perméabilité membranaire et dans l'équilibre acide-base du sang.

Dans le sang, le calcium existe sous deux formes principales :

- Une forme diffusible en deux fractions : une fraction entièrement ionisée représentant la forme physiologique et une forme non ionisée complexée au phosphate et au citrate ;
- Une forme non diffusible associée aux protéines : albumine et globuline. C'est la fraction de réserve ou de transport.

Beaucoup d'auteurs confirment la baisse de la calcémie avec l'âge, la saison et les régions (HORSTE *et al.*, 1973).

Le phosphore se trouve dans l'organisme sous forme de sels et d'esters phosphoriques. De son action biologique, le phosphore minéral ou phosphore inorganique (ions phosphoriques et phosphates) diffère du phosphore organique qui est lié aux protéines et aux lipides. Le phosphore inorganique est majoritairement présent dans le sérum. Le phosphore comme le calcium subit plusieurs variations liées à l'alimentation, à la saison, au sexe, à l'espèce et à la région (CALVET *et al.*, 1972).

III.2.2.3.2 *Chlore et sodium*

Ces deux éléments sont presque toujours associés. Le chlorure de sodium est un constituant du sang (6 g/l) et des liquides de l'organisme. Il est indispensable au fonctionnement des organes et il est à la base de la formation du suc gastrique. Le chlore et le

sodium sont, avec le potassium, les principaux électrolytes du milieu intérieur. A ce titre, ils participent à la régulation de la pression osmotique et interviennent dans le maintien de l'équilibre acide-base et dans la perméabilité cellulaire (RIVIERE, 1991).

III.2.2.3.3 *Magnésium*

Le magnésium entre à hauteur de 0,5% dans la composition corporelle et de 60 à 70% du tissu osseux, principalement sous forme de phosphate et de carbonate. Le magnésium a donc avant tout un rôle plastique mais il intervient aussi dans de nombreux processus biochimiques, en particulier comme coenzyme dans le catabolisme des glucides. Parmi les fourrages, les légumineuses sont nettement plus riches que les graminées (RIVIERE, 1991).

III.2.2.3.4 *Oligo-éléments*

Ce sont des éléments minéraux qui existent à l'état de traces dans les organismes vivants. Les oligo-éléments ont un rôle physiologique important, intervenant dans la structure et le fonctionnement de biocatalyseurs enzymatiques. Ce sont le fer, le cuivre, le cobalt, le manganèse, le zinc, l'iode, le molybdène, le sélénium (RIVIERE, 1991).

III.2.3 Réactions de synthèse microbienne

Les bactéries du réticulo-rumen sont capables de synthétiser de la vitamine K et des vitamines du groupe B. Mais les réactions de synthèse microbienne qui ont le plus d'intérêt pour le ruminant hôte sont celles relatives à la synthèse de protéines de haute valeur biologique.

Plusieurs espèces de bactéries du rumen sont capables de synthétiser leurs propres protéines en utilisant l'ammoniac comme source principale d'azote. Cette voie d'utilisation de l'ammoniac est intéressante. Elle signifie que des matières azotées non protéiques comme l'urée peuvent être valorisées par les microbes du réticulo-rumen et servir au ruminant hôte pour couvrir ses besoins en acides aminés en général et en acides aminés indispensables en particulier.

La transformation de l'azote alimentaire en azote microbien passe principalement par le pool ammoniacal. C'est pourquoi des auteurs (HARRISON et Mc ALLAN, 1980 ; LENG, 1990) ont mis l'accent sur l'importance d'une quantité minimale d'azote ammoniacal dans le rumen pour une meilleure synthèse des microbes et une optimisation de la dégradation des aliments.

Selon eux, ces concentrations d'azote ammoniacal dans le rumen se situeraient entre 50 et 100 mg/litre de jus de rumen.

L'utilisation d'ammoniac pour la synthèse microbienne est également liée à la quantité d'énergie (sous forme d'ATP) produite par la fermentation des glucides, mais également à la présence de certains minéraux, en particulier le soufre et le phosphore (DURAND *et al.*, 1987).

D'une manière générale, l'ammoniac formé par hydrolyse des composés azotés prend deux principales voies d'utilisation qui possèdent des significations techniques et économiques très différentes. Lorsque la quantité d'ammoniac est insuffisante pour le besoin des microbes, la digestibilité des aliments tend à diminuer. En cas d'accumulation importante, le surplus d'ammoniac est absorbé à travers la paroi de la panse pour être transformé dans le foie en urée qui est excrété en majeure partie par la voie urinaire. Lorsque l'excès d'ammoniac devient trop brutal et important, le cycle hépatique de l'urée peut être saturé. Il y a alors accumulation d'ammoniac dans le sang qui se traduit par une alcalose métabolique pouvant conduire à la mort de l'animal.

III.2.4 Produits terminaux de la digestion microbienne

Les principaux produits terminaux de la digestion microbienne sont les acides gras volatils (AGV). Ces acides gras volatiles (acides acétique, butyrique et propionique) formés dans le rumen résultent de la fermentation de la matière organique constituée principalement par les glucides ainsi que par les chaînes carbonées des acides aminés. En fait la fermentation de la matière organique conduit à la libération d'énergie sous forme d'ATP qui est utilisé par les micro-organismes pour la satisfaction de leurs besoins énergétiques d'entretien et de croissance. La production d'AGV est en relation directe avec la quantité de matière organique fermentée.

Ces produits constituent pour les ruminants la principale source d'énergie. La composition de ce mélange d'acides gras volatiles varie beaucoup avec le régime alimentaire. L'acide acétique qui représente 50 à 75 % des AGV totaux est préférentiellement formé à partir des glucides pariétaux des fourrages (cellulose et hémicellulose).

Bien que produit en quantités moindres, l'acide propionique est intéressant à considérer parce que c'est le seul acide gras volatile pouvant conduire à la synthèse de glucose par l'animal. Sa production augmente chaque fois qu'il existe des sucres rapidement fermentescibles dans la

ration (concentré, herbe jeune) ou que le traitement technologique de la ration (broyage poussé) élève la vitesse de la fermentation bactérienne ; cependant ce traitement accélère le transit digestif aux dépens de la digestibilité.

Les acides gras volatils absorbés sont partiellement métabolisés par l'épithélium ruminal. Environ 30% de l'acétate, 50% du propionate et 75 à 85% du butyrate produits dans le rumen sont utilisés ou métabolisés par la paroi du tube digestif (WEEKES et WEBBSTER, 1975). Les principaux produits qui apparaissent dans la circulation sanguine sont le lactate issu de propionate et la bêta hydroxybutyrate issue du butyrate.

IV. BESOINS ET APPORTS RECOMMANDÉS

Comme toutes les espèces animales, les ovins utilisent les aliments pour couvrir leurs besoins d'entretien et de production.

IV.1 BESOINS D'ENTRETIEN

Ils correspondent aux besoins d'un animal adulte au repos sans aucune production et permettent d'assurer le maintien du fonctionnement de base de l'organisme (respiration, digestion, température corporelle...) (CHUNLEAU, 1995; GILBERT, 2002). Ces besoins peuvent varier en fonction de plusieurs facteurs :

- Poids vif : une brebis de 70 kg de poids vif a besoin de plus de nourriture qu'une brebis de 50 kg de poids vif (GILBERT, 2002) ;
- Activité physique : les besoins d'un mouton au pâturage sont plus élevés (20 à 40%) qu'un animal à l'auge (THERIEZ *et al.*, 1978) puisque les déplacements consomment beaucoup d'énergie.

IV.2 BESOINS DE PRODUCTION

Il s'agit de besoins de croissance, de gestation et de lactation.

IV.2.1 Les besoins de croissance

Ils concourent à l'augmentation de volume, de taille et de poids des animaux par la formation des nouveaux tissus. Les animaux en croissance ont donc des besoins d'entretien auxquels s'ajoutent les besoins de croissance. Ces besoins dépendent de la vitesse de

croissance (GMQ) et de la composition des tissus néoformés (RIVIERE ,1991). La croissance des ovins se poursuit pendant plusieurs lactations mais n'est importante que chez les primipares. On considère que chez les multipares les besoins de croissance sont négligeables (WOLTER, 1994).

IV.2.2. Les besoins de gestation

Ils augmentent au cours du développement fœtal jusqu'à la mise-bas. Chez la brebis, la durée de la gestation est de 5 mois (153 ± 10) et se divise en deux phases :

- Début de gestation : elle correspond aux premiers mois de gestation au cours desquels le fœtus et ses annexes se développent lentement, ce qui ne nécessite pas d'apports recommandés supplémentaires (GADOUD *et al.*, 1992) ;
- Fin de gestation : elle correspond aux deux derniers mois de gestation durant lesquels on note une croissance très rapide du ou des fœtus et de ses ou de leurs annexes. Il faut donc ajouter aux besoins d'entretien les besoins de croissance du ou des fœtus, ce qui demande une majoration des apports recommandés (GADOUD *et al.*, 1992 ; JENOT *et al.*, 2001 ; GILBERT, 2002). Lors de la première mise-bas l'animal est généralement en croissance, contrairement à la femelle multipare. Par conséquent, aux besoins de gestation s'ajoutent ceux de croissance (AGOUZE, 2000).

V. RESSOURCES ALIMENTAIRES UTILISABLES EN ALIMENTATION OVINE AU SENEGAL

De nombreuses ressources sont aujourd'hui utilisées dans l'alimentation ovine, allant des produits végétaux naturels (pâturages naturels, résidus de récoltes) aux sous-produits agro-industriels.

V.1 PATURAGES NATURELS

V.1.1 Définition et caractéristiques

Selon TAMBOURA (1983), on appelle pâturage naturel ou parcours naturel l'ensemble des aires de végétation où l'herbe, les arbres, les arbustes poussent naturellement au gré des pluies, des vents et de l'érosion et qui sont exploités pour l'alimentation des animaux de pâture.

Les pâturages naturels jouent un rôle extrêmement important dans l'alimentation des petits ruminants. Ils constituent la base et même la totalité des ressources alimentaires des animaux (RIVIERE, 1991). Les pâturages tropicaux sont constitués par des formations végétales naturelles où les herbivores consomment, à leur gré, certaines espèces ou même certains organes de plantes. Le choix des animaux est déterminé par les espèces présentes dans le pâturage et la qualité de ces plantes au moment de la pâture.

L'espace pâturable traditionnellement concédé aux éleveurs se rétrécit d'année en année, soit par l'extension des cultures, conséquence de la pression démographique, soit du fait des aléas climatiques qui limitent brutalement les possibilités locales. L'élevage avec utilisation extensive des pâturages naturels est donc nécessairement condamné à faire place, à long terme, à un élevage plus intensif dès que le milieu s'y prêtera et que les conditions socio-économiques le permettront (BOUGET, 1991).

V.1.2 Productivité et valeur fourragères

La productivité d'un pâturage naturel traduit la quantité de biomasse exprimée en matière sèche (MS) par unité de surface, fournie par le couvert. C'est un facteur important de mesure du disponible fourrager net pour les animaux.

Elle dépend du cycle de vie des espèces végétales présentes, de l'écologie de la zone et de la période de l'année (PAGOT, 1985). La productivité d'une plante herbacée est en étroite dépendance avec la période de vie active du pâturage (BOUGET, 1991).

D'après BOUGET (1991), la valeur fourragère d'un pâturage exprime la teneur en énergie (UF) et en matières azotées digestibles (MAD) d'un fourrage. Sa détermination se fait par des inventaires botaniques, des pesées et des analyses bromatologiques des échantillons. Elle permet d'estimer les productions animales susceptibles d'être fournies (lait, viande, travail) et d'envisager l'utilisation ultérieure de ce pâturage. Selon PAGOT (1985), les données les plus importantes quant à la valeur fourragère d'un parcours sont :

- ✓ La quantité de matière sèche produite par unité de surface,
- ✓ La valeur énergétique des fourrages,
- ✓ La quantité de matières azotées digestibles par kilogramme (kg) de matière sèche consommable,
- ✓ Les teneurs en éléments minéraux (macro et oligo-éléments consommables).

V.1.3 Capacité de charge

La capacité de charge d'un pâturage est la quantité de bétail que peut supporter le pâturage sans se détériorer, le bétail devant rester en bon état d'entretien, voire prendre du poids ou produire du lait pendant son séjour sur le pâturage (BOUGET, 1991). Selon RIVIERE (1991), la charge d'un pâturage peut s'exprimer en têtes de bétail à l'hectare ou en nombre d'hectares nécessaires pour entretenir un animal.

Dans la zone sahélienne, l'alimentation des petits ruminants est largement tributaire du pâturage naturel. Elle dépend de la pluviométrie qui ne dure malheureusement que 2 à 3 mois et diminue considérablement au cours de la saison sèche, prédisposant ainsi les animaux à une sous-alimentation (RIVIERE, 1991). De ce fait, pour aider les animaux à surmonter cette période de soudure, certains éleveurs constituent des réserves fourragères ou alors font recours à l'utilisation des résidus de récolte et de sous-produits agro-industriels.

V.2 CEREALES ET LEURS SOUS-PRODUITS

V.2.1 Grains de céréales

On donne généralement le nom de grains aux fruits des graminées. Ce sont des fruits secs, appelés caryopses, dans lesquels les péricarpes sont intimement soudés à la graine. Si les grains sont largement utilisés et constituent la base de l'alimentation concentrée des animaux domestiques dans les régions tempérées, il n'en est pas de même dans les pays tropicaux où ils sont, en priorité, réservés à l'alimentation humaine. Dans les cas de surproduction ou si le climat permet le développement d'une culture intensive, les céréales peuvent être employées avec profit dans l'engraissement des animaux et pour la production laitière (RIVIERE, 1991).

Le maïs est la céréale la plus énergétique et c'est celle dont la culture fournit les meilleurs rendements. C'est d'ailleurs la plus utilisée dans le monde pour l'alimentation des principales espèces d'animaux domestiques (RIVIERE, 1991). Selon l'ANSD (2011) la production de maïs au Sénégal pour la campagne agricole 2010 /2011 a été de 186 511 tonnes. Le maïs peut être utilisé sous plusieurs formes :

- Grains récoltés avant maturité (grain pâteux) : étant donné le taux assez élevé d'humidité, la conservation en sec est difficile et, habituellement, les épis entiers sont ensilés,
- Epis entiers présentés généralement plus ou moins grossièrement broyés,

- Grains seuls, détachés des rafles : il y'a toujours intérêt à écraser ou à broyer grossièrement les grains avant distribution, l'utilisation digestive étant alors améliorée. Le maïs-grain peut également être utilisé après trempage de quelques heures dans l'eau.

Le sorgho peut également être utilisé sous forme de grains ou d'épis entiers. La mouture est ici encore plus nécessaire que pour le maïs, étant donné la petite taille des graines, les animaux semblent incapables de digérer correctement les grains entiers. Un broyage grossier suffit généralement ; c'est ainsi que le sorgho présente la valeur nutritive optimale. Le sorgho peut remplacer à égalité le maïs dans la ration des ruminants. Comme lui, il doit être complémenté par du calcium et de l'azote (RIVIERE, 1991).

V.2.2 Sous-produits des céréales

Les céréales fournissent deux catégories de sous-produits (RIVIERE, 1991) :

- Les résidus de la culture des céréales constitués essentiellement par les pailles et les balles,
- Les sous-produits de la transformation des grains :
 - Pour l'alimentation humaine : issues de meuneries, de rizeries ;
 - Pour la préparation industrielle de produits tels que l'amidon, le glucose et le gluten. Ce genre d'industrie permettant l'extraction de l'amidon à partir de céréales n'est pas encore développé dans les pays tropicaux francophones (RIVIERE, 1991).

V.2.2.1 *Résidus de récolte des céréales*

Les pailles sont des chaumes (tiges et feuilles) auxquelles il faut ajouter des rafles (épis sans graine). Le plus souvent, elles sont abandonnées sur les champs après la récolte des graines et utilisées par les animaux. Les éleveurs commencent à constituer des réserves qu'ils distribuent aux animaux pendant la période de soudure. La valeur alimentaire de ces pailles est généralement faible, car elles proviennent des plantes arrivées à maturité dont les principes nutritifs intéressants ont migré dans les graines. Elles sont déficitaires en matières azotées et ont aussi une valeur énergétique faible en raison de leurs teneurs en membranes lignifiées (DJOUDEITINGAR, 1993).

Les balles de céréales sont les glumes et glumelles qui enveloppent les grains de céréales et y adhèrent de façon plus ou moins intime selon la nature des grains. Ce sont des résidus, soit de battage ou d'égrenage, soit de décorticage. Les balles présentent peu d'intérêt dans les pays tropicaux, soit parce qu'elles proviennent de céréales peu cultivées dans ces régions (blé, orge, avoine) soit parce qu'elles sont inutilisables en alimentation du bétail (riz) (RIVIERE, 1991).

V.2.2.2 Sous-produits de meunerie

Ce sont surtout les sons de mil, de sorgho et accessoirement ceux de maïs et de blé. Les sons de maïs, de mil, de sorgho proviennent de la mouture artisanale. Il existe également des unités de fabrication industrielles de farines qui produisent les issues de traitement de mil, de sorgho et de maïs dont les plus importantes sont les sons. Les sous-produits de blé sont obtenus lors du traitement du blé pour extraire la farine. La composition et la valeur nutritive des issues de blé varient selon leur nature et leur origine. Les issues de blé sont de qualité moyenne en matières protéiques brutes. Elles ont une teneur faible en calcium et élevée en phosphore. Par ailleurs, elles sont riches en vitamine B (FAYE, 1981). Les sons de maïs quant à eux sont très riches en énergie. La composition bromatologique du son de maïs artisanal est très proche de celle du grain entier à cause de la présence non négligeable de semoule (GALINA et ARTHUR, 1989).

V.2.2.3 Sous-produits de rizerie

Ces sous-produits proviennent de la transformation du riz dans les rizeries en vue d'obtenir le riz blanchi utilisable en alimentation humaine. Ce sont essentiellement les balles de riz, les sons, les farines de cônes et les farines basses. La composition bromatologique et la valeur alimentaire des différents sous-produits du riz varient suivant leur origine et les techniques de fabrication. Les sons de riz ont une teneur élevée en cellulose et en lignine qui limite leur digestibilité. Ils sont aussi riches en cendres (70 à 80%) dont une forte proportion de silice et de vitamine B (DJOUDEITINGAR, 1993). Les farines de cônes constituent les sous-produits les plus intéressants pour les animaux. Elles sont riches en protéines, en lipides, et en glucides. Elles sont hautement énergétiques et très digestibles.

V.2.2.4 *Sous-produits de brasserie*

Ils sont représentés par les drèches, produits humides contenant environ 70 à 80 % d'eau. Ils sont composés par les enveloppes celluloses des céréales accompagnées de substances non solubilisées au cours du brassage, comme l'amidon non saccharifié, des pentosanes, des lipides, des protéines, ainsi qu'une petite quantité de mout. Les drèches fraîches ou séchées sont d'excellents aliments pour certaines catégories d'animaux.

Les drèches humides ne peuvent se conserver plus de 24 heures car elles fermentent. Ainsi le meilleur procédé de stabilisation de ces produits permettant une utilisation aisée reste le séchage (RIVIERE, 1991).

V.3 SOUS-PRODUITS DE SUCRERIE

Le sucre est tiré de la sève de la canne qui est obtenue par broyage des tiges. La culture de la canne à sucre et la fabrication du sucre laissent divers sous-produits utilisables pour l'alimentation animale :

- Sous-produit de la culture : les bouts blancs et les feuilles,
- Sous-produits de fabrication : la mélasse et les bagasses.

V.3.1 *Sous-produits de la culture*

Les bouts blancs, encore appelés têtes de cannes, sont constitués par les extrémités vertes et feuillues des tiges de la canne coupées au moment de la récolte et, le plus souvent, abandonnées sur le champ pour servir d'éléments fertilisants. Il est infiniment regrettable que la récupération ne soit faite que trop rarement au profit du bétail.

La valeur énergétique n'est pas négligeable (0,12 à 0,15 UF /kg de produit frais) et fait de ces bouts blancs l'équivalent d'un assez bon fourrage de graminées. Bien accepté par les ruminants, sa teneur en azote est toutefois un peu faible (5 à 7 g/kg de matière verte) (RIVIERE, 1991). Cet auteur estime en effet que la récolte de 60 t de canne usinable (production moyenne par ha) laisse sur le terrain 15 t environ de bouts blancs, représentant 1800 à 2200 UF disponibles au moment où la production fourragère des pâturages est réduite à son minimum.

Les feuilles plus ou moins sèches qui entourent les cannes représentent également un tonnage important et une énergie appréciable. Un hectare de cannes fournit en effet environ 9 à 10 t de

ce produit. Elles ne constituent qu'un fourrage grossier équivalent à un foin médiocre dépourvu de MAD, mais il est possible de récolter plus de 2200 à 2500 UF /ha (RIVIERE, 1991).

V.3.2 Sous-produits de fabrication

La bagasse est un résidu essentiellement cellulosique de très faible valeur alimentaire obtenu après passage de la canne à sucre dans les broyeurs qui la séparent de la partie liquide sucrée ou jus. La bagasse se conserve très mal à l'état frais. Elle peut néanmoins, une fois séchée, constituer un aliment de lest intéressant.

Selon RIVIERE (1991), 1 tonne de canne laisse 300 à 350 kg de bagasse à 53% d'humidité, soit en moyenne 8 à 10 t de matière sèche à l'hectare.

La mélasse est une substance sirupeuse de couleur brun noir qui reste dans les cuves après évaporation et purification du sirop dont on extrait la majeure partie des sucres par cristallisation et centrifugation. La mélasse est la partie qui ne peut se cristalliser et représente environ 3,5% en poids de la quantité usinée (RIVIERE, 1991). C'est un aliment essentiellement énergétique. Elle rend appétant les fourrages grossiers. Le taux de mélasse préconisé dans la ration est de 5 à 25%. Elle sert de liant des concentrés finement divisés. Elle permet l'utilisation métabolique de l'azote non protéique et de l'urée. Elle devient néfaste lorsqu'elle est utilisée en excès.

V.4 LEGUMINEUSES ET LEURS SOUS-PRODUITS

Les gousses et les fruits de légumineuse tiennent peu de place dans l'alimentation animale. Cela s'explique car ils sont généralement utilisés pour l'alimentation humaine et que les cultures sont faites à l'échelon familial sur de petites surfaces, ce qui donne une faible production ne laissant que peu ou pas de disponibles (RIVIERE, 1991). Par contre, les fanes de légumineuses et les sous-produits d'oléagineux jouent un rôle très important dans l'alimentation des animaux.

V.4.1 Fanes de légumineuses

Ce sont principalement les fanes d'arachide et de niébé qui constituent la partie végétative aérienne de la plante (tiges et feuilles) après la récolte des gousses.

V.4.1.1 *Fane d'arachide*

L'arachide constitue la culture de rente la plus importante au Sénégal. Elle donne un résidu, la fane, qui constitue l'essentiel des résidus agricoles utilisés systématiquement en alimentation animale. On l'utilise comme complément dans l'alimentation des ruminants. La fane est constituée de la tige, des feuilles et souvent d'une partie du système racinaire. La valeur alimentaire de la fane d'arachide est variable suivant le mode d'égoussage (manuel ou battage) et l'importance des contaminations par le sable dont elle est fréquemment l'objet. Elle est généralement comprise entre 0,35 et 0,65 UF/kg de MS et entre 55 et 80g de MAD/kg de MS et peut diminuer considérablement avec des conditions de récolte et de stockage défectueuses (DJOUDEITINGAR, 1993).

V.4.1.2 *Fane de niébé*

Le niébé est une plante cultivée pour ses graines qui contribuent beaucoup à l'apport azoté dans l'alimentation humaine. La fane de niébé a une teneur en cellulose un peu plus élevée que celle de l'arachide mais une valeur alimentaire voisine (DJOUDEITINGAR, 1993). Elle a une valeur fourragère de 0,35 à 0,45 UF et une teneur en MAD de l'ordre de 80 à 100g/kg de MS.

V.4.2 **Sous-produits agro-industriels**

Les oléagineux ont leurs graines ou fruits riches en matières grasses, d'où l'on peut extraire par différents procédés, des huiles comestibles, industrielles ou pharmaceutiques (RIVIERE, 1991). Ce sont essentiellement les sous-produits de l'arachide et du coton.

V.4.2.1 *Sous-produits de l'arachide*

Les sous-produits d'arachide les plus importants sont : les coques d'arachide et les tourteaux.

La coque d'arachide est l'ensemble des deux valves des gousses après extraction des graines. La coque d'arachide est essentiellement cellulosique. Les taux de cellulose et de lignine très élevés la rendent peu digestible (RIVIERE, 1991).

Les tourteaux d'arachide sont obtenus par l'extraction de l'huile d'arachide. Ce sont des aliments essentiellement protéiques dont la composition et la valeur alimentaire varient en fonction de la technique d'extraction (RIVIERE, 1991).

On distingue trois types de tourteaux en fonction du procédé d'extraction de l'huile :

- Les tourteaux « expellers » ou tourteaux d'extraction par pression continue qualifiés de tourteaux gras du fait de leur teneur en huile élevée (4-8%),
- les tourteaux d'extraction obtenus lors d'extraction de l'huile par un solvant des graisses ; ce sont des tourteaux déshuilés ou maigres,
- les tourteaux par pression à froid ou tourteaux d'extraction par coction à l'échelon familial. Ils contiennent 15-25% d'huile résiduelle et s'altèrent facilement.

Les tourteaux sont dans l'ensemble des aliments protéiques les plus riches en protéines de tous les produits et sous-produits d'origine végétale (RIVIERE, 1991).

V.4.2.2 *Sous-produits du coton*

Ils sont représentés par la graine, la coque et les tourteaux de coton. La graine de coton est le produit d'égrenage du coton dont il représente environ 69%. Elle est formée d'une coque dure entourée d'une fibre et contient une amande d'où on extrait l'huile. La composition bromatologique des graines de coton varie selon les variétés et la qualité des graines. Les graines de bonne qualité ont une valeur énergétique supérieure à 1 UF/kg MS, une teneur en protéines de 125g de MAD/kg MS. La graine de coton a une vocation particulière pour la supplémentation d'animaux au pâturage en saison sèche. Selon RIVIERE(1991) un kilogramme donné quotidiennement en saison sèche à des animaux ne disposant que de maigres pâturages permet d'éviter les chutes de poids. Cependant, elle contient un principe toxique, le gossypol.

La coque de graine de coton est bien appréciée par les animaux. Elle peut avoir une valeur alimentaire minimale de 0,3 UF et de 4g de MAD/kg MS.

Le tourteau de coton est un produit d'extraction de la graine de coton qui représente 47% de la graine de coton. La composition bromatologique varie suivant les divers procédés technologiques de fabrication. Le tourteau de coton décortiqué est un aliment de haute valeur énergétique (1,3 UF/kg MS) et très riche en MAD (350g/kg) (RIVIERE, 1991). En somme, les produits agricoles et agro-industriels utilisables en alimentation des ovins sont nombreux et variés mais de composition alimentaire très inégale. Autant les sous-produits de transformation ont de bonnes valeurs alimentaires, autant les résidus de récolte sont des aliments grossiers de faibles valeurs alimentaires.

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre 1 MATERIEL ET METHODE

I. CADRE OU SITE DE L'EXPERIENCE

I.1 LOCALISATION

Notre étude a été réalisée dans la région de Thiès (Figure 4). Cette région couvre une superficie de 6.601 km² soit 3,4 % du territoire national. Elle est découpée en 03 départements: Mbour, Thiès et Tivaouane. La ville de Thiès est le chef-lieu de la région et du département du même nom. La région comprend dix (10) arrondissements et compte cinquante (50) Collectivités Locales réparties comme suit: une (01) région, une (01) ville, quatorze (14) Communes, trois (3) Communes d'Arrondissement et trente et une (31) Communautés rurales. L'année 2008 a vu la création de trois communes d'arrondissement qui composent la ville de Thiès et de quatre nouvelles communes dans le département de Mbour (Ngarparou, Poponguine, Saly Portudal et Somone) selon l'ANSD(2010).



Figure 4 : Carte administrative de la région de Thiès (ANSD, 2009).

I.2 MILIEUX PHYSIQUES

I.2.1 Données physiques

La région est constituée d'un relief relativement plat, à l'exception du plateau de Thiès qui culmine à 128 m d'altitude avec une superficie de 65 km² et du massif de Diass qui s'élève à 90 m d'altitude. Les formations géologiques du plateau de Thiès et des environs renferment des phosphates de chaux et d'alumine exploités à Taïba et Lam-Lam, des attapulgites exploitées à Allou Kagne près de Pout et à Mbodiène, ainsi que de nombreuses carrières de matériaux de construction (calcaires de Bandia par exemple pour les cimenteries).

Les principaux types de sols sont les sols ferrugineux à texture sableuse (sols diors), les sols argilo-sableux (déck dior), les sols argilo-humifères (déck) et les sols hydromorphes à texture humifère ou sols des bas-fonds.

La végétation est composée d'une savane arbustive dégradée à peuplements oligospéfiques d'*Acacia seyal*, de baobab (*Adansoniadigitata*), de kad (*Acacia albida*) et de rôniers. Il existe quelques forêts classées à Allou Kagne, Bandia et Nianing.

Le climat de la région est influencé par des courants marins car la région se situe dans une zone de transition soumise à l'influence des alizés maritimes et de l'harmattan. Elle présente un climat de type soudano-sahélien au Sud et au Sud Est, plus sahélien au Nord et au Nord Est. La zone Ouest présente un climat sub-canarien. Les précipitations moyennes annuelles ont été de l'ordre de 300 à 500 mm par an. Les relevés pluviométriques ont indiqué des précipitations variant entre 395 à 699,2 mm. En 2012 la barre des 600 mm de pluies n'était atteinte que par un seul poste de suivi.

La région de Thiès n'est pas considérée comme une zone à vocation d'élevage. Elle bénéficie cependant de potentialités sur les plans physique, technique et humain capables d'offrir des perspectives réelles de développement du secteur.

Malgré les fluctuations de la pluviométrie annuelle, le cheptel a connu une hausse régulière en termes de tête pour chaque type d'espèces entre 1987 et 2009. L'accroissement du cheptel entre 2008 et 2009 à un taux de 1,8% (5,4% en 2007) est surtout porté par les porcins (taux d'accroissement de 3,9%) et dans une moindre mesure par les caprins (taux d'accroissement de 2,5%). Les taux d'accroissement annuels des bovins et des asins ont été les plus faibles entre 2008 et 2009 (respectivement 1,3% et 1,1%). Les estimations de l'Inspection Régionale

des Services Vétérinaires (IRSV) de Thiès indiquent que pour l'année 2009 la plupart des espèces qui ont composé le cheptel se sont trouvées dans le département de Mbour, avec 45,9% des têtes toutes espèces confondues. Le département de Thiès est venu en deuxième position avec 29,4% de têtes suivi de celui de Tivaouane avec 24,8% de têtes.

Cette répartition a été presque similaire pour chacune des six espèces, à la différence près que pour les équins et les asins, les positions des départements de Thiès et de Tivaouane sont interverties. Il a fallu aussi relever que pour des raisons religieuses, le département de Tivaouane n'a concentré que 7,0% des porcins qui se sont retrouvés majoritairement (55,0%) dans le département de Mbour.

Tableau II : Situation du cheptel par département en 2009.

Espèces Département	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Equins	Asins
Thiès	48 887	92 351	77 213	9 932	20 108	16 310
Tivaouane	39 835	74 476	64 344	1 830	24 576	18 268
Mbour	92 343	131 079	115 819	14 375	29 790	30 664
Région	181 065	297 906	257 376	26 137	74 474	65 242

Source : Inspection Régionale des Services Vétérinaires de Thiès (2009).

I.2.2 Choix des sites et période d'étude

L'étude a porté sur les trois départements qui sont composés des zones urbaines et rurales. Pour cela nous avons choisi de subdiviser la région de Thiès en quatre zones numérotées de 1 à 4 :

- Zone 1 : Thiès ville
- Zone 2 : Mbour ville
- Zone 3 : Tivaouane ville
- Zone 4 : Thiès village

Cette étude a été menée de Septembre à Novembre 2012 et ces localités ont été choisies en fonction de la répartition des éleveurs de moutons Ladoum. Grâce à la collaboration du Président du Rassemblement des Eleveurs de Thiès, nous avons établi des contacts avec les associations d'éleveurs des autres départements.

II. MOYENS MATERIELS D'ETUDE

Notre étude s'est basée sur une enquête de terrain et sur des analyses bromatologiques de trois types de provende commerce. Le matériel et les moyens de l'enquête sont constitués:

- Une fiche d'enquête destinée aux éleveurs de Ladoum;
- Un appareil photo ;
- Un ordinateur portable ;
- Une balance pour peser les aliments ;
- Les logiciels Excel et SPSS/PC ;
- Les déplacements se faisaient soit en voiture, soit à moto ou à pied ;
- Matériel d'analyse du laboratoire de bromatologie de l'EISMV ;
- Trois échantillons de provende de commerce.

III. METHODE D'ETUDE

III.1 REVUE DOCUMENTAIRE

Au cours de cette étape, on a collecté le maximum d'informations à partir des travaux antérieurs relatives à notre étude à la bibliothèque de l'E.I.S.M.V., à la Bibliothèque Centrale de l'Université Cheikh Anta Diop et d'autres sources comme l'Internet. Durant cette période, on a conçu et structuré une fiche d'enquête sur la base du concept global des systèmes d'élevage au Sénégal et de la région de Thiès.

III.2 COLLECTE DES DONNEES SUR LE TERRAIN

Elle s'est déroulée sous forme d'enquête transversale et a intéressé les éleveurs membres ou non de l'Association des Eleveurs de Moutons Ladoum. Les éleveurs de Ladoum se sont regroupés en association dans chacun des trois départements de la région. Dans les villages du Département de Thiès que nous avons considérés comme quatrième site les associations d'éleveurs se sont regroupées par village. La prise de contact avec les éleveurs et les autres responsables d'association d'éleveurs a été facilitée par le Président du Rassemblement des Eleveurs Intensifs de Thiès (REIT) et l'ONG HEIFER. Nous avons au préalable fait une sortie de terrain pour tester le questionnaire avant de valider la fiche d'enquête. Cette sortie nous a permis aussi de nous faire une idée sur la manière d'aborder les éleveurs pour leur tirer le maximum d'informations.

Le tableau III a montré une répartition générale de l'échantillon interrogé en fonction des différents sites d'enquête.

Tableau III : Répartition des personnes interrogées.

Sites	Thiès	Mbour	Tivaouane	Thiès villages	Total
Eleveurs					
Fréquence	83	18	18	31	150
Pourcentage (%)	55,3	12,0	12,0	20,7	100

Les entretiens se faisaient généralement chez l'éleveur dans sa bergerie, ce qui nous a permis de répondre directement à certaines questions pour gagner du temps. Toutefois, il y a eu des éleveurs surtout à Thiès et Mbour dont l'entretien s'est fait au cours des réunions d'association ou à la clinique vétérinaire lors de leur passage.

Sur la fiche d'entretien, on a trouvé des questions relatives aux sujets suivants :

- statut socio-économique des éleveurs : âge, nom, région, activité principale, religion, main d'œuvre, utilisation des animaux ;
- structuration du cheptel : nombre d'animaux total, nombre de femelles, nombre de mâles, logement ;
- modes d'alimentation et d'abreuvement des animaux : fourrages utilisés, complémentation, mode d'abreuvement.

Des questions sur les principales difficultés qu'ont rencontrées les éleveurs en matière d'élevage de moutons Ladoum ainsi que des recommandations et suggestions pour l'amélioration de la filière Ladoum dans la région ont été abordées.

III.3 ANALYSES BROMATOLOGIQUES

Pour déterminer l'apport exact de la ration en différents éléments nutritifs comme l'énergie, les protéines et les minéraux, nous avons procédé à des analyses bromatologiques au LANA (Laboratoire d'Analyse et de Nutrition Animales de l'Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar). Ainsi, trois types de provende de commerce (repasses)

utilisées par les éleveurs pour la constitution de leur ration pour mouton sont analysés. Par souci de confidentialité elles sont numérotées 1, 2 et 3.

III.4 TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES

Le traitement des données a été réalisé au moyen d'outils informatiques avec d'abord le tableur Microsoft « Excel » pour la saisie et l'enregistrement des données recueillies auprès des éleveurs.

A partir des données recueillies, des variables ont été créées, permettant le calcul des prix de la ration mensuelle et les analyses statistiques descriptives (fréquence, moyenne, écart-type, minimum, maximum) à l'aide du logiciel Statistical Package for the Social Sciences/Personal Computer (SPSS/PC). Des tables croisées ont été également réalisées à l'aide de ce même logiciel pour permettre une confrontation des données.

Ces analyses statistiques nous ont ainsi permis d'obtenir les résultats qui sont présentés dans le chapitre suivant.

Chapitre 2 RESULTATS ET DISCUSSION

I. RESULTATS

I.1 STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DES ELEVAGES LADOUUM

I.1.1 Statut socio-économique des éleveurs

Les caractéristiques socioprofessionnelles des éleveurs sont regroupées dans le tableau IV. Il en ressort que la plupart des éleveurs enquêtés ont été de la religion musulmane (84,7%) contre 15,3% de chrétiens. L'élevage des moutons Ladoum est pratiqué essentiellement par les hommes (96%) contre seulement 4% pour les femmes. L'âge des éleveurs variait de 25 et 81 ans, dont 40% avaient un âge compris entre 31 et 45 ans et 50% un âge supérieur ou égal à 46 ans.

Tableau IV : Caractéristiques socioprofessionnelles des éleveurs de Ladoum.

Caractères	Sexe		Religion		Tranche d'âge (ans)			Activité élevage Ladoum	
	M	F	Mus	Chr	15-30	31-45	≥46	Princip	Second
Fréquence	144	6	127	23	15	60	75	8	142
Pourcentage (%)	96	4	84,7	15,3	10	40	50	5,3	94,7

Toutefois, il faut noter que les proportions de tranche d'âge ont varié d'un site à l'autre. Dans le site de Thiès village, environs 74,2% avaient plus de 45 ans alors que dans les autres sites la proportion d'éleveurs ayant plus de 45 ans a été respectivement de 45,8%, 44,4% et 16,7% pour Thiès ville, Mbour et Tivaouane. Il y a eu plus de jeunes (15-30 ans) qui pratiquent l'élevage Ladoum dans les sites de Mbour et Tivaouane (22,2% chacun), Thiès ville (10,8%) que dans le site de Thiès village (3,2%).

Tous les éleveurs enquêtés ont été propriétaires de leur élevage et environ 54,98% ont eu entre 6 et 10 ans d'expérience dans l'élevage Ladoum. Cet élevage est considéré comme une activité secondaire pour 94,7% des éleveurs et seulement 5,3% en ont fait une activité

principale. Les éleveurs ont été essentiellement des professionnels privés (58,3%), des agriculteurs (18,1%), des fonctionnaires (16,7%) et des retraités (0,7%).

Les professionnels privés s'adonnaient plus à l'élevage Ladoum qui a été une activité de prestige. Néanmoins, il faut noter que cette tendance n'a pas été la même dans tous les sites (Tableau V). Le pourcentage de professionnels privés est plus élevé dans les sites de Mbour, Tivaouane (77,8% chacun) et Thiès ville (71,4%). Il y a eu très peu de professionnels privés dans le site de Thiès village (3,2%). Par contre ce site a présenté un grand nombre d'agriculteurs (74,2%) et d'agro-éleveurs (19,4%).

Tableau V : Principales activités des éleveurs Ladoum en fonction des sites.

		Activité éleveur (%)				
		Fonctionnaire	Profess privé	Agriculteur	Agro-élev	Retraité
Site	Thiès	22,1	71,4	2,6	3,9	0
	Mbour	16,7	77,8	0	0	5,6
	Tivaouane	16,7	77,8	5,6	0	0
	Thiès village	3,2	3,2	74,2	19,4	0

L'élevage des Ladoum est pratiqué pour plusieurs raisons (Figure 5). Il y a 52,70% des éleveurs qui ont affirmé élever les moutons Ladoum par passion et amour, et seuls 4% l'ont fait pour des raisons purement économiques. Les autres (43,30%) le faisaient aussi bien pour des raisons économiques que par passion. Les raisons qui ont poussé la plupart des éleveurs à pratiquer l'élevage Ladoum ont été différentes selon le sexe, le site et l'activité de l'éleveur (Tableau VI). Ainsi 52,8% des hommes ont élevé les moutons Ladoum par passion et amour contre 50% pour les femmes. Les femmes n'ont pas pratiqué l'élevage Ladoum pour des raisons seulement économiques car 50% ont dit le faire pour des raisons économiques et par passion-amour. Seuls 4,2% des hommes ont fait cet élevage pour des raisons purement économiques. Dans le site de Thiès ville, 61,4% des éleveurs Ladoum l'ont pratiqué par amour contre 6% pour des raisons uniquement économiques. Par contre dans les sites de Tivaouane et de Thiès village, il n'y a eu personne qui pratiquait l'élevage Ladoum pour des

raisons purement économiques. La plupart des éleveurs des sites de Thiès ville (54,2%) et Mbour (56,5%) l'ont fait par passion.

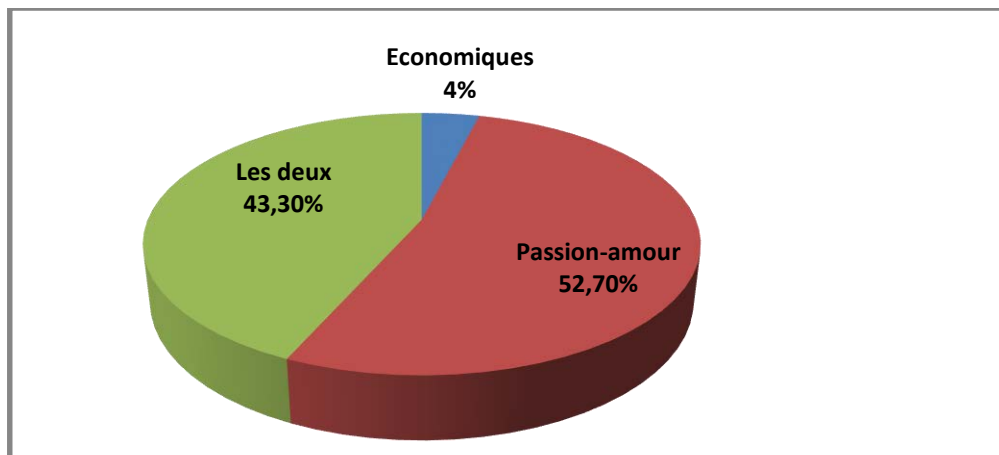


Figure 5 : Principales motivations de l'élevage du mouton Ladoum.

Tableau VI : Variation des motivations des éleveurs de mouton Ladoum en fonction du sexe, du site et de l'activité de l'éleveur.

		Objectifs d'élevage Ladoum (%)		
		Economiques	Passion-amour	Les deux
Sexe	M	4,2	52,8	43,1
	F	0	50	50
Site	Thiès ville	6	61,4	32,5
	Mbour	5,6	38,9	55,6
	Tivaouane	0	50	50
	Thiès village	0	38,7	61,3
Activité de l'éleveur	fonctionnaire	0	54,2	45,8
	Professionnel privé	2,8	56,5	40,7
	Agriculteur	3,8	42,3	53,8
	Agro-éleveur	11,1	33,3	55,6
	Retraité	0	0	100

Plus de la majorité des éleveurs (environ 55%) ont eu une expérience récente en élevage du mouton Ladoum (entre 0 et 5 ans) et 13% ont eu une expérience de 6 à 10 ans d'élevage. Le reste (32%) est constitué d'éleveurs ayant plus de 11 ans d'expérience dans l'activité. La répartition du nombre d'années d'expérience a été très variable selon le site (Tableau VII). A Thiès ville, nous avons eu 36% d'éleveurs qui avaient entre 0 et 5 ans d'expérience et 41,2% qui en avaient plus de 10 ans. Dans les départements de Mbour et Tivaouane il y a eu respectivement 50% et 50,1% d'éleveurs de mouton Ladoum qui ont démarré leur activité au cours des cinq dernières années. Au niveau du site de Thiès village, la plupart des éleveurs ont été des novices car 83,8% d'entre eux disaient avoir commencé l'élevage des Ladoum entre 2007 et 2012.

Tableau VII : Nombre d'années d'expérience des éleveurs de mouton Ladoum en fonction du site.

Variables Site	Nombre d'années d'expérience par tranche (%)		
	0-5 ans	6-10 ans	11 ans et plus
Thiès	36	22,8	41,2
Mbour	50	16,8	33,2
Tivaouane	50,1	5,6	44,3
Village de Thiès	83,8	6,4	9,8

L'origine des fonds d'acquisition et l'utilisation des animaux ont été très diversifiées (Tableau VIII). Sur les cent cinquante (150) éleveurs enquêtés, 110 (73,3%) ont acquis leurs animaux grâce à leur épargne, 03(2%) par emprunt et par héritage, 06 (4%) par suite de dons. Seuls 18% (27 éleveurs) d'entre eux ont affirmé avoir acquis leurs animaux par confiage.

Tableau VIII : Origine des fonds d'acquisition et utilisation des moutons Ladoum.

Variables	Origine des fonds d'acquisition						Utilisation des animaux			
	Epargne	Emprunt	Don	Héritage	Confiance	Autres	Vente	Autoconsommation	Les deux	Autres
Fréquence	110	3	6	3	27	1	84	2	61	3
Pourcentage (%)	73,3	2	4	2	18	0,7	56,0	1,3	40,7	2,0

La majorité des éleveurs (56%) ont élevé les animaux uniquement pour la vente, alors que 1,3% et 2% l'ont fait respectivement pour l'autoconsommation et d'autres usages (dons). Il y a eu 40,7% qui ont élevé les animaux pour la vente et l'autoconsommation.

La main d'œuvre utilisée pour l'entretien des animaux est représentée essentiellement par la famille (90%) et les employés (10%). La main d'œuvre familiale est constituée du propriétaire lui-même (39,3%), des épouses (0,7%), des enfants (4%), de la famille toute entière (46%). Les 10% d'employés ont eu un salaire moyen mensuel de 33700 FCFA avec un minimum de 30000 FCFA et un maximum de 50000 FCFA.

I.1.2 Structure des élevages de moutons Ladoum

Le nombre total d'animaux et le nombre de femelles et de mâles sont représentés dans le tableau IX. Il a varié de 1 à 74 pour la taille du troupeau, de 1 à 49 pour les femelles et de 0 à 25 pour les mâles avec des écart-types respectifs de 9,39 ; 6,42 ; 3,72.

Les troupeaux de Ladoum ont eu une composition moyenne (Figure 6) de 10,61 animaux avec 7,15 femelles et 3,46 mâles. Les élevages de moutons Ladoum ont été donc dominés par les femelles qui représentaient environ 67% de la moyenne du troupeau. Cependant le nombre total d'animaux a varié selon le site enquêté. La taille moyenne du troupeau a été plus grande à Mbour (14,78), suivi de Thiès ville (12,02) et de Tivaouane (7,33). Ce nombre a été plus faible à de Thiès village avec un effectif moyen du troupeau de 5,42 têtes. La taille moyenne

du troupeau a été fonction également de l'activité de l'éleveur. C'étaient les fonctionnaires qui ont eu le plus grand nombre moyen d'animaux par troupeau (12,46) suivi des professionnels privés (11,26), des retraités (9), des agriculteurs (6,65) et enfin des agro-éleveurs (6,22). Les agriculteurs et agro-éleveurs enquêtés se sont trouvés principalement dans le site de Thiès village et c'est là que nous avons trouvé les plus petites tailles de troupeaux Ladoum.

Toutefois, la taille du troupeau n'a pas été influencée par le nombre d'années d'expérience des éleveurs. En fait la corrélation entre l'année de démarrage de l'élevage Ladoum et le nombre total d'animaux a été faible (0,283).

Tableau IX : Structure des troupeaux de moutons Ladoum.

Répartition/sexe	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Nombre total	1	70	10,43	9,39
Nombre de femelles	1	49	7,15	6,42
Nombre de males	1	25	3,46	3,72

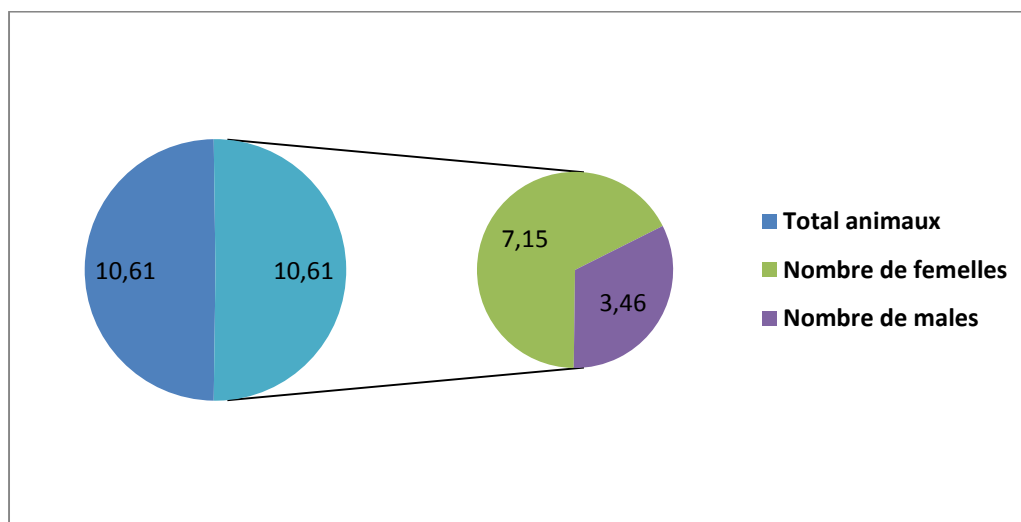


Figure 6 : Composition du troupeau Ladoum.

I.2 ALIMENTATION ET ABREUVEMENT DES ANIMAUX

I.2.1 Matériel d'élevage

Le matériel d'élevage est constitué de mangeoires et d'abreuvoirs. Le nombre de mangeoires allait de 0 à 19 par élevage, avec en moyenne 2,7 mangeoires par troupeau d'ovins. Pour les abreuvoirs, nous avons eu un nombre moyen de 1,4 abreuvoir par élevage. Contrairement aux mangeoires dont le nombre minimum a été de zéro, le nombre d'abreuvoirs est de 1 et le maximum de 8.

Toutefois les abreuvoirs et les mangeoires utilisés ont été de différents types (Figure 7). Ainsi on a distingué des matériaux en plastique ou caoutchouc, en métal (fer, aluminium), en ciment et en bois (Figure 8). Les mangeoires et les abreuvoirs en plastique ont été les plus fréquents avec 33,80% et 94% respectivement. Les éleveurs ont préféré les matières plastiques aux autres matériaux pour abreuver les animaux.

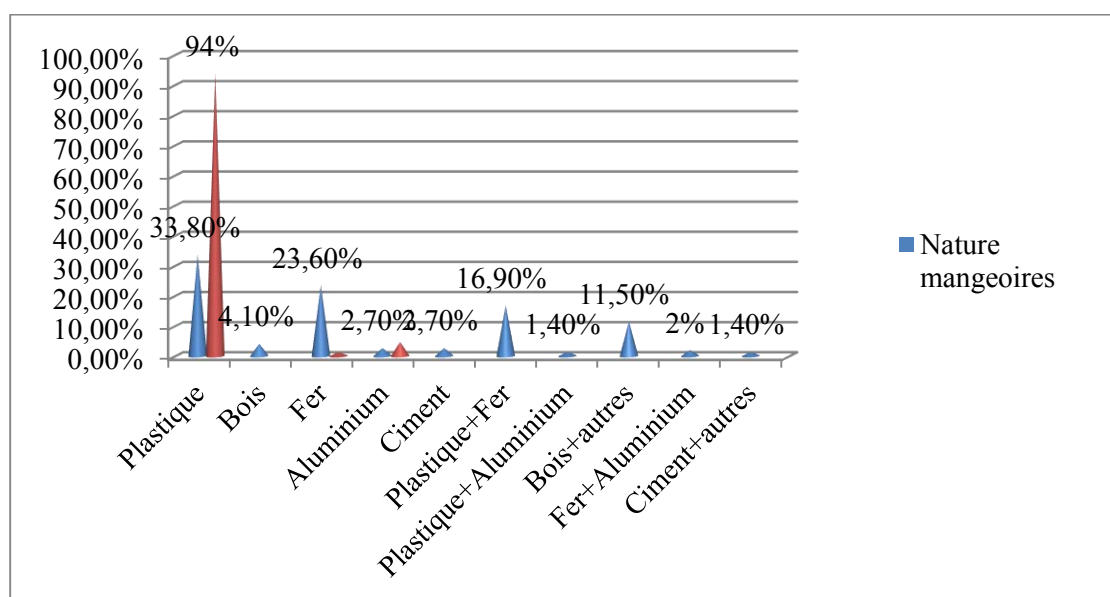


Figure 7 : Différents matériaux utilisés comme matériel d'élevage pour mouton Ladoum.

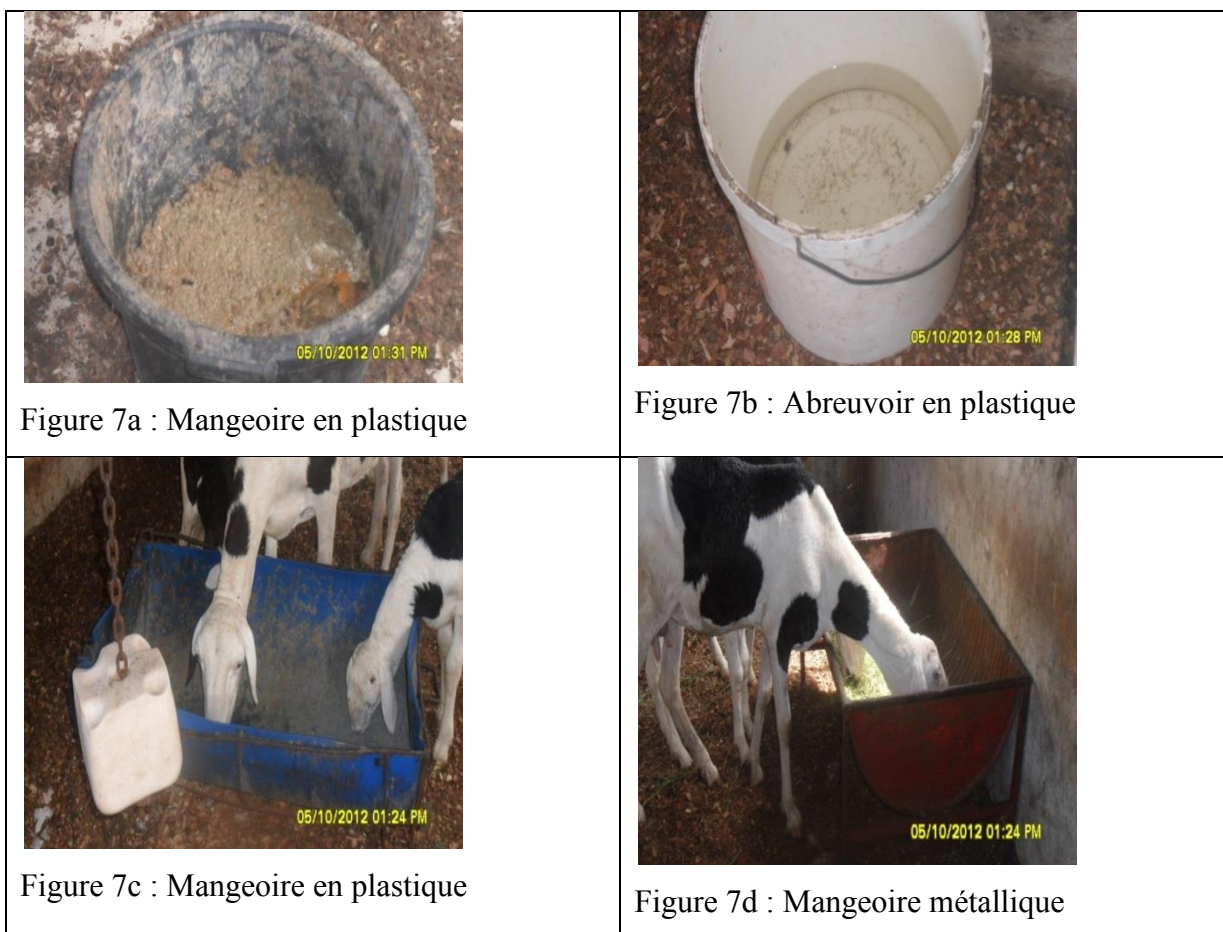


Figure 8 : Nature matériaux d'élevage

I.2.2 Stratégies endogènes d'alimentation des éleveurs de mouton Ladoum

I.2.2.1 Ration de base des animaux

I.2.2.1.1 *En saison des pluies*

La ration de base des Ladoum a été différente dans beaucoup d'élevage selon qu'on était en saison sèche ou humide. En effet 34% des éleveurs enquêtés ont utilisé de l'herbe verte pendant l'hivernage. Cette herbe est fauchée par différentes personnes et transportée par plusieurs moyens (Tableau X). Dans la majorité des cas (53,1%), c'était le propriétaire lui-même qui part faire la fauche. Cette dernière est assurée dans certains cas par des vendeurs d'herbe verte (31%), des employés (13%) et des enfants (2%).

Les périodes de distribution des fourrages verts pendant l'hivernage ont été différentes d'un élevage à un autre. Environ 53,5% des éleveurs ont commencé la distribution du fourrage vert

au mois d'août et ont arrêté de le distribuer au mois d'Octobre (49,5%) ou de Novembre (33,3%).

Presque tous les éleveurs qui ont utilisé le fourrage vert pendant l'hivernage n'ont pas fait de stock (84,8%) et ont fait quotidiennement la fauche. Seuls 15,2% ont stocké le fourrage et n'ont pratiqué la fauche que deux à trois fois par semaine.

Durant la saison des pluies, presque tous les éleveurs de moutons Ladoum (94%) n'ont pas envoyé leurs animaux au pâturage. Ils n'ont été donc que 6% à pratiquer le pâturage de saison de pluie.

Tableau X : Fauche et transport de l'herbe verte en élevage mouton Ladoum.

	Fauche de l'herbe				Transport de l'herbe			
	Propriétaire	Enfants	Employé	Vendeur	Charette	Voiture	Sacs	Autre
Fréquence	52	2	13	31	70	4	21	1
Pourcentage (%)	53,1	2	13,3	31,1	72,9	4,2	21,9	1

Les périodes d'utilisation des parcours ont été différentes selon les éleveurs (Figure 9). Beaucoup d'entre eux (33,30%) ont envoyé leurs animaux au pâturage à partir du mois d'Octobre au début des récoltes. Il y a eu 1,10% qui l'a fait aux mois d'Août, Septembre, Novembre et Décembre. Seuls deux éleveurs sur neuf ont utilisé les parcours en début d'hivernage (Juillet).

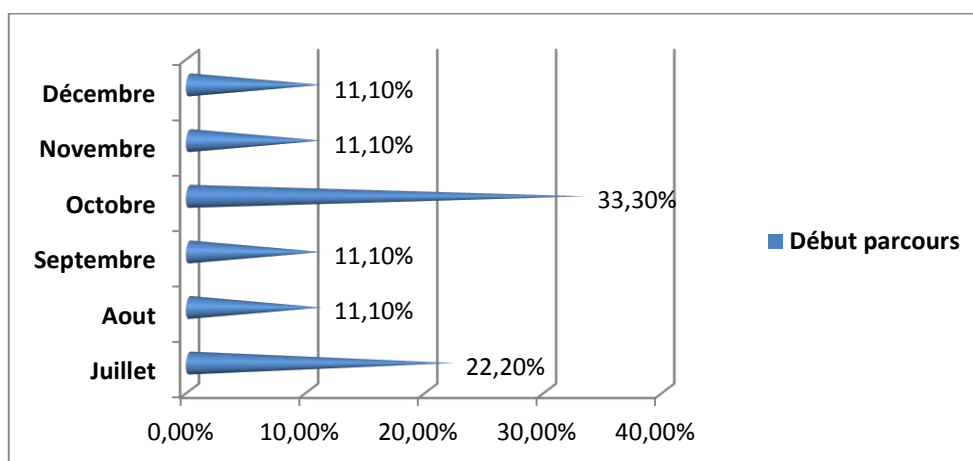


Figure 9 : Période de parcours en élevage mouton Ladoum.

L'envoi des animaux au parcours s'est fait selon plusieurs modalités (Figure 10). Ainsi sur les 6% d'élevages utilisant les parcours naturels, 66,70% ont eu des troupeaux conduits par des bergers. Les autres ont utilisé les piquets (22,20%) ou laissé les animaux en divagation (11,10%).

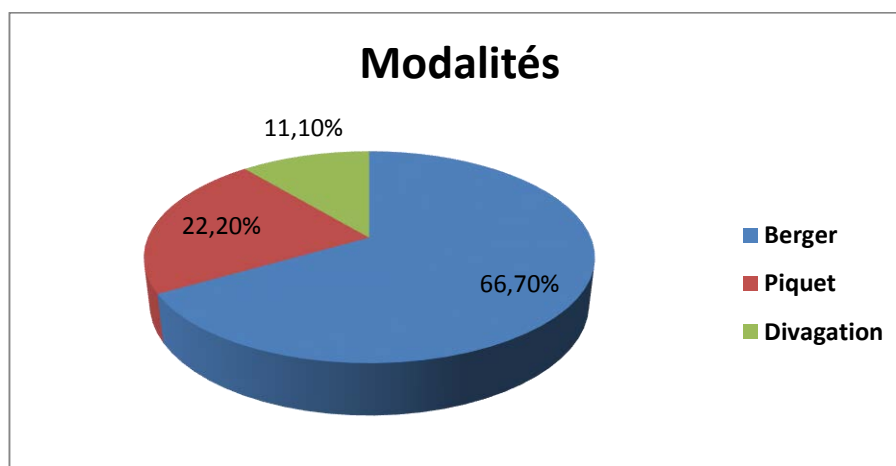


Figure 10 : Modalités de conduite des animaux au parcours en élevage mouton Ladoum.

Durant l'hivernage, le prix moyen de l'herbe verte consommée par troupeau et par mois a été de 1788 FCFA. Néanmoins ce prix a varié très fortement selon le site enquêté. Dans les sites de Thiès ville et Mbour, le coût du fourrage par troupeau et par mois a été respectivement, de 1555 et 5528 FCFA. Le coût de l'herbe verte a été donc plus élevé à Mbour d'après les éleveurs. Paradoxalement les résultats obtenus ont montré que ce coût a été moins élevé dans le site de Tivaouane (361 FCFA / troupeau) que dans le site de Thiès village (1788 FCFA / troupeau).

I.2.2.1.2 *Saison sèche*

Les différents fourrages utilisés pour l'alimentation des moutons Ladoum en saison sèche et leurs proportions ont été représentés dans la Figure 11. La presque totalité des éleveurs ont utilisé uniquement de la fane d'arachide (81,30%) pour l'alimentation des moutons Ladoum. Seule une infime partie des éleveurs a utilisé seulement la fane de niébé (1,30%) alors que les autres ont fait des associations de fourrages.

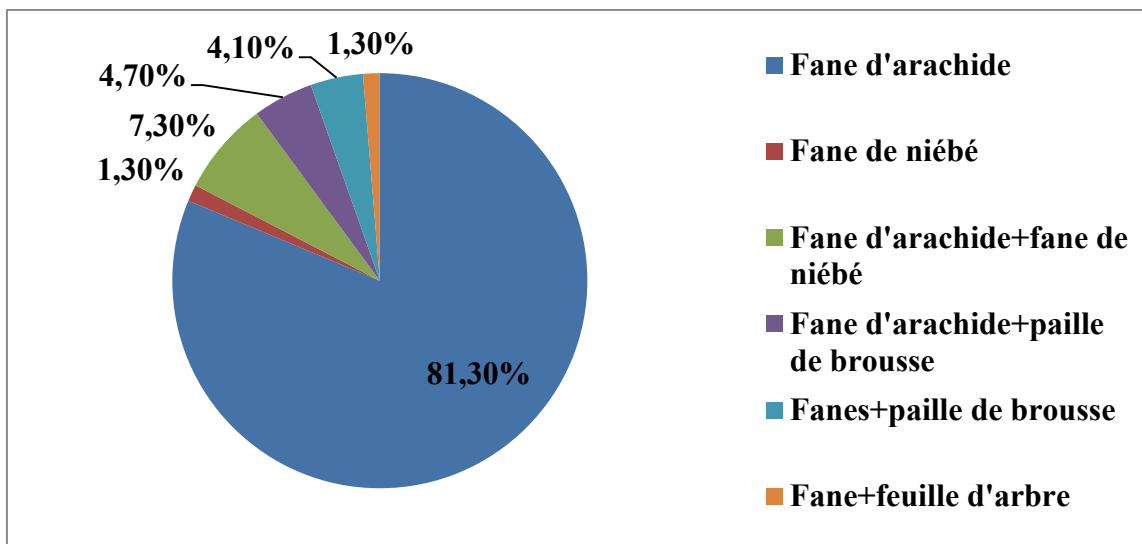


Figure 11: Fourrages utilisés en saison sèche en élevage mouton Ladoum.

Ainsi 7,30% ont fait recours à l'association fane d'arachide et fane de niébé ; 4,70% ont associé fane d'arachide et paille de brousse ; 4,10% ont associé fanes d'arachide et de niébé plus paille de brousse ; 1,30% ont associé fanes et fourrage aérien (feuilles d'arbres).

La provenance de ces fourrages a été hétérogène (Figure 12). La majorité des éleveurs (76,7%) a affirmé acheter le fourrage qu'ils ont utilisé pour l'alimentation de leurs animaux, 18,7% ont utilisé leurs propres résidus de récolte et donc n'ont pas connu le prix exact du sac de fane. Pour ces cas nous avons considéré le prix moyen du sac de fane d'arachide pratiqué dans le marché. Quelques éleveurs seulement (4,7%) ont dit utiliser des résidus de récolte et acheter du fourrage. Quand les stocks de résidu de récolte se sont épuisés, ces éleveurs ont fait recours à l'achat.



Figure 12 : Provenance de fourrages en élevage mouton Ladoum.

Le mode de distribution des fourrages a été variable. Dans plus de la moitié des cas (59,3%), les éleveurs ont dit distribuer les fourrages à volonté alors que 40,7% ont fait le rationnement. Parmi ces éleveurs qui ont rationné, les 67,21% ont donné du fourrage le matin et le soir, tandis que 6,56% n'en ont donné que le matin et 4,92% que le soir. Les autres (21,31%) ont servi le fourrage trois fois par jour (matin, midi et soir).

La quantité moyenne de fane distribuée par mois et par troupeau a été de 271,83 kg. Pris individuellement, le mouton a consommé en moyenne selon les réponses des éleveurs environ 39 kg de fane, soit 1,3 kg par jour. Toutefois, cette quantité consommée individuellement et par troupeau a été différente en fonction du site. C'est à Thiès ville qu'on a noté les plus grandes quantités distribuées par troupeau (313,56 kg). Dans les sites de Mbour, Tivaouane et Thiès village, les rations par troupeau ont été respectivement de 270 kg, 221,67 kg et de 201,25 kg. Néanmoins les quantités de fane consommées individuellement et par troupeau n'ont toujours pas évolué dans le même sens selon le site (Figure 13). La quantité de concentrés consommée individuellement a été plus élevée à Thiès village que dans les autres sites contrairement à la consommation en fourrage du troupeau. Pour la consommation du troupeau, la quantité distribuée en fourrage par mois a été plus importante à Thiès ville, suivi de Mbour puis de Tivaouane et enfin de Thiès village.

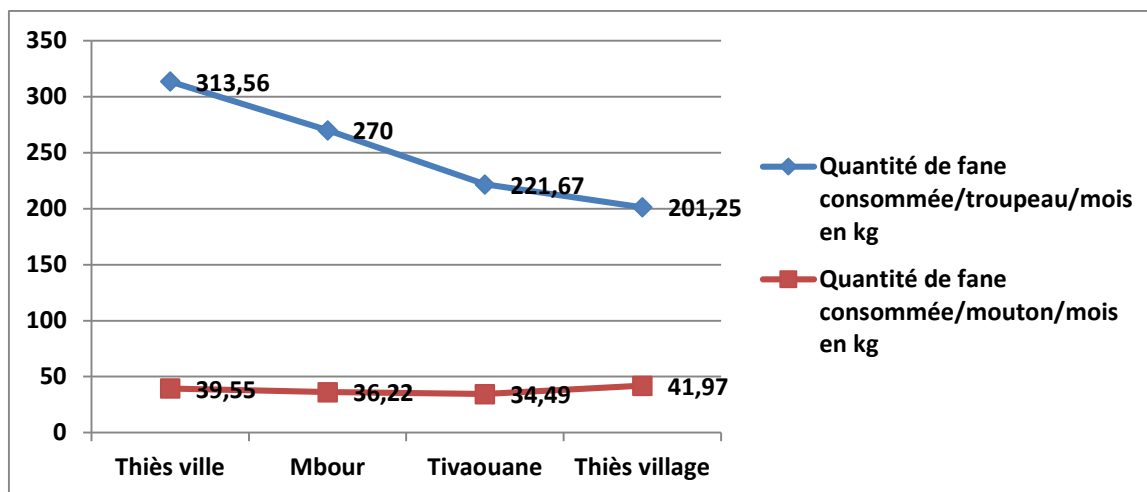


Figure 13 : Evolution des quantités de fourrage sec consommée individuellement et par troupeau selon le site d'élevage de mouton Ladoum.

Le prix moyen de la ration de fane par mouton et par mois a été de 3252 FCFA contre 28790 FCFA pour celui du troupeau par mois. Comme la quantité de fourrage distribuée individuellement ou par troupeau, le coût de la ration fourragère a aussi varié en fonction du

site (Tableau XI). Le coût moyen de la ration consommée par troupeau et par mois a été plus élevé à Mbour (41250 FCFA) et plus bas à Thiès village (19016 FCFA).

Tableau XI : Coût moyen de la ration de fourrage sec selon le site d'élevage de mouton Ladoum.

Sites	Coût moyen consommation individuelle de fourrage/mois (FCFA)	Coût moyen consommation de fourrage par troupeau/mois (FCFA)
Thiès ville	3232	31558
Mbour	2854	41250
Tivaouane	3321	20555
Thiès village	3495	19016

1.2.2.2 Alimentation complémentaire et minérale

1.2.2.2.1 Aliments complémentaires

Les principaux aliments complémentaires utilisés dans la région de Thiès ont été mentionnés avec leur poids et leur prix moyens au tableau XII. Les éleveurs ont utilisé pour la complémentation des rations, des matières premières (maïs, sorgho, niébé, etc.) et des aliments industriels ou de commerce (repassé ou provende, pré mélange, mélasse, etc.).

Les éleveurs de moutons Ladoum ont complétement leurs animaux aussi bien en saison sèche qu'en saison humide. La distribution des concentrés dans la quasi-totalité des cas (97,3%) a été homogène pour tout le troupeau. Seuls 2,7% des éleveurs ont fait de distinction dans la distribution des compléments.

Tableau XII : Poids et prix moyens des différents aliments utilisés pour la complémentation en élevage mouton Ladoum.

	Poids moyen des différents sacs d'aliments concentrés (kg)	Prix moyens des différents aliments concentrés (F CFA)/ sac	
		Moyenne	Ecart-type
Pré mélange	50	10905	438,40
Maïs	50	11252	472,28
Niébé	50	13702	1978,
Sorgho	50	12597	1899,07
Tourteau	50	9987	1616,02
Vermicelle	40	5500	707,11
Blé	50	12666	288,67
Coton grain	50	13750	5303,30
Issu de moulin	50	4028	271,48
Pain	10	1041	192,39
Farine de poisson	50	7500	0
Lalo/kg	1	344	19,86
Drèche	50	1000	
Mélasses/litre	20	12852	857,49
Repasse	40	8044	502,52

Toutes les rations complémentaires ont contenu de la provende de commerce (repasse). Néanmoins la composition de chaque ration complémentaire a dépendu de l'éleveur et des matières premières disponibles. Ainsi plusieurs rations ont été utilisées par les éleveurs (Figure 14). Les rations les plus fréquentes ont été celles faites à base de **Repasse + Maïs + Mil + Autres** (19,40%) et celles à base de **Repasse + Maïs + Tourteau + Pain + Autres** (18,70%). Les autres matières premières de la ration ont été le sorgho, les issus de moulin, la mélasse, le blé, la poudre de feuille de baobab ou « lalo », la farine de poisson.

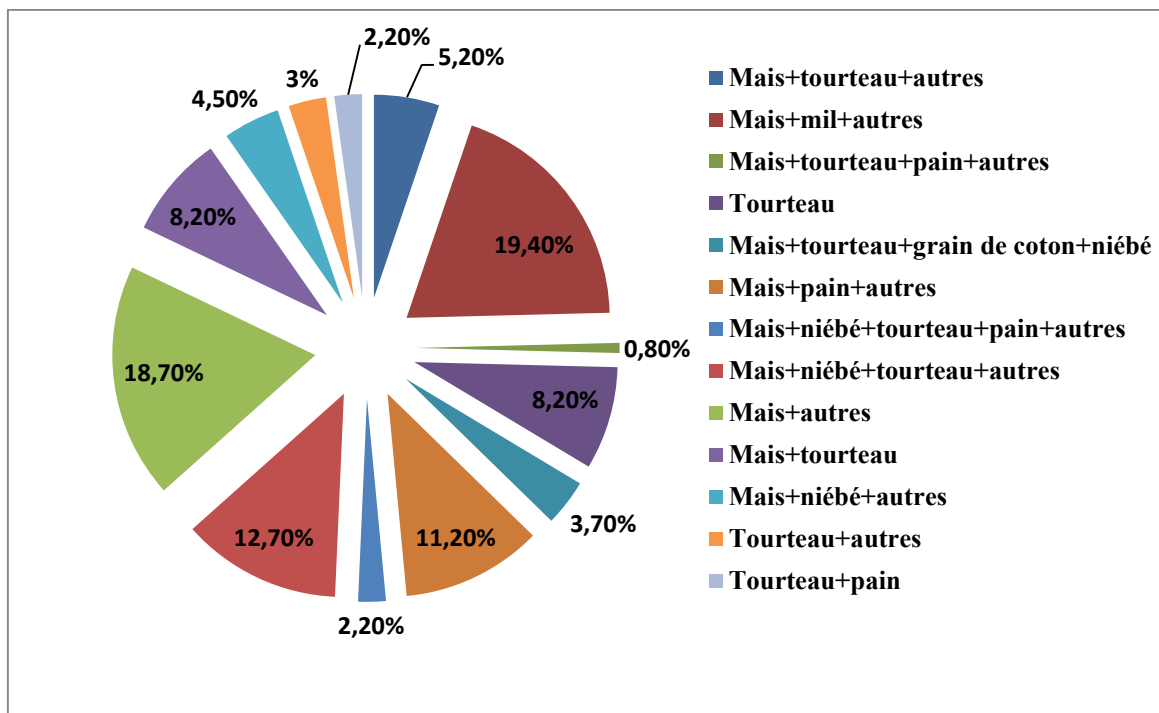


Figure 14 : Principales rations complémentaires en élevage mouton Ladoum.

Cependant les quantités utilisées dans la ration n'ont pas été identiques pour toutes les matières premières (Tableau XIII). Le nombre de sacs maximum est trouvé avec la repasse (140 sacs), suivi du pain (20 sacs), du sorgho (7 sacs), du maïs (6 sacs) et du niébé (5 sacs). Il faut noter que certains intrants n'ont été utilisés que par un petit nombre d'éleveurs. Sur les cent cinquante (150) éleveurs enquêtés, un seul a utilisé la drêche, deux ont donné de la farine de poisson et de la mélasse et quatre ont distribué du blé aux animaux.

Tableau XIII : Quantités moyennes utilisées dans la ration pour chaque matière première en élevage mouton Ladoum.

Quantité des différents aliments concentrés	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Pré mélange/sac	1	3	1,4	0,89
Repasse/sac	0,25	140	4,52	
Maïs/sac	0,2	6	1,57	1,27
Niébé/sac	0,2	5	1	1,14
Sorgho/sac	0,2	7	1,17	1,23
Tourteau/sac	0,2	3	1,19	0,72
Vermicelle/sac	1	2	1,5	0,5
Blé/sac	0,2	2	1,05	0,74
Coton/sac	1	2	1,45	0,53
Issu de moulin/sac	1	4	2	1,22
Pain/sac	1	20	6,12	4,27
Farine de poisson/sac	1	5	3	2,83
Lalo/Kg	1	50	14,57	14,20
Drèche/Kg	2	2	2	0
Mélasse/litre	10	20	15	7,07

Tous les éleveurs de moutons Ladoum de la région de Thiès ont rationné la distribution du complément. Mais les moments de distribution ont été différents selon les éleveurs (Figure 15). La plupart des éleveurs ont distribué les compléments le soir (54,10%) contre 16,40% le matin. D'autres éleveurs (29,50%) ont donné le concentré matin et soir. Aucun éleveur n'a donné donc le concentré à midi.

Près de 81% des éleveurs ont proposé leur propre ration, 11% ont été conseillés par un ancien et seulement 8% ont demandé l'avis d'un docteur vétérinaire.

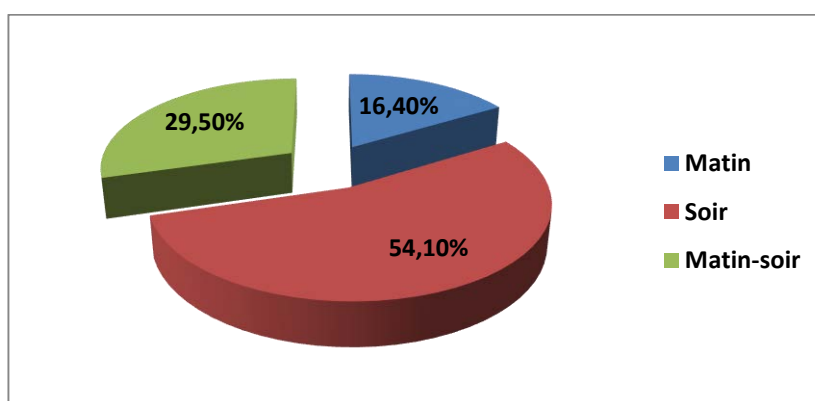


Figure 15 : Moments de distribution des concentrés en élevage mouton Ladoum.

La présentation des compléments à la distribution a été variable. Environ 70,1% des éleveurs ont mouillé l'aliment avant de le distribuer aux animaux et 19,7% ont servi l'aliment directement à sec. Cependant quelques éleveurs enquêtés (10,2%) ont dit distribuer l'aliment soit à sec (saison des pluies), soit mouillé (saison sèche) à leurs animaux.

Les restes de cuisine n'ont été donnés aux animaux que par un petit nombre d'éleveurs (Figure 16). La plupart d'entre eux n'ont pas donné de restes de cuisine (65,30%).

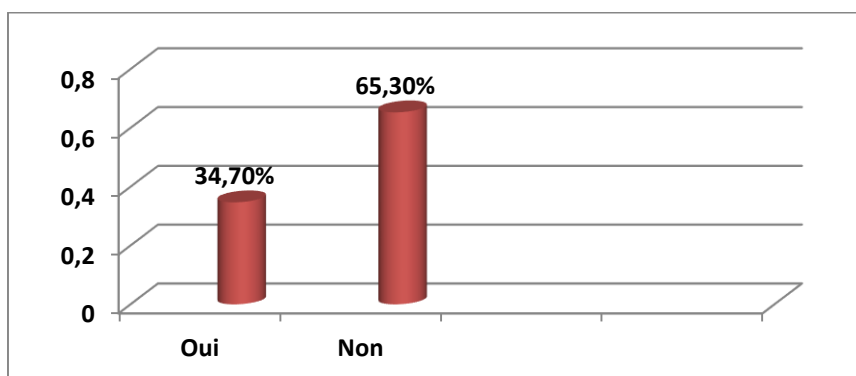


Figure 16 : Utilisation de restes de cuisine en élevage mouton Ladoum.

I.2.2.2.2 Alimentation minérale

Différentes sources ont été utilisées par les éleveurs pour répondre aux besoins en minéraux des animaux (Figure 17). Les résultats obtenus ont montré que près de 80% des éleveurs ont utilisé uniquement les pierres à lécher (79,50%) comme source de minéraux, le sel de cuisine seul étant utilisé par 3,80% d'entre eux. Il y a 12,10% des éleveurs qui ont donné des pierres à lécher et du sel de cuisine et 4,50% ont donné des pierres à lécher et des CMV (Complément Minéral et Vitaminé).

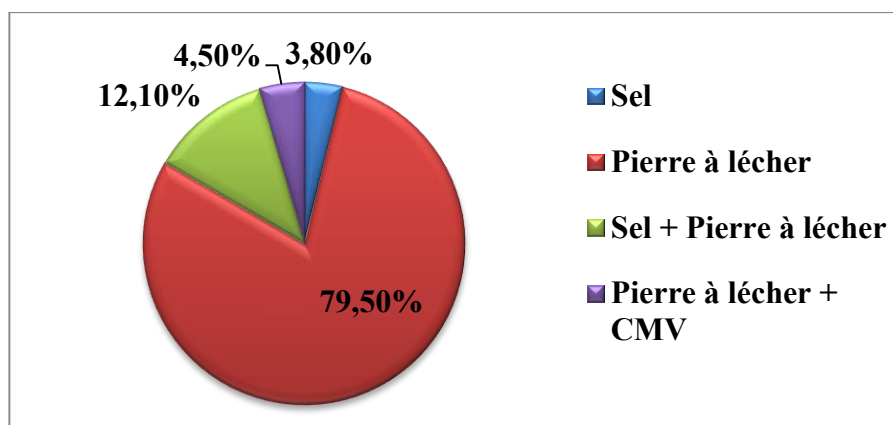


Figure 17 : Différentes sources de minéraux en élevage mouton Ladoum.

I.2.2.3 Ration globale et marché potentiel des aliments du mouton Ladoum

En somme, pour la gestion des troupeaux Ladoum, les éleveurs ont utilisé des aliments grossiers (fourrages) et des aliments concentrés pour la complémentation. Les proportions de fourrage et de concentrés dans la ration globale des animaux ont été représentées à la figure 18. D'après les résultats de l'enquête, la ration globale des moutons Ladoum a été constituée de 62,02% de fourrage et de 37,98% de concentrés.

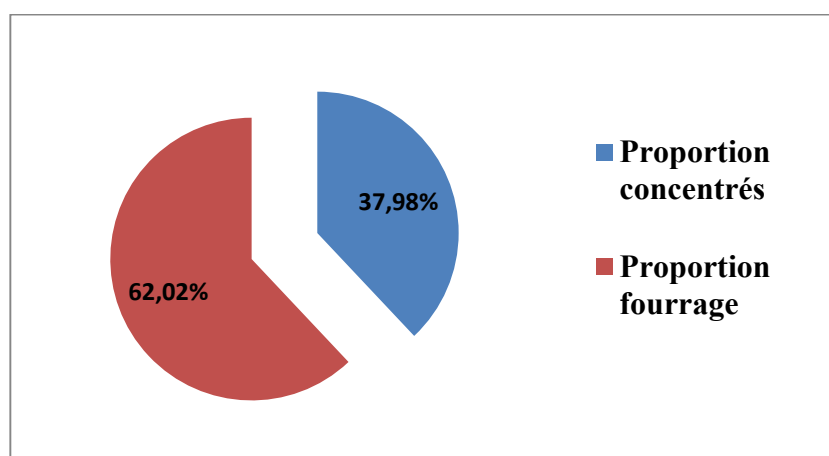


Figure 18 : Composition de la ration en fourrage et concentrés.

Les quantités et prix moyens de la ration des animaux ont été donnés dans le tableau XIV. Les éleveurs ont utilisé en moyenne chaque mois une ration d'environ 66 kg par mouton et 636 kg par troupeau. Le coût moyen de la ration mensuelle a été de 87656 FCFA par troupeau et de 1789 FCFA par tête. Nous avons donc pu constater que la ration globale (fourrage et concentré) annuelle a été de **792 kg** pour mouton et **7632 kg** pour un troupeau au prix annuel de **1051872FCFA**. Le coût de l'alimentation annuelle d'un mouton Ladoum a été de **99144 FCFA**, soit environ **100000 FCFA** pour les éleveurs. D'après le président de l'Association des Eleveurs de Mouton Ladoum de Thiès le nombre de membres de l'association a été de 200. A supposer que les non membres aient été au nombre de cinq, le marché potentiel de l'aliment du mouton Ladoum s'est chiffré à **263 000 000 FCFA** pour la seule région de Thiès.

Tableau XIV : Quantité et prix moyens de la ration mensuelle d'un élevage de mouton Ladoum.

	Quantités moyennes de la ration par mois (Kg)		Prix moyens de la ration par mois (FCFA)	
	Par mouton	Par troupeau	Par mouton	Par troupeau
Moyenne	65,88	636,30	1789	87656
Ecart-type	41,86	704,34	4564,54	114747,26

Les rations moyennes utilisées ont varié suivant le site et l'activité de l'éleveur. Les éleveurs de Mbour ont utilisé une plus importante ration mensuelle par troupeau (851,2 kg), suivis de ceux de Thiès ville (756,4 kg), de Tivaouane (453,6 kg) et enfin de Thiès village. Toutefois, en considérant la ration mensuelle distribuée à chaque mouton, on a remarqué que Thiès village (55,14 kg) est venu juste après Thiès ville (71,02 kg). La ration moyenne distribuée individuellement et par troupeau a été également influencée par l'activité de l'éleveur. Ainsi, les professionnels privés ont servi plus d'aliment par tête (77,8 kg), suivis des agro-éleveurs (66,2 kg), des agriculteurs (52,4 kg), des fonctionnaires (46,7 kg) et des retraités (42,9 kg). Pour la consommation mensuelle du troupeau, ce sont les professionnels privés qui ont utilisé le plus d'aliment (773,9 kg). Les fonctionnaires, les agro-éleveurs, les retraités et les agriculteurs ont suivi respectivement avec 588,8 kg, 448,3 kg, 385 kg et 342,4 kg.

Seuls quelques éleveurs ont sevré leurs agneaux et leur ont réservé une alimentation particulière (Tableau XV).

Tableau XV : Alimentation des agneaux en élevage mouton Ladoum.

	Alimentation spéciale pour agneaux		Concentrés utilisés		Début distribution	
	Oui	Non	Provende	Bouillie	15J	120J
Fréquence	3	146	2	1	2	1
Pourcentage (%)	2	98	66,7	33,3	66,7	33,3

1.2.2.4 Besoins des moutons et valeur alimentaire de quelques aliments utilisés en alimentation ovine

1.2.2.4.1 Besoins des moutons

Nous nous avons été intéressés davantage aux besoins des béliers géniteurs et des femelles. Ces dernières ont été plus représentées dans les élevages enquêtés. Les besoins d'une brebis ou d'un bélier géniteur ont varié selon son poids et son stade de production. Ces besoins ont concerné : l'entretien, la croissance, la gestation, la lactation et la reproduction (Tableau XVI).

- Les besoins d'entretien ont concerné ceux en dehors de la période de fin de gestation et d'allaitement ;
- Les besoins de croissance ont été ceux des agneaux avant leur maturité ;
- Les besoins de gestation ont concerné les 6 dernières semaines de gestation. Au début le fœtus étant très petit, la brebis ne pâtissait pas de sa gestation et est soignée sur la base de ses besoins d'entretien. Ces besoins dépendaient de la taille de la portée ;
- Les besoins de lactation ont concerné les besoins durant la phase d'allaitement. Ils ont été importants car ils devaient assurer la croissance des agneaux qui n'ont ingéré principalement que du lait durant la première période de leur vie.
- Les besoins de reproduction pour les béliers géniteurs ont varié selon que le bélier a été en période de lutte ou non. Pour un bélier hors période de lutte, les besoins ont été supérieurs de 10% à ceux d'une brebis de même poids à l'entretien. En période de lutte, les besoins des béliers géniteurs en énergie ont augmenté de 15 à 20%, alors que ceux en protéines sont restés inchangés. Il a donc fallu juste augmenter la quantité de concentré pour satisfaire les besoins en énergie.

Tableau XVI : Besoins alimentaires d'une brebis et d'un bélier géniteur en fonction du stade physiologique.

	Besoins d'entretien		Besoins de gestation		Besoins de début lactation		Besoins géniteurs					
	Poids vifs des brebis						Hors lutte			En lutte		
	50	70	50	70	50	70	50	70	90	50	70	90
Mois de gestation			4	4								
CI (kg)	1,25	1,75			1	1,4	1,375	1,925	2,25	1,5	2,1	2,25
Energie (UFL)	0,6	0,84	0,15	0,21	0,62	0,62	0,66	0,924	1,188	0,72	1,008	1,426
MAD (g)	50	70	12,5	17,5	110	110	55	77	99	55	77	99
Ca (g)	3,5	4,9	5	7	1,7	1,7	3,85	5,39	6,93	3,85	5,39	6,93
P (g)	2,5	3,5	1,25	1,75	1,5	1,5	2,75	3,85	4,95	2,75	3,85	4,95

1.2.2.4.2 *Quelques exemples utilisés dans la composition des rations*

La ration des animaux devait prendre en charge la totalité de leurs besoins. Il s'agissait notamment des besoins en énergie, en protéines et en sels minéraux. Dans le tableau XVII sont mentionnées les valeurs alimentaires des différentes matières premières utilisées dans la ration des moutons Ladoum. La ration comprenait en fonction de la disponibilité des matières premières de fane d'arachide, de fane de niébé, d'herbe verte, de repasse, de maïs, de tourteaux d'arachide et de coton, de mélasse, de son, de pierre à lécher, etc.

Tableau XVII : Valeurs alimentaires de quelques aliments utilisés par les éleveurs de mouton Ladoum.

	MS (%)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
Fane d'arachide	92,7	0,43	58	14,1	2,1
Fane de niébé	89	0,6	92	6,4	2,9
Graminées vertes	26,9	0,55	42	3,5	9,1
Paille de brousse	92,7	0,33	0	2,9	0,7
Repasse 1	91,79	0,98	124,2	1,22	0,63
Repasse 2	91,55	0,92	94,8	3,25	0,67
Repasse 3	89,68	1,14	97,44	1,40	0,78
Mais	87,3	1,18	66	0,4	3,3
Sorgho	90,8	1,08	69	0,3	3,8
Mil	91,8	0,97	73	4,0	3,6
Son de mil	92,3	0,86	90	0,8	4,8
Mélasses	83,3	1,4	9	14,9	0,3
Tourteau de coton	91,5	0,61	218	1,8	11,2
Tourteau d'arachide	91,4	1,18	451	1,3	6,6
Niébé	93	1,13	206	1,3	3,4
Lalo	88,3		75	2,26	2,66
Pierre à lécher				0,93	1,1

A partir des résultats obtenus auprès des éleveurs, nous avons pu conclure qu'un animal consommait 66 kg par mois, soit 2,2 kg/jour. La ration comprenait du fourrage (62,02%) et des compléments (37,98%). Ce qui a voulu dire qu'un animal consommait en moyenne 1,36 kg de fourrage et 0,84 kg de complément pour une ration journalière de 2,2 kg.

Plusieurs rations ont été proposées par les éleveurs. Nous choisirions une ration type proposée par la majorité des éleveurs et qui a été constituée de fane d'arachide, de repasse, de maïs, de tourteau et de « lalo ». La composition du mélange s'est réparti comme suit : repasse (37,5%), maïs (25%), tourteau d'arachide (25%) et lalo (12,5%).

En prenant l'exemple de cette ration dont le complément a été de 0,89 kg, elle s'est composée de 0,315 kg de repasse, 0,21 kg de maïs, 0,21 kg de tourteau et 0,105 kg de « lalo ». Les résultats de l'enquête ont montré que la consommation d'un mouton en fane d'arachide a été de 1,36 kg. , Nous avons pris pour le calcul de la ration l'aliment « repasse 2 » car il a été moins riche en énergie et protéines que les autres provendes de commerce tels « repasse 3 » et « repasse 1 ».

I.2.2.4.3 Comparaison entre apports de la ration et besoins des animaux

➤ Pour une brebis de 50 Kg PV

A partir des résultats du tableau XXI on a pu dire que la ration moyenne proposée par les éleveurs a permis de couvrir les besoins d'entretien, de gestation et de lactation des brebis dont le poids vif a été de 50 kg. Cette ration a apporté en moyenne 1,37 UFL et 224,94 g de MAD, ce qui a été largement supérieur aux besoins des brebis tant pour l'entretien, la gestation que la lactation. Ainsi une brebis de 50 kg nourrie avec cette ration aura eu tendance à s'engraisser, ce qui aura influencé négativement la reproduction.

➤ Pour une brebis de 70 kg PV

Pour les brebis dont le poids vif a été de 70 kg, le tableau XXI a montré que la ration moyenne proposée par les éleveurs a été suffisante pour assurer les besoins d'entretien et de gestation. Par contre les besoins de lactation n'ont pas pu être satisfaits car la ration proposée ne satisfaisait pas les besoins en UFL des brebis de 70 kg de poids vif. Toutefois, les besoins en MAD, Ca et P ont été couverts par cette ration.

Les besoins en UFL des brebis de 70 kg de poids vif ont été de 1,46 alors que l'apport en UFL de la ration a été de 1,37. Cela correspondait à un déficit d'apport en UFL de la ration pour les brebis de 70 kg PV de 0,09.

➤ Pour les béliers géniteurs de 50 et 70 kg

Les résultats du tableau XXI ont montré que pour les béliers de 50 et 70 kg la ration proposée par les éleveurs a couvert l'essentiel des besoins, qu'ils aient été en période de lutte ou non. L'apport de la ration qui a été de 1,37 UF et 224,94 g de MAD a été nettement supérieur aux besoins des béliers de 50 et 70 kg en période de lutte. Ces besoins ont été respectivement de 0,792 UF-55g de MAD et de 1,11 UF-77 g de MAD.

➤ Pour les béliers géniteurs de 90 kg et plus

L'apport de la ration proposée par les éleveurs a couvert les besoins d'entretien d'un bélier géniteur de 90 kg, ceux-ci étant de 1,188 UFL et 99 g de MAD. Toutefois pour un bélier géniteur de même poids en période de lutte, les apports de la ration ont été insuffisants pour couvrir les besoins d'énergie. Les besoins en protéines sont restés inchangés et ont été de ce fait entièrement couverts par la ration.

**Tableau XVIII : Apports de la ration et besoins des brebis et béliers en élevage mouton
Ladoum.**

	Incorporation (kg)	MS (%)	UFL	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
Fane d'arachide	1,36	1,26	0,58	78,88	19,18	2,86
Repasse 3	0,315	0,29	0,29	29,61	1,02	0,21
Mais	0,21	0,18	0,25	13,86	0,08	0,69
Tourteau d'arachide	0,21	0,19	0,25	94,71	0,27	1,39
Lalo	0,105	0,09	0,00	7,88	0,24	0,28
Total apports	2,20	2,02	1,37	224,94	20,79	5,43
Besoins entretien brebis de 50kg PV			0,6	50	3,5	2,5
Besoins entretien brebis de 70kg PV			0,84	70	4,9	3,5
Besoins gestation brebis de 50 kg PV			0,75	62,5	8,5	3,75
Besoins gestation brebis de 70 kg PV			1,05	87,5	11,9	5,25
Besoins lactation brebis de 50 kg PV			1,22	160	5,2	4
Besoins lactation brebis de 70 kg PV			1,46	180	6,6	5
Besoins bélier géniteur de 50 kg PV hors lutte			0,66	55	3,85	2,75
Besoins bélier géniteur de 70 kg PV hors lutte			0,924	77	5,39	3,85
Besoins bélier géniteur de 90 kg PV hors lutte			1,188	99	6,93	4,95
Besoins bélier géniteur de 50 kg en lutte			0,792	55	3,85	2,75
Besoins bélier géniteur de 70 kg en lutte			1,11	77	5,39	3,85
Besoins bélier géniteur de 90 kg en lutte			1,426	99	6,93	4,95

1.2.2.5 *Abreuvement des animaux*

Tous les éleveurs enquêtés ont affirmé abreuver leurs animaux. Cependant les sources d'eau et la fréquence de distribution ont été variables (Tableau XIX). La plupart des éleveurs ont utilisé l'eau de robinet (96%) et mis à la disposition de leurs animaux de l'eau à volonté durant toute la journée (57,3%). Seuls 4% des éleveurs ont servi de l'eau de puits aux animaux. Il y a eu 26,8% des éleveurs qui n'ont pas mis de l'eau à la disposition des animaux toute la journée ; ils n'ont servi aux animaux à boire à volonté qu'une seule fois la journée (vers midi).

Tableau XIX : Modalités d'abreuvement des moutons Ladoum.

	Service d'eau		Source eau principale		Fréquence distribution eau			
	Oui	Non	Robinet	Puits	Une fois	Deux fois	Trois fois	A volonté
Fréquence	150	0	143	6	40	21	2	86
Pourcentage (%)	100	0	96	4	26,8	14,1	1,3	57,3

II. DISCUSSION

II.1 STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT DES ELEVAGES LADOUUM

L'élevage du mouton Ladoum est pratiqué dans la région de Thiès principalement par des musulmans (84,5%). Cela peut s'expliquer d'une part par la plus forte proportion de musulmans dans la population et par le fait que le mouton joue un rôle central dans les cérémonies religieuses, surtout à la Tabaski.

Dans la région de Thiès il y a très peu de femmes (4%) et de jeunes de moins de 30 ans qui pratiquent l'élevage des Ladoum. Toutefois, nos résultats diffèrent de ceux obtenus par DIOUF (2012) dans la région de Fatick où les femmes pratiquent plus l'élevage de chèvre que les hommes. L'élevage Ladoum demande en effet beaucoup de moyens matériels et financiers dont la plupart des femmes sont dépourvues. Il s'ajoute à cela que les hommes sont généralement propriétaires des maisons et que cet élevage se fait essentiellement dans la concession. L'élevage Ladoum est essentiellement considéré comme une activité secondaire par la plupart des éleveurs (94,7%).

Plus de la moitié des éleveurs (54,98%) ont une expérience d'au moins six ans dans l'élevage Ladoum. La région de Thiès fait partie en effet des régions où cet élevage a été pour la première fois développé. Cependant, la répartition du niveau d'expérience change en fonction du site. Les éleveurs de Thiès ville ont dans près de 42% des cas plus de dix ans d'expérience. Cette ancienneté de Thiès ville dans l'élevage Ladoum confirme la thèse selon laquelle la commune de Thiès est le berceau du Ladoum au Sénégal. Cet élevage qui a commencé à Thiès s'est rapidement étendu aux autres départements de Mbour et Tivaouane. L'élevage des moutons Ladoum s'est ensuite développé dans les villages de Thiès grâce au projet HEIFER International qui a mis à la disposition des villageois des mâles Ladoum pour assurer la reproduction. Ainsi, dans le site de Thiès village, la presque totalité des éleveurs (83,8%) ont commencé l'élevage des Ladoum au cours des cinq dernières années.

Globalement, les professionnels privés (58,3%) et les agriculteurs (18,1%) sont les plus impliqués dans l'élevage de moutons dans la région de Thiès, suivis par les fonctionnaires (16,7%). Des résultats analogues ont été obtenus par DIAW (2005) dans la commune de Saint-Louis. Dans les deux régions, les retraités viennent toujours en dernière position. Toutefois, à Thiès village les professionnels privés sont très peu représentés (3,2%) car les populations rurales s'adonnent plus à l'agriculture et à l'élevage qu'aux autres activités libérales comme le commerce, l'artisanat et les services (maçon, peintre, mécanicien).

Plus de la moitié des éleveurs pratiquent l'élevage des Ladoum par passion et amour (52,70%) contre 4% qui le font pour des raisons purement économiques. Ces résultats corroborent ceux de DIAW (2005) dans la commune de Saint-Louis. La raison est que l'élevage des petits ruminants, particulièrement celui des ovins joue un rôle socio-économique et culturel majeur dans la plupart des familles sénégalaises.

Par contre chez DIAW (2005) très peu de personnes font l'élevage Ladoum pour l'autoconsommation seule (1,3%) ou pour les dons (2%). La consommation d'ovins se fait essentiellement lors des fêtes religieuses de la Korité et de la Tabaski et la plupart des éleveurs préfèrent vendre leurs moutons Ladoum pour se procurer des moutons à plus bas prix. Cela leur permet d'avoir un animal de sacrifice et de l'argent pour assurer les autres dépenses du foyer. Le prix d'achat du mouton Ladoum est en effet très élevé par rapport à celui des autres races ovines comme les Peul-peul et les Touabire. Par ailleurs, les éleveurs préfèrent vendre leurs mâles à d'autres éleveurs qui font de l'amélioration génétique et qui n'hésitent donc pas à déboursier de grosses sommes d'argent pour se procurer des animaux de meilleure qualité génétique. Le prix de vente est fortement influencé par l'origine génétique.

La plupart des exploitations utilisent la main d'œuvre familiale (90%) et non des employés. Ainsi, tous les membres de la famille participent à l'entretien des animaux en fonction de la disponibilité de chacun, ce qui permet de réduire les charges de personnel dont la moyenne est de 33700 FCFA/éleveur.

Les résultats obtenus montrent que les troupeaux comprennent en moyenne 10,61 animaux avec une moyenne de 3,46 mâles et de 7,15 femelles. Ces résultats sont proches de ceux de SALL (2005) sur l'élevage de moutons Ladoum dans la commune de Thiès. Les élevages Ladoum de la région de Thiès sont de type naisseur, ce qui justifie la présence de plus de femelles que de mâles. Cependant, la taille moyenne du troupeau est plus élevée à Mbour (14,78 têtes) qu'à Thiès ville (12,02) et Tivaouane (7,33). Cette supériorité de la taille moyenne du troupeau à Mbour peut se justifier d'abord par le fait que la majorité des éleveurs du site ont été enquêtés lors d'un séminaire de formation sur la gestion des moutons Ladoum, et de ce fait ce sont les plus grands éleveurs que nous avons rencontrés. D'autre part, il y a moins d'éleveurs de moutons Ladoum qui le font par amour et passion dans ce site (38,9%) par rapport à Thiès ville (61,4%) et Tivaouane (50%). Les éleveurs Ladoum de Thiès village sont des novices dans le domaine, d'où la taille plus petite des troupeaux rencontrés.

II.2 ALIMENTATION ET ABREUVEMENT DES ANIMAUX

II.2.1 Ration de base et complémentation

Parmi les 34% d'éleveurs utilisant l'herbe verte en saison des pluies, 53,1% font eux-mêmes la fauche alors que 31% l'achètent chez les vendeurs. L'élevage du mouton Ladoum se fait généralement de manière intensive, ce qui explique la non utilisation des pâturages naturels tant en saison humide qu'en saison sèche. Ces résultats ne corroborent pas avec ceux de DIOUF (2012) sur l'alimentation des caprins dans la région de Fatick. Les Ladoum sont considérés en fait comme des animaux de prestige et leur gestion nécessite plus de moyens financiers. Cela fait qu'on élève les Ladoum en case alors que les chèvres sont plus rustiques et élevées sur un mode plus extensif.

La fane d'arachide est plus utilisée (81,30%) comme aliment grossier et tous les éleveurs font la complémentation toute l'année. La majorité des éleveurs enquêtés achètent du fourrage (76,7%) et 18,7% utilisent leurs propres résidus de récolte. Cela fait que cet élevage est trop dépendant du prix du fourrage dans le marché et donc indirectement de l'hivernage. La pratique de la culture du niébé fourragé pourrait mieux rentabiliser les exploitations. La distribution du fourrage se fait le plus souvent (59,3%) à volonté. Les résultats de l'enquête montrent qu'un Ladoum consomme en moyenne 1,3 kg de fourrage par jour. Les quantités de ration distribuée à Thiès ville sont plus élevées (313,56 kg/troupeau/mois) que dans les autres sites. Toutefois, le prix de la ration fourragère est plus élevé à Mbour (41250 FCFA) que dans les autres sites. Ceci s'explique par le caractère touristique du site de Mbour et du niveau de vie qui y est généralement plus élevé. Le prix de la ration fourragère est moins élevé à Thiès village (19016 FCFA) car tous les éleveurs pratiquent l'agriculture. Le marché de fourrage est représenté essentiellement par la fane d'arachide. Le coût de la consommation annuelle de fane par mouton est d'environ 39000 FCFA.

Parmi les concentrés utilisés pour la complémentation, les provendes de commerce (repasses) sont plus représentées. En effet, elles se retrouvent dans toutes les rations proposées par les éleveurs. Ceci est dû certainement au fait que malgré les fluctuations de leurs prix au cours de l'année, les provendes de commerce restent la plupart du temps disponibles. La gestion des moutons Ladoum nécessite des moyens financiers très élevés avec un coût de la ration de 100000 FCFA/animal/an.

La pratique du rationnement n'est pas identique chez tous les éleveurs de Thiès. Cependant, plus de la moitié (54,10%) distribuent le concentré dans la soirée. Ces résultats ne s'accordent pas avec ceux de DIAW (2005) dans la commune de Saint-Louis où les éleveurs en majorité (61 %), ne demandent pas de conseils auprès de spécialistes (vétérinaires, agents d'élevage) pour la formulation des rations.

Tous les éleveurs apportent des compléments minéraux aux animaux comme les pierres à lécher (79,50%), le sel de cuisine et les CMV. Ceci vient du fait que les éleveurs de moutons Ladoum sont très avertis sur les conséquences de maladies liées aux carences en minéraux.

Même si les éleveurs n'ont pas reçu de formation sur la gestion de l'alimentation, les proportions de fourrage et de concentrés proposées par les éleveurs de la région de Thiès sont correctes. Chez les ruminants, le taux de concentré peut aller jusqu'à 40% de la composition totale de la ration.

De ces résultats nous pouvons déduire que l'alimentation quotidienne d'un mouton Ladoum nécessite en moyenne 1789 FCFA. Selon les éleveurs de Thiès la quantité d'aliment consommée chaque mois par un mouton Ladoum est de 66 kg, soit 2,2 kg par jour.

Les éleveurs de Mbour utilisent une plus grande quantité d'aliment (851,2 kg) par troupeau par rapport à Thiès ville (756,4 kg). Ceci est lié à la taille moyenne du troupeau plus élevée dans ce site.

II.2.2 Abreuvement des animaux

L'eau constitue un facteur majeur de la réussite d'un élevage. Elle représente environ 70% du poids corporel et joue un rôle très important dans la digestion, surtout chez les ruminants. Cela fait que les éleveurs de la région de Thiès donnent tous (100%) de l'eau à boire aux animaux. Bien que certains éleveurs utilisent de l'eau de puits (4%), la presque totalité utilise l'eau de robinet (96%). Celle-ci est plus utilisée dans la région de Thiès en raison de sa plus grande disponibilité par rapport à l'eau de puits. Seuls quelques éleveurs nantis ont creusé des puits pour assurer l'autonomie en eau de leur troupeau. A l'opposé des résultats des travaux de DIOUF (2012) dans la région de Fatick, l'eau de pluie n'est pas utilisée par les éleveurs de Ladoum de la région de Thiès. Plus de la moitié des éleveurs (57,3%) mettent l'eau à la disposition des animaux toute la journée, ce qui fait qu'ils boivent à volonté.

II.2.3 Matériel d'élevage

Le nombre moyen de mangeoires et d'abreuvoirs est respectivement de 2,7 et 1,4 par troupeau d'ovins. Tous les éleveurs disposent d'abreuvoirs pour leurs animaux.

Les abreuvoirs utilisés sont pour la plupart en plastique (94%). Ce matériau est préféré des éleveurs pour l'abreuvement puisqu'il ne rouille pas avec le temps. Il présente donc moins de risque pour les animaux.

II.3 LIMITES DE L'ETUDE

Au cours des enquêtes de terrain, nous avons rencontré quelques difficultés qui ont entravé le bon déroulement du travail. Il s'agit entre autres :

- du manque d'informations dans certaines bergeries lié surtout à une méfiance vis-à-vis de l'inconnu et à des problèmes culturels (les éleveurs n'aiment pas compter leurs bêtes par peur de les perdre) ;
- du manque d'informations exactes sur les quantités d'aliments (fourrages et concentrés) distribuées aux animaux ; la plupart des éleveurs ne comprennent pas la nécessité de tenir une fiche de suivi ou un cahier de compte pour leur élevage;
- dans le Département de Mbour, une conférence organisée par la NMA (usine de fabrication d'aliments bétails) a fait que certains éleveurs ont donné de fausses informations sur le mode d'alimentation et le sevrage des agneaux. On a constaté que toutes les réponses étaient presque identiques aux recommandations formulées par le conférencier après la conférence.

Chapitre 3 RECOMMANDATIONS ET PROPOSITIONS DE RATIONS

I. RECOMMANDATIONS

Les recommandations sur l'élevage des moutons Ladoum se feront principalement dans le sens de l'amélioration de la qualité des aliments, de la réduction du coût de l'aliment et de la sécurisation des cheptels. Chez les moutons en effet comme chez tous les ruminants, l'alimentation de base doit être constituée de fourrage.

I.1 AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'ALIMENTATION

I.1.1 Culture de fourrage

La culture fourragère permet d'améliorer substantiellement la production de fourrage en termes de quantité et de qualité. En utilisant des espèces de fourrage appropriées comme le niébé et en adoptant des pratiques culturales et d'exploitation convenables, l'agriculteur peut améliorer la ration alimentaire des animaux.

Globalement, la culture fourragère répond aux besoins suivants :

- augmentation de la production de fourrage ;
- amélioration de la qualité du fourrage ;
- constitution de réserves pour la période de soudure ;
- réhabilitation des sols et fertilisation minérale des pâturages ;
- amélioration des jachères et l'introduction de plantes fourragères dans les pâturages.

I.1.2 Fenaison

La fenaison change un fourrage vert périssable en foin pouvant être facilement transporté et conservé sans risque d'altération, tout en maintenant les pertes en matière sèche et éléments nutritifs à un minimum. Cela implique la réduction du taux d'humidité de 70 -90% à 15-20%. La récolte doit se faire au moment où les plantes atteignent leurs valeurs nutritives optimales.

La période idéale pour la récolte de fourrage au Sénégal s'étend de la mi-août à fin septembre (du 2^{ème} sarclage à la récolte du mil). Le stade de coupe varie selon les espèces. Les graminées

sont coupées en début d'épiaison/floraison, les légumineuses au stade bouton floral et en début de floraison. Pour une association de légumineuses et graminées, le stade idéal de coupe est celui de l'espèce la plus précoce.

Les sous-produits agricoles sont collectés :

- Tiges (mil, maïs, sorgho) : 2 à 7 jours après la récolte des épis ;
- Fanés (niébé, arachide) : 2 à 4 jours après la récolte des gousses ;
- Résidu d'oseille de Guinée (bissap): 1 à 2 jours après le battage.

Les plantes ligneuses sont coupées au stade floraison-fructification (Septembre à Novembre). Le niveau de coupe de l'herbe et des résidus de culture est de 5 à 10 cm de collet et pour les ligneux il faut couper les branches secondaires et tertiaires. Cependant la coupe systématique et l'arrachage sont à éviter car ils réduisent le stock des semences.

Le foin a la particularité d'être appétible par tous les animaux, en particulier le mouton.

I.1.3 Ensilage

Il consiste à conserver l'herbe après la coupe en la tassant très fortement dans des silos de forme diverse. Le principe est basé sur la fermentation anaérobie avec formation d'acide lactique à partir des éléments nutritifs contenus dans les cellules végétales de la plante. L'acide lactique formé empêche ensuite les dégradations nuisibles. Il y a aussi production d'acide acétique. Cependant elle est moins appétible que le foin pour le mouton du fait de l'odeur acide dégagée par l'ensilage.

L'ensilage pourra être utilisé pendant la période de soudure. Il est moins riche en nutriments que l'herbe verte, mais a des qualités nutritionnelles meilleures que celles des pailles.

I.2 REDUCTION DU COUT DE L'ALIMENT

I.2.1 Subvention de l'aliment bétail

L'alimentation des petits ruminants est très fluctuante et souvent insuffisante pour couvrir les besoins nutritionnels des ovins au cours de l'année. Les éleveurs sont donc obligés de recourir à la complémentation avec notamment les produits issus des industries comme les provendes de commerce. Cependant les produits et sous-produits agricoles ne sont pas

accessibles toute l'année à tous les éleveurs. De ce fait il serait souhaitable que l'Etat subventionne les aliments concentrés, particulièrement les provendes de commerce.

I.2.2 Elargissement du REIT à tous les éleveurs de la région de Thiès

Le regroupement de l'ensemble des éleveurs de Ladoum de la région de Thiès peut participer à la réduction du cout de l'alimentation et à la diffusion de la bonne génétique, même chez les éleveurs qui ont peu de moyens. En s'associant les éleveurs pourront avoir une forte pression sur les industriels pour décider ensemble d'acheter leur aliment chez un seul producteur par appel d'offre. Ils pourront donc en fonction des offres sélectionner l'aliment de bonne qualité et à bon prix.

Ce regroupement facilitera les échanges de mâles entre membres du groupement et contribuer à la diffusion rapide de la génétique performante qui peut assurer une bonne efficacité alimentaire.

I.3 GESTION DE L'ALIMENTATION

I.3.1 Distribution des concentrés

La distribution des concentrés doit être séquentielle pour permettre une bonne digestion de la ration. C'est pourquoi le matin avant de distribuer les fourrages, les animaux doivent recevoir du concentré qui leur permet d'avoir l'énergie nécessaire à une bonne digestion des fourrages dans le rumen.

La complémentation des animaux doit se faire en fonction des besoins des animaux en énergie et protéines pour éviter tout gaspillage car les animaux ne peuvent valoriser que ce dont ils ont besoin. Un excès d'énergie ou de protéines par rapport aux besoins constitue donc une perte économique. Il est tout aussi essentiel de donner une ration qui puisse couvrir les besoins des animaux pour assurer une croissance et une production satisfaisantes. Comme les besoins des animaux varient avec le poids et le stade physiologique, il faut donc composer l'aliment en fonction des paramètres physiologiques et du poids des animaux.

Les concentrés doivent être distribués à sec et l'eau servie à volonté pour les animaux adultes. Cependant il est important que les animaux soient séparés selon le stade physiologique. Les agneaux doivent donc être séparés de leurs mères et recevoir une alimentation particulière qui

pourra couvrir leurs besoins. Cela leur permettra aussi de ne plus être en compétition avec les animaux adultes plus forts.

I.3.2 Sevrage des agneaux

Le sevrage de l'agneau est un facteur déterminant pour la maîtrise de la reproduction chez les brebis. En fonction des moyens dont dispose l'éleveur, le sevrage des agneaux peut se faire entre le premier et le troisième mois suivant la naissance.

I.3.3 Fiche de suivi des animaux

Tous les éleveurs doivent avoir des fiches de suivi de leur élevage pour leur permettre de calculer les dépenses d'entretien du troupeau et mieux rentabiliser l'exploitation.

Ces fiches permettront aussi de connaître la généalogie des animaux et contribuera à diminuer les risques de consanguinité et l'amélioration du progrès génétique.

I.4 FORMATION ET ENCADREMENT DES ELEVEURS

La formation et l'encadrement des éleveurs de moutons constituent la recommandation la plus importante pour le développement de l'élevage Ladoum. Les résultats de l'enquête font ressortir que le besoin de formation technique des éleveurs dans différents domaines comme la conduite du troupeau, notamment la programmation des saillies, la gestion de l'alimentation (séparation des animaux en fonction de leurs besoins), etc. est nécessaire. Il faut donc organiser des séminaires regroupant éleveur et spécialistes de production et santé animale. Il faut également des stages de formation dans des centres spécialisés comme l'ISRA, l'ENSA ou d'autres.

II. PROPOSITIONS DE RATION

Les différentes rations proposées sont à base de fane d'arachide et de fane de niébé. La complémentation se fait à base de provende de commerce uniquement ou de provende plus tourteau d'arachide si les nutriments apportés par la provende ne permettent pas de couvrir les besoins de l'animal.

Les quantités de concentré dans la ration proposée varient en fonction du fourrage de base (fane de niébé ou fane d'arachide).

II.1 RATION POUR BREBIS A L'ENTRETIEN

II.1.1 Pour une brebis de 50 kg de poids vif

Pour couvrir ses besoins une brebis de 50 Kg de poids vif a besoin de 0,41 Kg de provende de commerce si la ration est à base de fane de niébé, et de 0,55 Kg si la ration est à base de fane d'arachide (Tableau XX).

Tableau XX: Rations proposées pour une brebis de 50 Kg PV à l'entretien.

Apports		Quantité (Kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
FANE DE NIÉBÉ	Fane de niébé	0,97	0,58	89,24	6,21	2,81
	Repasse	0,41	0,47	40,15	0,58	0,32
	Total	1,38	1,05	129,39	6,78	3,13
FANE D'ARACHIDE	Fane d'arachide	0,85	0,37	49,30	11,99	1,79
	Repasse	0,55	0,63	53,59	0,77	0,43
	Total	1,40	0,99	102,89	12,76	2,21

II.1.2 Pour une brebis de 70 Kg de poids vif

Pour couvrir ses besoins une brebis de 70 Kg de poids vif a besoin de 0,29 Kg de provende de commerce si la ration est à base de fane de niébé, et de 0,54 Kg si la ration est à base de fane d'arachide (Tableau XXI).

Tableau XXI : Rations proposées pour une brebis de 70 Kg PV à l'entretien.

Apports		Quantité (Kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
FANE DE NIÉBÉ	Fane de niébé	1,28	0,77	117,76	8,19	3,71
	Repasse	0,29	0,33	28,26	0,41	0,23
	Total	1,57	1,10	146,02	8,60	3,94
FANE D'ARACHIDE	Fane d'arachide	1,13	0,48	65,31	15,88	2,36
	Repasse	0,54	0,62	52,62	0,76	0,42
	Total	1,67	1,10	117,93	16,63	2,79

II.2 RATION POUR BREBIS EN LACTATION

II.2.1 Pour une brebis de 50 Kg de poids vif

Les besoins d'une brebis de ce poids s'évaluent à 0,34 Kg de provende de commerce si la ration est à base de fane de niébé, à 0,52 Kg de provende et à 0,09 Kg de tourteau d'arachide si la ration est à base de fane d'arachide (Tableau XXII).

Tableau XXII : Rations proposées pour une brebis de 50kg PV en lactation.

Apports		Quantité (Kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
Ration 1	Fane de niébé	1,38	0,83	126,96	8,83	4,00
	Repasse	0,34	0,39	33,13	0,476	0,78
	Total	1,72	1,22	160,09	9,31	4,78
Ration 2	Fane d'arachide	1,21	0,52	70,18	17,06	2,54
	Repasse	0,52	0,59	50,67	0,73	0,41
	Tourteau d'arachide	0,09	0,11	40,59	0,117	0,59
	Total	1,82	1,22	161,44	17,91	3,54

II.2.2 Pour une brebis de 70 Kg de poids vif

Les besoins peuvent simplement être couverts à partir de 0,34 Kg de provende de commerce si la ration est à base de fane de niébé, de 0,68 Kg de provende et 0,08 Kg de tourteau d'arachide si la ration est à base de fane d'arachide (Tableau XXIII).

Tableau XXIII : Rations proposées pour une brebis de 70 kg PV en lactation.

Apports		Quantité (Kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
Ration 1	Fane de niébé	1,57	0,94	144,44	10,05	4,55
	Repasse	0,45	0,51	43,85	0,63	0,35
	Total	2,02	1,46	188,29	10,68	4,90
Ration 2	Fane d'arachide	1,39	0,60	80,62	19,60	2,92
	Repasse	0,68	0,78	66,26	0,952	0,53
	Tourteau d'arachide	0,08	0,09	36,08	0,104	0,53
	Total	2,15	1,47	182,96	20,66	3,98

II.3 RATION POUR BELIER GENITEUR HORS PERIODE DE LUTTE

II.3.1 Pour un bélier géniteur de 50 kg

Les besoins des béliers de 50 kg hors période de lutte peuvent être couverts par 1,26 kg de fane d'arachide et 0,11 kg de repasse. Toutefois la fane de niébé à elle seule et distribuée à volonté peut satisfaire les besoins de ces béliers. Les béliers en croissance peuvent recevoir la même ration que les béliers adultes (Tableau XXIV).

Tableau XXIV : Ration bélier 50 kg au repos à base de fane d'arachide.

Apports	Quantité (kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
Fane d'arachide	1,26	0,54	73,08	17,77	2,65
Repasse	0,11	0,12	10,23	0,15	0,08
Total	1,37	0,66	83,31	17,91	2,73

II.3.2 Pour un bélier géniteur de 70 kg

En période hors lutte un bélier de 70 kg a besoin de 1,35 kg de fane d'arachide et 0,30 kg de repasse ou 1,53 kg de fane de niébé et 0,01 kg de repasse pour couvrir ses besoins en énergie et en protéines. Les besoins en phosphore peuvent être complétés par les pierres à lécher, étant donné que les éleveurs en donnent aux moutons à volonté (Tableau XXV).

Tableau XXV : Ration d'un bélier de 70 kg en période hors lutte.

Apports		Quantité (kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
TABLEAU XXV	Fane de niébé	1,53	0,92	140,76	9,79	4,44
	Repasse	0,01	0,01	0,49	0,01	0,00
	Total	1,54	0,92	141,25	9,80	4,44
TABLEAU XXV	Fane d'arachide	1,35	0,58	78,30	19,04	2,84
	Repasse	0,30	0,35	29,52	0,42	0,24
	Tourteau d'arachide	1,65	0,93	107,82	19,46	3,07
	Total	1,35	0,58	78,30	19,04	2,84

II.3.3 Pour un bélier géniteur de 90 kg

Les besoins des béliers en période hors lutte peuvent être couvertes par 1,60 kg de fane d'arachide et 0,44 kg de repasse ou 1,81 kg de fane de niébé et 0,09 kg de repasse. Pour les rations à base de niébé, la quantité de repasse nécessaire pour couvrir les besoins sont moins élevées que si la ration est à base de fane d'arachide (Tableau XXVI).

Tableau XXVI : Ration d'un bélier de 90 kg en période hors lutte.

Apports		Quantité (kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
NIÉBÉ	Fane de niébé	1,81	1,09	166,52	11,58	5,25
	Repasse	0,09	0,10	8,67	0,12	0,07
	Total	1,90	1,19	175,19	11,71	5,32
ARACHIDE	Fane d'arachide	1,60	0,69	92,51	22,49	3,35
	Repasse	0,44	0,50	42,87	0,62	0,34
	Total	2,04	1,19	135,38	23,11	3,69

II.4 RATION POUR BELIER GENITEUR EN PERIODE DE LUTTE

II.4.1 Pour un bélier géniteur de 50 kg

Les besoins des béliers de 50 kg en période de lutte peuvent être couverts par 1,53 kg de fane d'arachide et 0,12 kg de repasse. Si la ration est à base de fane de niébé, il n'est pas nécessaire de compléter les béliers. La fane de niébé seule distribuée à volonté permet de satisfaire les besoins des béliers (Tableau XXVII).

Tableau XXVII : Ration bélier 50 kg à base de fane d'arachide en période de lutte.

Apports	Quantité (kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
Fane d'arachide	1,53	0,66	88,74	21,57	3,21
Repasse	0,12	0,14	11,69	0,17	0,09
Total	1,65	0,79	100,43	21,74	3,31

II.4.2 Pour un bélier géniteur de 70 kg

En période lutte, un bélier de 70 kg a besoin de 1,65 kg de fane d'arachide et 0,35 kg de repasse ou 1,83 kg de fane de niébé et 0,01 kg de repasse pour couvrir ses besoins en énergie et en protéines. Les besoins en phosphore peuvent être complétés par les pierres à lécher étant donné que les éleveurs en donnent aux moutons à volonté (Tableau XXVIII).

Tableau XXVIII : Ration d'un bélier de 70 kg en période de lutte.

Apports		Quantité (kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
FANE DE NIÉBÉ	Fane de niébé	1,83	1,10	167,90	11,68	5,29
	Repasse	0,01	0,01	1,27	0,02	0,01
	Total	1,84	1,11	169,17	11,70	5,30
FANE D'ARACHIDE	Fane d'arachide	1,65	0,71	95,70	23,27	3,47
	Repasse	0,35	0,40	34,10	0,49	0,27
	Total	2,00	1,11	129,80	23,76	3,74

II.4.3 Pour un bélier géniteur de 90 kg

Les besoins des béliers en période hors lutte peuvent être couverts par 1,78 kg de fane d'arachide et 0,58 kg de repasse ou 2,01 kg de fane de niébé et 0,192 kg de repasse. Pour les rations à base de niébé, la quantité de repasse nécessaire pour couvrir les besoins sont moins élevées que pour la ration à base de fane d'arachide (Tableau XXIX).

Tableau XXIX : Ration d'un bélier de 90 kg en période de lutte.

Apports		Quantité (kg)	UF	MAD (g)	Ca (g)	P (g)
FANE DE NIÉBÉ	Fane de niébé	2,010	1,206	184,920	12,864	5,829
	Repasse	0,192	0,219			
	Total	2,202	1,425	184,920	12,864	5,829
FANE D'ARACHIDE	Fane d'arachide	1,78	0,77	103,24	25,10	3,74
	Repasse	0,58	0,66	56,52	0,81	0,45
	Total	2,36	1,43	159,76	25,91	4,19

CONCLUSION GENERALE

L'élevage des ovins est d'une importance capitale dans les pays ouest-africains notamment le Sénégal. L'intérêt pour cette espèce se justifie par son importance socio-économique liée à son utilisation dans les cérémonies religieuses et traditionnelles, mais aussi à sa rusticité et à sa prolificité qui en font un moyen essentiel pour couvrir les besoins locaux en protéines animales ainsi que les entrées de devises.

Au Sénégal la sélection d'une nouvelle race de grand format par les éleveurs eux-mêmes a fini par attirer l'attention de tous. Le Ladoum est en effet devenu le mouton le plus désiré par les sénégalais du fait de sa valeur marchande. Pour jouer ce rôle économique et contribuer à satisfaire les besoins protéiniques, il faut améliorer la productivité de l'élevage dont la contrainte majeure au Sénégal réside dans l'alimentation qui représente à elle seule près de la moitié des charges.

Ce travail qui avait pour objectif général d'analyser les stratégies d'alimentation des éleveurs de mouton Ladoum dans la région de Thiès s'est déroulé en deux phases.

La première phase d'enquête qui s'est déroulée de Septembre à Novembre 2012 a intéressé les sites de Thiès ville, Mbour, Tivaouane et Thiès village avec un échantillon de 150 éleveurs. Les analyses bromatologiques au Laboratoire d'Analyse et de Nutrition Animales (LANA) de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar lors de la seconde phase ont permis de déterminer la valeur nutritive de quelques provendes de commerce.

Il ressort de ce travail que l'élevage des Ladoum dans la région de Thiès est pratiqué en large majorité par les hommes (96%). L'âge des éleveurs est compris entre 25 et 81 ans avec près de la moitié (50%) ayant au moins 46 ans, avec une différence de proportion entre les sites. Les sites de Mbour et Tivaouane comportent le plus de jeunes entre 15 et 30 ans (22%). Les jeunes du site de Thiès village s'intéressent moins à l'élevage du mouton Ladoum (3,2%).

Plus de la moitié des éleveurs (55%) n'ont pas plus de 5 ans d'expérience dans l'élevage du mouton Ladoum et la plupart le considère comme une activité secondaire (94,7%). Les professionnels privés sont plus représentés dans cet élevage (58,3%) avec toutefois des différences entre sites : Thiès village compte plus d'agriculteurs (74,2%). Les éleveurs de moutons Ladoum de la région en majorité font ce travail par amour et passion (52,70%).

L'entretien des animaux est assuré à 10% par un employé dont le salaire moyen est de 33700 FCFA. Le mouton Ladoum est élevé principalement pour la vente (56%) uniquement.

La structure du cheptel révèle que la moyenne du troupeau Ladoum dans la région est de 10,61 avec 7,15 femelles et 3,46 mâles. L'élevage Ladoum est de type naisseur et les femelles représentent 67% de la moyenne du troupeau. La taille moyenne du troupeau varie selon le site et est plus élevée à Mbour (14,78) et Thiès ville (12,02). Les fonctionnaires (12,46) et les professionnels privés (11,26) ont les plus grands troupeaux par rapport aux agriculteurs (6,65) et retraités (9).

Le matériel d'élevage utilisé pour l'alimentation et l'abreuvement des animaux comprend des mangeoires et des abreuvoirs dont le nombre moyen est respectivement de 2,7 et 1,4 par troupeau. Les éleveurs utilisent préférentiellement les matériaux en plastique surtout pour l'abreuvement des animaux (94%).

Il ressort des enquêtes qu'en saison des pluies, seuls 34% des éleveurs donnent l'herbe verte aux moutons, les autres donnant la fane. La distribution des fourrages se fait généralement entre Août et Octobre. La presque totalité des éleveurs (94%) n'envoient pas leurs animaux au pâturage. Le prix moyen de l'herbe verte consommée par troupeau et par mois pendant l'hivernage est 1788 FCFA avec un coût plus élevé à Mbour (5528 FCFA).

En saison sèche plusieurs fourrages sont utilisés pour l'alimentation des moutons avec des proportions différentes. La majorité des éleveurs (81,30%) utilise la fane d'arachide uniquement. La provenance de cette fane est hétérogène avec une plus grande partie pour l'achat (76,77%). Il ressort aussi que la majorité des éleveurs distribuent le fourrage à volonté (59,3%). La quantité moyenne mensuelle distribuée par troupeau est de 271,83 Kg avec une moyenne individuelle de 39 Kg. L'analyse de la quantité de fane distribuée selon le site montre que ce sont les éleveurs de Thiès ville qui en donnent le plus (313,56 Kg). Le prix moyen de la ration mensuelle de fane est de 3252 FCFA pour un mouton et de 28790 FCFA pour un troupeau d'ovins. Le coût par troupeau est toutefois plus élevé à Mbour (41250 FCFA) et à Thiès ville (19016 FCFA).

Les résultats de l'enquête sur l'alimentation complémentaire montrent que tous les éleveurs Ladoum complètent leurs animaux quelle que soit la saison. La composition de la ration de complément est très variée et on retrouve les provendes de commerce dans toutes les rations. Concernant le mode distribution du concentré, l'enquête révèle que tous les éleveurs

rationnent leurs moutons avec plus de la moitié (54,10%) qui donnent le complément le soir, et 29,50% qui donnent le concentré matin et soir. Les éleveurs proposent généralement leur propre ration (81%) sans l'avis d'un ancien ou d'un docteur vétérinaire. Ils distribuent pour la plupart (70,10%) de l'aliment mouillé avec 65,30% qui ne donnent pas de reste de cuisine.

L'enquête auprès des éleveurs montre que trois sources de minéraux sont utilisées pour couvrir les besoins des animaux sont la pierre à lécher, le sel de cuisine et le CMV. Les pierres à lécher (80%) restent cependant la source de minéraux la plus utilisée.

La ration globale des moutons de la région de Thiès est constituée de 62,2% de fourrage et de 37,98% de concentré. La quantité de ration globale utilisée par mois et par mouton est de 66 Kg pour un coût de 1789 FCFA. Le coût de la ration globale est de 87656 FCFA par troupeau pour 636 Kg d'aliment. En somme le coût annuel d'entretien d'un mouton est d'environ 100000 FCFA pour ration globale de 792 Kg. Le marché potentiel de l'aliment du mouton Ladoum est estimé pour la région de Thiès à 263 000000 FCFA.

L'estimation des besoins alimentaires des moutons montre qu'ils varient en fonction du poids et du stade de production. Un mouton consomme 1,36 Kg de fourrage et 0,84 Kg de concentré pour une ration globale journalière de 2,2 Kg. Ainsi une ration dont le concentré comprend 0,315 Kg de repasse, 0,21 Kg de maïs, 0,21 Kg de tourteau et 0,105 Kg de « lalo" soit respectivement 37,5%, 25%, 25% et 12,5% permet de couvrir les besoins énergétique et en protéines d'une brebis de 50 Kg PV. Pour les brebis de 70 Kg PV, tous les besoins sont couverts par les apports de la ration sauf ceux en énergie.

Les résultats indiquent que l'abreuvement des moutons est assuré dans tous les élevages. La source d'eau utilisée et la fréquence de distribution sont variables : 96% des éleveurs donnent l'eau de robinet et plus de la moitié (57,3%) la donnent à volonté.

Pour une couverture rationnelle des besoins alimentaires des animaux, des rations ont été proposées et des recommandations utiles faites aux éleveurs de moutons Ladoum.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. AGOUZE K.O.A., 2000. Elaboration d'un modèle informatisé de gestion des pâturages tropicaux. Mémoire de D.E.S: Gestion des animaux en milieux tropical : Université de Liège.
2. BARONE R., 1976. - Anatomie comparée des Mammifères Domestiques : 3ème Tome; Splanchnologie: fœtus et annexes.-Lyon : ENV.-951p
3. ANSD., 2011. Situation économique et sociale du Sénégal en 2010-Dakar : ANSD.- 359p
4. BAREILLE S. et BAREILLE N., 1995. La cétose des ruminants. Point Vet, 27: 727-738.
5. BAUCHART D., 1993. Lipid absorption and transport in ruminants. J. Dairy sci., 76: 3864-3881.
6. BOUGET G., 1991. Pâturages tropicaux et cultures fourragères. -Maisons Alfort : IEMT. 266p.
7. BRUN-BELLUT, J., BLANCHART, G., VIGNON, B., 1984.Niveau et nature de l'apport azoté et pathologie de la chèvre laitière. In "les maladies de la Chèvre", Niort, I.N. R. A. Publications, 339- 409.
8. CALVET H., FRIOT H. et CHAMBON J., 1972. Influence des suppléments sur le croit et sur témoins biochimiques du métabolisme minéral chez les bovins. Rev. Med. Vet. Pays Trop., 25(3): 97- 408.
9. CHUNLEAU Y., 1995. Manuel pratique d'élevage caprin sur la rive sud de la méditerranée. Techniques vivantes. - 123p
10. CRZ Dahra (1986). Rapport annuel d'activité, 1986,75p.

11. CUVELIER C., CABARAUX J.-F., DUFRASNE I., ISTASSE L., HORNICK J.-L. Production, digestion et absorption des acides gras chez le ruminant. Nutrition, Département des Productions Animales, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège B43, Sart-Tilman, 4000 Liège, Belgique. Ann. Méd. Vét., 2005, 149, 49-59
12. DECKA F. S., (2003). Commercialisation du mouton de Tabaski à Dakar en 2003. Thèse. Med. Vét. 21 : Dakar. 89 p.
13. DEVENDRA C., 1978. - The digestive efficiency of goats. World Review of Animal Production. 14: 9-22.
14. DIA. P.I., 1979. L'élevage ovin au Sénégal, situation actuelle et perspectives d'avenir. Thèse Doctorat vétérinaire, Dakar 197p.
15. DIAW Y., 2005 : Etude diagnostique de l'élevage ovin dans la commune de Saint Louis, Mémoire de fin d'étude ENCR Bambey 38p.
16. DIOUF M. B., 2012. Alimentation des caprins dans la région de Fatick (Sénégal) : pratiques, ressources, compléments disponibles et possibilités d'amélioration. Thèse Méd. Vét. : Dakar ; 30.-86p
17. DIREL, 2011. Rapport annuel de la direction de l'élevage. Dakar
18. DJOUDEITINGAR D., 1993. Valorisation des résidus de récolte et de sous-produits agro-industriels pour la production de viande au Sénégal : valeur nutritive de trois rations et effets sur les performances bouchères et les variations d'état corporel du zébu, esquisse d'un bilan économique. Thèse: Méd. vét. : Dakar ; 3.- 145p
19. DOUTRESSOULE G., 1947. L'élevage en Afrique Occidentale Française. Larousse, Paris
20. DURAND M., STEVANI J. et KOMISARCZUK S., 1987. Effect of some major minerals on rumen microbial metabolism in a semi-continuous fermentor (Rusitec). Med. Fac. Landbouw. Ryksuniv. Gent.- 52: 1655-1663.

21. FALL P. D., (2002). « Le mouton des villes » ou l'élevage urbain à Dakar. Notes africaines IFAN/UCAD, (202) : 1-9.
22. FALL A., 1983. Etude de la productivité du mouton Djallonké au CRZ de Kolda. Paramètres de reproduction et viabilité. Rev. Elev. Méd. Vet Pays trop., 36 (2) : 183-190.
23. FAO (1997) Conservation des ressources génétiques animales dans les Pays d'Afrique francophone subsaharienne. Bulletin d'Information sur les Ressources génétiques (FAO), 1997 : 21 pages.
24. FAUGERE O., DOCKES C., PERROT C., FAUGERE B., 1990a. L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal : pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Kolda. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 43, 249-259.
25. FAUGERE O., DOCKES C., PERROT C., FAUGERE B., 1990b. L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal : pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la région de Louga. Rev. Elev. Med. Vet. pays Trop., 43, 261-273.
26. FAYE M., 1981. Etude de la rentabilité de l'utilisation de ration à base de sous-produits agricoles et agro-industriels en embouche bovine au Sénégal. Thèse ; Méd. Vét. Dakar ; 20.- 89p
27. FONTY G., FORANO E, Gaudet G; KOMISARCZUK B.S et GOUET Ph., 1988. Données nouvelles sur les bactéries cellulolytiques. Reproduction Nutrition et Développement 28: 19-32.
28. FONTY G., JOUANY J-P., FORANO E. et GOUET Ph., 1995. L'écosystème microbien du réticulo-rumen. (299-348). In : Nutrition des ruminants domestiques, ingestion et digestion. – Paris: INRA. – 765p.

29. FONTY G. et JOBLIN K. M. 1991. Rumen anaerobic fungi: their role and interaction with others rumen microorganisms in relation to their fiber digestion. (655-661) In: Tsuda T., Sasaki Y., et Okawasashima R. Ed: Physiological aspects of seventh international symposium on ruminant physiology.-San Diego: Academic press
30. GADOUD R., JOSEPH M-M., JUSSIAU R., LESBERNEY M-J., MONGEOL B., MONTMEAS L. et TARRIT A., 1992. Nutrition et alimentation des animaux d'élevage: Tome 2. - Paris: les éditions Foucher. - 921p.
31. GALINA S. S. et ARTHUR CR. H., 1989. Review of cattle reproduction in the tropics part 3 puerperum. Anim. Breed Abst, 1989, 57: 899
32. GARBA L. Productivité du mouton peul au CRZ de Dahra. Thèse de doctorat n° 25 Dakar, 1986.
33. GATENBY R., 1991.-Le mouton : voll.-Paris : Maisonneuve et Larose.-123p.- (Collection le Technicien d'agriculture Tropical)
34. GILBERT T., 2002. L'élevage des chèvres. – Paris: Editions de Vecchi S.A. -159p.
35. GOUET Ph et THIVEND P., 1985. Le rumen, un fermenteur modèle. Biofuture 23: 47-52.
36. HARDING R., LEEK B.F., 1971. - The Locations and activities of medullary neurone associated with ruminant for estomach motility. J. Physiol 219:587- 610.
37. HARRISON, D.G. et Mc ALLAN A.B., 1980. -Factors affecting microbial growth yields in the reticulo rumen. Press Limited, Falcon House, England205-226 p.
38. HAUMESSER J. B. Etude d'un projet de développement de l'élevage du mouton dans la zone de Kaolack .Thèse de l'IEMVT, 1980 : 92 pages.

39. HAYIRLI A., 2006. The Role of Exogenous Insulin in the Complex of Hepatic Lipidosis and Ketosis Associated with Insulin Resistance Phenomenon in Postpartum Dairy Cattle. *Veterinary Research Communications*, 30 (7): 749-777.
40. HOCQUETTE J.F. ; ORTIGUES-MARTY I. ; DAMON M., HERPIN P. et GEAY Y., 2000. Métabolisme énergétique des muscles squelettiques chez les animaux producteurs de viande. *Prod. Anim.*, 13 : 185-200.
41. HORSTE, C. ; LAMOTTE D.C et DESLANDES P., 1973. Etude comparative de la protéinémie et de trois électrolyte sérique chez les taurins N'Dama et Baoulé en Côte D'ivoire. *Rev. Elev. Med. Vét pays Trop.*, 26(3): 393 – 407.
42. HOFMANN R.R. et SCHNORR B., 1982. - Die funktionelle Morphologie des Wiederkäuer-Magens (Schleimhautund Versorgungsbahnen).1-170.-Stuttgart: Ferdinand Enke-Verlag
43. JEAN-BLAIN C., 1995. Adaptation ou défaillance hépatique au cours du cycle de reproduction chez les ruminants. *Le Point Vét.*, 27(sp): 689-696.
44. JEAN-BLAIN C., 2002. Introduction à la nutrition des animaux domestiques. Paris: E.M. Inter., Editions TEC et DOC. - 424p.
45. JARRIGE R., 1978. Alimentation des ruminants.- éd. INRA.-579p
46. JARRIGE R., RUCKEBUSCH Y., DEMARQUILLY C., FARCE M.H. et JOURNET M., 1995.- Nutrition des ruminants domestiques: ingestion et digestion.- éd. INRA.- 922p
47. JENOT F., BOSSIS N., CHERBONNIER J., FOULLAND C., GUILLON M-P., LAURET A., LETOURNEAU P., POUPIN B. et REVEAU A., 2001. « Une lactation se prépare avant la mise bas » *L'éleveur des chèvres*. (9): 13.
48. JOUANY J.P. BROUDISCOU L. PRINS R A et KOMISARCZUK B. S. 1994 b. - Métabolisme et nutrition de la population microbienne du rumen (350-381).- In: Nutrition des ruminants domestiques: Eds.-Paris : INRA.-921p

49. KANE M. Les races d'animaux élevés en Mauritanie. Bulletin d'information sur les ressources génétiques animales (FAO), 1995 : 15 pages.

50. LEEK B.F., 1969. - Réticulo rumen fonction and dysfunction; Vét. Record 84: 238-243

51. LENG R.A., 1990.-Factors affecting the utilization of poor quality forages by ruminants particularly under tropical conditions. Nutr. Res. reviews 3: 277-303

52. LO MB. Relation Recherche / Développement, exemple de l'élevage des petits ruminants au Sénégal. Thèse de Médecine Vétérinaire (UCAD) n° 9, 1989.

53. MISSOHOU A., BA A.C., DIEYE P.N., BAH H., LO A., GUEYE S., 2000. Ressources génétiques caprines d'Afrique de l'Ouest: systèmes d'élevage et caractères ethniques. 7ième Conférence Internationale sur la Chèvre, 20-24 mai 2000, Tour, France.

54. MORAND-FEHR P., GIGER-REVERDIN S., SAUVANT D., BROQUA B., et SIMIANE M., 1987. Utilisations de fourrages secs par les caprins. (391-422) In : Demarquilly (ED), les fourrages secs, récolte, traitement et utilisation. – Paris: INRA.

55. MOULIN C.H., FAUGERE O., FAUGERE B., 1994. L'élevage traditionnel des petits ruminants au Sénégal. III Pratiques de conduite et d'exploitation des animaux chez les éleveurs de la communauté rurale de Kaymor (Sine-Saloum, Sénégal. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 47, 223-234.

56. NISDEL, 2010. SENEGAL. Ministère de L'Elevage. -Nouvelle Initiative Sectorielle pour le Développement de l'Elevage.-Dakar :-28p.

57. OUSSEINI H., 2011. Analyse socio-économique des élevages de mouton Ladoum. Mémoire master EISMV UCAD, N°6

58. PAGOT J., 1985.L'élevage en pays tropicaux: G.-P. Maisonneuse et Larose. -526p. – Paris (Techniques agricoles et productions tropicales).

59. PETHICK D.W. et DUNSHEA F.R., 1993. Fat metabolism and turnover. (291-311) In: Forbes J.M., France J. (Eds.), Quantitative aspects of ruminant digestion and metabolism. - Wallingford: CAB International.
60. PETHICK D.W., 1984. Energy metabolism of skeletal muscle. (277-287) In: Gawthorne J.M., Baker S.K., Mackintosh J.B., Purser D.B. (Eds.), Ruminant physiology: concepts and consequences. Perth: University of Western Australia.
61. RIVIERE R., 1991. Alimentation des ruminants domestiques en milieu tropical.- Maisons Alfort : IEMT. 527p.
62. RUCKEBUSCH Y. et TOMOV T., 1973. - The sequential contractions of the rumen associated with eructation in sheep. J. Physiol. 235:447-458.
63. SADIO M C, 2010.-Caractérisation génétique des races ovines Sahéliennes : Etude du Ladooum et du Touabire. Mémoire : Master II en Biologie animale : Dakar (UCAD)
64. SALL Sada M, 2007.- Caractérisation Morpho-biométrique et Système d'élevage du Mouton Ladooum. Mémoire : Ingénieur des travaux d'élevage : Bambey (ENCR)
65. SAUVANT D. et BAS P., 2001. La digestion des lipides chez le ruminant. INRA Prod. Anim., 14 (5): 303-310
66. SOLTNER D., 1994. - Alimentation des animaux domestiques. -Sainte Gemmes: Collection (Sci. Tech. Agric).-180p
67. SOW R., THIONGANE P.I. et TCHAMJTCHIAN L., 1985.-Bilan de cinq années d'études des moutons Peul et Touabire. Centre de recherches zootechniques de Dahra-Djolo. Rapport : n° 008/PR/avril 1985.-Dakar : ISRA-16 p.
68. STEWART C.S. et BRYANT M.P., 1988. The rumen bacteria (21-75) In: Hobson PN, editors. The rumen microbial ecosystem. - New York: Elsevier Science Publisher.-527 p.

69. TAMBOURA H., 1983. Etude des possibilités d'amélioration de l'exploitation des pâturages naturels sahéliens de Haute-volta. Thèse: Méd. Vét. : Dakar: 1983 ; 7.
70. TAMMINGA S. et DOREAU M., 1991. Lipids and rumen digestion. (151-163) In: rumen microbial metabolism and ruminant digestion. - Paris: INRA Editions.
71. TCHAMITCHIAN L., SOW R. S., THIONGANE P. I. Bilan de cinq années d'étude des moutons peulh et Touabire au CRZ de Dahra. Bulletin du CIPEA. Addis Abéba Ethiopie Juin 1981, 1987 : P 17-20.
72. TANIGUISHI K., YANATANI Y. et OTANI I., 1979. - Ruminantion by goats fed on diets with varying forage ration. J. Appl. Biol. Sci., 18: 233-240.
73. THERIEZ M., MORAND-FEHR P., TISSIER M. et SAUVANT D., 1978. Les besoins alimentaires de la brebis et de la chèvre. Besoin en énergie et en azote. (1-10) In : Alimentation de la brebis et de chèvre. 4ième journée de la recherche ovine et caprine. - Paris: INRA et ITOVIC, France.
74. TIRET L., 2001.- Physiologie de la digestion. Polycopié.- Alfort : Ecole Nationale Vétérinaire, Unité Pédagogique de Physiologie et Thérapeutique.- 69 p.
75. TOULLEC R. et LALLES J-P., 1995. Digestion dans la caillette et l'intestin grêle. (527-581) In : Nutrition des ruminants domestiques, ingestion et digestion. - Paris: INRA. - 921p.
76. TOURRAND J. F. Les systèmes d'élevage des petits ruminants au Sénégal. Communication séminaire Addis Abéba /Ethiopie, 1987 : 5 pages.
77. WATTIAUX M.A. et GRUMMER R.R., 2003. Métabolisme des lipides chez la vache laitière. - Madison: Université du Wisconsin. - Institut Babcock pour la Recherche et le Développement International.
78. WEEKES T.E.C. et WEBSTER A.J.F., 1975. - Metabolism of propionate in the tissues of the sheep gut.Br. J. Nutr. 33: 425-438.

79. WEISS K.E., 1981. - Physiological studies on eructation in ruminants. Ondertepoort. J. Vet. Res.-26:251-283.
80. WESTER J., 1926. – Die Physiologie und Pathologie der Vormâgenbeim Rinde. Berlin : Richard Schoetz.- 110 p
81. WILSON T. R. Petits ruminants : production et ressources génétiques en Afrique tropicale. Etude FAO n°88, 1992 :193 pages.
82. WOLTER R., 1994. Conduite du rationnement. (118-152) In: Alimentation de la vache laitière.- Paris : Ed France Agricole. -263p.

ANNEXES

ANNEXE 1



FICHE D'ENQUETE

Analyse des stratégies endogènes d'alimentation en élevage ovin Ladoum à Thiès

Date:

N°:

I – IDENTIFICATION : STATUT SOCIO-ECONOMIQUE DES EXPLOITANTS

Site :

Région :

Département :

Localité :

Prénom : Nom :

...

Sexe : Féminin Masculin Age :,

Religion : Chrétien , Musulman....., autres

-Depuis quand avez-vous commencé l'élevage des ladoums (nombre d'années) ?

-L'élevage de Ladoum est pour vous une activité :

principale secondaire .

-Si activité secondaire, quelle est votre activité principale ?

Fonctionnaire d'état , Professionnel privé , Agriculteur , Agro éleveur , retraité
autres (à préciser).

.....

- Raisons qui ont poussé à pratiquer l'élevage:

Economique Passion/amour les deux autre

- Origine des fonds d'acquisition des animaux:

Nombre d'animaux de départ _____

Epargne emprunt don héritage **Confié** Autre _____

- Utilisation des animaux:

Vente autoconsommation les deux autres

- Qui s'occupe de l'alimentation des animaux?

Le propriétaire lui-même Épouse (s) Les enfants Un employé
Autre

Si employé,

Nombre _____ Salaire individuel _____

II- STRUCTURE DU CHEPTEL :

- Nombre de males adultes:..... Nombre de femelles adultes:.....

-Nombres d'agneaux :..... nbre de mâles :, nbre de femelles

-Nombre total d'animaux :.....

III- ALIMENTATION DES ANIMAUX

-RATION DE BASE

Pendant l'hivernage passé avez-vous distribué de l'herbe fraîche fauchée aux animaux ?

Non ____, Oui _____

Si oui

A partir de quel mois avez-vous commencé la distribution _____

A partir de quel mois vous avez arrêté la distribution _____

La fauche est elle quotidienne _____

Si non quotidienne, préciser la fréquence _____

Dans ce cas, comment se fait le stockage ?

Qui s'occupe de la fauche _____ Si salarié, combien est il payé _____

Comment l'herbe fauchée est elle transportée à la bergerie _____

Pour les autres mois de l'année passée, quel (s) fourrage (s) vous avez donné (préciser) _____

Si plusieurs fourrages donnés en même temps préciser :

- Proportion _____
- Justificatifs de ces proportions _____

Provenance de ces fourrages :

Stock ou résidus de recolte _____ lesquels _____

Achat _____ lesquels _____

Préciser, pour ces matières fourrages et pour l'année écoulée (octobre 2011 à maintenant)

	Fourrage				
Nb de sacs acheté/mois					
Prix moyen du sac					
Poids estimé du sac					

Modalités de distribution

A volonté _____

Rationné _____

Si rationné, préciser :

Fourrage	Nombre de distribution/j	Moment de distribution	Quantité moyenne distribution

Si animaux envoyés sur parcours au cours de l'hivernage passé, préciser :

Période (les mois) _____

Modalité (berger, piquet, divagation) _____

Coût mensuel (salaire berger éventuel) _____

- ALIMENTS COMPLEMENTAIRES

Quels sont les concentrés utilisés ?

Matières premières (Mais, nièbé, graine de coton, tourteau)

Provende du commerce (NMA, GMD, Sentenac....)

Reste de cuisine _____

Calendrier d'utilisation de compléments alimentaires à la ration de base (2011-20012)

	Nom des concentrés				
Oct 2011					
Nov					
Dec					
Janvier					
Fevrier					
Mars					
Avril					
Mai					
Juin					
Juillet					
Aout					
Septembre					

Provenance de ces concentrés :

Stock ou résidus de recolte _____ lesquels _____

Achat _____ lesquels _____

Préciser, pour ces concentrés et pour l'année écoulée (octobre à maintenant)

	Concentrés				
Nb de sacs acheté/ mois					
Prix moyen du sac					
Poids estimé du sac					

Modalités de distribution

Concentrés	Nombre de distribution/j	Moment de distribution	Quantité moyenne /distribution

Si association de plusieurs concentrés, préciser :

- Proportion des différents concentrés
- Qui a proposé ces proportions
- Les raisons justifiant cette association et ces proportions

Présentation à la distribution (soupe, farine....) _____

Est-ce que la distribution est variable en fonction des animaux ?

Si, oui préciser pour:

- Quels fourrages _____
- Quels animaux _____ quel moment de la vie des animaux _____

ALIMENTATION MINERALE

Sources de minéraux (sel de cuisine, pierre à lécher, CMV,)

Modalité de distribution _____

Est-ce que la distribution est variable en fonction des animaux ?

Si, oui préciser :

- Quels fourrages _____
- Quels animaux _____ quel moment de la vie des animaux

ALIMENTATION DE L'AGNEAU

Age de sevrage ?

Existe t'il un plan Alimentation spéciale pour eux

Non _____

Oui : _____ quels concentrés utilisez-vous _____ à partir de
quand _____ quelle quantité distribuée/jour/animal _____

VII- ABREUUREMENT DES ANIMAUX

-Donnez- vous de l'eau à boire aux animaux ?

Oui..... Non.....

Si oui, quelles sont :

-Les principales sources d'eau :

Eau de robinet eau de puits autre

-La fréquence de distribution dans la journée :

Une fois deux fois trois fois à volonté

En matière d'élevage ladoum, quelles sont vos principales difficultés ?.....

.....
.....
.....
.....

Vos Recommandations et suggestions pour l'amélioration de la filière ladoum dans votre région :

.....
.....
.....
.....

III- HABITAT ET MATERIEL D'ELEVAGE

- Type d'habitat:

Enclos bergerie sans abris

Dimensions et superficie de l'habitat : _____

- Localisation de l'habitat:

Hors de la concession dans la concession

- Matériaux de construction de l'habitat:

Matériaux locaux tôle zinc grillage ciment autres

- Matériel d'élevage utilisé

Mangeoire

Nombre _____

Nature (décrire) _____

Abreuvoirs

Nombre _____

Nature (décrire) _____

nature mangeoires et abreuvoirs

-Orientation de la bergerie :

Par rapport au vent dominant : parallèle perpendiculaire

Par rapport à l'ensoleillement : parallèle perpendiculaire

-Aération : Très bonne Bonne Satisfaisante Mauvaise

-Type de logement : Moderne Amélioré rudimentaire

***SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMÉS DE
DAKAR***

« Fidèlement attaché aux directives de CLAUDE Bourgelat,
fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et
je jure devant mes Maîtres et mes Aînés:

- ✓ d'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et
de l'honneur de la profession vétérinaire;
- ✓ d'observer en toutes circonstances les principes de correction et
de droiture fixés par le code déontologique de mon pays;
- ✓ de prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune
consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on
peut faire;
- ✓ de ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la
générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont
permis de réaliser ma vocation.

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

LE (LA) CANDIDAT (E)

VU

**DIRECTEUR GENERAL DE
L'ECOLE INTER-ETATS DES
SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR**

VU

**LE PROFESSEUR DE L'ECOLE
INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR**

VU

**LE DOYEN DE LA FACULTE DE
MEDECINE ET DE PHARMACIE DE
L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA
DIOP DE DAKAR**

VU

**LE PRESIDENT DE
JURY**

VU ET PERMIS D'IMPRIMER _____

DAKAR, LE _____

**LE RECTEUR, PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE
DE L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP
DE DAKAR**

Analyse des stratégies endogènes d'alimentation en élevage ovin ladoum dans la région de Thiès

RESUME

Cette étude a pour objet l'analyse des stratégies endogènes d'alimentation des éleveurs de mouton Ladoum de Thiès et a eu lieu de septembre à novembre 2012. Elle a porté sur 150 éleveurs membres et non membres du Rassemblement des Eleveurs Intensifs de Thiès (REIT) et s'est déroulée sous forme d'enquête transversale portant sur le profit des éleveurs, la structure du cheptel, les intrants, le mode d'alimentation et le matériel d'élevage.

Il ressort des résultats que les éleveurs de mouton Ladoum de la région de Thiès sont quasi exclusivement des hommes (96%) qui sont en majorité arrivés dans la filière au cours de ces 5 dernières années. La taille moyenne du cheptel est de $10,61 \pm 9,39$ têtes comprenant 7,15 femelles et 3,46 mâles. Les stratégies d'alimentation mises en œuvre sont très variées en ce qui concerne les matières premières utilisées et le mode d'alimentation. Dans leur ensemble, les éleveurs nourrissent les animaux avec une ration de base (qui est essentiellement de la fane d'arachide) et du concentré (de composition très variée), faisant chacun, respectivement, 62% et 38% de la ration. Toutefois, il a été noté une possible suralimentation des femelles à gabarit moyen et une sous-alimentation des femelles à grand gabarit alors que chez l'agneau, l'alimentation ne prend pas en charge de façon spécifique ses besoins. Le coût annuel de l'alimentation d'un mouton Ladoum a été estimé à 99144 FCFA pour un marché potentiel de l'aliment du mouton Ladoum de 263 000 000 FCFA.

En vue d'améliorer la qualité de l'aliment mis à la disposition des animaux et d'en réduire les coûts, des recommandations ont été dégagées et des rations théoriques ont été proposées.

Mots clé : mouton Ladoum, stratégies alimentaires, région de Thiès, marché potentiel de l'aliment du mouton Ladoum, couverture de besoins

Auteur : Yakhya El Hadji THIOR

E-mail : thioryakhya@yahoo.fr

Téléphone : 00221771505769 (Sénégal)

Adresse : Fenêtre Mormoz, 2^{ème} cité des enseignants du supérieur,