

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

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



ANNEE : 2006

N°30

**INCIDENCE ECONOMIQUE DE LA MALADIE DE GUMBORO SUR LES
PERFORMANCES DES POULETS DE CHAIR DANS LA ZONE
PERIURBAINE DE DAKAR**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **26 juillet 2006 à 10 Heures**
devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar
pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE**

(Diplôme d'Etat)

Par

Raoul BAKARI AFNABI

Né le 23 Mai 1980 à Yaoundé (CAMEROUN)

JURY :

Présidente : **M. Bernard Marcel DIOP**
Professeur à la Faculté de Médecine,
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de
Dakar

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

Membres : **M. Cheikh LY**
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
M. Ayao MISSOHOU
Maître de Conférence Agrégé à l'E.I.S.M.V. de
Dakar



ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR

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

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

- **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

- **Professeur Moussa ASSANE**
Coordonnateur des Etudes
- **Professeur Malang SEYDI**
Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post-Universitaires
- **Professeur Justin Ayayi AKAKPO**
Coordonnateur Recherches / Développement

Année Universitaire 2005-2006

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT DEA- PA**

PERSONNEL ENSEIGNANT

A- DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Maître de conférences agrégé

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

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

2. CHIRURGIE – REPRODUCTION

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

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

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

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

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

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Yaméogo NONGASIDA	Assistant
Justin KOUAMO	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

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

B- DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Mme Rianatou ALAMBEDJI

Maître de Conférences Agrégée

SERVICES

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

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

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

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

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

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

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

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

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Félix Cyprien BIAOU	Maître - Assistant (en disponibilité)
Assiongbon TEKO AGBO	Attaché de recherche
Komlan AKODA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Basile MIDINHOUEVI	Docteur Vétérinaire Vacataire

C- DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur YALACE YAMBA KABORET

S E R V I C E S

1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR

Technicien

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

Emile Ségbégnon HOUSSA

Moniteur

D- DEPARTEMENT SCOLARITE

El Hadj Mamadou DIENG

Vacataire

Mlle Franckline ENEDE

Docteur Vétérinaire Vacataire

Mlle Sékindé Lynette KINDJI

Monitrice

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Mme Sylvie SECK GASSAMA

Maître de Conférences Agrégée
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

2. BOTANIQUE

Antoine NONGONIERMA

Professeur
IFAN – UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Modou SENE

Directeur de Recherche
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
(ENSA THIES)

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur
Enseignant à ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Kalidou BA

Docteur Vétérinaire
(Ferme NIALCOULRAB)

5. H I D A O A

. NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE

Mme Mame S. MBODJ NDIAYE

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

6. ECONOMIE

Oussouby TOURE

Sociologue

Adrien MANKOR

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

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. ANATOMIE

Mohamed OUASSAT

Professeur

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

2. TOXICOLOGIE CLINIQUE

A. EL HRAIKI

Professeur

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

3. PATHOLOGIE MEDICALE

Marc KPODEKON

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALAVI
(Bénin)

4. PARASITOLOGIE

Saïdou SALIFOU

Maître de Conférences Agrégé

Université d'ABOMEY-CALAVI
(Bénin)

5. BIOCHIMIE

Georges Anicet OUEDRAOGO

Professeur

Université de BOBO-DIOULASSO
(Burkina Faso)

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

Youssouf KONE

Maître de conférences

Université de NOUAKCHOTT
(Mauritanie)
(Maroc)

7. REPRODUCTION

Hamidou BOLY

Institut de Recherche Agronomique
Ouagadougou
(Burkina Faso)

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (Prévu)

1. MATHEMATIQUES

Sada Sory THIAM

Maître-Assistant

Lamine KONATE

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

2. PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Travaux Pratiques

André. FICKOU

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye SAMB

Professeur

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

T.P. CHIMIE

Rock Allister LAPO

Assistant

EISMV – DAKAR

T.D. CHIMIE

Momar NDIAYE

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

5. BIOLOGIE VEGETALE

Kandioura NOBA

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge N. BAKOU

Maître - Assistant
EISMV - DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Karamoko DIARRA

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV – DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh T. BA

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)

Serge N. BAKOU

Maître - Assistant
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant
EISMV – DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant
EISMV – DAKAR

11. GEOLOGIE

. FORMATIONS SEDIMENTAIRES

Raphaël SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

. HYDROGEOLOGIE

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

12. CPEV

TRAVAUX PRATIQUES

Mlle Franckline ENEDE

Docteur Vétérinaire Vacataire

Mlle Sékindé Lynette KINDJI

Monitrice

PERSONNEL ENSEIGNANT du D.E.A. – P.A.

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

MODULES

1- ZOOTECHNIE – ALIMENTATION

Responsable : Ayao MISSOHOU, Maître de Conférences agrégé

Intervenants :

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

2. SYSTEME DE PRODUCTION – ENVIRONNEMENT

Responsable : Professeur Yamba Y. KABORET

Intervenants :

Moussa ASSANE	Professeur EISMV Dakar
Abdoulaye DIENG	Ingénieur ENSA- Thiès
Moussa FALL	Docteur Vétérinaire
Yamba Y. KABORET	Professeur EISMV - Dakar
Eléonar Elie AKPO	Maître de Conférences Faculté de Sciences et Techniques UCAD
Ayao MISSOHO	Maître de Conférences agrégé EISMV - Dakar
Véronique ANCEY	Docteur chargé de recherche
Ibra TOURE	Docteur

3- REPRODUCTION – AMELIORATION GENETIQUE

Responsable : Professeur Papa El Hassan DIOP

Intervenants :

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

4. ECONOMIE – STATISTIQUES- EPIDEMIOLOGIE

Responsable : Professeur Cheikh LY

Intervenants :

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

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

Responsable : Professeur Malang SEYDI

Intervenants :

Rianatou BADA ALAMBEDJI	Maître de Conférences EISMV – Dakar
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante EISMV – Dakar
Serigne K. H. A. SYLLA	Docteur Vétérinaire Attaché de Recherche EISMV – Dakar
Malang SEYDI	Professeur EISMV - Dakar
Issakha YOUM	Maître de Conférences Faculté de Sciences et Techniques UCAD
Youssouf KONE	Maître de Conférences Université Nouakchott
Ousseynou Niang DIALLO Adboulaye DIAWARA	Ingénieurs de la Direction de l'Elevage. Dakar
Harouna SISSOKO Bénédicte SISSOKO :	Consultants qualités
Barama SARR	Ingénieur Normalisateur
Amadou KANE	Chercheur à l'Institut de Technologie Alimentaire (I.T.A.)
Babacar NDIR	Chercheur à l'Institut de Technologie Alimentaire (I.T.A.)
Daba GNINGUE	Chercheur à l'Institut de Technologie Alimentaire (I.T.A.)

6. INITIATION A LA RECHERCHE

Responsable : Professeur Germain Jérôme SAWADOGO

Intervenants :

Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur
EISMV – Dakar

Dr Paco SEREME

Secrétaire exécutif du
CORAFE Chercheur

Dr Jérôme THONNA

Docteur vétérinaire Expert
Ingénierie de la formation

Dr Dogo SECK

Directeur Général de
SERAAS Chercheur

DEDICACES

Je dédie ce travail...

A DIEU le père tout puissant

**A mes parents : - Mon père BAKARI BOUKAR
- Ma mère NYASSAM IRENE**

Puisse ce travail être considéré comme le résultat de vos immenses sacrifices et de votre indéfectible et constant soutien que Dieu vous bénisse.

A mon « feu » grand père : Boukar

Les valeurs morales et les Plus belles preuves de courage que tu nous as laissé sont gravées à jamais dans ma mémoire.

A mes grands parents paternels et maternels

A mes frères et sœurs :

- Eve, Adamou, Annie laure, Isaac, Marie Noel, Williams

A ma future « épouse »

A toute ma famille

A tous mes ami(e) s

A mon pays : Le CAMEROUN

A mon pays hôte : le SENEGAL

REMERCIEMENTS

Recevez en ces mots, mes sincères remerciements qui ne sont rien devant la sollicitude dont vous avez toujours fait preuve.

- ✓ Les familles, **Myédé, Maliki, Sambo, Ngondi, Kouéré** pour l'assistance morale, financière dont vous m'avez témoigné pendant toutes mes études.
- ✓ Mes oncles **Jean, Abdou, Mamoudou, Mana, Timothée, Mazoumai walko, Siddiki, Oumarou, Nestor, Simon, Benjamin, Filbert, jean Claude, Bertin**. Pour toute l'aide moral et pour tous encouragements.
- ✓ Mes tantes **Asta, Maroua, Ester, Juliette, Suzanne, Rachel** pour votre soutien moral, vos encouragements et votre soutien financier.
- ✓ Mon cousin **NGAYA ACHILLE CHRISTIAN** pour son soutien multiforme.
- ✓ Mes cousins et cousines, **Antoine, Béatrice, Samedi, Thérèse, Gilbert** pour leur soutien multiforme.
- ✓ **A la famille Ndour** de Keur Massar pour leur compréhension leurs encouragements, leur aide techniques (les parents d'un homme ne sont pas seulement ceux qui l'ont mis au monde).
- ✓ Aux docteurs **Wade, Chérif Seye, Ibrahim, Lafia** pour leur disponibilité
- ✓ A tout le personnel de la clinique pharmacie **KEUR MASAR**
- ✓ A toute l'église **Adventiste du point E**.
- ✓ A mes amis du Lycée de Byem-assi **Elvis, Mbakam, Brice, Ndamè, wandji, carlos**.
- ✓ A mes amis du véto **Njong, Rachel, Rodrigue, Doris**.
- ✓ **A la CAVESTAS**.
- ✓ **A la 33^{ème} Promotion**.
- ✓ A tout ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail

A NOS MAITRE ET JUGES

A notre maître et président du jury, Monsieur Bernard Marcel DIOP

Professeur à la faculté de Médecine, de pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar ; vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Hommage respectueux et sincères remerciements.

A notre maître et directeur de thèse, Monsieur Justin Ayayi AKAPO

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar ;

Vos qualités intellectuelles et humaines ont guidé notre choix sur votre service pour la soutenance de notre thèse. C'est avec une rigueur scientifique, un dynamisme et une disponibilité constante que vous avez dirigé ce travail. Le temps passé à votre côté nous a permis de connaître un homme, travailleur infatigable.

Vos approches scientifiques et perspicaces et vos grandes qualités intellectuelles forcent l'admiration de tous les étudiants de l'E.I.S.M.V.

Que ce travail soit le langage de notre profonde reconnaissance.

A notre maître et juge, Monsieur Cheikh LY

Professeur à l'EISMV de Dakar ;

C'est avec plaisir et spontanéité que vous avez accepté de siéger dans notre jury de thèse. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde admiration et de nos sincères remerciements.

A notre maître et juge, Monsieur Ayao MISSOHOU

Maître de conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar ;

C'est avec plaisir et spontanéité que vous avez accepté de siéger dans notre jury de thèse. Vos grandes qualités scientifiques et intellectuelles, votre dynamisme et votre Sympathie sont pour nous un exemple.

Sincères remerciements et profonde reconnaissance.

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

LISTE DES FIGURES

<u>Figure 1</u> : Zone des « Niayes ».....	5
<u>Figure 2</u> : Evolution de la production de poulet de chair de 1999 à 2004.....	15
<u>Figure 3</u> : Pathogénie de la maladie de Gumboro.....	30
<u>Figure 4</u> : poulet normal à droite, poulet atteint par l'IBDV à gauche.....	32
<u>Figure 5</u> : Hémorragies au niveau des muscles résultant de l'infection par L'IBDV.....	33
<u>Figure 6</u> : Bourse de Fabricius normale à droite, et bourse de Fabricius infecté par IBDV à gauche.....	34
<u>Figures7</u> : Bourses de Fabricius hémorragiques résultant de l'infection par l'IBDV.....	34
<u>Figure 8</u> : Courbe typique de mortalité due au virus de la maladie de Gumboro.....	36
<u>Figure 9</u> : Embryon d'un poulet infecté inoculation de la MCA.....	39
<u>Figure 10</u> : Courbe de croissance de la bande N°1 et du témoin N°1.....	68
<u>Figure 11</u> : Courbe de croissance de la bande N°2 et du témoin N°2.....	69
<u>Figure12</u> : Indice de consommation de la bande N°1 et du témoin N°1.....	72
<u>Figure 13</u> : Indice de consommation de la bande N°2 et du témoin N°2.....	72
<u>Figure 14</u> : Comparaison des courbes de mortalité des bandes N°1 et N°2 par rapport à la courbe de Parkhurst.....	73
<u>Figure 15</u> : Courbe de croissance standard comparée aux courbes de croissance des témoins N°1 et N°2.....	88

LISTE DES TABLEAUX

<u>TABLEAU I</u> : Evolution des effectifs des volailles mis en élevage de 1994 à 2003.....	11
<u>TABLEAU II</u> : Les principales souches de volailles exploitées au Sénégal.....	12
<u>TABLEAU III</u> : Estimation de la production de la viande de volaille industrielle en 1999.....	14
<u>TABLEAU IV</u> : Comparaison des prix moyens annuels de viande depuis 1996.....	15
<u>TABLEAU V</u> : Evolution de l'offre d'œufs de consommation de 1999 à 2003.....	16
<u>TABLEAU VI</u> : Les résultats techniques.....	64
<u>TABLEAU VII</u> : Evolution des poids vifs pendant la période d'élevage.....	65
<u>TABLEAU VIII</u> : Evolution des GMQ pendant la période d'élevage.....	66
<u>TABLEAU IX</u> : Résultats de l'analyse de variance sur les GMQ pour la bande N°1 et le témoin N°1.....	67
<u>TABLEAU X</u> : Résultats de l'analyse de variance sur les GMQ pour la bande N°2 et le témoin N°2.....	67
<u>TABLEAU XI</u> : Comparaison des indices de consommation entre les bandes témoins et les bandes malades pendant la durée de l'élevage	70
<u>TABLEAU XII</u> : Résultats de l'analyse de variance sur les Ic de la bande N°1 et de son témoin	71
<u>TABLEAU XIII</u> : Résultats de l'analyse de variance sur les Ic de la bande N°2 et de son témoin	71
<u>TABLEAU XIV</u> : Récapitulatif des produits obtenus par bande.....	74

<u>TABLEAU XV</u> : Les pertes attribuables à la Maladie de GUMBORO.....	75
<u>TABLEAU XVI</u> : Les charges de la bande N°1 et du témoin N°1.....	76
<u>TABLEAU XVII</u> : charges de la bande N°2 et du témoin N°2	77
<u>TABLEAU XVIII</u> : Les recettes.....	78
<u>TABLEAU XIX</u> : Les marges.....	79
<u>TABLEAU XX</u> : Les bénéfices.....	80
<u>TABLEAU XXI</u> : Coûts de revients.....	80
<u>TABLEAU XXII</u> : Coût des pertes unitaires induites par la maladie de GUMBORO.....	82
<u>TABLEAU XXIII</u> : Coût total des pertes induites par la maladie de GUMBORO.....	82

LISTE DES ABREVIATIONS

ARN : Acide Ribonucléique

CAM : Complexe Avicole de Mbaou

CAMAF : Compagnie Africaine de Maraîchage d'Aviculture et D'Arboriculture Fruitière

CO₂ : Dioxyde de Carbone

EISMV : Ecole Inter-Etats des Sciences et de Médecine Vétérinaires

ELISA : Enzyme Linked Immunosorbent Assay

EOPS : Exempte d'Organismes Pathogènes spécifiques

FAFA : Fédération des Acteurs de la Filière Avicole

FCFA : Franc de la communauté Financière Africaine

GMQ : Gain Moyen Quotidien

H₂S : Sulfure d'Hydrogène

IBDV : Infectious Bursal Disease Virus

Ic : Indice de Consommation

ISA : Institut de Sélection Animale

LNRV : Laboratoire Nationale d'Elevage et de Recherche Vétérinaires

MCA : Membrane chorioallantoïdienne

NH₃ : Ammoniac gaz

NMA : Nouvelle Minoterie Africaine

OMC : Organisation mondiale du commerce

PIB : Produit Intérieur Brut

SEDIMA : Sénégalaise de Distribution de Matériel Avicole

TEC : Tarif Extérieur Commun

TVA : Taxe sur la valeur ajoutée

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

UNAF : Union nationale des acteurs de la Filière Avicole

USA: United State of America

Sommaire

pages

INTRODUCTION.....	i
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE SUR L'AVICULTURE DANS LA REGION DE DAKAR ET LA MALADIE DE GUMBORO	3
CHAPITRE 1. GENERALITES SUR L'AVICULTURE DANS LA REGION DE DAKAR .	4
1.1. DONNEES DE GEOGRAPHIE PHYSIQUE.....	4
1.1.1. Situation géographique de Dakar	4
1.1.2. Relief.....	5
1.1.3. Données climatiques	6
1.1.3.1. Vents dominants.....	6
1.1.3.2. Pluviométrie	7
1.1.3.3. Température	7
1.1.3.4. Hygrométrie	7
1.1.4. Population.....	8
1.2. SITUATION DE L'ELEVAGE AVICOLE DANS LA REGION DE DAKAR.....	8
1.2.1. Système d'élevage traditionnel	8
1.2.2. Système d'élevage moderne.....	9
1.2.2.1. Evolution des effectifs des volailles mis en élevage.....	10
1.2.2.2. Caractéristiques de l'aviculture moderne.....	11
1.2.2.3. Différents types de production	12
1.2.2.3.1. Production nationale de viande de volaille	13
1.2.2.3.2. Production nationale d'œuf.....	16
1.2.2.4. Organisation de la production	17
1.2.2.5. Circuits de commercialisation d'œufs et des poulets de chair	18
1.2.2.6. Niveaux de consommation d'œufs et des poulets de chair au Sénégal	18
1.3. FACTEUR LIMITANTS DE L'AVICULTURE MODERNE DANS LA REGION DE DAKAR.....	19
1.3.1. Contraintes zootechniques.....	19
1.3.1.1. En élevage traditionnel.....	19
1.3.1.2. En élevage moderne	20
1.3.2. Contraintes technico-économiques	20
1.3.2.1. Financières	20
1.3.2.2. Commerciales.....	21
1.3.3. Contraintes sanitaires et Pathologiques.....	21
1.3.3.1. Les facteurs de risques dans les poulaillers.....	21
1.3.3.2. Les pathologies.....	23
CHAPITRE 2. LA MALADIE DE GUMBORO.....	25
2.1. INTRODUCTION.....	25
2.1.1. Définition	25
2.1.2. Historique.....	25
2.1.3. Espèces affectées.....	26
2.1.4. Répartition géographique	26

2.2. ETIOLOGIE.....	26
2.2.1. Le virus.....	26
2.2.1.1. Caractères physico-chimiques culturaux et biologiques du virus.....	26
2.2.1.1.1. Morphologie et structure.....	26
2.2.1.1.2. Caractéristiques physico-chimiques et classification.....	27
2.2.1.1.3. Caractères culturaux.....	27
2.2.1.1.4. Propriétés biologiques.....	28
2.2.1.1.4.1. Pouvoir pathogène.....	28
2.2.1.1.4.2. Pouvoir antigénique et immunogène.....	29
2.3. PATHOGENIE.....	29
2.3.1. Mécanisme pathogénique.....	29
2.3.2. Conséquences physiopathologiques.....	31
2.4. ETUDE CLINIQUE.....	31
2.4.1. Symptômes généraux.....	31
2.4.2. Symptômes locaux.....	32
2.4.3. Evolution.....	32
2.4.4. Lésions.....	32
2.4.4.1. Lésions macroscopiques.....	32
2.4.4.2. Lésions microscopiques.....	35
2.5. EPIDEMIOLOGIE.....	35
2.5.1. Epidémiologie descriptive.....	35
2.5.2. Epidémiologie analytique.....	36
2.5.3. Epidémiologie synthétiques.....	37
2.6. DIAGNOSTIC.....	37
2.6.1. Diagnostic épidémioclinique.....	37
2.6.2. Diagnostic nécropsique.....	37
2.6.3. Diagnostic différentiel.....	38
2.6.4. Diagnostic de laboratoire.....	38
2.6.4.1. Diagnostic histopathologique.....	38
2.6.4.2. Diagnostic virologique.....	38
2.6.4.2.1. L'inoculation.....	38
2.6.4.2.2. L'immunofluorescence.....	39
2.6.4.3. Diagnostic sérologique.....	40
2.7 METHODE DE LUTTE.....	40
2.7.1. Traitement.....	40
2.7.2. Prophylaxie.....	40
2.7.2.1. Prophylaxie sanitaire.....	40
2.7.2.2. Prophylaxie médicale.....	41
CHAPITRE 3. INFLUENCE ECONOMIQUE DES MALADIES ANIMALES.....	43
3.1. APPROCHE ECONOMIQUE DES MALADIES ANIMALES.....	43
3.2. EFFET DE LA MALADIE SUR LA PRODUCTIVITE ET LES PERFORMANCES DES ANNIMAUX.....	44

3.2.1. Effet au niveau micro-économique	44
3.2.1.1. Effets directs.....	44
3.2.1.1.1. Pertes de production.....	45
3.2.1.1.2. Coût du contrôle.....	45
3.2.1.2. Effets indirects.....	45
3.2.2. Effet au niveau macro-économique.....	46
3.2.3. Effet sur le commerce internationale	46
3.3. ESTIMATION DU COUT D'UNE MALADIE ANIMALE	47
3.3.1. Approche micro-économique.....	47
3.3.1.1. Les coûts directs.....	47
3.3.1.2. Les coûts indirects.....	48
3-3-2 Approche macro-économique.....	48
DEUXIEME PARTIE : INCIDENCE ECONOMIQUE DE LA MALADIE DE GUMBORO SUR LES PERFORMANCES DES POULETS DE CHAIR DANS LA ZONE PERIURBAINE DE DAKAR.....	52
CHAPITRE 1. MATERIEL ET METHODES DE RECHERCHE	53
1.1. CONTEXTE ET MILIEU D'ETUDE.....	53
1.2. MATERIEL.....	54
1.3. METHODES	54
1.3.1. Traitement des données.....	57
1.3.2 Méthode d'analyse des résultats.....	60
1.4. LIMITE DE L'ÉTUDE	62
CHAPITRE 2. LES RESULTATS.....	64
2.1. RESULTATS TECHNIQUES D'ELEVAGE	64
2.2. PERTES ATTRIBUABLES A LA MALADIE DE GUMBORO	74
2.3. CALCUL DE LA RENTABILITE ECONOMIQUE	75
2.3.1 Les charges.....	76
2.4.2 Les recettes.....	78
2.4.3. Les marges et bénéfices.....	78
2 .3.4. Coûts de revients des poulets de chair produits	80
2.4. MANQUES A GANGNER INDUITS PAR LA MALADIE DE GUMBORO	81
CHAPITRE 3. DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	83
3.1. DISCUSSIONS	83
3.1.1. Matériel	83
3.1.2. Méthodes.....	83
3.1.2.1. Difficultés et problèmes rencontrés.....	83

3.1.2.2. Choix des élevages et lieu de l'étude	84
3.1.2.3. Méthodologie	85
3.1.3. Résultats	86
3.1.3.1. Résultats techniques	86
3.1.3.2. Rentabilité économique.....	90
3.1.3.2.1. Charges.....	90
3.1.3.2.2. Marges et bénéfices.....	90
3.1.3.2.3. Coûts de revient.....	92
3.1.3.2.4. Les pertes attribuables à la maladie de GUMBORO	94
3.2. RECOMMANDATIONS.....	94
3.2.1. Pouvoirs publics	94
3.2.2. Chercheurs.....	95
3.2.3. Eleveurs.....	95
3.2.4. Vétérinaires privées.....	96
CONCLUSION	97
BIBLIOGRAPHIE	100

INTRODUCTION

L'élevage représente un sous-secteur de l'économie qui enregistre de grandes mutations au Sénégal. La présentation des bases de cet élevage, ainsi que de celle de ses tendances, permettent de mettre en exergue l'enjeu fondamental que représente la lutte contre les maladies animales pour améliorer les productions animales en générale et la production avicole en particulier.

En effet, une aviculture semi industrielle ou moderne de proximité dans les espaces urbains et périurbains se développe de plus en plus au Sénégal. La région de Dakar regroupe l'essentiel de cette activité.

Cette aviculture moderne suscite beaucoup l'engouement de la population urbaine si bien qu'elle se révèle parfois être une entreprise difficile.

En effet beaucoup de contraintes techniques, institutionnelles (HABYARIMANA, 1998) et pathologiques (BIAOU, 1995) constituent un frein à cette activité (Production de viande de volaille, d'œufs de consommation).

A ce titre de nombreuses études ont été réalisées sur les pathologies aviaires notamment sur la GUMBORO [DIALLO, 1978; TIAMA, 1990; MBAO, 1994; BIAOU, 1995; TCHAMDJA, 2001] qui est une maladie qui entrave véritablement la rentabilité des élevages avicoles à cause de la mortalité et de la morbidité qu'elle provoque. Cependant, très peu de travaux relatifs à l'évaluation économique des effets de cette maladie ont été menés. Nous noterons quand même les travaux de AHAMET (2004) relatif à l'incidence économique de la maladie de GUMBORO sur les performances et la productivité des poules pondeuses.

Ainsi, nous nous proposons à travers notre étude d'évaluer l'impact économique de la maladie de GUMBORO sur les performances et la productivité des poulets de chair.

Le présent travail se composera de deux parties :

La première partie traite des généralités sur l'aviculture dans la région de Dakar, des données bibliographiques sur la maladie de GUMBORO et sur l'économie de la santé animale.

La deuxième partie est consacrée à l'étude effectuée dans les élevages de poulets de chair en zone périurbaine de Dakar.

Enfin ce travail débouche sur les recommandations afin de faciliter la poursuite des études économiques sur la GUMBORO mais aussi sur les autres pathologies aviaires au Sénégal.

**PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE SUR
L'AVICULTURE DANS LA REGION DE DAKAR ET LA
MALADIE DE GUMBORO**

CHAPITRE 1. GENERALITES SUR L'AVICULTURE DANS LA REGION DE DAKAR

1.1. DONNEES DE GEOGRAPHIE PHYSIQUE

1.1.1. Situation géographique de Dakar

Situé à l'extrême Ouest sur la façade atlantique du continent africain, le Sénégal est compris entre les méridiens 11°30 Nord et 17°30 Ouest et entre les parallèles 20°30 Sud (frontière de la Guinée) et 16°30 Nord (PODOR). Pays subsaharien de la zone sahélienne, le Sénégal fait frontière avec le Mali, la Mauritanie, la Guinée et la Guinée Bissau. La Gambie occupe tout le cours inférieur de la rivière du même nom et constitue une enclave de 10.300 kilomètres carrés environ à l'intérieur du Sénégal.

Le Sénégal couvre une superficie de 196.161 Km² (INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL, 1977) avec une population estimée à 9.781.955 habitants en 2001 (SENEGAL/ MEF/DPS, 2001).

La région de Dakar se présente comme une presqu'île située à l'extrême Ouest avec une seule sortie donnant accès au reste du pays (carte n°1). Avec une superficie de 550 km², la région de Dakar est divisée en quatre départements :

- département de Dakar
- département de Pikine
- département de Rufisque
- département de Guediawaye

Cette situation géographique fait que la région de Dakar présente des caractéristiques climatiques particulières.

1.1.2. Relief

Le relief sénégalais est dans l'ensemble plat et peu élevé. Les bas plateaux s'étendent à perte de vue. Les altitudes sont partout inférieures à 150 m sauf au Sud-est dans la région de Tamba (JEUNE AFRIQUE, 2000).

La région de Dakar comprend une bande côtière communément appelée zone des « NIAYES » qui forme une dépression inter dunaire humide appartenant à un grand ensemble jusqu'à la région de Saint-Louis.

Cette zone s'étend sur une superficie de 183 km² et présente un microclimat favorable à l'élevage en général et à l'aviculture en particulier.

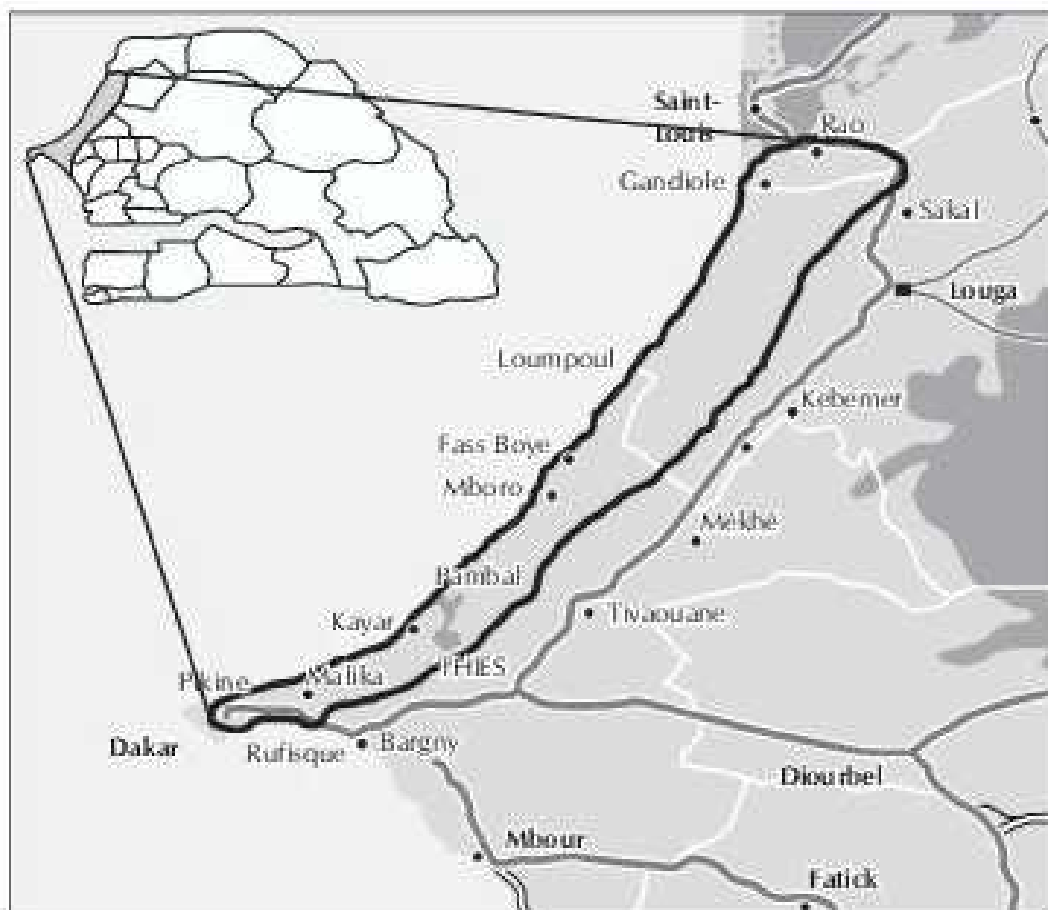


Figure 1 : Zone des « Niayes » (source = FARUQUI et coll., 2006)

1.1.3. Données climatiques

Les grands traits climatiques résultent de l'influence de nombreux facteurs géographiques. Le climat dans son ensemble, au Sénégal est de type sahélo-soudanien. Il existe des spécificités propres à chaque région.

La région de Dakar de par sa position par rapport à la mer présente une évolution climatique différente des autres régions du pays.

1.1.3.1. Vents dominants

La connaissance des vents dominants d'une région ou d'une localité est d'une importance capitale en aviculture. En effet, outre son incidence sur la ventilation, le vent peut jouer un rôle dans le transfert des agents pathogènes et des substances néfastes au confort des oiseaux.

Trois types de courants d'air soufflent sur la région Dakaroise, (JEUNE AFRIQUE, 2000), ces 3 types de masse d'air sont représentés par :

- L'alizé maritime des archipels des Açores, il souffle du Nord vers le nord-est pendant les mois de novembre à mai. Il se traduit sur le littoral par des fraîcheurs et une réduction de l'insolation.
- L'alizé continental ou Harmattan, vent continental irrégulier, souffle de l'Est vers le nord-est. Il s'installe du mois de mars jusqu'au début de la saison des pluies. C'est un vent chaud et sec transportant de la poussière et du sable qui peuvent entraîner l'apparition et la dissémination de certaines pathologies respiratoires, chez les volailles surtout.
- La mousson est spécifique à la saison des pluies. Elle prend naissance au sud de l'Equateur au niveau de l'anticyclone de Sainte-Hélène. C'est un vent chaud et humide qui souffle de juin à novembre.

L'alternance de ces trois types de vents dont les déplacements sont facilités par la platitude du relief, favorise la saisonnalité du climat.

1.1.3.2. Pluviométrie

Elle est caractérisée par deux types de saisons :

- La saison dite sèche ou non pluvieuse, qui n'est sèche qu'à l'intérieur du pays, le littoral bénéficiant d'une humidité relativement élevée, du fait de l'influence de la mer.
- La saison des pluies est chaude et humide, elle coïncide avec l'arrivée de la mousson qui envahit progressivement le pays. Les précipitations s'installent du Sud vers le Nord, et une grande quantité d'eau tombe au cours du mois de septembre. Dakar ne reçoit qu'une faible partie (450mm d'eau en 2002 d'après FARUQUI et coll. ,2006).

1.1.3.3. Température

La température est l'un des paramètres très important en aviculture car elle conditionne la viabilité et la productivité des volailles.

La viabilité parce qu'elle est source de stress surtout chez les poussins et de productivité car elle influence la prise alimentaire de la volaille.

Dans la zone des NIAYES, la température est la plus basse par rapport à celle du reste du pays et dépasse généralement 30°C, ce qui est favorable à l'aviculture.

1.1.3.4. Hygrométrie

L'hygrométrie la quantité d'eau ou de vapeur d'eau contenue dans l'air ambiant. Elle représente un facteur important dans l'implantation d'un élevage avicole, le degré d'hygrométrie détermine en partie la quantité d'eau consommée par les oiseaux. La région de Dakar connaît une humidité constante qui se manifeste même en saison sèche par des condensations nocturnes fréquentes.

1.1.4. Population

La population sénégalaise est de plus de 9.802.775 habitants au 1^{er}/06/2001. Elle est inégalement répartie sur le territoire et compte une vingtaine d'ethnies.

La région de Dakar abrite les 25% de cette population avec un taux de croissance de 3,69% de 1998 à 2001. Le taux d'urbanisation est de 43 % en 1999 et la densité de 4231 habitants au km² (SENEGAL/MEF/DPS, 2001).

La population sénégalaise dépassera douze millions d'habitants en 2010 et à l'horizon 2015, Dakar pourrait regrouper quatre millions de citadins (JEUNE AFRIQUE, 2000).

La zone des NIAYES comprend plus de 65% de la population sénégalaise d'après les statistiques de la DPS (Direction de la Prévision et de la Statistique) cité par AHAMET (2004).

Ce facteur démographique associé aux conditions éco-climatiques favorables dans l'ensemble, fait de la région de Dakar une place de choix pour le développement de l'aviculture moderne (HABAMENSHI, 1994).

Ceci explique l'installation d'un grand nombre de fermes avicoles modernes dans la région de Dakar.

1.2. SITUATION DE L'ELEVAGE AVICOLE DANS LA REGION DE DAKAR

L'élevage avicole au Sénégal contribue pour 30% à la formation du PIB du secteur primaire en 2001 et de 6% du PIB global. La valeur ajoutée de ces sous secteurs connaît une progression estimée à 3,2% en 2001 par rapport à 2000 (SENEGAL/MAE, 2001). L'élevage avicole est pratiqué soit selon un mode traditionnel soit sur un mode moderne.

1.2.1. Système d'élevage traditionnel

L'aviculture traditionnelle est un type d'élevage pratiqué essentiellement en milieu rural sous un mode extensif où chaque famille paysanne possède un effectif

relativement faible de poules (RAVELSON, 1990). La race animale couramment utilisée est la poule locale. La volaille est élevée en liberté autour des concessions et des techniques rudimentaires sont employées. Les poules sont nourries avec le minimum d'intrants il n'y a pas de spécialisation de la production et les animaux sont généralement élevés pour leur chair.

Au Sénégal les races locales sont estimées à 19.542.683 unités cet effectif a progressé de 3,5% entre 2000 et 2001 (SENEGAL/MAE, 2001). Les races locales ont une faible productivité et un poids atteignant 1,2 kg en 26 semaines pour les femelles contre 1,4 pour les mâles du même âge selon BULGEN et al (1992).

La couverture sanitaire en aviculture traditionnelle est quasiment inexistante les quelques rares soins se résument à l'administration de préparations issues de la pharmacopée traditionnelle, notamment des vermifuges comme des extraits de piment ou de feuilles et d'écorces d'*Azadirachta indica* dilué dans l'eau de boisson (BULGEN et al, 1992).

Les maladies fréquemment rencontrées sont de manière épisodiques, la pseudo peste aviaire et le cholera aviaire. La coccidiose est enzootique. Les maladies frappant de façon grave les cheptels de volailles locaux sont la GUMBORO, la maladie de Newcastle et la maladie de Marek.

1.2.2. Système d'élevage moderne

Dans l'élevage moderne nous pouvons distinguer l'élevage industriel et l'élevage semi industriel ou amélioré.

L'élevage industriel se définit selon LISSOT cité par KOE (2001) comme un établissement qui possède des effectifs importants, qui utilise des poussins d'un jour provenant des multiplicateurs des souches sélectionnées, qui nourrit les volailles avec des aliments complets ou des aliments supplémentés produits par une industrie spécialisée et qui pratique des mesures de lutte (prophylaxie, traitements). Ce type

d'élevage utilise des équipements modernes et des techniques perfectionnées en ce qui concerne les différentes opérations.

En tenant compte de cette définition, plusieurs auteurs s'accordent sur le fait qu'il existe peu d'élevages de ce type dans la région de Dakar. Toutefois l'élevage industriel est à ses débuts avec l'exemple de la société de distribution du matériel avicole (SEDIMA).

L'élevage moderne reste du type semi industriel (GUEYE, 1999).

L'élevage semi industriel ou amélioré utilise des poussins d'un jour importés d'Europe ou produits au Sénégal par des couvoirs de la Société de Distribution du Matériel Avicole (SEDIMA), la Compagnie Africaine de Maraîchage d'Aviculture et d'Arboriculture Fruitière (CAMAF) et le Complexe Avicole de Mbao (CAM) entre autres.

1.2.2.1. Evolution des effectifs des volailles mis en élevage

Le nombre de poussins mis en élevage de 1994 à 2003, connaît des niveaux élevés (tableau 1).

TABLEAU I : Evolution des effectifs des volailles mis en élevage de 1994 à 2003

Années		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
poussins	ponte	Produ locale	425000	467385	512575	467423	555285	630001	774595	1187792	1277757	1073194
		impor	100870	275324	213256	468785	186336	117240	202557	137070	91903	70148
		total	525892	742709	725831	936208	741621	747241	977152	1324862	1369660	1143342
	chair	Produ locale	3186889	4042650	3247560	3103748	4099932	3577130	4521672	4635135	3784489	3340735
		Impor	488415	834222	958638	915695	445633	385812	96353	155320	20106	34606
		Total	3675304	4856872	4206198	4019443	4545565	3962942	4618025	4790455	3804595	3375341
Total	Produ locale	3611911	4510035	3760135	3571171	4655217	4207131	5296267	5822927	5062246	4413929	
	Impor	589285	1109546	1171894	1384480	631969	503052	298910	292390	112009	104754	
	total	4201196	5619581	4932029	4955651	5287185	4710183	5595177	6115317	5174255	4518683	

NB : produ =production ; impor= importation

SOURCE : Duteurtre et coll., 2005

1.2.2.2. Caractéristiques de l'aviculture moderne

L'aviculture moderne est passée d'un effectif de 5.595.177 unités à 6.115.317 unités entre 2000 et 2001, soit une progression de 9% sur la période.

En 2001 la volaille dite semi industrielle est composée de 4.790.455 poussins de chair et de 1.324.862 poussins ponte. Ainsi 95% des poussins retrouvés dans la filière avicole sénégalaise sont issus de la production locale, et les 5% restant proviennent de l'importation.

L'aviculture moderne utilise des races ou souches améliorées et un apport en intrant tant en quantité qu'en qualité suffisante pour les oiseaux. Cette aviculture est caractérisée par un contrôle rigoureux de l'état sanitaire des oiseaux et de leur logement.

TABLEAU II : Les principales souches de volailles exploitées au Sénégal

Rubriques	Chair	Ponte	
		Œufs blancs	Œufs colorés
Souches	Cobb	Leghorn	Isabrown
	Arbor acces	Lohmann-white	Stracoss-579
	Dercos-109	Hyline w.77	Lohmann brown
	Hubbard	Ross blanche	Hyline-brown
	Vedette	Starcoss-288	Harco
	Atlas,Kabir	Shaver	Sussex
	Jupiter, Ross		

SOURCE : TCHAMDJA (2001)

En 2001 l'effectif total de volaille (race locale et améliorée) est passé à 25.658.000 unités contre 24.495.000 unités en 2000 soit une hausse de 4,7%. La volaille traditionnelle est estimée à 19.542.683 unités et la volaille moderne à 6.115.317 unités en 2001 (SENEGAL/MAE, 2001). L'évolution des effectifs de volaille au Sénégal est caractérisée par une croissance progressive de la production locale. Celle-ci qui était de 4.655.217 poussins en 1998 est en progression, au détriment de l'importation qui avec un pic de 3.044.000 poussins en 1990 n'a fait que chuter depuis.

1.2.2.3. Différents types de production

L'aviculture moderne connaît trois types de spéculation à savoir :

- la spéculation « chair » avec les élevages qui n'élèvent que le poulet de chair ;
- la spéculation « ponte » avec des élevages qui n'élèvent que les pondeuses ;
- la spéculation « mixte » qui est l'association des deux spéculations précédentes.

Actuellement l'élevage des reproducteurs de race améliorée s'est ajouté à ces différentes spéculations.

1.2.2.3.1. Production nationale de viande de volaille

La production nationale de viande de volailles industrielles est estimée à partir des effectifs des souches améliorées de poussins chair mis en élevage et ceux des pondeuses reformées (voir tableau III). A ces effectifs, on applique les paramètres zootechniques qui sont : le taux de mortalité et le poids moyen à l'abattage (HABYARIMANA, 1998).

Cette production a été de 7.009 tonnes en 1999, représentant à la vente un chiffre d'affaire de l'ordre de 10,5 milliards de francs (SENEGAL/MAE/DIREL, 1999).

L'ensemble de la production locale et de l'importation donne une disponibilité en viande de 10.016 tonnes en 2000 ceci donne une progression de 23% comparativement à l'année précédente.

La production locale étant de 5.982 tonnes en 2001, la quantité de viande importée a été en hausse de 50,7%, passant de 7.930 tonnes à 11.950 tonnes entre 2002 et 2003.

En fait entre les années 1990 et 2000 la filière avicole sénégalaise se portait si bien qu'elle maîtrisait 85% des parts de marché. Mais depuis l'an 2000 avec entre autres l'avènement de la globalisation du commerce internationale, le Sénégal s'est vu pousser de se conformer aux accords de l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce). Ceci a contribué à l'augmentation des importations de la viande de volaille dont les prix défiaient toutes concurrences. C'est ainsi qu'on a vu les importations de viande de volaille passer de 1.137 tonnes en 1999 à 13.700 tonnes en 2004 ce qui a entraîné une diminution importante de la part de marché de la production avicole locale. En effet entre 2002 et 2003, la part de marché de la production locale est tombée à 33%, soit une baisse par rapport aux années 1990 de 57 %. Et ce n'est qu'en octobre 2005 que le gouvernement sénégalais sous la menace de la grippe aviaire va interdire l'importation de la viande de volaille, donnant ainsi un espoir à la filière avicole locale. Esprit entaché par un problème d'information sur la grippe aviaire qui a amené certains consommateurs à réduire leurs achats de viande de volaille (NDIAYE, 2006).

En 1999 le prix moyen du kg de poulet s'élevait à 1.493 FCFA pour la production industrielle et à 1506 FCFA pour la production traditionnelle. En effet depuis 1995 le poulet de chair constitue la viande la moins chère.

TABLEAU III : Estimation de la production de la viande de volaille industrielle en 1999

RUBRIQUE	EFFECTIF INITIAL	TAUX DE MORTALITE	EFFECTIF FINAL	POIDS MORT	PRODUCTION NATIONALE (T)
POULET ¹	4.024.574	5%	3.823.319	1,5 kg	5.734
POULES ² REFORMEES	955.787	7% poulette 3% ponte	85.065	1,5kg	1275
TOTAL	4.980.334	-	4.673969	-	7009

SOURCE : SENEGAL/MAE/DIREL, 1999. (¹ = mis en élevage de décembre 1998 à 1999 inclus ; ² = mise en élevage de mars 1997 en février 1998)

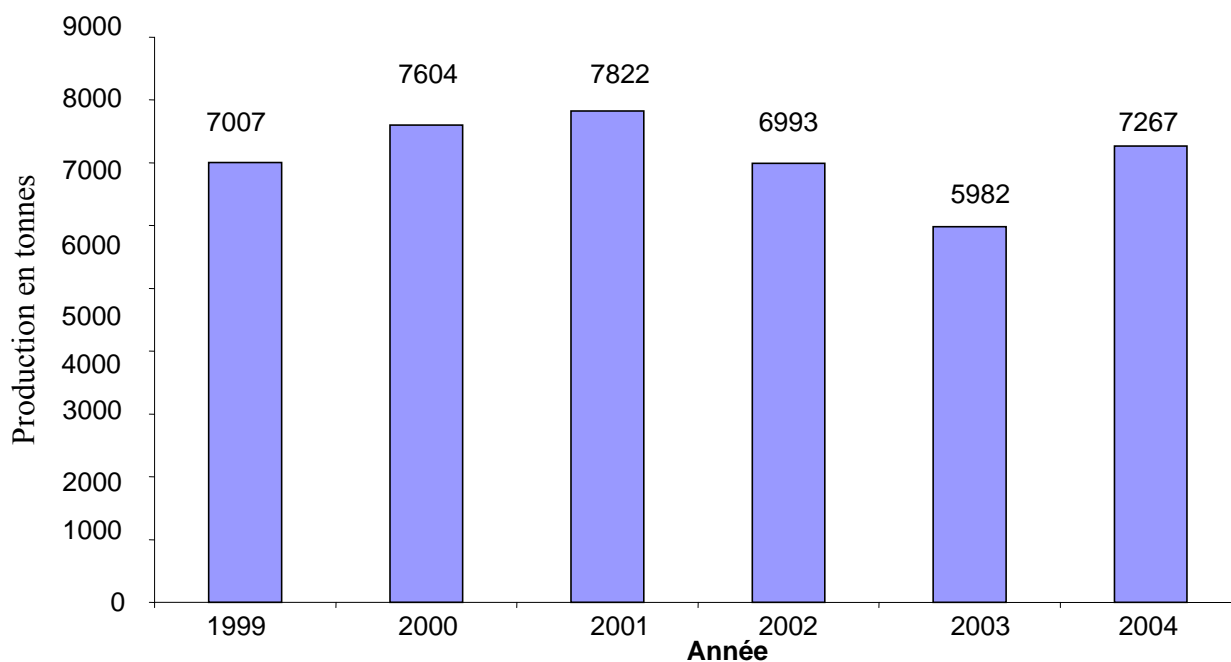


Figure 2 : Evolution de la production de poulet de chair de 1999 à 2004

(Source : MISIONS ECONOMIQUES DE DAKAR, 2005)

TABLEAU IV : Comparaison des prix moyens annuels de viande depuis 1996

Produits ¹	Lieux	Moyenne 1996	Moyenne 1997	Moyenne 1998	Moyenne 1999
Poulet local	Marchés	1638	1646	1463	1506
Poulet chair	Marchés	1386	1490	1449	1493
Gigot mouton	Marchés	1683	1669	1700	1714
Bœuf avec os	Marchés	1446	1492	1497	1490
Capitaine « Beur »	Marchés	2074	1817	1619	1911

(¹) =prix au kg vif

SOURCE : SENEGAL/MAE/DIREL, 1999.

1.2.2.3.2. Production nationale d'œuf

La production nationale d'œuf est estimée d'une part à partir des poussins mis en élevage et d'autres parts en tenant compte des paramètres zootechniques suivant :

- le taux de mortalité à l'entrée en ponte estimé à 7% ;
- le taux de mortalité pendant la période de ponte estimé à 3% ;
- la durée de ponte prévue de 14 mois ;
- la durée d'élevage avant l'entrée en ponte qui est de 20 semaines ;
- le nombre d'œufs par poule et par an estimé à 250 œufs (HABYARIMANA, 1998).

La production d'œuf est estimée en 2003 à 337 millions d'unités cette production étant en hausse de 32,96% par rapport à celle de 2001 ceci s'expliquant par le nombre important de reconversions d'éleveurs de chair en éleveurs de ponte. Cette production d'œufs est essentiellement assurée par l'aviculture moderne car le poids de l'aviculture traditionnelle en production d'œufs est presque nul.

TABLEAU V: Evolution de l'offre d'œufs de consommation de 1999 à 2003(en millions d'unités)

Année	Production locale
1999	191
2000	180
2001	254
2002	293
2003	337

Ces différents types de productions sont pratiqués dans un cadre bien organisé.

Source : MISSIONS ECONOMIQUES DE DAKAR 2005.

1.2.2.4. Organisation de la production

La filière avicole est l'une des rares filières agroalimentaires où il existe une structure professionnelle relativement bien organisée. Deux fédérations coexistent : L'UNAFA (Union Nationale des Acteurs de la Filière Avicole) qui représente les gros producteurs tandis que la FAFA (Fédération des Acteurs de la Filière Avicole) est la porte parole des petits éleveurs.

L'aviculture est un secteur organisé dans lequel intervient divers acteurs que sont les sélectionneurs, les accoueurs, les éleveurs de reproducteurs, les producteurs, les provendiers et les encadreurs.

Le rôle de chacun de ces acteurs est capital pour le bon fonctionnement du secteur.

- **Les accoueurs et éleveurs de reproducteurs**

Les éleveurs de reproducteurs font l'élevage des souches sélectionnées dans le but de produire des œufs dont l'incubation donnera des poussins d'un jour destinés aux producteurs d'œufs de consommation ou de poulets de chairs. Les accoueurs s'occupent de l'incubation artificielle d'œufs fécondés importés de l'étranger ou achetés auprès des éleveurs de reproducteurs locaux afin de fournir des poussins d'un jour aux producteurs, c'est le cas de la SEDIMA, de CAMAF), du CAM etc.

- **Les producteurs**

Ils achètent les poussins d'un jour et les élèvent pour la production des œufs de consommation ou des poulets de chair.

- **Les provendiers**

Les provendiers fabriquent et mettent sur le marché des aliments utilisés dans les élevages citons par exemples : la SEDIMA; le CAM ; le moulins de SENTENAC; la Nouvelle Minoterie Africaine (NMA) (SENEGAL/MA/DIREL, 1996).

- **Les encadreurs**

Ce sont des structures publiques telles que le Laboratoire National d’Elevage et de Recherche Vétérinaires (LNRV), les vétérinaires privés, les fournisseurs d’intrants et de poussins.

1.2.2.5. Circuits de commercialisation d’œufs et des poulets de chair

La commercialisation des produits issus de l’aviculture au Sénégal se fait principalement sur les marchés urbains pour la filière moderne, et ruraux pour la filière traditionnelle, mais également par l’intermédiaire des Bana-banas (les vendeurs informels). Par ailleurs, les produits issus de l’élevage moderne peuvent être commercialisés dans les boutiques et plus rarement dans les super marchés. Les œufs de consommation se retrouvent dans tous les circuits de distribution, du petit étal de marché aux grandes surfaces.

1.2.2.6. Niveaux de consommation d’œufs et des poulets de chair au Sénégal

La consommation d’œufs peut être assimilée à la quantité d’œufs produites par le secteur moderne puisque les importations d’œufs de consommation sont négligeables voire inexistantes et que la production du secteur traditionnel est presque nulle.

En 1995 la consommation d’œuf était estimée à 19,64 œufs par habitant au Sénégal, cette consommation est en nette augmentation depuis 1998 (KOE, 2001).

La consommation de poulet de chair correspond à la quantité de poulet de chair produite par le secteur moderne et les importations de poulets congelés.

En effet en 2004 le volume des importations était à 13.700 tonnes pour une valeur de près de 13 milliards de FCFA. Les morceaux congelés ont constitué 75% du volume des importations. Si en 2004, la production locale de poulet de chair n’a été que de

7267 tonnes, on se rend donc compte que la majorité des consommateurs Sénégalais ont privilégié le poulet congelé importé à la production locale.

Compte tenu du contexte actuel de la grippe aviaire, tout porte à croire qu'avec l'arrêt des importations de viande de volaille, une nette amélioration de la production locale des poulets de chair se fera sentir ; à condition que les producteurs locaux parviennent à mieux gérer les contraintes que la filière avicole rencontre au Sénégal.

1.3. FACTEUR LIMITANTS DE L'AVICULTURE MODERNE DANS LA REGION DE DAKAR

Ces contraintes sont de plusieurs sortes à savoir :

- Les contraintes zootechniques
- Les contraintes technico-économiques
- Les contraintes Pathologiques (BULGEN et coll., 1992)

1.3.1. Contraintes zootechniques

L'insuffisance du niveau technique des éleveurs et l'insuffisance d'organisation des producteurs sont des facteurs qui contrarient la productivité des élevages. Ainsi les contraintes zootechniques varient selon le type d'élevage.

1.3.1.1. En élevage traditionnel

La faible productivité des poulets locaux exploités constitue la contrainte majeure. S'y ajoute le problème de l'alimentation car les poulets sont abandonnés à eux même, et leurs besoins alimentaires ne sont jamais couverts, ainsi cette situation provoque un ralentissement de leur croissance (I.E.M.V.T., 1991).

Les prédateurs et les produits phytosanitaires très toxiques utilisés dans les champs à proximité des concessions constituent également des facteurs d'insécurité pour les poulets en élevage traditionnel.

1.3.1.2. En élevage moderne

Les défaillances observées dans l'application des normes techniques d'élevage sont à l'origine de mauvaises performances. En effet, la mauvaise conception des bâtiments, les vides sanitaires mal effectués, et l'absence d'hygiène souvent constatée dans les fermes ont des conséquences néfastes en élevage intensif. La qualité nutritive des aliments, fabriqués de façon artisanale dans certaines fermes avicoles non qualifiées, la distribution irrégulière et en quantité insuffisante des aliments ainsi que la rupture prolongée des stocks d'aliment dans les fermes ne favorisent pas une production optimale de ces fermes. A ces problèmes zootechniques s'ajoutent les contraintes technico-économiques.

1.3.2. Contraintes économiques

On peut les situer à 2 niveaux qui concernent surtout l'aviculture moderne (HABAMENSHI, 1994).

1.3.2.1. Financières

L'élevage des poulets de chair comme celui des poules pondeuses n'est pas accessible à toutes les couches de la population sénégalaise.

En effet, cet élevage demande des moyens financiers importants. En général, les poussins, les médicaments et 85 % du maïs destinés, aux fabriques d'aliments sont des intrants importés. L'entrée en vigueur du Tarif Extérieur Commun (TEC) s'est traduite par la baisse des droits de douane sans aucune application des mesures d'accompagnement prévues par l'Union Economique et Monétaire Ouest Africains

(UEMOA). Récemment, l'application d'une taxe sur la valeur ajoutée (TVA) de 18% sur les intrants agricoles, qui étaient exonérées (poussins) ou d'une taxe réduite de 10% sur l'aliment, fait que la filière avicole sénégalaise, subit un différentiel de taxation de 28% directement supporté par le producteur. Cette taxe est plus faible dans les pays développés ; par exemple de 5% sur les produits avicoles en France (DIOP, 2003). Cette situation conforte l'importation des produits avicoles qui arrivent sur les marchés sénégalais à un tarif inférieur à celui des produits locaux.

Signalons aussi que les producteurs éprouvent d'énormes difficultés pour obtenir des financements pour les investissements, les bâtiments et les matériaux avicoles.

1.3.2.2. Commerciales

Avec une demande variable au cours de l'année et la mauvaise organisation du marché, bon nombre d'aviculteurs se limitent à des opérations ponctuelles liées à des festivités d'origines religieuses, coutumières ou familiales, notamment lors des fêtes de Noël, Korité, Tamkharite, pour éviter les problèmes d'écoulements de leurs produits. Cette situation n'encourage pas le développement de la filière avicole. Il apparaît aussi une carence des structures d'abattages, de transformation, de conservation et de conditionnement (SENEGAL/MA/DIREL, 1995).

En plus des contraintes technico-économiques s'ajoutent les problèmes sanitaires et pathologiques.

1.3.3. Contraintes sanitaires et Pathologiques

Les contraintes sanitaires et pathologiques sont représentées par les facteurs de risque dans les poulaillers et les maladies.

1.3.3.1. Les facteurs de risques dans les poulaillers

Ces facteurs de risque sont nombreux et peuvent agir en synergie ou individuellement.

→ **Les facteurs physiques**

Ces facteurs sont directement liés aux conditions climatiques et peuvent avoir un impact sur l'état de santé et la performance des volailles. Parmi ces facteurs on peut citer :

● **La température**

C'est un facteur de stress aussi bien chez les poussins que chez les poules adultes. (PARENT et al.1989). L'oiseau en réagissant face à l'agression thermique, s'épuise et s'expose davantage aux maladies.

● **L'humidité**

L'humidité favorise la croissance optimale des agents infectieux et infectants. Lorsqu'une poule est soumise à un environnement à forte humidité elle devient plus réceptive que celle qui n'est pas dans le même cadre de vie.

● **La ventilation**

Le rôle de la ventilation est bien connu en aviculture car elle permet le renouvellement de l'air du poulailler. C'est d'ailleurs l'élément important qui est recherché dans l'orientation et la conception des bâtiments. Tout en évitant les grands vents, les poussières (sources d'agents pathogènes), Une bonne ventilation permet de minimiser les effets de la température et de l'humidité. (IBRAHIMA, 1991).

→ **Facteurs chimiques**

Les facteurs chimiques peuvent être d'origine : soit exogènes comme les gaz de la pollution provenant des usines ou des véhicules soit endogènes qui proviennent des animaux eux mêmes ou résultant de la dégradation de la litière (NH₃, CO₂, H₂S).

Ces facteurs ont des effets toxiques ou corrosifs sur les oiseaux dont le plus redoutable est le NH₃.

En effet, les effets conjugués du NH₃, de la température, de l'humidité, et des vents favorisent l'apparition de nombreuses pathologies aviaires.

1.3.3.2. Les pathologies

Les pathologies sont principalement d'origine parasitaire ou infectieuse.

→ Les maladies parasitaires

Elles sont les plus nombreuses et elles sont responsables de la mortalité ou du retard de croissance dans les élevages. On peut citer entre autres :

- les coccidioses aviaires (*Eimeria tenella*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria maxima*, *Eimeria brunetti*, *Eimeria proecox*) ;
- l'ascaridiose (*Ascaridia*, *Cappillaria*, *Heterakis*);
- les Téniasis (*Railletina*, *Hymenolopis*).

→ Les maladies infectieuses

Elles regroupent les maladies bactériennes et les maladies virales.

● Les maladies bactériennes et mycoplasmiques

Parmi ces maladies on peut citer :

- Le cholera aviaire dû à *Pasteurella multocida* ;
- Les colibacilloses dues à *Escherichia coli* et autres colibacilles ;
- Les mycoplasmoses dues à *Mycoplasma gallisepticum*, *M. synoviae* et les autres mycoplasmes

● Les maladies virales

Elles forment le groupe des maladies qui font payer un lourd tribut aux élevages de volailles car il n'existe pas de traitements pour ces maladies. On rencontre entre autres :

- La maladie de GUMBORO due à un Birnavirus ;

- La maladie de Newcastle ou pseudo peste aviaire due à un Paramyxovirus ;
- La variole aviaire due à un Poxvirus ;
- Les leucoses aviaires dues à des rétrovirus ;
- La bronchite infectieuse due à un Coronavirus ;
- La maladie de Marek due à un Herpes virus.

Bien que les maladies parasitaires soient les plus fréquentes sans aucun doute à cause du manque d'hygiène, il faut remarquer que les maladies infectieuses (bactérienne et virale) sont les plus redoutables, puisque leurs pronostics médicaux et économiques, sont généralement catastrophiques.

En résumé la présentation de l'aviculture au Sénégal nous emmène à constater que cette activité possède les moyens techniques, humains et matériels pour garantir un bon approvisionnement du marché sénégalais. Cependant les contraintes pathologiques limitent réellement cette activité. Ainsi Oumar rapporté par TCHAMDJA (2001) présente la maladie de GUMBORO comme ayant une importance relative de 26 % par rapport aux autres pathologies aviaires. C'est pourquoi nous nous proposons dans le deuxième chapitre de cette première partie, de faire une présentation de cette maladie.

CHAPITRE 2. LA MALADIE DE GUMBORO

2.1. INTRODUCTION

2.1.1. Définition

La maladie de GUMBORO est une maladie infectieuse, virulente, inoculable, contagieuse due à un virus lymphotrope de la famille des Birnaviridae dénommée IBDV (infectious Bursal Disease Virus).

L'IBDV attaque exclusivement les cellules lymphoïdes, et l'infection est suivie d'une immunodépression (VINDEVOGEL, 1992).

Elle frappe tous les gallinacés et se caractérise cliniquement par les formes aiguës d'apparition brutale ou des formes immunodépressives d'évolution subclinique. Sur le plan anatomopathologique elle se manifeste par une inflammation nécrosante de la bourse de Fabricius, des hémorragies intramusculaires et rénales.

La maladie de GUMBORO entraîne une mortalité plus ou moins importante selon les cas mais se traduit chez les animaux qui survivent par une diminution considérable des productions notamment un retard de croissance et une chute de la ponte chez les volailles atteintes.

2.1.2. Historique

La maladie est décrite pour la première fois par COSGROVE en 1962 sur les jeunes volailles. Elle sévissait depuis 1957 aux USA dans l'Etat de DELAWARE plus précisément dans la ville de GUMBORO (VINDEVOGEL, 1992).

A l'autopsie les poussins présentent des lésions rénales et de la bourse de Fabricius d'où la dénomination de «Néphrose Aviaire » ou maladie de GUMBORO.

En 1962, WINTERFIELD et HITCHNER aux USA ont observé sur les poulets, des lésions rénales semblables à celles décrites par COSGROVE qu'ils ont nommées « syndrome néphrite-néphrose ». Puis ils ont isolé et identifié l'agent causal.

Il existe deux types des souches baptisées « Holte » et « Gray » qui ont des apparentés immunologiques avec le virus de la Bronchite Infectieuse. Mais ils diffèrent par le fait

que celui de la Bronchite entraîne des troubles respiratoires et celui de la maladie de GUMBORO entraîne des lésions spécifiques au niveau de la bourse de Fabricius.

2.1.3. Espèces affectées

La maladie de GUMBORO est une maladie des **gallinacés**.

Dans les conditions naturelles la poule est l'hôte naturel du virus. Le dindon, la caille, les passereaux et les canards peuvent présenter une infection virale mais sous une forme subclinique (VINDEVOGEL, 1992).

Dans les conditions expérimentales à l'inoculation par la voie buccale, seule est sensible la poule.

L'inoculation intrapéritonéale, intracérébrale ou intraveineuse du virus peut permettre la reproduction de la maladie de GUMBORO chez les poules. Tandis que chez la souris blanche âgée de 1-14 jours, ceci n'est possible que seulement par voie intracérébrale ou intrapéritonéale selon BENTON et coll. (1967)

2.1.4. Répartition géographique

La maladie de GUMBORO est une maladie cosmopolite. Des USA, elle s'est propagée dans le reste du monde, à savoir l'Europe via la grande Bretagne, l'Afrique où son identification a été tardive. De nos jours plusieurs pays africains sont atteints de la maladie de GUMBORO dont le Sénégal.

2.2. ETIOLOGIE

2.2.1. Le virus

2.2.1.1. Caractères physico-chimiques cultureux et biologiques du virus

2.2.1.1.1. Morphologie et structure

Le virus de la maladie de GUMBORO appartient à la famille des Birnaviridae, virus à symétrie cubique de 55 à 65 nm de diamètre. Le génome viral est constitué d'une chaîne d'acide ribonucléique (ARN) bicatenaire et bisegmentée.

2.2.1.1.2. Caractéristiques physico-chimiques et classification

Le virus de la maladie de GUMBORO a fait l'objet de plusieurs controverses :

- en 1967 CHEVILLE identifia les caractères des reovirus,
- en 1973 HIRAI et ses collaborateurs évoquent l'hypothèse d'un arbovirus,
- en 1977 BETCH travailla sur la souche 2207/68 et classa le virus dans le groupe des Arénavirus bicatenaire.
- en 1991, identification définitive de la famille du virus, il s'agit d'un virus de la famille des Birnaviridae.

Le virus de la maladie de GUMBORO présente une grande résistance à la chaleur dans le milieu extérieur. A 70° C il résiste pendant 30 minutes et à 56°C pendant 5 heures.

L'IBDV présente également une grande résistance aux agents chimiques : chloroforme, éther, acides, formol à 1% et à l'eau de javel. Il est inactivé à pH=2 (VINDEVOGEL, 1992).

2.2.1.1.3. Caractères cultureux

► Sur œufs embryonnés

La culture est faite sur œuf sans anticorps spécifiques ou Exempte d'Organismes Pathogènes Spécifiques (EOPS) âgés de 6 à 10 jours par inoculation intra choro-allantoidienne. L'embryon meurt dans 3 à 5 jours.

A l'autopsie il présente :

- des lésions d'oedème sur la tête, le cou et l'abdomen ;
- des congestions ;
- des hémorragies ;

-une coloration verdâtre au niveau du jaune d'œuf et du liquide allantoïque.

► **Sur culture cellulaire**

Elle est faite sur les fibroblastes des poules, des cellules de l'embryon de dindon, de canard ou sur les lignées cellulaires des reins de lapin et de singe.

2.2.1.1.4. Propriétés biologiques

2.2.1.1.4.1. Pouvoir pathogène

Il est variable :

► **dans les conditions naturelles**

La poule (*Gallus gallus*) est la plus sensible ; cette sensibilité est fonction de l'âge, d'où chez les sujets de 5 jours, il n'y a pas expression de la maladie. L'infection entraîne une immunodépression durable.

Chez les sujets qui ont entre 3 et 6 semaines, la forme aigue d'apparition brutale, est la plus observée et elle se manifeste par une diminution de l'immunité maternelle.

La pathogénie est variable en fonction des souches virales. On a des souches « traditionnelles » connues depuis 1962 et qui entraînent 5 à 10 % de mortalité (BRICOUT et coll., 1974). Certains pathotypes apparus depuis 1987 entraînent un taux de mortalité de 20 à 60% (VANMARCK, 1992) ;

► **Dans les conditions expérimentales**

L'embryon de moins de 6 jours est moins sensible au virus que celui de 12 jours.

Le passage en série sur une culture cellulaire du virus entraîne l'atténuation de son pouvoir pathogène. Le virus atténué peut être utilisé pour la production des vaccins.

2.2.1.1.4.2. Pouvoir antigénique et immunogène

L'IBDV possède des antigènes entraînant la formation des anticorps neutralisants et précipitants qu'on peut mettre en évidence par l'immunofluorescence ou par la technique ELISA.

Deux serotypes du virus ont été isolés :

-**le sérotype 1** comprend plusieurs souches comportant des antigènes différents entre les souches classiques et variantes,

-**le sérotype 2** a été isolé chez le dindon où il provoque une affection subclinique inapparente qui serait quand même immunodépressive. Les souches de ce sérotype peuvent affecter aussi bien le dindon que le poulet.

Par ailleurs WINTERFIELD (1969) montra que les poulets guéris de la maladie ou ayant été mis en contact avec une souche atténuée du virus, possédaient des anticorps contre les souches homologues et hétérologues. Ces travaux montrent donc l'existence de neutralisations croisées entre les différentes souches et ceci présente un grand intérêt dans la préparation des vaccins où il n'est pas nécessaire d'inclure toutes les souches connues du virus comme principe actif.

Le même auteur démontre par la même occasion que l'âge où doit se faire le contact du virus avec le poussin importe beaucoup, car les poussins de trois semaines infectés développaient un taux d'anticorps neutralisant très inférieur à celui produit par les poussins de quatre semaines.

Les anticorps précipitants dont l'existence a été démontrée par FARAGHER (1972) apparaissent du 2^{ème} au 6^{ème} jour après l'infection de la bourse de Fabricius.

2.3. PATHOGENIE

2.3.1. Mécanisme pathogénique

Le virus pénètre par la voie orale puis quelques heures après son ingestion, se multiplie dans les cellules immunitaires à savoir les macrophages et les lymphocytes de la muqueuse intestinale. Il passe ensuite dans le foie puis dans la circulation

générale. La conséquence est la contamination des organes très vascularisés dont la bourse de fabricius.

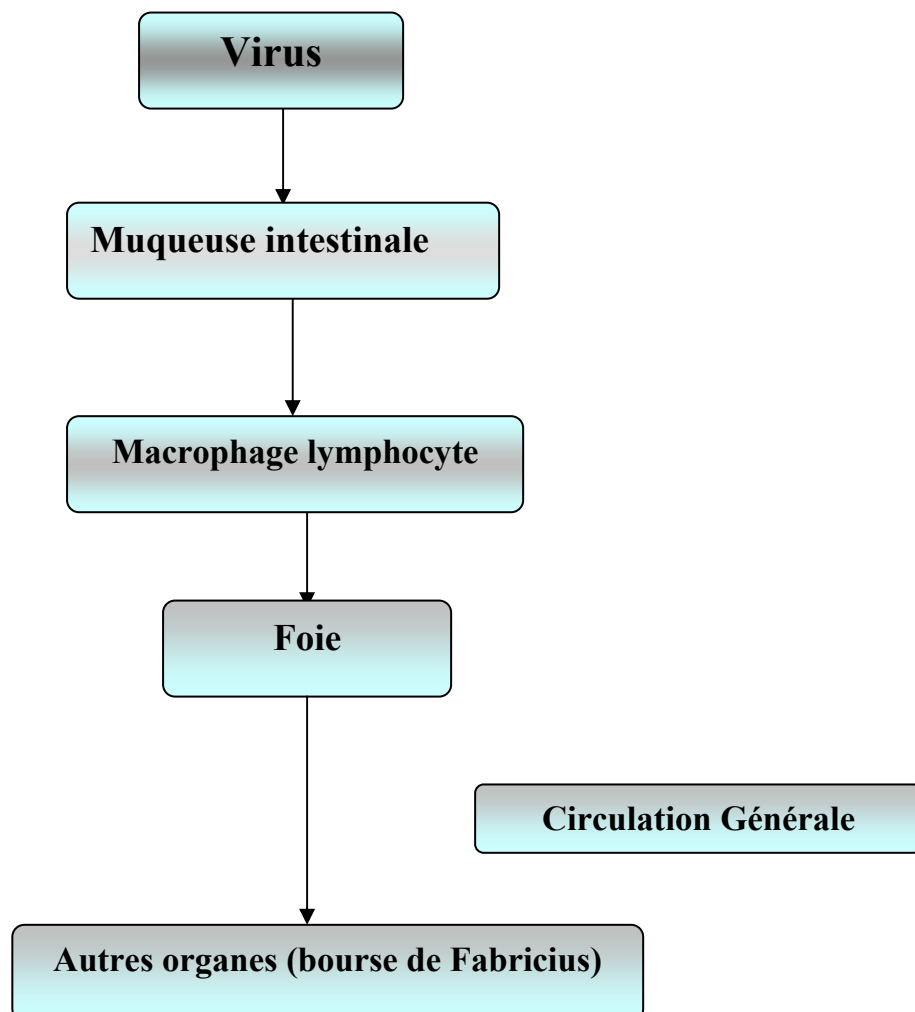


Figure 3 : Pathogénie de la maladie de GUMBORO

La bourse de Fabricius est un organe lymphoïde à la fois primaire et secondaire rencontré uniquement chez les oiseaux.

Elle est située dorsalement au cloaque. Sa cavité est tapissée longitudinalement par un épithélium plissé, formant environ 15 bourrelets primaires et 7 secondaires (SALIM et al, 1992).

Le développement de la bourse de Fabricius commence à partir du 4^{ème} jour de la vie embryonnaire et atteint son maximum entre la 3^{ème} et la 12^{ème} semaines après la naissance. Après cet âge la bourse entame une régression qui consiste à un épuisement

lymphoïde physiologique qui s'achève vers l'âge de la maturation sexuelle (SALIM et al, 1992).

C'est dans cet organe lymphoïde que le virus attaque les lymphocytes B (LB) et s'y multiplie avec un effet cytolitique entraînant les réactions inflammatoires qui se traduisent par une hypertrophie de la bourse de Fabricius.

2.3.2. Conséquences physiopathologiques

Les conséquences physiopathologiques sont nombreuses, nous avons entre autres :

- Diarrhées entraînant des déshydratations aggravées par l'absence d'abreuvement. Ce qui a pour conséquence l'accumulation de cristaux d'urate dans les reins et les uretères laissant présager un pronostic médical sombre ;
- une virémie avec hyperthermie ;
- « une bursectomie virale » avec pour conséquence l'immunodépression responsable des échecs vaccinaux ;
- Libération de thromboplastine (coagulation intra vasculaire disséminée) ;
- dépôts d'immuns-complexes au niveau de la paroi vasculaire, hémorragies musculaires et lésions rénales ;
- l'infection précoce chez les poussins de 5 jours entraîne une immunodépression subclinique tandis qu'à partir de la 3^{ème} semaine on a la forme clinique aigüe.

2.4. ETUDE CLINIQUE

2.4.1. Symptômes généraux

Au début les animaux ont tendances à se piquer le cloaque. L'abattement et de la prostration sont ensuite notés. Les poulets ont une attitude en boule avec les plumes ébouriffées. Ils sont déshydratés.



Figure 4 : poulet normal à gauche, poulet atteint par l'IBDV à droite (source : intervet, sd).

2.4.2. Symptômes locaux

Les sujets malades se trouvent être généralement âgés de 3 à 6 semaines et présentent les signes suivants :

- diarrhée blanchâtre aqueuse souillant le cloaque
- soif intense déshydratation des animaux
- fientes pouvant contenir des caillots de sang et des cristaux d'urates.

2.4.3. Evolution

La maladie de GUMBORO évolue rapidement en 5 à 7 jours vers la mort (taux de mortalité entre 5 à 60%), les animaux qui guérissent spontanément ont toujours un retard de croissance.

2.4.4. Lésions

2.4.4.1. Lésions macroscopiques

► Déshydratation

Les carcasses d'oiseaux morts présentent des signes plus ou moins intenses de déshydratation pour un embonpoint normal (aspect sec de la carcasse et coloration foncée des muscles pectoraux).

► Hémorragies

Nous remarquons des hémorragies surtout au niveau des membres, des muscles pectoraux, à la jonction proventricule –gésier et quelques fois sur le myocarde.



LEGENDE : les flèches en noires indiquent les zones d'hémorragies

Figure 5: Hémorragies au niveau des muscles résultant de l'infection par L'IBDV (source : AFNABI, 2006)

► Reins sont souvent hypertrophiés avec des tubules en saillies de couleur grise pale à brune.

► La bourse de Fabricius

Elle est le siège des lésions pathognomoniques nous observons une hypertrophie puis une atrophie de l'organe en fonction de l'évolution clinique de la maladie.

A la coupe de l'organe, les feuillets internes sont congestionnés, parfois hémorragiques ou recouverts d'une substance caséuse.

► La rate est hypertrophiée, avec des taches rouges ou parfois atrophiée.

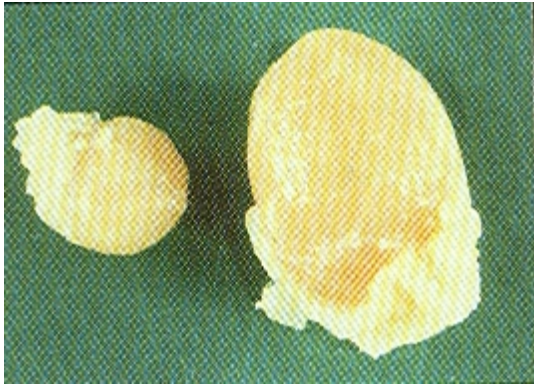
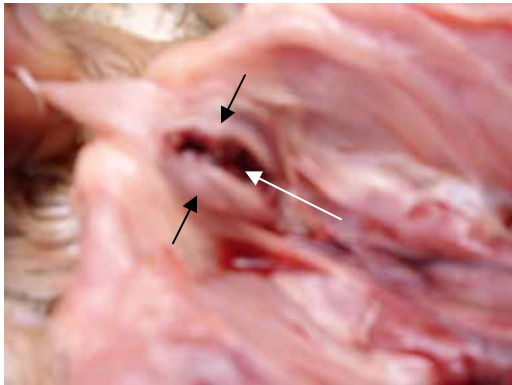


Figure 6 : Bursa de Fabricius normale à droite, et bourse de Fabricius infecté par IBDV à gauche (source intervet, sd).



LEGENDE :

- La flèche en blanc indique le centre hémorragique de la bourse de Fabricius entrouverte.
- Les flèches en noires indiquent les contours externes de la bourse de Fabricius

Figures7 : Bourses de Fabricius hémorragiques résultant de l'infection par l'IBDV. (Source : AFNABI, 2006)

2.4.4.2. Lésions microscopiques

► Au microscope optique

- Rate congestionnée ;
- la zone centro-folliculaire du tissu lymphoïde est infiltrée par les granulocytes hétérophiles et une substance amorphe ;
- les reins présentent un œdème interstitiel, une atrophie glomérulaire et une fragmentation ou une desquamation épithéliale des tubules ;
- une inflammation aigue exsudative de l'intestin ;
- un appauvrissement de la glande de Harder en plasmocytes (VINDEVOGEL 1992) ;
- nécrose des lobules lymphoïdes de la bourse de Fabricius.

► Au microscope électronique

Nous observons des particules virales disposées en position para cristalline et entourées par une membrane dans le cytoplasme des cellules infectées et des débris cellulaires (VINDEVOGEL, 1992).

2.5. EPIDEMIOLOGIE

2.5.1. Epidémiologie descriptive

La maladie de GUMBORO affecte naturellement la poule mais aussi le dindon, la caille, les passereaux et les canards.

Les zones les plus affectées sont les zones où se concentre un grand nombre de volaille.

Les mortalités enregistrées évoluent selon une courbe de mortalité en cloche pathognomonique de maladie de GUMBORO ou courbe de PARKHURST.

A Dakar la maladie de GUMBORO évolue généralement sous une forme enzootique.

Cependant il y a des périodes particulières comme les hivernages où nous assistons à des épizooties.

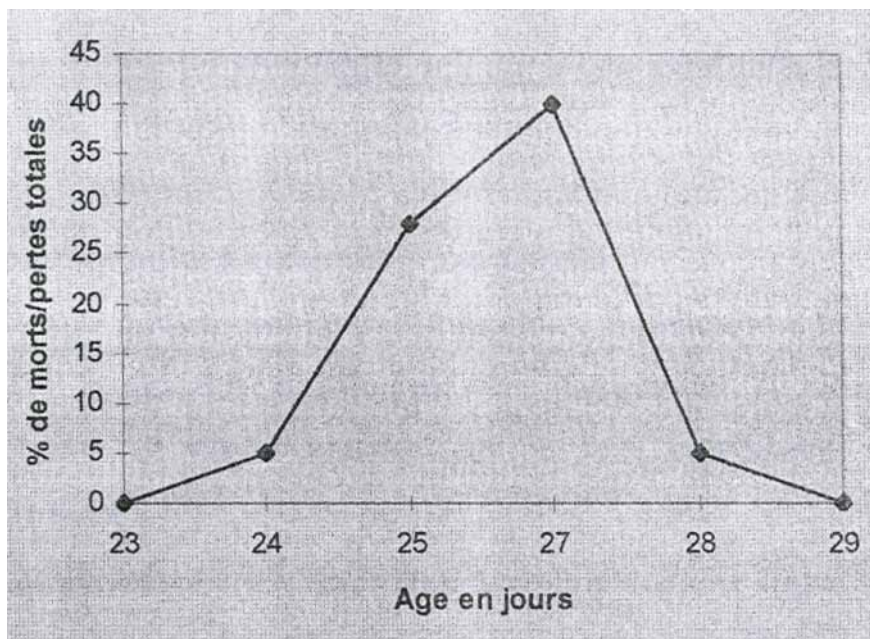


Figure 8 : Courbe typique de mortalité due au virus de la maladie de Gumboro selon PARKHURST cité par AHAMET (2004).

2.5.2. Epidémiologie analytique

La maladie se rencontre surtout dans le genre *Gallus*, le canard et le dindon développent des formes subcliniques inapparentes.

Les sources sont les animaux malades ou morts, les fientes, l'eau, les litières et les aliments contaminés.

La maladie de GUMBORO se nomme souvent « la maladie aux deux visages » car durant les deux premières décades de vie l'infection précoce provoque une immunosuppression sévère. Entre 3 à 6 semaines nous observons la période de la plus grande sensibilité au virus. L'immunité naturelle est fonction de l'état immunitaire des reproducteurs.

Le stress et les mauvaises conditions d'hygiène sont les facteurs favorisant l'apparition et la persistance de la maladie de GUMBORO chez les animaux sensibles au virus.

Les animaux se contaminent soit par contact direct avec les malades soit par l'intermédiaire des vecteurs passifs contaminés par les fientes. La voie de contamination est soit orale soit respiratoire.

2.5.3. Epidémiologie synthétique

L'introduction du virus dans le milieu se fait par le biais des échanges commerciaux des volailles. L'existence de nombreux vecteurs passifs (eau contaminée, litière contaminée etc.) et des animaux réservoirs du virus (canards, dindons) font que la maladie évolue durant toute l'année.

2.6. DIAGNOSTIC

2.6.1. Diagnostic épidémioclinique

Nous devons suspecter la maladie de GUMBORO chaque fois qu'un processus pathologique apparaît brutalement sur les poulets de 3 à 6 semaines avec des signes généraux d'abattement, de prostration (BRUGERE-PICOUX, 1974 ; ROSENBERGER, 1989 ; VINDEVOGEL, 1992), et des signes digestifs de diarrhée blanchâtre aqueuse pouvant contenir des caillots de sang (ROSENBERGER, 1989 ; VINDEVOGEL, 1992). L'allure caractéristique de la courbe des mortalités, le taux de mortalité de 5 à 60% et une durée courte de la maladie (5 à 7 jours) sont des éléments à prendre en compte dans la suspicion de la maladie.

2.6.2. Diagnostic nécropsique

Le bon état de développement des carcasses de poulets morts, les taches hémorragiques dans les muscles du bréchet et des cuisses (BRUGERE-PICOUX, 1974 ; TIAMA, 1990) ainsi que des lésions hémorragiques à la jonction proventricule

–gésier (HANSON, 1967), accompagnés d'une hypertrophie ou d'une atrophie de la bourse de Fabricius avec soit des hémorragies, soit des substances caséuses sur les feuillettes (ROSENBERGER, 1989 ; VINDEVOGEL, 1992), vont renforcer la suspicion de la maladie.

Il faut cependant être prudent pour écarter les affections qui peuvent ressembler à la maladie de GUMBORO d'où l'intérêt de prendre en compte les éléments différentiels.

2.6.3. Diagnostic différentiel

La maladie de GUMBORO peut prêter à confusion avec les maladies comme la maladie de Marek, la coccidiose, la maladie de Newcastle, l'avitaminose A, la lipoïdose hépatorénale et la leucose lymphoïde.

2.6.4. Diagnostic de laboratoire

2.6.4.1. Diagnostic histopathologique

L'examen histopathologique met en évidence des lésions oedemateuses, hémorragiques et nécrosantes ou l'atrophie folliculaire de la bourse de Fabricius.

2.6.4.2. Diagnostic virologique

Deux techniques sont couramment utilisées pour mettre en évidence la maladie de GUMBORO. Il s'agit de l'immunofluorescence et la technique de l'inoculation.

2.6.4.2.1. L'inoculation

Elle consiste à inoculer des broyats de bourse de Fabricius suspects aux poulets sensibles (3 à 6 semaines d'âge et dépourvus d'anticorps spécifiques). De rechercher au bout de 3 jours sur les bourses de Fabricius des poulets inoculés des lésions histopatologiques caractéristiques et au bout de 6 jours des lésions macroscopiques sur les cadavres.

En raison de la contamination fréquente de la bourse par d'autres virus on préfère utiliser la rate qui donne de bons résultats.

Les prélèvements peuvent aussi être inoculés à la membrane chorioallantoïdienne (MCA) des œufs embryonnés de 10 jours dépourvus d'anticorps spécifiques. Les embryons meurent au bout de 3 à 4 jours et les lésions observées sont des œdèmes de la tête du cou et de l'abdomen ; des congestions et des hémorragies dans le tissu conjonctif sous cutané et une coloration verdâtre du jaune d'œuf et du liquide allantoïdien.

L'inoculation peut aussi se faire sur culture cellulaire de fibroblastes de poulet, des cellules d'embryon de dindon ou de canard. La multiplication du virus provoque au voisinage des noyaux des cellules infectées, des inclusions cytoplasmiques éosinophiles à contours irréguliers.



Figure 9 : Embryon d'un poulet infecté inoculation de la MCA (à 10 jours). (VINDEVOGEL, 1992)

2.6.4.2.2. L'immunofluorescence

Elle consiste à mettre en évidence les antigènes du virus au niveau de la bourse de Fabricius, grâce à la réaction antigène-anticorps en utilisant des immunoglobulines antivirales GUMBORO marquées par la fluorescéine.

2.6.4.3. Diagnostic sérologique

Il nécessite au moins deux prélèvements à 15 jours d'intervalle. Trois techniques sont d'usage à savoir :

-la technique de précipitation en milieu gélosé, la moins sensible mais également la moins onéreuse ;

-la technique de seroneutralisation, sensible mais délicate ;

-la technique ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay), facile à mettre en œuvre mais nécessite l'achat des KITS ELISA relativement coûteux. Elle donne de très bons résultats.

2.7 METHODE DE LUTTE

2.7.1. Traitement

Il n'y a pas de traitement spécifique contre la maladie de GUMBORO. Un traitement symptomatique peut consister en l'administration d'électrolytes dans l'eau de boisson et lutter aussi contre les agents opportunistes (coccidies et bactéries).

2.7.2. Prophylaxie

2.7.2.1. Prophylaxie sanitaire

Elle repose sur les règles d'hygiène de base dans l'élevage aviaire :

- élevage bien isolé avec les locaux bien conçus, faciles à nettoyer, à désinfecter, à désinsectiser et à dératiser ;
- élevage en bande unique avec pour chaque poulailler, un ouvrier et du matériel propre ;
- le nettoyage et la désinfection doivent être effectués après chaque bande suivant un ensemble de procédures strictes ; un vide sanitaire de 15 jours au minimum doit précéder l'arrivée d'une nouvelle bande.

2.7.2.2. Prophylaxie médicale

Elle consiste en l'utilisation de vaccins. De nos jours il existe des vaccins vivants atténués et des vaccins inactivés en adjuvant huileux.

Les vaccins inactivés servent à renforcer les taux d'anticorps maternels (sur les animaux déjà vaccinés ou ayant déjà été infectés) afin de protéger les poussins.

En règle générale tous les reproducteurs sont vaccinés avant l'entrée en ponte avec un vaccin inactivé hautement immunogène, leur permettant de transmettre aux poussins des taux d'anticorps élevés. Ces vaccins présentent cependant l'inconvénient d'être chers et leur utilisation n'est rentable que sur les reproducteurs.

Les poussins venant de ces reproducteurs héritent d'un taux d'anticorps généralement élevé, destiné à les protéger pendant les 3 premières semaines de la vie. Cette protection théorique est malheureusement souvent prise à défaut lorsque la pression virale est élevée ou lorsqu'on est en face de souches sauvages très virulentes. C'est pourquoi plusieurs laboratoires proposent des vaccins utilisables précocement sur les poussins.

Ces vaccins tous vivants atténués sont obtenus à partir des souches moyennement atténuées ou faiblement atténuées. Ils sont présentés sous la forme lyophilisée à reconstituer extemporanément au moment de l'utilisation avec une eau fraîche dépourvue de toutes traces d'antiseptiques. Les flacons contenant les vaccins doivent être immergés dans l'eau de boisson avant de les déboucher pour éviter le choc du à la dépression qui peut tuer certains virus atténués.

L'administration au poussin se fait par voie orale (trempage de bec ou dans l'eau de boisson) ou par la voie occulo-nasale (une goutte dans les narines et une goutte dans l'œil).

Les souches moyennement atténuées s'administrent précocement à 7 jours d'âge et nécessitent un ou deux rappels.

Les vaccins vivants donnent d'assez bons résultats lorsqu'ils sont utilisés dans de bonnes conditions.

En somme, toute l'efficacité des vaccins est fortement compromise lorsque les conditions environnementales sont défavorables, ce qui par la suite va entraîner la maladie qui se répercutera sur le cheptel atteint par des conséquences qu'il est important d'évaluer.

CHAPITRE 3. INFLUENCE ECONOMIQUE DES MALADIES ANIMALES

En dehors des objectifs de protection de la santé publique, la motivation première des actions de lutte, individuelles ou collectives, contre les maladies animales est de nature économique.

En effet les maladies animales entraînent un coût dans le processus de production dont la finalité est d'ordre économique. C'est pourquoi la lutte collective contre les maladies animales constitue un investissement qui doit être rentable pour la production.

La rentabilité des mesures de lutte collectives doit être comparée à celle d'autres investissements possibles dans le secteur de la production et de la santé animale afin de faire des choix pertinents. Dans cette optique, le rôle du vétérinaire s'impose alors en tant que conseiller dans l'élaboration des programmes de prévention et de contrôle des maladies animales selon MORRIS rapporté par AHAMET (2004).

3.1. APPROCHE ECONOMIQUE DES MALADIES ANIMALES

Selon TOMA et coll. (2001), il existe deux échelles tout à fait différentes pour apprécier l'approche économique des maladies et leur prévention que sont la micro-économie et la macro-économie.

La micro-économie est la partie de l'économie qui étudie le comportement des unités économiques (éleveur, le groupement d'éleveurs, le consommateur, etc.). En ce qui concerne le coût des actions de santé, l'approche micro-économique consiste à étudier les aspects économiques des actions de santé en se situant du point de vue d'un éleveur ou d'un ensemble d'éleveurs.

A l'opposé, la macro-économie prend en compte plutôt le point de vue de l'Etat et s'intéresse donc aux interférences entre les différentes branches de l'économie et, en particulier aux conséquences des actions de santé sur le commerce international (TOMA et coll. 2001).

Les conséquences des maladies animales sont de nature très variées selon l'affection. Ainsi en Afrique, le parasitisme constitue l'un des facteurs sanitaires les plus importants en particulier les infections gastro-intestinales et la trypanosomose, alors que les maladies infectieuses sont classées en trois grands groupes (SIDIBE, 2001) : les maladies qui engendrent des pertes importantes en cas d'épidémie et pour lesquelles la vaccination est la seule alternative possible ; les maladies sporadiques qui engendrent des pertes importantes pour l'éleveur mais qui n'ont qu'une faible répercussion sur l'économie nationale ; et les maladies qui ont des implications importantes du point de vue de la santé publique, c'est-à-dire les zoonoses majeures.

3.2. EFFETS DE LA MALADIE SUR LA PRODUCTIVITE ET LES PERFORMANCES DES ANIMAUX

Les maladies animales ont un impact évident et direct sur la production animale qu'il est important de prendre en compte lors des prises de décisions en matière de lutte. Les maladies entraînent une baisse de la consommation alimentaire voire des mortalités d'où une baisse de la productivité qui a des effets aux niveaux micro-économique et macro-économique.

3.2.1. Effets au niveau micro-économique

La micro-économie analyse l'impact économique de la maladie à l'échelle du producteur et des exploitants. A ce niveau, les effets peuvent être directs ou indirects selon PERRY rapporté par KOE (2001).

3.2.1.1. Effets directs

Ce sont les impacts de ces maladies directement quantifiables et mesurables.

Ces effets sont composés de pertes liées aux maladies ou pertes de production et les coûts de contrôle de ces mêmes maladies.

3.2.1.1.1. Pertes de production

Les pertes de production sont celles des produits attendus mais non obtenus, attribuables aux maladies animales. Elles correspondent également à la réduction de l'efficacité de production (LY, 1999).

Il s'agit

- des pertes liées à la mortalité telle que la réduction de vie productive et la perte des reformés ;
- des pertes liées à la morbidité qui sont la baisse des performances physiques et la baisse de la productivité (poids vif ou poids carcasse, viande, lait, œufs, peau cuir, les avortements, l'infertilité, la chute du taux de natalité, la chute du poids, l'augmentation de l'indice de consommation, les saisies partielles ou totales des carcasses et les coûts de réforme et des abattages obligatoires).

Dans les élevages atteints par la GUMBORO les pertes de production sont principalement les mortalités et les pertes induites par le retard de croissance.

3.2.1.1.2. Coût du contrôle

Toutes les dépenses liées au traitement, à la prévention ou à la maîtrise des maladies constituent les coûts de contrôle des maladies. Il s'agit du coût des traitements et des coûts de la prophylaxie ou les deux à la fois de même que les prestations de services permettant d'appliquer les traitements.

Le contrôle de la maladie de GUMBORO en élevage de poulet de chair intègre l'utilisation de désinfectants appliqués de façon préventive ceci dans le but de diminuer le microbisme de l'élevage.

3.2.1.2. Effets indirects

Les effets indirects des maladies animales sont les effets intangibles qui sont constitués par tous les manques à gagner liés à ces maladies. Ces effets peuvent avoir un impact sur la santé humaine (zoonoses) sur le bien être des animaux

(contamination) et sur l'environnement (pollution). Ces effets indirects sont considérés comme les coûts cachés associés aux maladies.

De ce fait les différents types d'effets indirects des maladies animales sont :

- l'augmentation de travail à la ferme ;
- La sous utilisation des facteurs de production (bâtiments, équipements, terrain...);
- Les pertes d'opportunités de commercialisation ;
- Les pertes en valeurs génétiques ;
- L'effet sur la production végétale avec la baisse des possibilités en terme de traction animale ;
- Les pertes de possibilité d'intégration agriculture-elevage, le fumier par exemple ;
- La baisse des opportunités d'emploi dans le système de production intensive.

En santé publique les zoonoses font partie des effets indirects des maladies animales qui varient d'un simple malaise à la mort selon KOE (2001).

3.2.2. Effets au niveau macro-économique

La macro-économie traite de l'incidence économique des maladies à l'échelle nationale. En effet, la lutte contre les maladies animales grève lourdement les budgets des Etats. Les pertes telles que celles liées à la baisse de l'approvisionnement ou à l'augmentation des importations entraînent la rupture de l'équilibre de la balance commerciale.

3.2.3. Effets sur le commerce internationale

Les maladies animales représentent, aussi une entrave majeure pour le commerce international. Car les transactions commerciales des animaux ou des denrées alimentaires d'origine animale sont assorties de règlements spécifiques qui varient d'un pays à l'autre ou d'un ensemble de pays à l'autre.

Ainsi les maladies infectieuses sont souvent à l'origine de mesures conservatoires portant un frein aux échanges commerciaux. Ces restrictions entraînent une baisse importante du niveau des entrées des devises d'où un déficit au niveau de la balance de paiement d'un pays.

En fin de compte, l'identification de tous les effets décrits d'une maladie permet de l'évaluer au plan financier.

3.3. ESTIMATION DU COÛT D'UNE MALADIE ANIMALE

L'évaluation du coût d'une maladie animale peut faire appel à la macro-économie et à la micro-économie (TOMA et coll., 2001).

3.3.1. Approche micro-économique

Un coût est la valeur des ressources utilisées pour produire un bien. En ce qui concerne les maladies, l'établissement du coût consiste donc à évaluer monétairement les conséquences directes et indirectes de la maladie.

3.3.1.1. Les coûts directs

Les coûts directs correspondent aux pertes de produits d'origine animale provoquées par la maladie. Classiquement, on distingue les coûts liés à la mortalité, ceux liés à la morbidité, et ceux liés à la lutte.

Préalablement à l'estimation des coûts s'il faut quantifier les pertes physiques. Trois types de données sont nécessaires à l'estimation des pertes physiques au niveau national (FAO, 1990 ; PUTT et coll., 1987). Ce sont des données sur la population animale (système de production, taille, espèce, et différentes classes d'âge du troupeau), sur les paramètres de production normale (naissance, mortalité, taux d'exploitation), sur les pertes de production estimées à partir de l'incidence annuelle de la maladie.

A ces données permettant de calculer les pertes physiques dues à la maladie, il faut ajouter les données économiques afin d'effectuer la conversion monétaire pour le calcul des coûts.

L'évaluation ainsi du coût de la maladie animale revient donc à faire une estimation monétaire des pertes physiques, imputables à la maladie en tenant compte du prix moyen des produits sur le marché.

3.3.1.2. Les coûts indirects

Ce sont toutes les conséquences autres que les mortalités, les morbidités et le traitement.

Pour calculer les coûts indirects, il faut d'abord dresser la liste de toutes les conséquences non négligeables liées à ces maladies qui sont variables en fonction de la nature de chaque maladie, puis établir l'évaluation monétaire des pertes provoquées par ces maladies.

Quand ils existent, les coûts indirects (prix de la souffrance, l'inconfortabilité, la mort etc) pour la santé humaine sont difficilement chiffrables néanmoins on peut estimer les conséquences de la morbidité humaine par la perte en travail ou en fonction du coût des soins, ou plus simplement du montant des remboursements effectués par les assurances.

D'une manière générale et pour la plupart du temps, les coûts indirects sont difficilement chiffrables.

3-3-2 Approche macro-économique

En matière de santé animale l'abord des aspects macro-économiques consiste à étudier les interdépendances, c'est à dire les conséquences de la présence de la maladie ou de la lutte entreprise sur d'autres branches de l'économie comme le commerce extérieur, la productivité des élevages, l'évolution démographique des populations animales ou la consommation intérieure.

En effet l'évaluation monétaire des conséquences de la maladie dans un pays est très complexe. Seule l'approche de l'impact commercial d'une maladie sera abordée ici. Elle consiste à évaluer l'importance des conséquences commerciales liées à la présence ou à l'apparition d'une maladie sur un territoire. A l'évidence, cet impact est étroitement dépendant du type de maladie, de sa gravité, de sa contagiosité (OIE, 2005).

La situation est complexe et les interférences sont nombreuses. Néanmoins, il est possible de distinguer trois niveaux de gravité pour les conséquences commerciales liées à la présence ou à l'apparition d'une maladie sur un territoire donné. Ce sont les cas de :

- maladies dont l'apparition a habituellement des conséquences commerciales lourdes. Il s'agit de maladies provoquant une fermeture totale de la zone ou du pays à tout commerce intérieur ou extérieur. Ainsi la reprise du commerce reste liée à la preuve de la disparition de la maladie du territoire ; comme par exemple la fièvre aphteuse en Grande Bretagne.
- maladies dont l'apparition provoque des conséquences commerciales importantes mais moins grandes que la précédente. Il s'agit par exemple de l'annulation du marché commercial. C'est ainsi que l'apparition de quelques cas de grippe aviaire en Asie et en Europe à entraîner l'annulation par le Sénégal de l'importation des volailles venant de ces pays. Ici la conséquence est lourde mais la perte est ponctuelle et ne concerne qu'un secteur de la production agricole. Alors que dans le cas précédent tous les animaux sensibles à la fièvre aphteuse et tous les produits correspondants sont interdits de vente jusqu'à une date qui ne dépend que de la réussite des opérations de lutte.
- maladies dont l'apparition ou la présence provoque des conséquences commerciales limitées, c'est le cas lorsque ces conséquences ne concernent que l'élevage où la maladie est apparue.

Selon SEEGERS cité par AHAMET (2004), la mesure de l'impact économique des maladies animales ou encore la détermination du coût de la maladie, peut être entreprise avec un objectif descriptif ou pour établir des priorités dans des programmes

de santé, ou encore pour avoir un état de départ dans la mise en œuvre d'un programme

L'analyse descriptive vise donc la détermination au plan économique de l'importance d'une maladie dans un élevage, un groupe d'élevages ou dans un pays selon DOMENECH cité par AHAMET (2004).

Par ailleurs l'analyse des actions de santé peut se faire soit sur un projet sous la forme d'une analyse prospective des résultats attendus, soit sur un programme de lutte qui a été appliqué sous la forme d'une étude rétrospective des résultats obtenus (RENKEMA et DIJKHUIZEN, 1984).

Il s'agit dans tout les cas d'une analyse différentielle comparant une situation sans maladie avec une autre avec maladie selon TOMA et coll. (2001).

Les éléments à prendre en compte sont les coûts et les avantages de la lutte. En effet, appliquée à la lutte contre la maladie, l'analyse économique consiste donc à comparer les coûts d'un programme de lutte contre cette maladie, aux conséquences (avantages) apportées par la lutte que l'on souhaite entreprendre.

Les techniques d'évaluation d'un projet après sa mise en œuvre (analyse rétrospective) sont exactement les mêmes que celles utilisées pour son évaluation avant sa mise en œuvre (analyse prospective).

Diverses méthodes sont utilisées dont l'analyse par budget partiel qui compare la situation avec l'innovation et la situation sans l'innovation et l'analyse coûts-avantages fondée sur l'actualisation des avantages et des coûts découlant de la mise en œuvre d'un projet dans le temps et sur la comparaison de la valeur actualisée des coûts à la valeur actualisée des avantages (PUTT et coll., 1987).

D'autres méthodes comme la méthode de minimisation des coûts, la méthode coût/efficacité et la méthode coût/utilité sont également utilisées dans la prise de décision de programme de lutte selon TOMA et coll. (2001).

A l'issue de cette première partie, nous avons exposé succinctement la situation de l'aviculture dans la région de Dakar, en mettant l'accent sur la maladie de GUMBORO qui est actuellement la contrainte pathologique majeure en élevage de volaille. En effet, cette pathologie est fortement encrée dans la région de Dakar et entraîne des

pertes économiques assez importantes pour les élevages avicoles modernes. La présentation de quelques notions de base en économie de la santé animale permet alors de mieux cerner l'objet de notre travail dans la deuxième partie qui porte sur l'évaluation de l'incidence économique de la maladie de GUMBORO en élevage de poulet de chair dans la région de Dakar.

**DEUXIEME PARTIE : INCIDENCE ECONOMIQUE DE LA
MALADIE DE GUMBORO SUR LES PERFORMANCES DES
POULETS DE CHAIR DANS LA ZONE PERIURBAINE DE
DAKAR**

Cette deuxième partie présente notre travail proprement dit. Ce travail se divise en trois chapitres qui portent respectivement sur le matériel et les méthodes utilisées, les résultats, la discussion et les recommandations.

CHAPITRE 1. MATERIEL ET METHODES DE RECHERCHE

1.1. CONTEXTE ET MILIEU D'ETUDE

L'aviculture en général et la spéculation poulet de chair en particulier, constitue un secteur prometteur de l'économie au Sénégal. En effet, la filière industrielle des poulets de chair s'est développée dans les années 60-70. Cette filière a connu une croissance rapide la poussant à développer ses capacités. Dès lors, des contraintes notamment pathologiques se sont accentuées sur cette spéculation poulets de chair contribuant ainsi à réduire les potentialités réelles de cette filière. Ainsi, bien que ces contraintes pathologiques soient pour la plupart identifiées et étudiées, il se pose encore un réel problème en ce qui concerne l'estimation économique des effets de ces pathologies. De ce fait, notre étude menée pendant la période de septembre à décembre 2005, a eu pour but de rechercher l'incidence économique de la maladie de GUMBORO en élevage de poulet de chair dans la zone des NIAYES (Dakar).

En effet notre étude a été menée en zone périurbaine de Dakar plus précisément dans la zone de KEUR MASSAR et de KEUR MBAYE FALL. Ces zones d'études se retrouvent sur une bande géographique appelée zone des NIAYES.

Cette bande géographique, présente un relief assez spécifique par rapport au reste du pays .Il s'agit d'une succession de dunes et de cuvettes correspondant à des sols hydrophobes inondés par une nappe phréatique.

La pluviométrie moyenne annuelle dans cette zone est de 519 mm avec une période pluvieuse s'étendant de juillet à Octobre. La courbe de température présente un maximum de 36 °C pendant la saison de pluies et un minimum de 10°C pendant la saison froide. Le couvert végétal est caractérisé par une végétation discontinue composée d'une formation herbeuse et des plantes ligneuses

1.2. MATERIEL

Le matériel utilisé se trouve être les volailles, les bâtiments, et les équipements.

● Volailles

Les volailles utilisées pour l'étude sont issues des couvoirs de la SEDIMA, ainsi que ceux de la société d'AVIculture PROduction et Distribution (AVIPROD). Ces volailles appartiennent à la souche COOB 500 qui est une souche bien adaptée aux conditions climatiques sévissant en zone tropicale.

● Bâtiments et Equipements

L'élevage étant semi moderne, les poussins de chair sont élevés au sol pendant toute la période d'élevage. Ils ont à leur disposition des mangeoires et des abreuvoirs nécessaires en fonction de leur âge.

Les bâtiments sont en dur et présentent de larges ouvertures grillagées sur les deux façades, ceci permettant une bonne aération des locaux.

Les grands axes du bâtiment sont orientés orthogonalement au sens des vents dominants, les sols à l'intérieur et aux alentours des bâtiments sont bétonnés.

Comme équipements on a eu besoin d'une balance pour les pesées d'aliments et pour les pesées de poulets, d'une tenue de volailler, des fiches support d'enquête (voir annexes), ainsi qu'un questionnaire (voir annexes) qui nous a permis de compléter les données.

1.3. METHODES

L'étude est basée sur une enquête de terrain permettant d'estimer l'impact de la maladie en comparant des unités de production indemne de la GUMBORO avec des unités de production ayant connu la maladie lors de l'enquête. Cette étude « cas-témoins » suppose des conditions identiques de part et d'autres. C'est ainsi que nous

avons veillé à avoir les mêmes souches d'oiseaux, nourries avec le même aliment et entretenues dans une ambiance identique.

Ceci suppose donc un choix préliminaire de fermes échantillons de l'étude, une récolte des données dans les fermes choisies, et un traitement de données.

► **Choix des fermes échantillons de l'étude**

Compte tenu du fait que la maladie de GUMBORO est un évènement aléatoire le choix des bandes ayant fait la maladie s'est fait à partir de la clinique KEUR MASSAR où les sujets atteints étaient emmenés pour le diagnostic de l'affection. Diagnostic à l'issue duquel une autopsie était réalisée sur les cadavres frais de poulets de chair dans le but de mettre en évidence les lésions de la maladie de GUMBORO.

Il s'est avéré parfois que les fermes choisies pour l'étude élevaient plusieurs bandes. Les similitudes dans les conditions d'élevages, nous ont alors poussé à choisir les bandes témoins de l'étude au sein même de ces fermes pour avoir les mêmes conditions d'entretien.

Le choix des fermes terminé, une enquête préliminaire d'une semaine a été réalisée dans les fermes retenues. Au cours de cette semaine les techniciens de la ferme devaient répondre à un questionnaire (en annexe) dont le but était de définir la situation de départ des bandes retenues avant notre intervention et la collecte des données structurelles sur l'élevage.

L'enquête préliminaire s'est focalisée sur plusieurs rubriques relatives à l'identification du propriétaire, la composition et la taille de l'élevage, les investissements, la gestion technico-économique, la prophylaxie et l'alimentation des poulets.

Ce questionnaire a été réalisé en nous inspirant de celui utilisé par KOE (2001).

L'unité épidémiologique de notre étude est la bande. Ainsi deux fermes ont été retenues pour l'étude. Dans chaque ferme on avait une bande malade et une bande témoin, ceci nous a permis de travailler sur quatre bandes en tout.

La bande N°1 de 500 sujets mise en place le 12 /09/2005, son témoin mis en place le 28 /10/2005 avec également 500 poussins. Il faut noter que l'aliment utilisé par les deux bandes provenait des moulins SENTENAC.

La bande N°2 a été mise en place le 19/09/ 2005 avec 2999 sujets, son témoin le 26/10/2005 avec 2369 sujets et l'aliment utilisé par ces deux bandes provenait de la SEDIMA.

► La récolte des données

La récolte des données effectuée par nous même a été réalisée à la suite de suivis directs des bandes échantillons. Ces suivis se faisaient deux à trois fois par semaine.

Cette récolte de données reposait sur l'enregistrement des quantités d'aliments administrées, des refus d'aliment, et des poids d'animaux. Mais aussi nous notions également les mortalités normales ou accidentelles, les mesures prophylactiques réalisées ainsi que tous les éléments nouveaux relatifs aux bandes suivies.

Les visites des fermes se faisaient les matins et les soirs .Une fiche (voir annexe) à remplir était tenue comme support de chaque suivi.

L'étude a utilisé les performances de la bande standard élevée dans les conditions favorables de l'Institut de Sélection Animale (ISA) [DAYON et coll., 1997] pour les comparer aux performances des bandes témoins N°1 et N°2.

Les bandes étudiées étaient soumises aux mêmes conditions d'élevage et aux mêmes programmes de prophylaxie (voir annexes). Ces programmes de prophylaxie présentaient une vaccination contre la maladie de GUMBORO au 9^e jour d'âge avec un rappel vaccinal au 21^e jour d'âge pour la bande N°1 et son témoin. Tandis que pour la bande N°2 et son témoin la vaccination était faite au 12^e jour d'âge avec un rappel vaccinal au 22^e jour. Le vaccin qui a été utilisé est un vaccin vivant lyophilisé administré dans l'eau de boisson et qui porte le nom de TAD GUMBORO vac

La bande N°1 a connu la maladie le 11/10/2005 soit 30 jours après sa mise en place et la bande N°2 le 12/10/2005 soit 24 jours après sa mise en place, leur bande témoin respective n'ont pas connu la maladie.

1.3.1. Traitement des données

Les données récoltées dans les exploitations échantillons ont été saisies régulièrement et traitées à l'aide du tableur Excel.

A l'issue de l'enquête préliminaire effectuée à l'aide du questionnaire, une base de données préliminaires a été constituée. Cette base de données comprend des informations telles que :

- les effectifs de poussins mis en place et le coût d'un poussin
- les surfaces des bâtiments d'élevage
- Les dépenses alimentaires
- les dépenses de prophylaxie
- les coûts de traitements préventifs de la GUMBORO

Les investissements que sont les coûts des bâtiments et des équipements sont également mentionnés dans cette base de données.

Les visites hebdomadaires des fermes en question nous ont permis de constituer une base de données où étaient mentionnés :

- les mortalités déjà obtenues
- les consommations journalières et les refus
- les poids moyens des sujets
- les soins vétérinaires
- les différentes charges de productions (gaz, mèches, déplacements....)
- Les flux monétaires durant la période de production.

Compte tenu du fait qu'on prenait en cours les élevages qui ont fait la maladie, la consommation alimentaire avant notre intervention dans ces élevages pouvait ne pas être noté. C'était le cas de la bande N°1 qui avait une fiche de suivi où la consommation alimentaire journalière n'avait pas été notée. C'est pourquoi la consommation journalière de cette bande a été déduite de sa bande témoin, car les conditions d'élevage étant les mêmes, l'extrapolation pouvait être faite.

Avant notre intervention, les mortalités et les dépenses en soins médicaux des bandes N°1 et N°2 étaient consignées par chaque technicien des fermes.

Les bandes témoins N°1 et N°2 ont toutes été suivies dès le début, donc les consommations alimentaires étaient notées sur les fiches de suivis qui avaient été mises à la disposition du fermier pour la bande témoin N°1 et sur les fiches de suivis propre à la ferme pour la bande témoin N°2.

A la vente le rendement carcasse qui est de 80 % a été appliqué au poulet.

En somme, les bases de données constituées nous ont permis d'abord de déterminer les résultats techniques des bandes, ensuite de dégager les pertes directes liées à la maladie, ceci dans le but de faire ressortir la réalité économique ayant reflété le passage de la maladie.

Ainsi les résultats techniques ont été évalués en tenant compte des éléments suivants:

► **La densité**

Elle est égale au nombre d'animaux installés divisé par la surface d'élevage.

► **Le poids vif moyen**

Il s'obtient en divisant le poids total des animaux par le nombre vendu.

► **Le taux de mortalité**

Correspond au nombre d'animaux morts sur cent mis en place.

► **La rotation**

C'est le nombre de bande de poulet réalisé par an. On l'obtient en divisant la durée totale de travail d'élevage dans l'année (en jour) par la durée d'élevage de chaque lot (en jour) plus le vide sanitaire (en jour).

► **L'indice de consommation**

Elle est la résultante de la consommation alimentaire totale des poulets divisée par le poids vif total sorti.

Les résultats techniques nous ont permis de faire une analyse de variance sur les GMQ par la méthode de comparaison de moyenne (test de student).

Les résultats économiques obtenus sont :

► Les charges variables

Les charges variables ou charges opérationnelles sont directement liées aux opérations d'élevage. On y trouve donc d'abord les achats d'aliments, de poussins auxquels s'ajoutent les frais de chauffage, de prophylaxie, de traitement, d'eau, d'électricité et si possible de commercialisation (abattage, transport....). On peut également ajouter les frais divers tels que le téléphone, les cotisations et l'assurance, selon ITAVI cité par AHAMET (2004).

Dans le cadre de notre étude, on retrouve comme charges opérationnelles : l'achat de poussins, l'achat d'aliment, le coût de la prophylaxie, les charges de gaz, le coût de l'électricité, le coût de l'eau, le coût de la litière et les autres frais (désinfection, abattages, livraison etc....).

► Les charges de structures

Les charges de structures ou coûts fixes recouvrent essentiellement l'amortissement des installations qui correspond à la constatation comptable de la perte des valeurs des installations qui se déprécient avec le temps, les frais financiers sur les emprunts éventuellement contractés et les agios sur les délais de paiement, selon ITAVI cité par AHAMET (2004).

Dans notre étude, les bâtiments d'élevage ont été amortis sur 10 ans et le matériel d'élevage sur 5 ans.

Une pompe sert à alimenter en eau la bande N°1 et son témoin d'où l'attribution d'une valeur forfaitaire au calcul des amortissements.

Les charges fixes telles que les salaires d'employés permanents, et les frais d'entretien sont également pris en compte.

Par ailleurs, aucun producteur n'a bénéficié de prêts à la banque, par conséquent tous ont été affranchis des frais financiers ou de remboursement du principal.

La sommation des différentes variantes de coûts (coûts variables et les coûts fixes) donne le coût total pour la bande.

► Les recettes

Les recettes ou les revenus tirés des activités de production des élevages proviennent de la vente des poulets, et du fumier à la fin de l'élevage.

La vente des poulets a été faite en se basant sur le prix du Kg du poulet au marché à cette période là pour la bande N°2 et son témoin tandis, que pour la bande N°1 et son témoin les poulets étaient vendus sur pied à la ferme.

Une fois les charges et les recettes comptabilisées, la détermination des marges et du coût de revient du kg de poulet sera faite.

1.3.2 Méthode d'analyse des résultats

Compte tenu du nombre limité de notre échantillon, nous nous sommes focalisés sur l'analyse descriptive de l'effet de la maladie de GUMBORO sur les bandes de poulets de chair pendant et après son passage à partir des données recueillies.

Mais aussi, la réalisation d'une analyse de variance sur les GMQ nous a permis également de confirmer les répercussions de la maladie sur les résultats techniques.

L'analyse de variance permet de déterminer l'effet d'un facteur quelconque sur une variable donnée. Le facteur de variance dépendant est représenté dans le cadre de cette étude par la GUMBORO tandis que les variables dans notre cas sont principalement les GMQ qui se sont succédés du début de la maladie jusqu'à la vente des poulets.

La méthode utilisée pour faire l'analyse de variance est « la comparaison des moyennes » et puisque le facteur considéré à deux modalités, à savoir l'absence et la présence de la GUMBORO l'analyse de variance va nous permettre de dire si la différence est significative ou non entre ces deux modalités.

Pour ce faire, on calculera un paramètre « t » (t de student). La formule appliquée pour le calcul de ce paramètre a été choisie car notre étude respecte la norme selon laquelle les deux échantillons d'où sont issues les moyennes à comparer sont petits (inférieur à 30).

Ce paramètre « t » est le rapport de la différence en valeur absolue des moyennes à comparer sur la racine carré des rapports de la variance commune aux deux modalités par l'effectif de chaque modalité.

$$T = \frac{|m' - m''|}{\sqrt{\frac{S}{n'} + \frac{S}{n''}}}$$

m' = moyenne des GMQ de la bande ayant fait la maladie

m'' = moyenne des GMQ de la bande témoin

S = variance commune aux deux modalités

n' = le nombre d'observation des GMQ pour la bande ayant fait la maladie

n'' = nombre d'observation des GMQ pour la bande n'ayant pas fait la maladie

Le « t » calculé sera comparé au « t » lu dans la table des « t » et si le « t » calculé est supérieure au « t » lu alors on conclura à une différence significative entre les deux modalités. Ainsi donc, la différence observée entre les GMQ des situations avec et sans la maladie n'est pas due au hasard de l'échantillonnage mais bel et bien due à la maladie de GUMBORO.

De plus, le volet économique du travail a utilisé l'analyse du budget partiel pour faire ressortir les effets économiques réels de la maladie de GUMBORO.

L'analyse du budget partiel est une méthode pratique pour identifier les coûts dus à la maladie, elle consiste à étudier seulement les parties du compte d'exploitation touchées par la maladie que nous étudions, en déterminant les sommes correspondant à la situation avec la maladie par rapport à la situation sans la maladie.

En résumé, l'étude qu'on a réalisée a présenté beaucoup de méthodes d'analyses cependant certaines limites à notre travail ont néanmoins été notées.

1.4. LIMITES DE L'ÉTUDE

La méthode de recherche sur l'incidence économique de la maladie de GUMBORO s'inspire des travaux de AHAMET (2004), qui a fait une étude sur l'impact économique de la maladie de GUMBORO sur les poules pondeuses. AHAMET a mis l'accent sur les données dans les deux types de situations à savoir l'absence et la présence de la maladie de GUMBORO afin d'estimer les coûts de la mortalité et de la morbidité dus à la maladie une fois apparu dans un élevage de poules pondeuses.

L'utilisation de la vaccination systématique contre la maladie de GUMBORO dans le plan de prophylaxie n'a pas permis, par ailleurs d'appliquer la méthode de TOMA et coll. (2001) qui est fondée sur la comparaison de deux stratégies, à savoir la stratégie A (stratégie sans la lutte) et la stratégie B (stratégie avec la lutte).

Une fois qu'a été établie une différence significative, au plan statistique entre la situation sans la maladie et la situation avec la maladie, la démarche de cette présente méthode a été de déterminer le coût de revient du Kg de poulet de chair, d'une part dans les élevages atteints par la GUMBORO et d'autre part dans les élevages non atteints par la maladie de GUMBORO au cours du suivi. Ceci dans le but de faire le lien entre la maladie et la différence des prix de revient du kg de poulet de chair obtenu afin d'estimer l'impact économique de la maladie.

Ainsi, la limite de ce travail réside dans les investissements (bâtiments) réalisés et dans l'évaluation des coûts indirects de la maladie. Les investissements ont entraîné une sur ou sous estimation des charges (amortissements) et des recettes surtout pour les bandes de grandes tailles.

La taille de l'échantillon de fermes qui se limite à quatre, ne nous a pas permis d'estimer les résultats à l'échelle nationale.

Une extrapolation pour la détermination de résultats essentiels a également été réalisée. Cette extrapolation pouvait être entachée de biais. Mais en tenant compte non seulement de la consommation alimentaire (exprimée en sacs d'aliment) de la bande à

laquelle les résultats ont été extrapolés, et des conditions identiques d'élevage, les biais susceptibles d'apparaître par l'extrapolation ont été minimisés.

Les analyses de laboratoire n'ont pas vraiment été réalisées au cours de ce travail car les autopsies réalisées sur les sujets ont été assez explicites.

En résumé le travail effectué sur le terrain selon le canevas présenté précédemment nous a donné des résultats qui vont être présentés dans le chapitre 2.

CHAPITRE 2. RESULTATS

Dans ce chapitre sont présentés les résultats techniques, les résultats économiques, l'analyse de variance ainsi que les pertes attribuables à la maladie.

2.1. RESULTATS TECHNIQUES D'ELEVAGE

Les résultats techniques issus des bandes étudiées au bout de 45 jours se retrouvent dans le tableau suivant :

TABLEAU VI: Les résultats techniques

Bande Rubrique	Bande n°1	Témoin de la bande n°1	Bande n°2	Témoins de la bande n°2
Effectif mis en place	500	500	2999	2369*
Durée d'élevage en jour	45	45	45	45
Densité (animaux au m²)	10	10	10	10
Poids vif (kg)	1,27	1,48	1,12	1,56
Rotation	5	5	5	5
Indice de consommation	2,59	2,15	3,09	2,09
Taux de mortalité (%)	10,6	4,4	11,97	9,2

*= L'achat des poussins pour le témoin n°2 était de 2450 sujets mais après un tri, les crevards au nombre de 81 ont été éliminés d'où l'effectif mis en place de 2369.

On remarquera déjà que les bandes qui ont fait la maladie ont des taux de mortalité supérieurs à celui de leur témoin, car la bande N°1 à un taux de mortalité de 10,6 % ; son témoin un taux de 4,4 % et la bande N°2 un taux de 11,97 % alors que son témoin a un taux de 9,2 %.

Les indices de consommation des bandes atteintes par la maladie sont également plus élevés que celui des bandes témoins. En effet, pour la bande N°1 l'indice de consommation est de 2,59 et celui de son témoin 2,15. La bande N°2 a un indice de 3,09 et son témoin un indice de 2,09. Ces indices sont indissociablement liés au poids vif des volailles.

Ainsi tout au long des 45 jours d'élevage, les poids vifs récoltés (tableau VII) nous permettent de connaître l'évolution des GMQ (gain moyen quotidien) des bandes étudiées.

TABLEAU VII : Evolution des poids vifs pendant la période d'élevage

Bandes Périodes	Poids (en kg)			
	Bande n°1	Témoin de la bande n°1	Bande n°2	Témoin de la bande n°2
1 ^{ère} semaine	0,115	0,107	0,099	0,12
2 ^e semaine	0,269	0,278	0,2	0,202
3 ^e semaine	0,423	0,450	0,323	0,296
4 ^e semaine	0,693	0,709	0,638	0,632
5 ^e semaine	0,834	0,968	0,880	1,007
6 ^e semaine	1,139	1,332	1,051	1,374
45 ^e jour	1,270	1,488	1,126	1,560

Les poids vifs obtenus nous montrent que les bandes N°1 et N°2 vont voir leurs poids vifs baissés par rapport à leur bande témoin.

En effet pour la bande N°1 le poids vif à la 5^e semaine est de 0,834 kg alors que celui de son témoin est de 0,968 kg. Pour la bande N°2 le poids vif à la 5^e semaine est de 0,880 kg tandis que son témoin à un poids de 1,007 kg.

Ces baisses sont encore plus expressives dans le tableau des GMQ (voir tableau VIII).

TABLEAU VIII: Evolution des GMQ pendant la période d'élevage

Bandes Période	GMQ (en gramme par jour=g/j)			
	Bande N°1	Bande témoin N°1	Bande N°2	Bande témoin N°2
1^{ère} semaine	12,46	11	10,2	13,66
2^e semaine	22	24,5	14,4	11,7
3^e semaine	22	24,5	17,57	13,43
4^e semaine	38,5	37	45,11	48
5^e semaine	20,14	37	34,46	53,57
6^e semaine	43,57	52	24,5	52,43
45^e jour	43,57	52	24,5	62

Les GMQ présentés dans ce tableau montrent plus précisément l'ampleur des baisses de poids observées dans les bandes N°1 et N°2.

En effet, pour la bande N°1 à la 5^e semaine on observe une baisse drastique du GMQ qui a diminué à 20,14 g/j alors que pour son témoin le GMQ est de 37 g/j. Et pour la bande N°2 le GMQ à la 5^e semaine est de 34,46 g/j or son témoin a un GMQ de 53,37 g/jour.

Une analyse de variance a été réalisée sur ces GMQ et les résultats ont montré alors que les baisses observées entre les GMQ dans les deux situations comparées à savoir la présence et l'absence de la maladie est significative. Ce qui nous permet d'affirmer que la maladie de GUMBORO est impliquée dans cette variation de poids observé. Les résultats de cette analyse sont consignés dans les tableaux IX et X.

Tableau IX : Résultats de l'analyse de variance sur les GMQ pour la bande N°1 et le témoin N°1

Comparaison de deux moyennes (Echantillons indépendants)			
Echantillons	Nombre d'observations des GMQ (n)	Moyenne (m)	Ecart-type (s)
Bande N°1	16	33,66	13,25
Témoin N°1	16	46,38	7,50
Total	32	40,02	3,806
		t de student lu	t de Student calculé
Risque d'erreur	5,00%	2,042	3,340
Degré de liberté	30		
Ecart réel		12,71	
L'écart entre les moyennes est-il significatif ?		OUI	

TABLEAU X : Résultats de l'analyse de variance sur les GMQ pour la bande N°2 et le témoin N°2

Comparaison de deux moyennes (Echantillons indépendants)			
Echantillons	Nombre d'observations des GMQ (n)	Moyenne (m)	Ecart-type (s)
Bande N°2	21	32,64	14,25
Témoin N°2	21	56,10	9,83
Total	42	44,37	3,777
		t de Student lu	T de student calculé
Risque d'erreur	5,00%	1,960	6,211
Degré de liberté	40		
Ecart réel		23,46	
L'écart entre les moyennes est-il significatif ?		OUI	

Les tableaux VII et VIII nous permettent de tracer la courbe de croissance des différentes bandes étudiées.

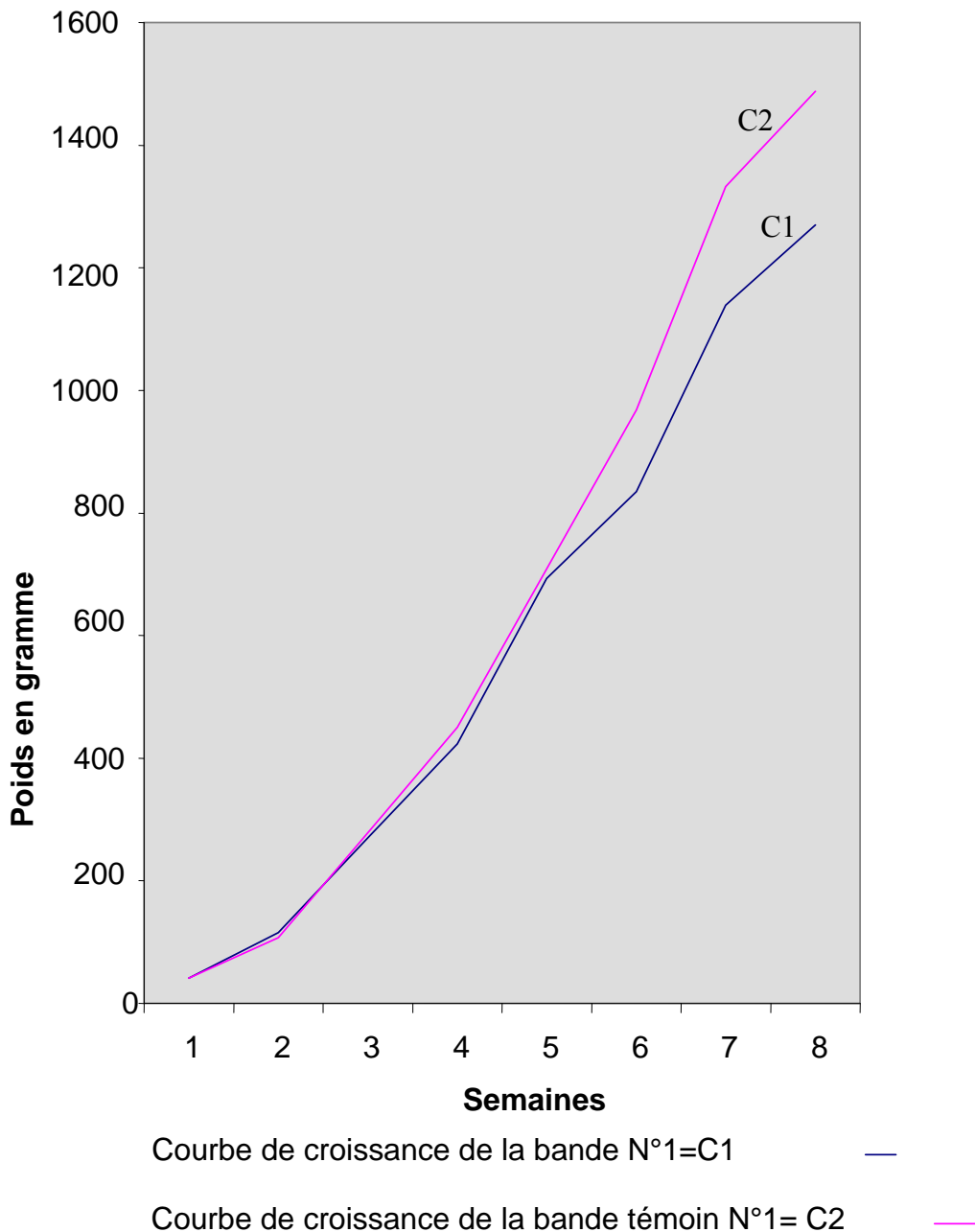
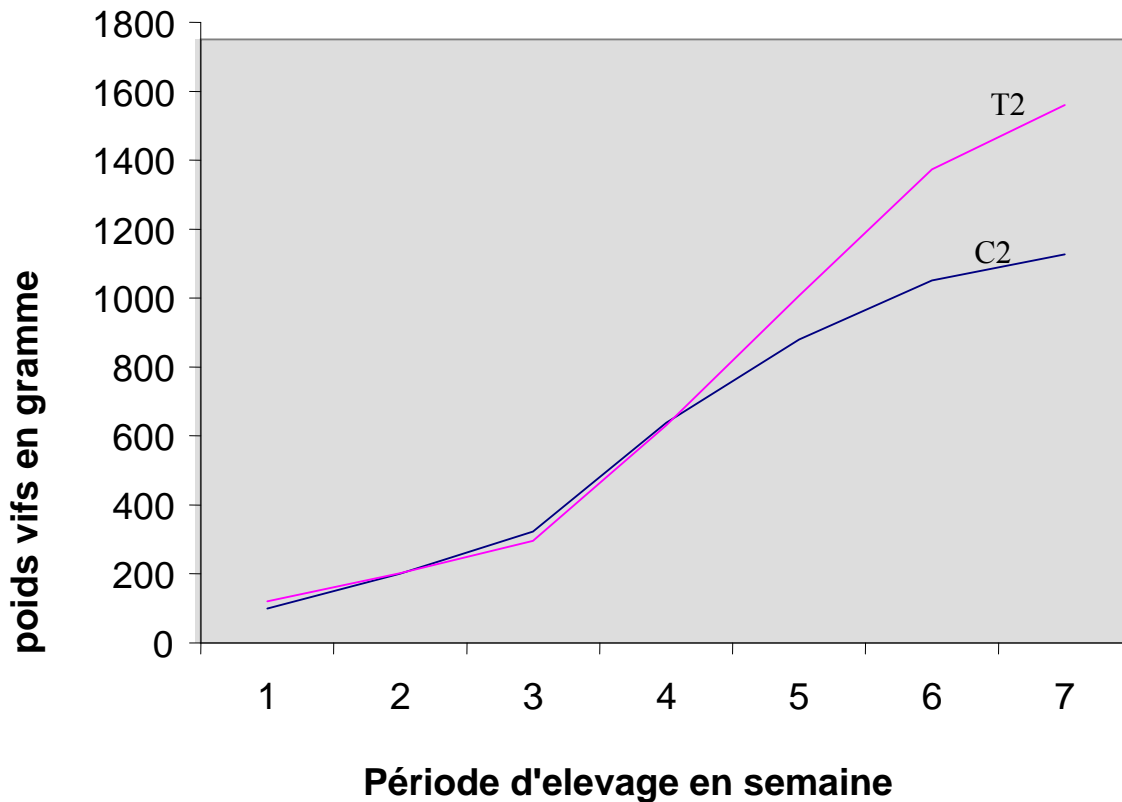


Figure 10 : Courbe de croissance de la bande N°1 et du témoin N°1

Sur la figure 10 nous nous rendons compte que les courbes tracées présentent deux phases :

- la première phase montre deux courbes qui se chevauchent ceci pendant les 4 premières semaines de l'élevage qui est la période où il n'y a pas de maladie ;
- la deuxième phase survient au début de la 5^e semaine où les courbes en question se séparent l'une de l'autre sans doute sous l'effet de la maladie.



- Courbe de croissance de la bande N°2 =C2
- Courbe de croissance du témoin de la bande N°2 = T2

Figure 11: Courbe de croissance de la bande N° 2 et de son témoin

Ce deuxième tracé présente deux courbes de croissance qui ont les mêmes phases que les courbes du premier tracé. En effet on a :

- une première phase où les deux courbes se chevauchent pendant les 4 premières semaines en l'absence de la maladie ;
- puis une deuxième phase pendant la 5^e semaine où les courbes s'écartent l'une de l'autre alors que la maladie est apparue au cours de la 4^e semaine.

En somme, les poids vifs et les GMQ constituent des variables qui rendent compte implicitement de l'état sanitaire des volailles. Cependant ils ne sont pas les seuls car les indices de consommation jouent à peu près le même rôle.

Le tableau XI présente l'évolution de ces indices de consommation (Ic) pour les bandes étudiées.

Tableau XI : Comparaison des indices de consommation entre les bandes témoins et les bandes malades pendant la durée de l'élevage

Bandes Périodes	Indice de consommation			
	Bande N°1	Témoin de la bande N°1	Bande N°2	Témoin de la bande N°2
1^{ère} semaine	1,31	1,49	1,91	1,18
2^e semaine	1,21	1,1	3,25	2,47
3^e semaine	2,71	2,54	3,8	3,98
4^e semaine	1,87	2,27	1,53	1,35
5^e semaine	4,96	2,6	2,52	1,99
10 derniers jours	2,54	2	5,4	2,18

On observe une forte détérioration de l'indice de consommation pendant la 5^e semaine pour la bande N°1 qui a un indice de 4,96 alors que son témoin conserve pendant cette semaine un indice acceptable de 2,6.

Pour la bande N°2 à partir de la sixième semaine (10 derniers jours) d'élevage, on voit le début d'une grande détérioration de l'indice de consommation qui augmente à 5,4 alors que son témoin garde un bon indice de 2,18.

Une analyse de variance a également été faite sur les Indices de consommation (voir tableaux XII et XIII) et les résultats obtenus confirment que les différences observées entre les Indices de consommation des bandes comparées est significative.

Tableau XII : Résultats de l'analyse de variance sur les Ic de la bande N°1 et de son témoin

Comparaison de deux moyennes (Echantillons indépendants)			
Echantillons	Nombre d'Ic observé (n)	Moyenne (m)	Ecart-type (s)
Bande N°1	8	3,84	1,80
Témoin N°1	8	2,21	0,31
Total	16	3,03	0,646
		t de Student lu	t de student calculé
Risque d'erreur	5,00%	2,145	2,524
Degré de liberté	14		
Ecart réel		1,63	
L'écart entre les moyennes est-il significatif ?		OUI	

Tableau XIII : Résultats de l'analyse de variance sur les Ic de la bande N°2 et de son témoin

Comparaison de deux moyennes (Echantillons indépendants)			
Echantillons	Nombre d'Ic observé (n)	Moyenne (m)	Ecart-type (s)
Bande N°2	11	3,66	2,19
Témoin N°2	11	1,96	0,57
Total	22	2,81	0,682
		t de Student lu	t de student calculé
Risque d'erreur	5,00%	2,086	2,492
Degré de liberté	20		
Ecart réel		1,70	
L'écart entre les moyennes est-il significatif ?		OUI	

Des histogrammes permettent de mieux illustrer nos propos sur les Indices de consommation à travers les figures 12 et 13.

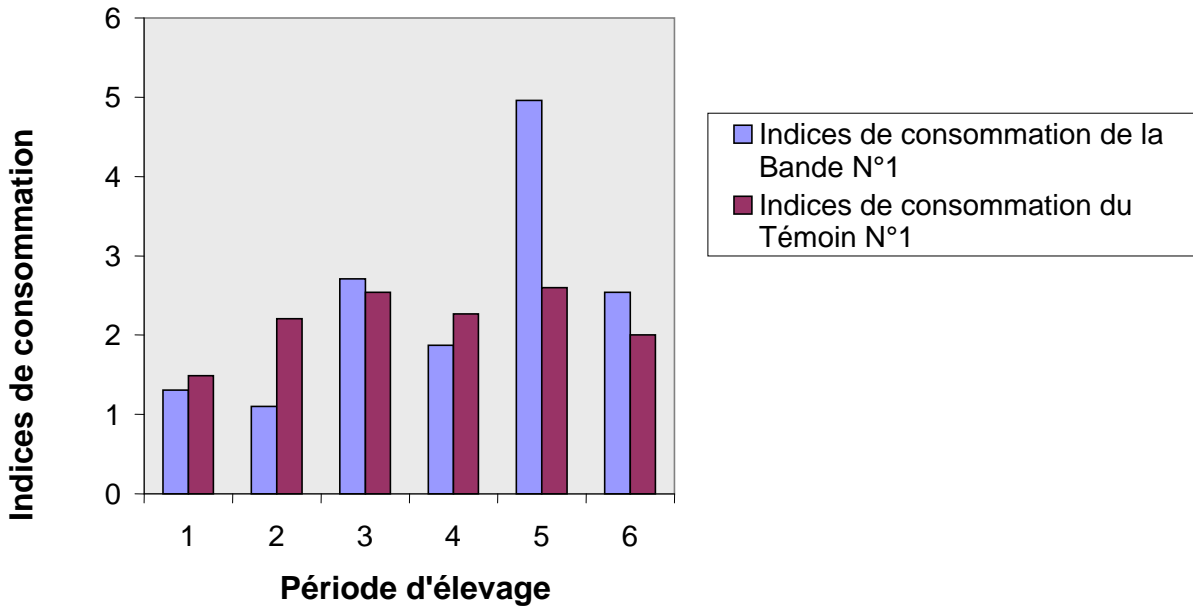


Figure 12 : Indice de consommation de la bande N°1 et du témoin N°1

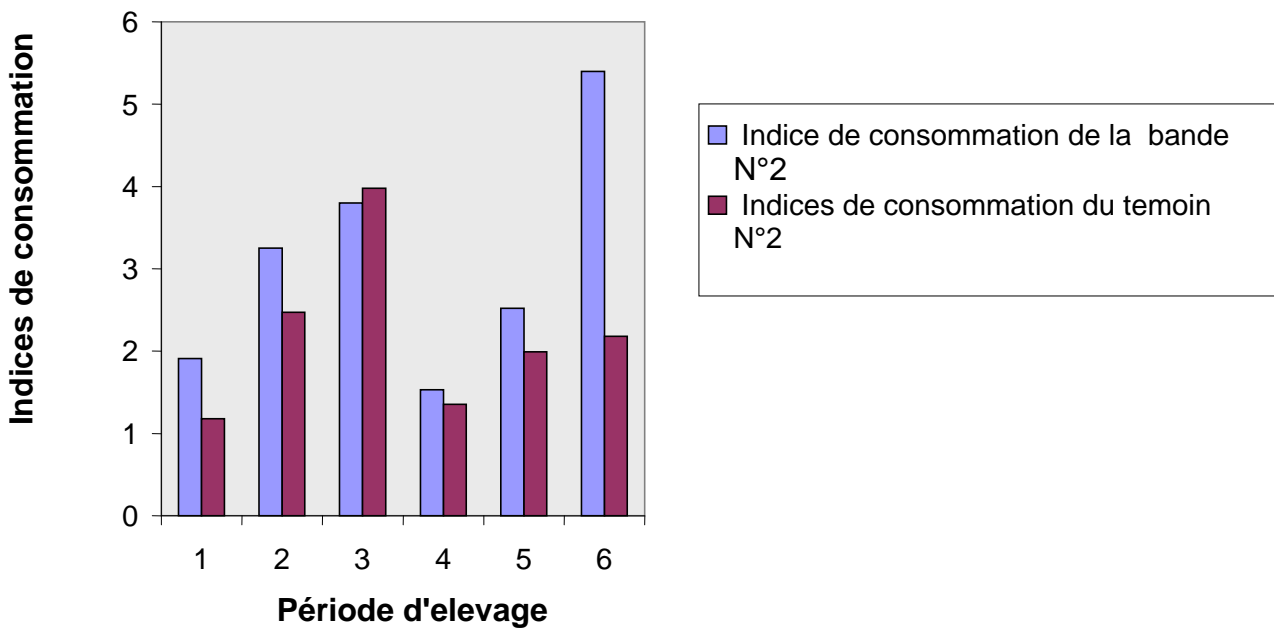


Figure 13 : Indice de consommation de la bande N°2 et du témoin N°2

Les mortalités sont également importantes à noter car en principe les bandes qui font la maladie de GUMBORO sont sensées présenter une courbe de mortalité dont l'allure est semblable à celle de la courbe de PARKHURST.

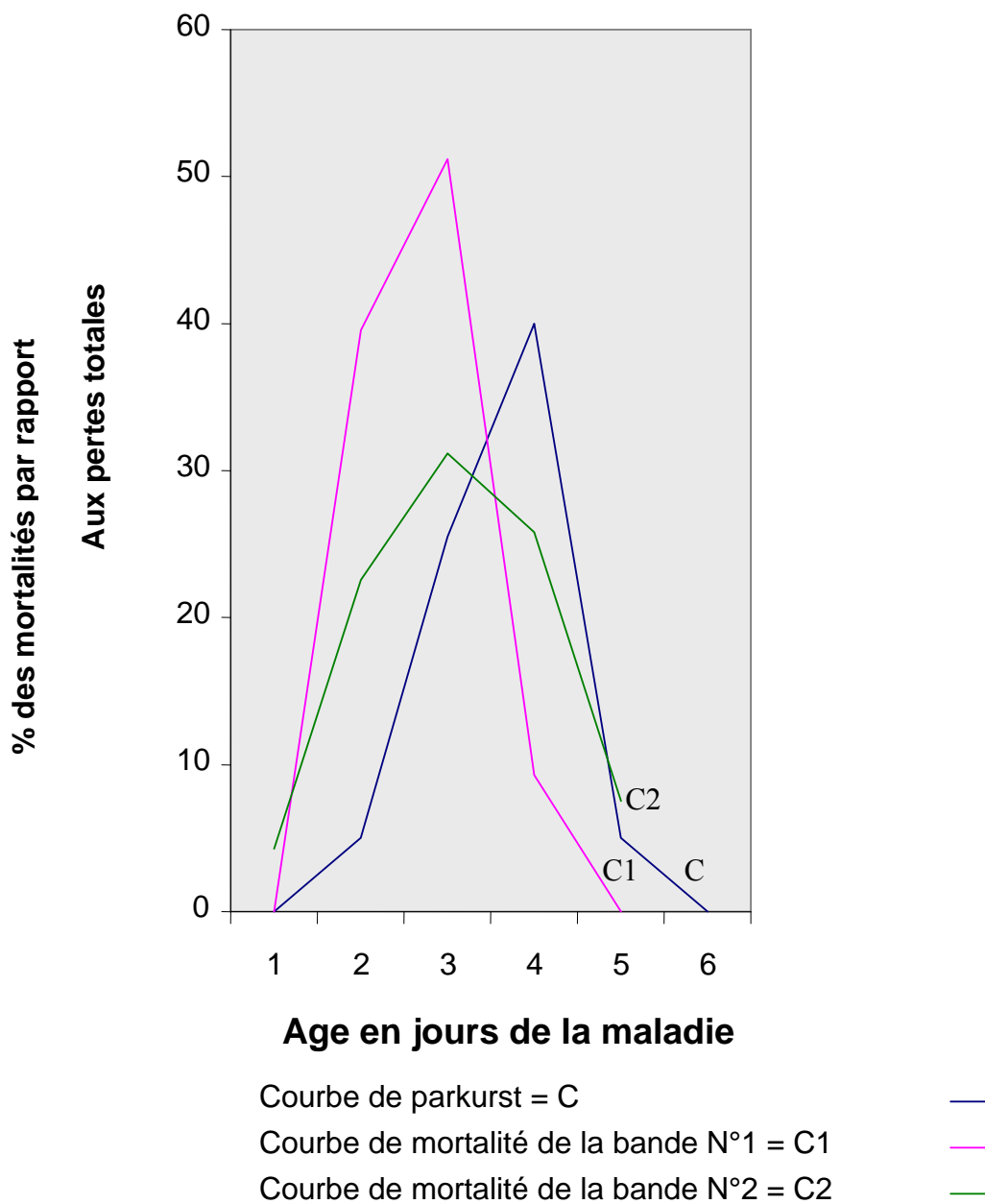


Fig 14: Comparaison des courbes de mortalité des bandes N°1 et N°2 par rapport à la courbe de Parkhurst

Les courbes C1 et C2 présentent la même allure que la courbe de PARKURST ce qui dénote bien de l'état sanitaire des bandes N°1 et N°2.

2.2. PERTES ATTRIBUABLES A LA MALADIE DE GUMBORO

A la fin de chaque bande les produits récoltés (viande, fumier) sont pris en compte dans l'établissement des pertes attribuables à la maladie, c'est pourquoi il est important de faire un récapitulatif des produits obtenus par bande.

Tableau XIV : Récapitulatif des produits obtenus par bande

Rubriques	Bande N°1	Témoin N°1	Bande N°2	Témoin N°2
Nombre de sujets mis en place	500	500	2999	2369
Nombre de sujets sortis au 45^e jours	447	478	2640	2151
Poids vif total sorti au 45^e jours (en kg)	567,69	711,264	2959,225	3318,75
Rendement carcasse	0,8	0,8	0,8	0,8
Poids total vendu (en kg)	454,152	569,011	2366,58	2655
Litière (en sacs)	18	18	150	120

Le rendement carcasse du poulet représente la carcasse associée aux pattes une fois que le poulet a été éviscéré, et plumé. Ce rendement au Sénégal est de 80%.

En appliquant ce rendement carcasse au poids vif total sorti dans chaque bande on trouve le poids total vendu pour chaque bande.

L'objectif du travail est de montrer l'incidence de la maladie de GUMBORO en élevage de poulet de chair en tenant compte des conditions du terrain. Par conséquent la préoccupation principale a été de regrouper les mêmes conditions d'élevage pour les bandes échantillons de l'étude.

C'est ce qui a été fait ; cependant, compte tenu du fait que les bandes à comparer dans notre travail n'avaient pas toutes les mêmes effectifs, pour déceler une différence entre ces bandes et leur témoin nous avons comparé à nombre égal de sujets, les résultats

des bandes témoins à ceux des bandes qui ont fait la maladie de GUMBORO. La différence obtenue a été ensuite rapportée à la taille de chaque bande.

Les pertes induites par la maladie de GUMBORO sont listées dans le tableau XV.

Tableau XV : Les pertes attribuables à la maladie de GUMBORO

Bandes	Bande n°1	Bande n°2
Données techniques		
Effectif mis en place	500	2999
Taux de mortalité induit par la maladie (%)	8,6	4,7
Effectif perdu du fait de la maladie	43	141
Pertes par poulet dues à la mortalité (en kg)	1,19	1,248
Pertes totales dues à la mortalité (en kg)	51,187	176
Pertes par poulet dues à la morbidité (en kg)	0,147	0,385
Pertes totales dues à la morbidité (en kg)	66	1018
Quantité d'aliment non valorisé par poulet ayant fait la maladie (en kg)	0,641	0,922
Quantité totale d'aliment non valorisé induit par la morbidité (en kg)	286,527	2434 ,08
Quantité totale d'aliment perdu du fait des mortalités (en kg)	53,792	147,627
Quantité totale d'aliment perdu (en kg)	340,319	2581,707

Les détails fournis dans ce tableau nous permettent de dire du point de vu technique la maladie de GUMBORO a été responsable d'un véritable manque à gagner dans les fermes où elle a sévit.

2.3. CALCUL DE LA RENTABILITE ECONOMIQUE

Le calcul de la rentabilité économique intègre le calcul des charges et des recettes ceci dans le but d'évaluer les marges.

2.3.1 Les charges

Le total des charges de la bande N°1 est de 705.450 F CFA tandis que le témoin N°1 à un total de charges de 669.800 F CFA. Pour la bande N°2 ses charges totales s'élèvent à 3.994.240 F CFA tandis que le témoin N°2 à des charges qui s'élèvent à 3.153.920 F CFA. Le détail de ces charges se retrouve dans les tableaux XVI et XVII ci après.

Tableau XVI : Les charges de la bande N°1 et du témoin N°1

Bande	Bande N°1	Témoin de la bande N°1
Charges		
Nombre de poussins à l'achat	500	500
Charges variables	(F CFA)	(F CFA)
Achats des poussins	181.000	181.000
Achats d'aliments	368.800	345.200
Coût de la prophylaxie et des traitements	87.600	75.600
Charges de gaz et éclairage	8.750	13.100
Coût du copeau	5.000	5.000
Autres frais *	10.700	6.300
Total charges variables	661.850	626.200
Total charges de structure**	43.600	43.600
Total charges	705.450	669.800

*autres frais = désinfection, nettoyage, installation des poussins.

** charges de structures = amortissements des bâtiments, du matériel d'élevage, du forage et le salaire des employés.

Tableau XVII : Les charges de la bande N°2 et du témoin N°2

Bandes Charges	Bande N°2	Témoin N°2
Nombre de poussins à l'achat	2999	2450
Charges variables	(F CFA)	(F CFA)
Achat des poussins de chair	1.034.655	845.250
Achat d'aliment (démarrage et finition)	1.814.250	1.394.000
Coût de la prophylaxie et des traitements	263.500	194.985
Charges de gaz	6.200	4.650
Coût de l'électricité	22.500	22.500
Coût de l'eau	13.500	10.800
Coût de la litière	4.000	4.000
Autres frais*	275.900	211.900
Total charges variables	3.434.505	2.688.085
Total charges de structures**	559.735	465.835
Total des charges	3.994.240	3.153.920

* **autres frais** = désinfection, abattages, livraison.

** **charges de structures** = amortissements des bâtiments et du matériel d'élevage, du coût de l'entretien et du salaire des employés.

En somme, les dépenses d'achat des poussins pour la bande N°1 et le témoin N°1 sont respectivement de 27,34% et 28,9% des charges variables. Les dépenses alimentaires quand à elles sont respectivement pour la bande N°1 et le témoin N°1 de 55,72% et de 55,12% des charges variables.

En ce qui concerne la bande N°2 et le témoin N°2, les charges d'achat de poussins sont respectivement de 30,12% et de 31,44% des charges variables. Les dépenses d'achat d'aliment constituent respectivement 52,82% et 51,85% des charges variables.

2.4.2 Les recettes

Les recettes totales sont obtenues en faisant la somme des recettes apportées par la vente des poulets de chair associée aux recettes issues de la vente des sacs de litière. Ainsi pour la bande N°1; 99,31% du total des recettes proviennent de la vente des poulets de chair et pour le témoin N°1 ; 99,37 % des recettes totales proviennent de la vente des poulets de chair. Les recettes issues de la vente des poulets de chair de la bande N°2 et de son témoin constituent respectivement 98,78% des recettes totales et 99,13 % des recettes totales. L'ensemble des autres recettes est listé dans le tableau XVIII.

Tableau XVIII : Les recettes

Bandes Recettes (en F CFA)	Bande N°1	Témoin N°1	Bande N°2	Témoin N°2
Recettes de la vente des poulets	894.000	956.000	4.272.130	4.798.075
Recettes de la vente des fientes	6200	6200	52.500	42.000
Recettes totales	900.200	962.000	4.324.630	4.840.075

2.4.3. Les marges et bénéfices

La marge brute est la différence entre les recettes totales et le total des charges variables. Tandis que la marge nette ou bénéfice généré par les activités de

l'exploitation est calculé à partir de la marge brute à laquelle on retranche les charges fixes.

Le tableau XIX détaille les marges obtenues pour nos différentes bandes étudiées.

Tableau XIX : Les marges

bandes Marges	Bande N°1	Témoin N°1	Bande N°2	Témoin N°2
Marge brute (en f CFA)	238.350	336.000	820.125	2.151.990
Marge nette (en f CFA)	194.750	292.400	330.390	1.686.155

Toutes ces bandes ont enregistré des bénéfices au terme des 45 jours d'élevage. Ils sont de 194.750 ; 292.000 ; 330.390 ; 1.686.155 f CFA respectivement pour la bande N°1, le témoin N°1, la bande N°2 et le témoin N°2.

Les bénéfices par kg de poulet de chair vendu, par coût fixe d'un poulet, pour un franc de coût, et par poussin mis en place, sont consignés dans le tableau XX.

Le bénéfice par kg de poulet vendu est pour la bande N°1 de 428 f CFA et pour le témoin N°1 de 514 f CFA. Concernant la bande N°2 il est de 139 f CFA et pour le témoin N°2 de 635 f CFA. Donc les témoins ont des bénéfices par Kg de poulet plus élevés que les bandes qui ont fait la maladie.

Tableau XX : Les bénéfices

Bande Bénéfices (en f CFA)	Bande N°1	Témoin N°1	Bande N°2	Témoin N°2
Bénéfices par kg de poulet	428	514	139	635
Bénéfices par coût fixe d'un poulet	4,46	6,7	0,59	3,62
Bénéfices pour un franc de coût	0,276	0,436	0,082	0,534
Bénéfices par poussin	389,5	584,8	110,16	688,22

2.3.4. Coût de revient des poulets de chair produits

Le coût de revient du kg de poulet sans les charges de structures ou coût variable de revient du kg de poulet de chair est de 1.457 f CFA ; 1.100 f CFA; 1.451 f CFA et de 1.012 f CFA respectivement pour la bande N°1, le témoin N°1, la bande N°2, et le témoin N°2. En fait ces élevages suivis ont des coûts variables de revient du kg de poulet inférieur au prix moyen du kg de poulet de chair vidé et déplumé à cette période. Ce prix était en moyenne de 1.536 f CFA pendant les mois d'octobre, novembre et décembre 2005 (SENEGAL/MEF/DPS, 2005)

Le tableau XXI récapitule les différents coûts de revient du kg de poulet de chair.

Tableau XXI : coûts de revients

Bandes Résultats économiques (en f CFA)	Bande N°1	Témoin N°1	Bande N°2	Témoin N°2
Coût variable de revient du kg de poulet de chair	1.457	1.100	1.451	1.012
Coût de revient du kg de poulet de chair	1.553	1.177	1.688	1.188

On observe pour la même durée d'élevage que les coûts de revient par kg de poulet (1.553 f CFA et 1688 f CFA) des bandes qui ont fait la maladie sont plus élevés que celle des bandes témoins (1.177 f CFA et 1.188 f CFA).

En résumé, sur une période de 45 jours d'élevage, nous avons un coût de revient plus élevé dans les bandes qui ont fait la maladie par rapport à celles qui ne l'ont pas faite. Ces résultats économiques vont nous permettre par l'analyse du budget partiel de déterminer avec précision les pertes ou manques à gagner induites par la maladie de GUMBORO.

2.4. MANQUES A GAGNER INDUITS PAR LA MALADIE DE GUMBORO

Après ce qui a été déjà présenté, il ressort clairement que les pertes induites par la maladie à savoir la diminution, des revenus et l'augmentation des coûts sont essentiellement dues à la mortalité et à la morbidité. C'est pourquoi l'analyse réalisée a porté essentiellement sur ces deux réalités.

Ainsi chaque poulet mort par la GUMBORO va entraîner une perte par kg de viande qu'il aurait produit de 1.691 f CFA pour la bande N°1 et de 1.823 f CFA pour la bande N°2.

En ce qui concerne la morbidité, chaque poulet qui aurait subit cette phase serait à l'origine d'un manque à gagner, pour la bande N°1 de 86 f CFA par kg de viande produit, et de 496 f CFA par kg de viande produite pour la bande N°2 (voir tableau XXII).

Tableau XXII : Coût des pertes unitaires induites par la maladie de GUMBORO

Bandes	Bande N°1	Bande N°2
Résultats économiques (en f CFA)		
Somme non encaissé par kg de poulet mort par la maladie	1691	1823
Bénéfices non encaissés par kg de poulet de chair dus à la morbidité	86	496

Les pertes totales sont présentées dans le tableau XXIII.

Tableau XXIII : Coût total des pertes induites par la maladie de GUMBORO

Bandes	Bande n°1	Bande n°2
Résultats économiques (en f CFA)		
somme totale non encaissé du fait de la mortalité	86.557	320.848
Bénéfices totaux non encaissés du fait de la morbidité	5.676	504.928
Total pertes	92.233	825.776

Du fait de la difficulté que nous avons eu à évaluer les coûts indirects de la maladie nous avons conclu que les pertes directes dues à la maladie peuvent être assimilées en fin de compte aux pertes totales dues à la maladie de GUMBORO. Ces pertes s'élèvent à 92.233 f CFA pour la bande N°1 et à 825.776 f CFA pour la bande N°2.

Ainsi la bande N°1 a enregistré un bénéfice net de 194.750 f CFA pour 500 poussins mis en place (voir tableau XIX) contre un manque à gagner 92.233 f CFA (tableau XXIII), tandis que la bande N°2 a enregistré un bénéfice de 330.390 f CFA pour 2.369 poussins mis en place (tableau XIX) contre un manque à gagner de 825.776 f CFA (tableau XXIII).

Ces résultats présentés soulèvent certaines remarques que nous allons voir dans le chapitre 3.

CHAPITRE 3. DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

3.1. DISCUSSION

3.1.1. Matériel

Notre étude a utilisé comme matériel des volailles et des bâtiments.

La souche utilisée nommée COOB 500 est une souche de volaille couramment utilisée par les couvoirs sénégalais en raison de sa bonne conformation et de son adaptation aux conditions d'élevage en zone chaude.

Le choix des élevages étudiés a été conditionné non seulement par la bonne qualité des bâtiments mais aussi par une quantité suffisante des matériaux d'élevage.

A ce titre la bande N°2 et son témoin ont été entretenues dans des bâtiments avec système de distribution d'eau automatisé, ainsi que des ventilateurs automatiques pour lutter contre les coups de chaleur.

3.1.2. Méthodes

3.1.2.1. Difficultés et problèmes rencontrés

Pendant toute la durée de cette étude les problèmes rencontrés ont été multiples.

Premièrement dans certaines bandes suivies les fiches d'élevage disponibles ne présentaient pas suffisamment d'informations ce qui nous a obligé dans ces cas à fournir des fiches aux fermiers en question.

Les informations recueillies concernant les données économiques notamment les investissements, les recettes de la ferme, les salaires des employés ont été estimés au mieux car les responsables des fermes étaient très évasifs sur ces questions.

La période d'élevage a coïncidé aussi avec les périodes des inondations au Sénégal ce qui a rendu un peu difficile les déplacements.

L'évaluation économique de l'incidence exacte de la maladie s'est avérée difficile, car l'estimation des pertes indirectes dues à la maladie n'a pas été évidente bien que dans les bandes atteintes particulièrement la bande N°2 on a vu apparaître des pathologies secondaires après l'infection par la maladie de GUMBORO.

En effet 6 jours après l'arrêt de l'infection par la GUMBORO les poulets ont fait une coccidiose pendant trois jours. Deux jours après que la crise de la coccidiose soit passée les animaux ont été sujets à la colibacillose. Cette succession de maladies s'explique par le fait que la maladie de GUMBORO laisse après son passage des volailles immunodéprimées sensibles aux infections et/ou aux infestations intercurrentes.

Nous avons également remarqué dans la ferme de la bande N°2 et de son témoin, des négligences dans la conduite d'élevage avec notamment un non respect des périodes de vide sanitaire (vide sanitaire de 2 à trois heures seulement), un volailler pour plusieurs bande à la fois, et une circulation désordonnée des employés de la ferme. Ceci a contribué à propager les pathologies car dans cette ferme presque toutes les autres bandes présentes à cette période ont été sujettes à un moment donné à la colibacillose ou la coccidiose. De même les poules pondeuses dont les bâtiments d'élevage sont situés à 150 mètres environ des poulets de chair n'y ont pas échappé.

Le nombre limité de bande d'élevage de notre échantillon ne nous a pas permis de tirer des conclusions générales sur les décisions à prendre.

3.1.2.2. Choix des élevages et lieu de l'étude

Le choix des élevages a été le fruit d'un parfait hasard car la maladie est un évènement aléatoire. C'est partant de la signalisation des cas de GUMBORO à la Clinique KEUR MASSAR que le choix des bandes d'élevage s'est produit. Cependant les bandes choisies pour l'étude ont du respecter un certain nombre de critères notamment les mêmes programmes de prophylaxie, le même aliment pour les bandes à comparer, les mêmes conditions d'élevage.

Le choix par contre du lieu d'étude ne relève pas du hasard car la zone choisie est par excellence une zone périurbaine d'élevage avicole.

3.1.2.3. Méthodologie

La méthode utilisée dans le cadre de notre travail s'inspire des travaux de AHAMET (2004) qui a recherché l'impact économique de la maladie de GUMBORO sur les performances des poules pondeuses.

Il a procédé à la détermination du coût de revient d'un œuf selon le statut des élevages suivis, puis il a comparé le coût de revient d'un œuf des élevages atteints de la GUMBORO à celui des élevages sains.

Notre démarche a été la même sauf que nous avons travaillé sur les poulets de chair. Nous avons complété cette démarche en faisant au préalable une analyse de variance sur les GMQ et les Ic, ceci dans le but de confirmer sur le plan statistique l'effet réel de la GUMBORO sur les performances de croissance des animaux.

Pour le calcul de certains paramètres technico-économiques nous avons considéré l'effectif moyen. Cela se justifie par le fait qu'en considérant l'effectif de départ ou l'effectif en fin de bande, nous risquons de faire une erreur d'appréciation dans la mesure où les propriétaires commençaient à réformer les oiseaux dès que ceux-ci atteignent le poids marchand de 1,5kg.

Pour l'estimation des pertes (coûts directs) dues à la maladie nous avons soustrait les pertes enregistrées par les bandes témoins aux pertes enregistrées par les bandes ayant fait la maladie deux à deux (bande N°1 avec témoin N°1 ; bande N°2 avec témoin N°2) afin d'attribuer la différence à la maladie de GUMBORO.

L'évaluation des coûts directs sans tenir compte des pertes difficilement chiffrables (coûts indirectes de la maladie) apportées par exemple par le manque de technicité dans les fermes peut conduire à des interprétations pouvant sous évaluer l'impact spécifique de la maladie.

Aussi une exploitation des données qui ont été récoltées lors de cette étude bien que reflétant la réalité offre plutôt la possibilité de disposer d'une tendance et d'une estimation de l'échelle des pertes occasionnées par la GUMBORO.

Le choix du rendement carcasse de 80 % se justifie par le fait qu'au Sénégal c'est le rendement qui est généralement admis.

3.1.3. Résultats

3.1.3.1. Résultats techniques

Les résultats techniques présentés précédemment font état d'un certain nombre de paramètres notamment les mortalités, les indices de consommation et les GMQ.

Le taux de mortalité de la bande N°1 a été de 10,6 % tandis que le taux de son témoin a été de 4,4%. La différence (6,2%) s'explique principalement par la mortalité due à la maladie et secondairement par une grande rigueur dans la conduite de l'exploitation.

Pour la bande N°2, son taux de mortalité a été de 11,97% alors que son témoin a eu un taux de 9,2%. Cette différence de 2,77% est moins importante que dans le cas précédent et elle traduit une rigueur moindre dans la conduite de l'élevage. En effet le manque de rigueur dans la conduite d'élevage a contribué à la contamination de la bande témoin N°2 par des pathologies (colibacillose et la coccidiose) qui sévissaient déjà dans d'autres bandes de la ferme.

Dans notre étude nous avons considéré deux témoins (N°1, N°2). Le critère de choix de ces témoins a été une similitude dans l'évolution des poids des bandes témoins par rapport à la bande de l'ISA (voir Fig. 15, page...), cependant il y a eu quelques différences pour le témoin N°2.

En effet la courbe du témoin N°2 présente un décalage considérable par rapport à la courbe standard pendant la 3^e et 4^e semaine d'élevage, ceci s'explique par le rationnement au démarrage qu'a subi la bande en question, mais le phénomène de croissance compensatrice a comblé très vite ce retard de croissance. Il faut noter que l'éleveur avait décidé de rationner drastiquement sa bande dans le but d'obtenir une réduction des ses charges alimentaires.

Les témoins N°1 et N°2 ont des courbes de croissance qui s'écartent l'une de l'autre pendant la 3^e, et 4^e semaine d'élevage pour se rejoindre vers la fin de la 5^e semaine et se chevaucher pendant la 6^e et la 7^e semaine. Ce parcours s'explique au début par le rationnement dont est sujet le témoin N°2. La fin du parcours montre que les deux

courbes (témoin N°1 et témoin N°2) sont le reflet d'une conduite d'élevage similaire pour les bandes concernées.

La courbe témoin standard commence à garder une distance constante avec les courbes témoins N°1 et N°2 vers la fin de la 5^e semaine jusqu'à la 7^e semaine. Ceci s'explique principalement par la chaleur car les témoins ont été conduits à des températures plus chaudes que celles de la bande standard. En effet les périodes de septembre, octobre et novembre 2005 ont été des périodes très chaudes cette année là.

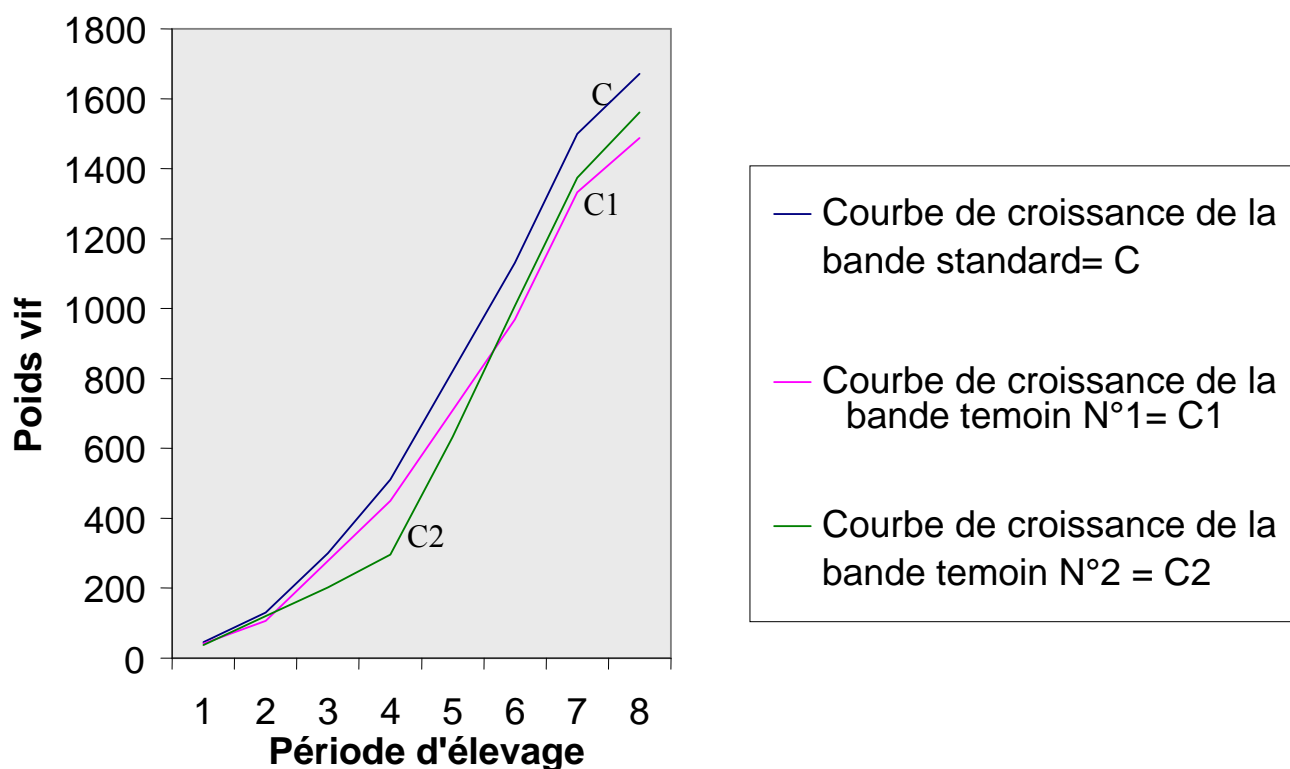


Figure 15 : Courbe de croissance standard comparée aux courbes de croissance des témoins N°1 et N°2

Les courbes de croissance de la bande N°1 et de son témoin (Fig.10) nous montrent une diminution assez importante de la croissance pendant la 5^e semaine dans la bande N°1. Cette diminution s'explique par l'apparition de la maladie dans la bande. La courbe des mortalités à cette période présente une allure semblable à la courbe de PARKHURST (voir Fig. 14). La majorité des animaux de la bande subissent la morbidité car l'indice de consommation pendant cette semaine s'élève jusqu'à 4,96 (Fig. 12).

La bande N°2 et son témoin ont subi pendant les premières semaines du démarrage un rationnement c'est ce qui explique un léger retard de croissance observé dans le tableau des GMQ pendant la 2^e et la 3^e semaine.

Entre la bande N°2 et son témoin on observe pendant la 5^e semaine un écart important sur les GMQ à savoir 34,46 g/jour pour la bande N°2 et 53,57 g/jour pour le témoin N°2. Cet écart s'observe plus aisément à travers la comparaison entre la courbe de

croissance de la bande N°2 et du témoin N°2 (Fig. 11). Ainsi la différence qu'a reflété cet écart est attribuable à la maladie.

La courbe des mortalités à cette période également présente une allure assez similaire à la courbe de PARKHURST (Fig.14). Cependant, la morbidité n'avait pas encore atteint toute la bande car on observait un indice de consommation de 2,52 cette semaine et c'est seulement pendant la 6^e semaine qu'on a assisté à une détérioration de l'indice de consommation. D'où l'escalade de l'indice de consommation jusqu'à 5,4 (fig.13) prouvant ainsi que la morbidité avait atteint la majorité de la bande. En effet la maladie aurait eu du mal à se propager dans un bâtiment où les mouvements des volaillers étaient déjà limités du fait de l'automatisation des installations de distribution d'eau. La surface d'élevage s'étendant sur 250 m² rendait également difficile la propagation rapide du virus de la GUMBORO.

Nous avons noté également que d'autres éléments sur le terrain nous ont amenés à penser que la maladie a frappé par vagues dans la bande N°2. En fait dès l'apparition des premiers symptômes et des premières mortalités dus à la maladie (1^{ère} vague) le fermier a désinfecté le milieu avec une dose légère de désinfectant (virkon) pendant 3 jours, les mortalités ont ainsi considérablement diminué pour repartir quelques jours plus tard (2^e vague). En somme la maladie a persisté pendant 9 jours dans la bande N°2 après les premières mortalités dues à la maladie.

Ces constats ne se sont pas vus dans la bande N°1. Cette bande compte tenu de son effectif réduit donc de sa surface d'élevage de 50 m², et compte tenu du manque d'automatisation dans la ferme, la maladie s'est rapidement propagée et c'est grâce à la rigueur du responsable de la bande dans la réduction du microbisme du bâtiment par l'administration de désinfectant à la dose normale pendant 5 jours que la maladie a été rapidement jugulée.

Ces résultats confirment ceux de DIALLO (1978) qui montrent que, la maladie de GUMBORO a des expressions différentes selon les élevages. Certains sont très touchés et la morbidité très élevée, d'autres le sont moins. La réduction des conditions d'hygiène de l'élevage réduit la sévérité de la maladie et entraîne une réduction considérable de la mortalité.

En résumé, les élevages atteints par la maladie de GUMBORO ont présentés des mortalités importantes par rapport aux témoins, un retard de croissance, et une détérioration de l'indice de consommation, ces effets de la GUMBORO ont entraîné ainsi des conséquences lourdes sur la rentabilité économique des ces exploitations.

3.1.3.2. Rentabilité économique

3.1.3.2.1. Charges

Le poste de dépense le plus important en élevage de poulet de chair est celui de l'alimentation. Ainsi le coût de l'aliment par poulet pendant la durée de l'élevage a été en moyenne pour la bande N°1 de 780 f CFA tandis que le coût pour son témoin était de 706 f CFA. Pour la bande N°2 le coût était de 644 f CFA et le coût de son témoin 617f CFA.

Ces chiffres montrent que les bandes atteintes par la GUMBORO vont consommer plus d'aliments que les bandes non atteintes. Ceci s'explique par le fait que les oiseaux mangent mais ne métabolisent pas bien l'ingéré alimentaire. L'éleveur dans la bande N°2 ne disposant pas de cette information a aggravé la situation en augmentant les quantités d'aliments administrées aux poulets car il pensait pouvoir palier les retards de croissance causés par la maladie.

3.1.3.2.2. Marges et bénéfices

Toutes les bandes ont enregistré des bénéfices au terme des 45 jours d'élevage. Les bénéfices obtenus s'expliquent à travers les constats suivants :

► Pour les bandes qui ont fait la maladie, les mortalités dues à la GUMBORO n'ont pas été énormes, seuls 8,6% d'animaux sont morts pour la bande N°1 et 4,7% pour la bande N°2. La morbidité a certes réduit le poids total des poulets sorti de l'élevage mais néanmoins le poids total sorti par bande (N°1, N°2) a pu combler les coûts de production pour dégager un bénéfice.

Cependant, comme la maladie s'est présentée sous une forme que nous pouvons qualifier d'atténuée on peut penser que les poulets en question ont bénéficié d'une immunisation partielle contre la maladie d'autant plus que la vaccination contre la maladie de GUMBORO était incluse dans les programmes de prophylaxie de ces différentes bandes.

En effet d'après les programmes de prophylaxie la bande N°1 a fait l'objet de la vaccination contre la GUMBORO au 9^e jour d'âge et le rappel s'est effectué au 21^e jour. La bande N°2 a reçu la vaccination au 12^e jour et le rappel vaccinal au 22^e jour. Le vaccin utilisé est le TAD GUMBORO vac, c'est un vaccin vivant lyophilisé à virus atténué. Ainsi malgré cette vaccination, les poulets ont fait la maladie ce qui laisse supposer que la vaccination n'a pas été efficace.

En fait compte tenu des mauvais vides sanitaires (durée 2 à 3 heures pour la bande N°2), et du non respect des règles d'hygiène élémentaires (absence de pédiluve pour la bande N°1, un volailler pour plusieurs bandes à la fois etc....) la pression virale dans les bâtiments d'élevage a peut être augmenté à tel point que les résistances immunitaires de certains poulets ont cédé. Mais aussi on peut penser à la présence dans les bâtiments d'élevage d'une souche virale très virulente qui a pu briser les barrières immunitaires de certains poulets.

► Les bandes N°1 et N°2 ont enregistré des bénéfices moindres (voir tableau XX) par rapport aux bandes témoins N°1 et N°2 à cause :

→ des effets directs de la maladie de GUMBORO à savoir les mortalités (nombre de poulets morts par la maladie) la morbidité (retard de croissance, augmentation de l'indice de consommation).

Les effets indirects de la maladie de GUMBORO bien que n'étant pas évalués constitueraient des pertes non négligeables. Parmi ces pertes nous avons noté l'augmentation du travail à la ferme, les pertes d'intégration agriculture élevage par le fumier, la sous utilisation des facteurs de production (bâtiments, équipements, terrain...) etc.

→ Des effets directs ou indirects des autres facteurs comme les gaspillages alimentaires, et la mauvaise conduite d'élevage.

Ces résultats rejoignent un peu ceux de AHAMET (2004) qui a montré que les bandes de poules pondeuses ayant fait la maladie de GUMBORO ont subi des pertes suite aux effets directs et indirects de la dite maladie.

3.1.3.2.3. Coûts de revient

Le coût variable de revient de la bande N°1 était de 1.457 f CFA, celui de son témoin 1.100 f CFA. La bande N°2 quant à elle a un coût variable de revient de 1.451 f CFA et son témoin 1.012 f CFA. Ceci nous amène à dire que le coût de production de la bande de petite taille est plus élevé que celui de la bande de grande taille. En effet il est plus facile d'être plus rigoureux dans la conduite d'élevage d'une bande de 500 sujets que dans une bande de 2450 voir 2999 sujets. La distribution de l'aliment en quantité suffisante est plus facile dans la bande de petite taille, le prix de l'aliment est moins élevé. Les médicaments nécessaires pour la prophylaxie ne nécessite pas d'énormes moyens financiers ce qui permet à l'éleveur d'acheter la quantité suffisante de médicaments aussi bien pour la prophylaxie que pour les traitements. L'administration de ces médicaments est également plus aisée dans la bande de petite taille.

Les coûts de revient sont respectivement pour la bande N°1 et son témoin de 1.553 f CFA ; 1.177 f CFA alors que les coûts de revient de la bande N°2 et de son témoin sont de 1.688 et 1.188 f CFA. Ces coûts de revient nous montrent que les bandes de grande taille ont des coûts de revient plus élevés que les bandes de petite taille.

Ces résultats ne confirment pas les constats effectués par Koé (2001).

En effet Koé a montré que les petits élevages ont un coût de production relativement plus élevé que les grands élevages. Ce qui a permis de mettre en évidence l'importance des économies d'échelle, car les plus petits élevages valorisent moins les coûts fixes surtout les immobilisations en bâtiments.

Cependant notre situation s'explique par le fait que la bande N°2 et son témoin valorisent moins les immobilisations en bâtiments et la main d'oeuvre par rapport à la

bande N°1 et son témoin dans ce cas nous nous retrouvons dans une situation de déséconomies d'échelle.

La mise en place d'une bande minimale de 500 sujets sous la conduite d'un ouvrier permettrait de mieux faire face à cette notion d'économie d'échelle.

Nous remarquons également que les coûts de revient du kg de poulet de chair dans les bandes qui ont fait la maladie sont supérieurs aux prix de revient du kg de poulet de chair dans les bandes témoin N°1 et témoin N°2. Cette différence est à mettre à l'actif de la maladie de GUMBORO qui a de part sa présence entraîné une augmentation du coût de la médication pour les bandes atteintes, une augmentation des charges alimentaires, et une augmentation des mortalités.

En comparant à ces prix de revient, au prix du kg de poulet de chair vidé et déplumé qui est de 1.536 f CFA pendant la période de l'étude, nous nous rendons compte que la bande N°1 perd pour 1 kg de poulet de chair produit 17 f CFA, la bande N°2 perd 152 f CFA, le témoin N°1 gagne 359 f CFA et le témoin N°2 gagne 348 f CFA.

Ces gains démontrent que les bandes qui ont fait la maladie de GUMBORO produisent à perte par rapport au prix du poulet chair déplumé et vidé sur le marché. Alors que les bandes qui n'ont pas fait la maladie de GUMBORO ont des gains importants. Ceci s'explique par le retard de croissance dont a été sujettes les bandes atteintes par la maladie. Un retard qui s'est répercuté sur le prix du kg de viande produit dans les bandes concernées.

Précédemment une analyse de variance a été réalisée sur les GMQ. Cette analyse montre dans chaque cas, que la différence entre les GMQ de la bande avec maladie et de la bande sans maladie est significative. Or puisqu'en moyenne 99 % des recettes obtenues dans chaque bande proviennent du poids total de poulet sorti, alors la différence observée au niveau des prix peut être principalement imputée à la maladie de GUMBORO.

3.1.3.2.4. Les pertes attribuables à la maladie de GUMBORO

Le taux de mortalité durant la période d'élevage des 45 jours est plus élevée dans la bande N°1 et dans la bande N°2 (10,6 % et 11,97 %) que dans les bandes témoins N°1 et N°2 (4,4 % et 9,2 %). Ces différences peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs parmi lesquels la maladie de GUMBORO.

Suite à la maladie de GUMBORO la bande N°1 et la bande N°2 ont enregistré respectivement comme pertes 92.233 f CFA pour un effectif de 500 poussins mis en place et 825.776 f CFA pour un effectif de 2999 poussins mis en place.

3.2. RECOMMANDATIONS

Compte tenu des pertes engendrées par la GUMBORO au plan économique quelques suggestions peuvent être faites à l'endroit des pouvoirs publics, des centres de recherche et des aviculteurs, afin que chacun dans le rôle qui lui est dévolu puisse prendre des mesures idoines afin de lutter contre la GUMBORO, et contribuer à l'amélioration de la rentabilité des élevages.

3.2.1. Pouvoirs publics

Pendant notre étude sur le terrain nous avons remarqué que les divers opérateurs économiques du secteur avicole développent des stratégies mercatiques pour se tailler des parts du marché. Ainsi, provendiers, encadreurs, pharmacies vétérinaires, vétérinaires privés, aviculteurs développent chacun un plan de prophylaxie, avec pour seul objectif la maximisation des profits.

Il paraît alors nécessaire voir impérieux que les pouvoirs publics mettent en place un plan de prophylaxie tenant compte des connaissances scientifiques en matière d'immunisation contre la maladie de GUMBORO et de la nature des vaccins.

En ce qui concerne la GUMBORO les pouvoirs publics doivent premièrement

s'assurer de l'efficacité des vaccins anti GUMBORO mis sur le marché par un contrôle rigoureux. Ensuite Ils doivent sensibiliser tous les acteurs intervenant dans ce secteur.

Les pouvoirs publics doivent mettre en place un programme d'éradication complet de la maladie en passant par l'établissement d'un règlement qui obligera les couvoirs et les importateurs de poussins à fournir des poussins dont le taux d'anticorps maternel est connu.

3.2.2. Chercheurs

La maîtrise d'un phénomène naturel comme la maladie passe obligatoirement par la recherche. Il incombe aux chercheurs de cerner le problème de la maladie pour pouvoir établir par la suite de nouvelles stratégies de lutte.

Dans cette optique les chercheurs pour faire face à ce fléau qu'est la maladie de GUMBORO devront mener un certain nombre de projets notamment une évaluation au plan national de l'incidence économique de cette maladie, car l'analyse économique est un outil d'aide à la décision. A ce titre elle pourrait aider à convaincre les autorités qui prendront les mesures qui s'imposent à l'égard de la recherche, notamment par le financement des travaux sur un vaccin efficace contre toutes les souches de la maladie. Des études plus régulières sur l'incidence économique des maladies aviaires conduiront à la mise en œuvre de banque de données épidémiologiques pour chaque type de maladie. Ceci dans le but de permettre aux chercheurs soucieux de faire d'autres analyses économiques de s'y référer.

3.2.3. Eleveurs

L'éleveur étant le personnage central de la filière avicole il importe qu'il sache mieux que quiconque combiner les facteurs de production que sont la terre, le travail et le capital pour maximiser ses profits.

A cet effet l'éleveur devra fondamentalement respecter des bonnes pratiques d'élevage avicole (présence de pédiluve à l'entrée de chaque bâtiment, un technicien par bâtiment, un vide sanitaire respecté etc.). Ceci passera non seulement par le suivi rigoureux des conseils des vétérinaires mais aussi par leurs formations.

Les matières premières (poussins) les intrants et les immobilisations devront être autant que possible évalués, et une étude de la rentabilité entreprise avant le lancement de la production afin de prendre des décisions optimales suivant l'évolution du marché et des objectifs de commercialisation.

Les éleveurs devront suivre les conseils des techniciens d'élevage en matière de vaccination contre la GUMBORO et respecter les règles d'hygiène après l'apparition de la maladie. Ils devront se convaincre que la maladie implique des coûts supplémentaires et diminue les bénéfices.

3.2.4. Vétérinaires privées

Au sein d'une filière avicole en pleine croissance l'importance du vétérinaire privé n'est plus à démontrer. A cet effet, le vétérinaire par ses soins et par ses conseils s'érige en collaborateur incontournable des éleveurs et des chercheurs.

C'est pourquoi les vétérinaires privés devront pour occuper véritablement la place qui leur est due au sein de cette filière s'organiser parfaitement de manière à fournir aux éleveurs un service de qualité. Ceci passe par la maîtrise du moment adéquat pour faire une bonne vaccination contre la maladie de GUMBORO.

Cependant il a été observé sur le terrain certains diagnostics contradictoires provenant de différents vétérinaires et ceci sur les mêmes cas pathologiques. A ce titre, l'organisation des vétérinaires privées devra permettre de mettre à la disposition des éleveurs un service vétérinaire identique et selon la déontologie de cette noble profession.

CONCLUSION

Pour les décennies prochaines l'Afrique au sud du Sahara devra relever les plus grands défis en matière d'élevage. En effet devant une démographie sans cesse galopante le besoin en protéine animale sera de plus en plus difficile à combler si le niveau de production des protéines animales n'augmente pas.

L'aviculture moderne se présente alors comme une option intéressante pour répondre aux besoins de la population. A ce titre une aviculture semi industrielle de proximité dans les espaces semi urbains et urbains s'est développée au Sénégal d'autant plus que les approvisionnements en viande ovine et bovine stagnaient suite à des grandes sécheresses.

Ainsi, l'aviculture présente certes des opportunités réelles mais il n'en demeure pas moins qu'elle est souvent soumise à l'action des mortalités et à des contres performances importantes voir catastrophiques. De plus la consommation en médicaments y est très onéreuse et souvent injustifiée.

La maladie de GUMBORO se présente alors comme l'un des leaders dans les causes pathologiques de ces contres performances en aviculture particulièrement dans la production de poulet de chair.

C'est donc pour montrer l'importance de cette maladie que nous avons choisi d'évaluer l'influence économique de la maladie de GUMBORO sur la productivité et les performances des poulets de chair.

Notre travail s'est déroulé dans la zone de KEUR MASSAR et KEUR MBAYE FALL de septembre à décembre 2005.

Nous avons sélectionné 4 bandes de poulet de chair sur lesquels nous avons travaillées. Les bandes N°1 et N°2 ayant fait la maladie tandis que leurs témoins respectifs (témoin N°1 et témoin N°2) étaient sains.

Notre étude à commencer par une enquête préliminaire qui visait à déterminer les situations de départ relatives aux données caractéristiques et structurelles des unités avicoles échantillonnées. Cette enquête préliminaire se réalisait généralement lors des premières visites dans les bandes sélectionnées.

Après l'enquête préliminaire un suivi direct des fermes par 2 à 3 visites hebdomadaires a été mis en place.

Les données récoltées ont été traitées par le tableur électronique Excel. Ainsi on a obtenu au terme de ces 4 mois d'études les résultats suivant sur les bandes ayant fait la maladie, bien que vaccinées par comparaison avec les bandes témoins.

→ Une augmentation des mortalités attribuables à la maladie GUMBORO avec une taux de mortalité de 8,6 % pour la bande N°1 et de 4,6% pour la bande N°2.

→ L'augmentation des mortalités entraînant des pertes totales en kg de viande produite de 51,187 kg pour la bande N°1 et de 176 kg pour la bande N°2, ceci respectivement par rapport aux bandes témoins N°1 et N°2.

→ Une dégradation de l'indice de consommation des bandes N°1 et N°2 ayant fait la maladie par rapport à leur témoin respectif. Cette dégradation se manifestant par un ingéré non valorisé d'aliment par poulet produit de 0,641 kg pour la bande N°1 et de 0,922 kg pour la bande N°2.

→ Un retard de croissance par poulet dans la bande N°1 de 0,147 kg par rapport au témoin N°1 et de 0,385 kg dans la bande N°2 par rapport au témoin N°2. Ces retards de croissance ont été confirmés par une analyse statistique qui nous a permis de préciser que la différence est significative entre les GMQ des bandes avec la maladie et de celles sans la maladie.

→ Le bénéfice net par kg de poulet produit est 428 f CFA pour la bande N°1 et de 139 f CFA pour la bande N°2 tandis que le bénéfice net pour les bandes témoins est de 514 f CFA pour le témoin N°1 et de 635 f CFA pour le témoin N°2.

→ Le coût de revient par kg de poulet de chair produit est de 1.553 f CFA pour la bande N°1 et de 1.688 f CFA pour la bande N°2 alors que leur témoin a comme coût de revient 1.177 f CFA et 1.188 f CFA respectivement pour les témoin N°1 et N°2.

Ces différents résultats entre les bandes (N°1, N°2) et les témoins (N°1, N°2) sont dus en grande partie à la maladie de GUMBORO. Ainsi les pertes totales causées par cette

maladie vont entraîner un manque à gagner de 92.233 f CFA pour la bande N°1 de 500 sujets et 825.776 f CFA pour la bande N°2 de 2999 sujets, pertes enregistrées toujours par rapport à leur bande témoin respective (témoin N°1 et N°2).

L'étude réalisée montre ainsi la nécessité de la mise en place d'un plan national de prophylaxie contre la maladie de GUMBORO, d'une meilleure gestion technico-économique des élevages, et d'un plus grand sérieux dans l'organisation des vétérinaires privés.

D'autres explorations sont souhaitables compte tenu de l'importance de la maladie de GUMBORO dans les élevages avicoles, notamment l'évaluation économique de l'incidence de cette maladie au plan national.

L'évaluation de l'impact économique des autres maladies aviaires d'importance majeure permettrait également de cerner et d'améliorer la rentabilité des élevages avicoles mais aussi d'atteindre des coûts de revient assez compétitifs dans ce même secteur.

BIBLIOGRAPHIE

1-AHAMET M., 2004

Incidence économique de la maladie de Gumboro sur les performances des poules pondeuses : Cas des poules élevées en cage dans la région de Dakar (SENEGAL).

Thèse: Méd.Vét. : Dakar; 20.

2-BENTON W. J.; COVER M.S. et ROSERBER J.K., 1967

Study of transimtion of infectious bursal agent of chicken.

Avian Dis., II: 430-438.

3-BIAOU F.C., 1995

Contribution à l'étude des causes aggravantes de la maladie de Gumboro dans les élevages des poulets de chair de la région de Dakar.

Thèse: Méd.Vét. : Dakar; 5.

4-BRICOUT F. ; JOUBERT L. et HURAUX J.M., 1974

Maladie de Gumboro (495-497).

In : Diagnostic sero-immunologique des viroses humaines et animales.

Paris : Maloine.-581 p.

5-BRUGERE-PICOUX J.F., 1974

La maladie de Gumboro.

Rec. Méd. Vét., **150** : 883-889.

6-BULGEN A. ; DETIMMERMAN F. ; SALL B. et COMPERE R., 1992

Etude des paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale dans le bassin arachidier sénégalais. Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop., **45** :341-647.

7-DAYON J. F. et ARBELOT B., 1997

Guide d'élevage des volailles au Sénégal.- Montpellier : CIRAD-EMVT ; Dakar : DIREL.-111p.

8-DIALLO Y.H., 1978

Contribution à l'étude de la maladie de Gumboro au Sénégal.

Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 5.

9-DIOP M., 2003

Etude des résidus des médicaments vétérinaires dans les produits aviaires de la région des « Niayes » (SENEGAL).

Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 17.

10-DUTEURTRE G. ; DIEYE P.N. ; DIA D., 2005

L'impact des importations de volailles et de produits laitiers sur la production locale au Sénégal

Etudes et documents de l'ISRA, **8** (1) : 1-78

11-FAO, 1990

Cost/benefit analysis for animal health programmes in developing countries.

Rome, Italy, 10-145 September 1990. - 50 p.

12-FARAGHER J.T., 1972

Infectious bursal disease of chicken.

Vet. Bull., **42**: 361-369.

13-FARUQUI N.I.; NIANG S. et REDWOOD M., 2006

Untreated wastewater use in market gardens: a case study of Dakar, Senegal <en ligne >

Accès Internet: http://web_idrc_ca-IMAGES-books-112-wastewater-125_la_2478_jpg.htm

Page connecté le 26 /04/2006

14-GUEYE L., 1999

Contribution à l'étude de la qualité microbiologique des oeufs de consommation de la région de Dakar.

Thèse : Méd. Vét.: Dakar ; 7.

15-HABAMENSHI P. E., 1994

Contribution à l'étude des circuits de commercialisation du poulet de chair au Sénégal : Cas de la région de Dakar.

Thèse : Méd. Vét.: Dakar ; 12

16-HABYARIMANA W., 1998

Contribution à l'étude des contraintes au développement de l'aviculture moderne dans la région de Dakar : Aspects techniques et institutionnels.

Thèse : Méd.Vét.: Dakar ; 8.

17-HANSON B.S., 1967

Post mortem lesion diagnostic of certain poultry disease.

Vet. Rec., **80** :109-119 et122.

18-IBRAHIMA H., 1991

Influence des facteurs climatiques sur l'état sanitaires et les performances zootechniques des poulets de chair dans la région de Dakar (Sénégal) études bibliographiques et observation sur le terrain.

Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 25.

19-I.E.M.V.T., 1991

Aviculture en zone tropicale.

Maison AlFort : I.E.M.V.T.-186p.

20-INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL, 1977

Atlas du Sénégal.

Paris : IGN.-147p

21-INTERVET, s.d.

Important poultry diseases.-Boxmeer : CTA.-87p.

22-JEUNE AFRIQUE, 2000

Atlas du Sénégal.

Paris : Les éditions jeune Afrique.-84 p

23-KOE P. F., 2001.

Contribution à l'étude de l'impact de la coccidiose chez les poules pondeuses dans les élevages semi-industriels au Sénégal.

Thèse: Méd. Vet. : Dakar; 7.

24-LY C., 1999

Assessing the financial impact of livestock diseases: Direct losses public health livestock trade.

Guidelines for West African production systems.

Consultant Report, Animal Production and Health Division, FAO.

Rome: FAO.-38 p.

25-MISSIONS ECONOMIQUES DE DAKAR, 2005

La filière avicole au Sénégal.

Accès internet :

http://www.missioneco.org/senegal/documents_new.asp?v=3_PDF_110665

26-NDIAYE A. K., 2006.

Aviculture : une filière déshéritée < en ligne >.

Accès internet : <file:///F:/Information%20-%20Nouvel%20Horizon.htm>

Page connecté le 28/05/2006

27-OIE, 2005.

Code zoosanitaire international pour les animaux terrestres (2005).

Accès internet : http://www.oie.int/fr/normes/mcode/f_summry.htm

28-PARENT R. ; ALOGNINOUIWA T. et KABORET Y., 1989

Analyse de quelques stress fréquents en aviculture en Afrique intertropicale.
Communication aux journées de l'élevage : 25-26 novembre 1989 à Thiès, Sénégal.

29-PUTT S.N.H.; SHAW A.P.M.; WOODS A. J.; TYLER L .et JAMES A.D., 1987

Epidémiologie et économie vétérinaire en Afrique.
Manuel du CIPEA N°3, 1987.

30-RAVELSON C., 1990

Situation et contraintes de l'aviculture villageoise à Madagascar (135-138).
In: CTA-seminar proceedings on Smallholder Rural Poultry Production 9-13 October
Thessaloniki Greece.

31-RENKEMA J.A. et DIJKHUIZEN A.A., 1984

Economic aspects of disease in animals, with special references to the evaluation of
preventive health programmes.
Proc.Eur.Assoc.Agri.Econ.A1, 80-90.

32-ROSENBERGER J.K., 1989

Infectious bursal disease
In: A laboratory manual for isolation and identification of avian pathogens: 3rd ed.
University of Pennsylvania: American Association of Avian Pathologist, p.165-166.

33-SALIM A. et REKIK R.M., 1992

Immunologie des oiseaux.-(87-96).
In : Manuel des Pathologies Aviaires.-Maisons-Alfort : ENV.-351p.

34-SENEGAL. Ministère de l'économie et des finances. Direction de la prévision et de la statistique., 2001

Estimation de la population pour 1999,2000 et projection pour 2001.
Dakar : DPS.-4p.

35-SENEGAL. Ministère de l'économie et des finances. Direction de la prévision et de la statistiques., 2005

Evolution annuelle des prix à la consommation en 2005.

Accès internet : http://www.ansd.org/données/structurelle/Note%20prix_2005.pdf _

36-SENEGAL. Ministère de l'agriculture et de l'élevage., 2001.

Statistiques 2000 sur la filière avicole moderne.

Dakar : DIREL ; CNA.- 10p.

37-SENEGAL. Ministère de l'Agriculture et de l'élevage. Direction de l'Elevage., 1999

Statistiques 1998 sur la filière avicole moderne.

Dakar : DIREL ; CNA.

38-SENEGAL. Ministère de l'Agriculture. Direction de l'Elevage., 1996

Statistiques sur la filière avicole industrielle.

Dakar : DIREL.-11p.

39-SENEGAL. Ministère de l'Agriculture. Direction de l'Elevage., 1995

Rapport annuel.

Dakar: DIREL.-64p.

40-SIDIBE S., 2001

Impact économique des maladies animales sur l'élevage en Afrique subsaharienne.

Séminaire sur l'utilisation des trypanocide en Afrique subsaharienne.

Dakar : EISMV. ,6-9 février 2001.-15p.

41-TCHAMDJA E., 2001

Evaluation de la protection vaccinale contre la maladie de Gumboro et de la maladie de Newcastle chez les poulets de chair et les poules pondeuses dans les élevages semi industriel de la région de Dakar : Détermination expérimentale du meilleur protocole vaccinal.

Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 19.

42-TIAMA I., 1990

Contribution à l'étude expérimentale de la maladie de Gumboro (souche Gradus du virus) sur les poulets de chair au Sénégal.

Thèse : Méd.Vét. : Dakar ; 20.

43-TOMA B. ; DUFOUR B. ; BENET J.- J. ; SANAA M. ; SHAW A. ; MOUTOU F. et LOUZA A., 2001

Epidémiologie appliquée à la lutte collective contre les maladies animales transmissibles majeures.

Paris: AEEMA.-691 p.

44-VANMARCK E. J., 1992

La maladie de Gumboro : la vaccination précoce.

Afrique agriculture, 1992(197) : 59-61.

45-VINDEVOGEL H., 1992

La maladie de Gumboro (155-163).

In : Manuel de pathologies aviaires.-Maison-Alfort : ENV.-351p

46-WINTERFIELD R .W., 1969

Immunity response to the bursal infectious agent.

Avi.dis,.13: 548-557.

ANNEXES

Questionnaire pour la visite préliminaire :

Nom de la ferme
.....
.....

Adresse et N° de téléphone :
.....
.....

Date:.....

ELEVAGE

Autres produits avicoles dans l'élevage :

- poulet Oui Non

- autres Oui Non Précisez :

Distance d'élevage de poulet ou poulet le plus proche :

Taille de l'élevage :

Production :

Nombre de personnes dans l'exploitation :

Ancienneté de l'élevage (production ininterrompue) :

Pathologies de la bande précédente : Coccidioses Gumboro

Colibacillose Newcastle Autres :

Volume moyen :

Nombre d'abreuvoirs :

Type de mangeoires : Trémies Linéaires Assiettes

Autres, précisez :

Position : Au sol Surélevé

Nombre de mangeoires :

Taille moyenne des mangeoires : Longueur : Diamètre :

Exploitation est elle électrifiée ? Oui Non

Si non : Groupe Autres

Estimation du coût du bâtiment :

Le bâtiment est il entièrement payé ? Oui Non % restant

Un prêt est il en cours ? Oui Non

Estimation du coût de l'équipement (abreuvoirs, mangeoires, pondoirs...) :

Coût de la litière :

L'exploitant utilise t-il son véhicule personnel a titre professionnel :

Oui Non

Si oui estimation du nombre de kilomètres mensuels effectués à titre professionnel :

Si non estimation du coût mensuel des déplacements professionnels :

GESTION

L'éleveur est : Propriétaire

Locataire

Salarié

Autres

Sinon activité du propriétaire :

Coût mensuel du loyer :

Salaire mensuel :

Type de rémunération :

Age de l'exploitant :

Age moyen du personnel :

Niveau d'instruction de l'exploitant :

Présence de l'exploitant sur la ferme : Plein temps $\frac{3}{4}$ temps

Mi-temps

Activité complémentaire :

Existe t-il un compte bancaire spécifique de l'exploitation ? Oui Non

CHEPTEL

Nombre de bandes simultanément présentées sur l'exploitation :

S'il existe une deuxième bande, age en semaine le jour de la visite :

Date d'entrée dans l'élevage de la bande suivie :

Age en semaine des animaux suivis :

Prix unitaire du poussin :

Race :

CALENDRIER DE PROPHYLAXIE

Vaccins, anticoccidiens, vitamines, hépatoprotecteur, antinfectieux....

Coût des produits pour l'ensemble de la bande : Vaccins :

Anticoccidiens :

Vitamines :

Anti-infectieux :

Autres :

Coûts des interventions (veto, techniciens...) :

Qualité de l'eau pour la vaccination :

ALIMENTATION DES POULET DE CHAIR

Aliment produit sur place : Oui Non

Si oui, composition :

Sinon, fournisseur : Nom : Etiquette

Type de rationnement : A volonté 2 Distributions/j Autres :

Coût de revient du kg d'aliment :

Quantité de l'aliment distribuer avant la maladie :

Coût de l'aliment distribuer avant la maladie :

Origine de l'eau : SDE Puit autre :

Type d'abreuvement : Remplissage : /j continu (réseau)

Continu (cuve)

Analyse de l'eau : Non Oui Date :

Résultats :

Assainissement de l'eau : Oui Non

Produit utilisé : concentration moyenne :

FIN DE BANDE

Age la vente :

Acheteurs des animaux : Bana bana Restaurants

Supermarchés Grossistes

Vente directe Autres

Prix unitaire de vente :

Vente de la litière : Oui Non

Revenu total de la vente de la litière :

Coût du nettoyage et de la désinfection :

FICHE DE SUPPORT POUR LES VISITES HEBDOMADAIRES

Nom de la ferme :

N° de la bande suivi :

Date de la visite :

Age de la bande en semaine :

HYGIENE

Rubriques	Propre	Intermédiaire	Sale
Extérieur du bâtiment (1)			
Pédiluve (2)			
Intérieur du bâtiment (1)			
Abreuvoir et mangeoires (3)			
Animaux (4)			
Personnel (5)			

(1) Présence de rongeur, détritrus, plumes, cadavre, animaux divaguant.....

(2) propre = plein de produits actif, sinon= sale

(3) Fientes, litière ; (4) Plumes souillées ; (5) Vêtements, chaussures.

MODIFICATION DANS LE BATIMENT

Fonctionnelles :

(Ajout/retrait de brise vent, de pare soleil, d'abreuvoirs, de mangeoires, fermeture/ou ouverture des aérations, de gaz...)

ETAT DE LA BANDE

Effectif au jour de la visite :

Evènements pathologiques : Suspecté confirmé

Traitements et prophylaxies : **protocoles dates et coûts**

PRODUCTION ET INTRANTS

Semaine	S	S	S	S	S
Nombre de poulets morts					
Effectif de poulet présent					
Quantité d'aliment distribué (kg)					
Prix TTC/kg					
Prix de vente du kg de poulet					

Ventes de poulet : Sur pattes plumé et éviscéré

Clientèle : Bana bana Restaurants

Grossistes Autres

Distribution directe aux particuliers

Quantité de litière achetée pendant la période :

Coûts de la litière:

Coûts estimés de l'eau par mois :

Coûts estimés de l'électricité par mois :

Autres coûts (précisez) :

MESURES

Heure de visite :

Epaisseur de la litière : (5 mesures en cm) : Moyenne :

Odeur d'ammoniac : Nulle Faible Forte

Présence de poussière en suspension : Non Oui

Température minimale de la période : °C

Température maximale de la période : °C

Nombre de mangeoires en services :

Nombre d'abreuvoirs en services :

Pesée de 10 poulets au minimum : Nombres d'animaux : Poids total :

PLAN DE PROPHYLAXIE DES BANDES N°1 TEMOIN N°1

Jours	Vaccination	Traitements	Produits
1 ^{er} Jour	Newcastle		HB1 (trempage) Imopest 1/2 dose
1 ^{er} jour		Anti-stress	Colisultrix, Colitéravet
9 ^e jour	GUMBORO		TAD GUMBORO
9 ^e jour		Vitamine	Amin'total
21 ^e jour	Rappel GUMBORO		TAD GUMBORO
30 ^e jour		Antibiotique	Furaltadone

PLAN DE PROPHYLAXIE DES BANDES N°2 TEMOIN N°2

Jours	Vaccination	Traitements	Produits
1 ^{er} Jour	Newcastle		HB1 (trempage) Imopest 1/2 dose
1 ^{er} au 4 ^e Jour		Anti-stress	Ipraséryl
3 ^e Jour		Désinfectant	Virkon (pulvérisation)
4 ^e Jour		Hépatoprotecteur	Hépaturyl
6 ^e Jour		Désinfectant	Virkon (pulvérisation)
12 ^e Jour	GUMBORO		TAD GUMBORO
16 ^e jour		Désinfectant	Virkon (pulvérisation)
22 ^e jour	Rappel GUMBORO		TAD GUMBORO
37 ^e jour		Anti-stress	Tetracolivit

LE (LA) CANDIDAT (E)

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

**VU
LE PROFESSEUR RESPONSABLE
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**

**LE PRESIDENT
DU JURY**

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER _____
DAKAR, LE _____**

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

INCIDENCE ECONOMIQUE DE LA MALADIE DE GUMBORO SUR LES PERFORMANCES DES POULETS DE CHAIR DANS LA ZONE PERIURBAINE DE DAKAR

RESUME

La maladie de GUMBORO représente une véritable entrave à la rentabilité des élevages avicoles au Sénégal. Pour évaluer économiquement son importance nous avons mené une enquête de septembre à décembre 2005 sur quatre bandes de poulet de chair appartenant à deux fermes situées dans les zones de KEUR MASSAR et de KEUR MBAYE FALL.

La méthode cas-témoin a consisté en la comparaison des bandes malades N°1 et N°2 aux bandes saines (témoin N°1 et témoin N°2).

Les résultats obtenus indiquent que la maladie de GUMBORO est responsable d'importantes pertes dans les élevages atteints malgré la vaccination initiale effectuée entre le 10^e et le 21^e jour. Ces pertes pour les bandes N°1 et N°2 s'élèvent respectivement à 92.233 f CFA pour 500 sujets mis en place et à 825.776 f CFA pour 2999 sujets mis en places.

Nous suggérons donc face à ce niveau de perte due à la maladie de GUMBORO qu'un plan national de prophylaxie, avec un protocole de vaccination efficace contre cette maladie, de même qu'une meilleure gestion technico-économique des élevages soient mise en place, et que les vétérinaires privés organisent mieux leurs prestations de services.

Mot-clés : Incidence économique - Maladie de GUMBORO - Elevage de poulet de chair - Dakar

**Adresse : Raoul BAKARI AFNABI
Boite postale : 12467 Yaoundé, Cameroun.
Téléphone : (00237)2317535
E-mail : bakariafnabi@yahoo.fr**