

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

ECOLE INTER - ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

(E.I.S.M.V)



ANNEE 2010

N° 11

ETAT DES LIEUX SUR LES MESURES DE BIOSECURITE DANS LES FERMES AVICOLES AU SENEGAL : CAS DES DEPARTEMENTS DE RUFISQUE ET THIES

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **Judi 22 Juillet 2010** à **10 heures** devant la Faculté de
Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar
Pour obtenir le Grade de

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

Par

Elise OULON

Jury

Président :	M. Emmanuel BASSENE	Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Dakar
Rapporteur de thèse :	M. Yamba Yalacé KABORET	Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar
Membres :	M. Moussa ASSANE	Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar
	Mme Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar
	M. Serge Niangoran BAKOU	Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar
Directeur de thèse :	M. Yaghouba KANE	Maître-assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar
Co-directeur de thèse :	M. Adrien MANKOR	Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar



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

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

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

⌘ **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

⌘ **Professeur Justin Ayayi AKAKPO**
Coordonnateur Recherche / Développement

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

⌘ **Professeur Moussa ASSANE**
Coordinateur des Etudes

Année Universitaire 2009 – 2010

PERSONNEL ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT E.I.S.M.V**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT DEA – PA**

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES
ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Professeur

S E R V I C E S

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Mr Bernard Agré KOUAKOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Constant Fidèle S. MBOUGA	Moniteur

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Mlle Bilkiss V.M ASSANI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOUMBOUDOU	Moniteur

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur (<i>en disponibilité</i>)
Adrien MANKOR	Assistant
Mr Gabriel TENO	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître-Assistant
Mr Mamadou Sarr dit Sarra N'DAO	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Mr Kalandi MIGUIRI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Kouachi Clément ASSEU	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simplex AYSSIWEDE	Assistant
Mr Abou KONE	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET
ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur

S E R V I C E S

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

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Mr David RAKANSOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Maguette N'DIAYE	Monitrice

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Assistant
Mr Abdel-Aziz ARADA IZZEDINE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Yoboué José Noël KOFFI	Moniteur

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant
Mr Claude Laurel BETENE A DOOKO	Docteur Vétérinaire Vacataire

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

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghouba KANE	Maître - Assistant
Mireille KADJA WONOU	Assistante
Mr Maurice Marcel SANDEU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Cheickh NDIAYE	Moniteur
Mr Medoune BADIANE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Gilbert Komlan AKODA	Assistant
Assiongbon TEKO AGBO	Chargé de recherche
Mr Abdou Moumouni ASSOUMY	Docteur Vétérinaire vacataire

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Yalacé Yamba KABORET, Professeur

SERVICES

1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR

Technicien

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

D. SCOLARITE

Mlle Aminata DIAGNE

Assistante

Mr Théophraste LAFIA

Vacataire

El Hadji Mamadou DIENG

Vacataire

Mlle Elise OULON

Monitrice

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

2. BOTANIQUE

Dr Kandioutra NOBA
Dr César BASSENE

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

3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

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

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Léonard Elie AKPO

Alpha SOW

El Hadji Mamadou DIOUF

Docteur Ingénieur ;
ENSA-THIES
Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD
Docteur vétérinaire vacataire
PASTAGRI
Docteur vétérinaire vacataire
SEDIMA

5. H I D A O A:

Malang SEYDI

Professeur
E.I.S.M.V - DAKAR

6. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Amadou DIOUF

Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. TOXICOLOGIE CLINIQUE

Abdoulaziz EL HRAIKI

Professeur
Institut Agronomique et Vétérinaire
Hassan II (Rabat) Maroc

2. REPRODUCTION

Hamidou BOLY

Professeur
Université de Bobo-Dioulasso
(Burkina Faso)

3. PARASITOLOGIE

Salifou SAHIDOU

Professeur
Université Abobo-Calavy (Bénin)

4. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION ANIMALE

Jamel RKHIS

Professeur
Ecole Nationale de Médecine
Vétérinaire de TUNISIE

PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

1. MATHÉMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant

Faculté des Sciences et Technique
UCAD

2. PHYSIQUE

Amadou DIAO

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

⌘ Travaux Pratiques

Oumar NIASS

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

3. CHIMIE ORGANIQUE

Aboubacary SENE

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP

Mame Diatou GAYE SEYE

Maître de Conférences

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

⌘ Travaux Pratiques de CHIMIE

Assiongbon TECKO AGBO

Assistant

EISMV - DAKAR

⌘ Travaux Dirigés de CHIMIE

Momar NDIAYE

Maître-Assistant

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

5. BIOLOGIE VÉGÉTALE

Dr Aboubacry KANE

Dr Ngansomana BA

Maître-Assistant (Cours)

Assistant Vacataire (TP)

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

6. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé

EISMV - DAKAR

7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Malick FALL

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

8. PHYSIOLOGIE ANIMALE

Moussa ASSANE

Professeur
EISMV - DAKAR

9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES

Cheikh Tidiane BA

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. BIOLOGIE ANIMALE (Travaux Pratiques)

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - Assistant
EISMV - DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant
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

Elise OULON

Monitrice

DEDICACES

- Gloire à Dieu le Tout Puissant, le miséricordieux maître de l'univers, l'omnipotent et l'omniscient

Je dédie ce travail

- A mes parents

- **Maman,**

La douceur de ton langage et la justesse de tes propos m'ont bercé depuis ma tendre enfance. Chaque jour, comme la rose s'épanouit au soleil, tes pensées guident mes pas. Mille mercis maman.

- **Papa,**

Considère ce travail comme les résultats de tes immenses sacrifices. Je ne saurais comment te remercier pour mon éducation. Reconnaissance éternelle papa.

- A mes frères et mes sœurs, **Armand Judicaël, Banabé Rodrigue, Marc Eric, Nadège, Reine Fabiola et Armelle Pamela.** « *Seul le travail fait l'homme* » que ceci vous serve d'exemple et vous brise toute barrière. Je vous aime et ne vous veux que le meilleur.

- A mon petit neveu, qui viens de voir le jour, puisse la vie te sourire.

- A mes grands parents (in memorium)

- A mes tantes et oncles,

Retrouvez à travers ce modeste travail tout l'attachement filial que je vous porte. Merci pour vos conseils et vos prières.

- A mon oncle maternel, **Zakaria KABEROU**, tu as quitté prématurément ce monde, au moment où ta famille espérait beaucoup de toi. Repose en paix mon oncle.

- A mes cousins set cousines, pour l'esprit d'harmonie dont vous avez toujours fait monte. En dépit de la distance, vous avez toujours été à mes cotés. Coucou à **Habibou KABEROU**.
- A mon cousin **Martin KOUDEBDO ILBOUDO**(in memorium)
Tu nous à quitté au moment où nous avions eu le plus besoin de toi. Tu avais toujours souhaité vivre ce jour, mais le bon Dieu a décidé autrement. Ton amour pour le prochain de même ton sens de l'humilité restera toujours un modèle pour moi. Ce travail reste le fruit de tes œuvres. Trouve ici le témoignage de ma pleine reconnaissance. Repose en paix mon frère.
- A mon directeur de thèse **Dr Yaghoubba KANE** et mon co-directeur **Dr Adrien MANKOR**, merci pour votre disponibilité. Je vous dédie entièrement ce travail.
- Aux docteurs **Baba SALL, Amadou GUEYE, El Hadji TRAORE**, pour l'accueil, l'intégration, l'encadrement et tout l'accompagnement que vous m'avez apporté dans le cadre de la préparation de cette thèse ; soyez en remercié.
- Au personnel du Cabinet Vétérinaire de **BAYAKH**, pour leur parfaite collaboration dans le cadre de mes enquêtes.
- A **Théophraste LAFIA**, travailler avec toi a été pour moi une très bonne expérience administrative. Je te souhaite bonne chance dans ta carrière professionnelle.
- A mes aînés enseignants à l'EISMV : **Dr GBATI, Dr KAMGA, Dr LAPO, Dr NTEME ELLA, Dr KONE, Dr TEKOU ABGO, Dr KADJA** c'est avec beaucoup de joie que je vous dédie ce travail et vous dis merci pour le partenariat.
- Aux docteurs **Yacouba SANON, Joachim OUIBGA, Yaya BA**, de vous j'ai beaucoup appris, soyez en remercié.

- A **Kouachi Clément ASSEU**: Ami des moments difficiles à Dakar
Tu m'as beaucoup aidé à surpasser les difficultés que connaît tout étudiant.
Merci très cher ami et que notre solidarité et amitié puissent rester inébranlables.
- A mes aînées de la 36^{ème} promotion, c'est avec une immense joie que je vous dédie ce travail
- A mes promotionnaires. La richesse de notre parcours est inoubliable.
- A tous mes amis de Dakar et de Ouagadougou dont je préfère taire les noms, je vous aime et vous dédie ce travail.
- A la communauté ivoirienne en particulier ; **Dr Yoboué José Noël KOFFI, Dr Abou KONE, Valentin SOFFO, François ADJE KOFFI, Mouhamoudou KONE, Daouda SORO, à Abdoul Karamoko DIARASSOUBA, Fatoumata COULIBALY, Marie Thérèse OUGOUMON et Nadège GBAGNON**. Merci pour votre complicité.
- A la communauté Béninoise et Camerounaise, puissent nos liens se raffermir davantage.
- A toutes mes grandes familles paternelles et maternelles, ce travail est entièrement le votre.
- A **Glwadys EREPE**. Tu es pour moi une sœur et complice, que notre amitié soit basée sur l'amour et la confiance. Et saches que la vie est un véritable combat. Que Dieu bénisse notre amitié.
- A mes petites sœurs de l'EISMV de Dakar en particulier **Mamounata TAPSOBA, Fatima MAMAN Gisèle PARE, Habibata ZERBO Bernadette YOUGBARE, Alima COMBARI**, que le travail soit pour vous une priorité absolue. Je vous aime.
- A mes frères et sœurs de l'Amicale des Etudiants Vétérinaires Burkinabé de Dakar.

- A tous nos illustres maîtres de l'EISMV, pour la qualité de leur enseignement et leur dévouement indéfectible à la science.
- A tout le personnel administratif et financier de l'EISMV, pour m'avoir montré ce qu'est la véritable collaboration administrative.
- A l'Amicale des Etudiants Vétérinaires de Dakar
- A ma chère patrie le Burkina Faso.
- Au pays de l'hospitalité légendaire le Sénégal.

REMERCIEMENTS

Le rêve est SOLITAIRE mais sa réalisation est SOLIDAIRE. C'est fort de cette réalité indubitable que je dois mille remerciements :

- **A Dieu tout puissant** qui est le véritable auteur de cette œuvre
- Au Directeur de l'EISMV de Dakar, Professeur **Joseph Louis PANGUI**
- Au professeur **Yamba Yalacé KABORET** pour avoir accepté de rapporter ce travail.
- Au Professeur **Germain Jérôme SAWADOGO** et **Monsieur Aliou NACRO**, pour vos précieux conseils. Votre présence à l'EISMV suscite en nous honneur et quiétude.
- A tous nos maîtres de l'**EISMV de Dakar**, pour la qualité de l'enseignement qu'ils nous ont si généreusement dispensé. Hommage respectueux
- A Monsieur l'**Ambassadeur et le personnel** de l'Ambassade du Burkina Faso au Sénégal.
- A notre Professeur accompagnateur, **Rianatou BADA ALAMBEDJI**, qui n'a jamais marchandé son précieux temps pour nous prêter main forte.
- A notre parrain Monsieur **Babacar NGOM**, plus qu'un parrain, vous êtes notre père à tous. Profonde gratitude.
- Au Professeur **Moussa ASSANE**, en un laps de temps j'ai tiré leçon de vos valeurs humaines. Travailler avec vous m'a été d'un grand plaisir.
- A Monsieur **Mamadou DIENG**, Mademoiselle **Aminata DIAGNE** et Monsieur **Théophraste LAFIA**, avec vous j'ai appris ce qu'est une cohabitation dans le système administratif.
- A Mme **DIOUF**, bibliothécaire, pour sa sempiternelle gentillesse.

➤ Aux docteurs **Moumouni ASSOUMY**, **Yoboué José Noël KOFFI**, à Monsieur **Daoudou SORO** et Mademoiselle **Glawdys EREPE**, vos fréquentes aides ont pesé de leurs poids dans la réalisation de cette œuvre.

Enfin à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué d'une façon ou d'une autre à la réalisation de ce travail. C'est notre œuvre à tous. **MERCI !!!**

A NOS MAITRES ET JUGES

**A notre Maître et Président de jury, Monsieur Emmanuel BASSENE,
Professeur à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie
de Dakar**

S'il est vrai que "NUL N'EST INDISPENSABLE" il n'en demeure pas moins vrai que "NUL N'EST NEGLIGEABLE". Il a fallu votre avis favorable pour que nous soyons ici aujourd'hui. Soyez assuré, honorable président, de notre profonde reconnaissance.

**A notre Maître, Directeur et Rapporteur de thèse, Monsieur Yamba Yalacé
KABORET, Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar**

Vous avez accepté de rapporter ce travail, malgré vos multiples occupations. Les moments passés ensemble nous ont permis de découvrir en vous l'exemple même de la simplicité, de la bienveillance et de l'amour pour un travail bien fait. Soyez rassuré, de notre sincère reconnaissance et de tout l'amour que nous vous portons. Hommage respectueux.

**A notre Maître et juge, Monsieur Moussa ASSANE,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar**

En dépit de votre emploi de temps très chargé, vous avez accepté de juger ce travail. Cela témoigne de vos nombreuses qualités humaines qui vont et iront toujours crescendo. Hommage respectueux.

**A notre Maître et juge, Madame Rianatou ALAMBEDJI,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar**

Vous nous faites un très grand honneur en acceptant spontanément de juger ce modeste travail. Vos immenses qualités scientifiques et intellectuelles, votre rigueur et votre application dans le travail sont pour nous un motif d'admiration et un but à atteindre.

Veillez trouver ici notre profonde et respectueuse gratitude

**A notre Maître et juge, Monsieur Serge Niangoran BAKOU,
Maître de conférences agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar**

Votre personne impose respect et considération de par votre dynamisme, vos valeurs intellectuelles et humaines. En acceptant de siéger dans ce jury vous nous honorez en vous honorant vous-même. Sincère merci.

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

LISTE DES ABREVIATIONS

ANSD : Agence Nationale de la Statistique et de la démographie

AVISEN : Aviculture Sénégalaise

CNA : Centre National d'Aviculture

CONAGA : Comité National de prévention et de lutte contre la Grippe Aviaire

DIREL : Direction de l'Élevage

DPS : Direction des Prévisions Statistiques

FAO: United Nations Organization for Food and Agriculture

FCFA : Franc de la Communauté Financière Africaine

GPS : Système de Positionnement Global

IAHP : Influenza Aviaire Hautement Pathogène

ISRA-BAME : Institut Sénégalais des Recherches Agricoles- Bureau d'Analyses Macro-économique

ITAVI : Institut Technique de l'Aviculture

NMA : Nouvelle Minoterie Africaine

NSIDEL : Nouvelle Initiative Sectorielle pour le Développement de l'Élevage

PAPLUGA : Programme d'appui au Plan national de Prévention et Lutte contre la Grippe Aviaire

PIB : Produit Intérieur Brut

SEDIMA : Sénégalaise de Distribution de Matériels Avicoles

UEMOA : Union Economique et Monétaire des Etats de l'Afrique de l'Ouest

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Présentation du Sénégal.....	6
Figure 2 : Evolution de la production de viande de poulet de chair de 2000 à 2007.....	16
Figure 3 : Isolement en aviculture.....	29
Figure 4 : Présentation de la zone d'étude.....	48
Figure 5 : Grillage de protection contre les nuisibles avec présence d'un reptile à l'extérieur du grillage.....	59
Figure 6 : Porte fermée à clé avec pédiluve.....	60
Figure 7 : Autres espèces aviaires élevées dans les fermes enquêtées.....	61
Figure 8 : Présence d'animaux domestiques dans les fermes enquêtées.....	62
Figure 9 : Proportion des fermes selon les mesures de biosécurité en rapport avec l'isolement.....	63
Figure 10 : Récolte des œufs par l'éleveur lui-même.....	64
Figure 11 : Litière propre et sèche dans les poulaillers.....	66
Figure 12 : Nettoyage, lavage et désinfection du poulailler après la bande.....	66
Figure 13 : Proportion de différents désinfectants utilisés dans les fermes Enquêtées.....	67
Figure 14 : Stockage de fumure.....	67
Figure 15 : Fréquence des méthodes d'élimination des cadavres dans les fermes Enquêtées.....	68
Figure 16 : Elimination des cadavres a l'air libre.....	69
Figure 17 : Méthodes de lutte contre les rongeurs.....	70
Figure 18 : Alvéoles à usage unique.....	70

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Exportation de poussins d'un jour en 2007.....	13
Tableau II : Quantités d'aliments volailles produites en 2007.....	14
Tableau III : Classification simplifiée des systèmes d'aviculture selon la FAO.....	19
Tableau IV : Répartition des fermes enquêtées dans le département de Rufisque.....	50
Tableau V : Répartition des fermes enquêtées dans le département de Thiès.....	51
Tableau VI : Répartition des différentes fermes enquêtées par département et selon les spéculations.....	52
Tableau VII : Effectif du cheptel avicole dans la zone d'étude.....	58
Tableau VIII : Taille du cheptel par catégories et par départements.....	59
Tableau IX : Listes des fermes approvisionnées en aliments.....	60
Tableau X : Proportions des fermes selon les différents aspects de la biosécurité liés au contrôle des mouvements.....	66

Table des matières

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE	4
CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU SENEGAL	5
1. Situation géographique et organisation administrative	5
2. Caractéristiques climatiques et leurs impacts sur les activités d'élevage.....	7
2.1. Zone pastorale au nord	7
2.2. Zones agropastorales au centre et au sud	8
2.2.1. Zone agropastorale centre.....	8
2.2.2. Zone agropastorale sud.....	8
2.3. Zone des Niayes	9
3. Caractéristiques démographiques et impacts sur la demande en produits animaux.....	10
CHAPITRE 2 : L'AVICULTURE AU SENEGAL	12
1. Place de l'aviculture dans l'économie nationale	12
1.1. Contribution de l'aviculture dans la formation du PIB primaire.....	12
1.2. Contribution de l'aviculture à la création d'emplois	14
1.3. Contribution de l'aviculture à la satisfaction de la demande en protéines animales	15
1.4. Contribution de l'aviculture à la gestion des rapports sociaux.....	17
2. Principaux systèmes de production avicoles	18
2.1. Typologie des élevages avicoles selon la FAO	18
2.1.1. Système d'élevage industriel intégré (Secteur 1)	18
2.1.2. Système d'élevage intensif de poulets commerciaux (Secteur 2)	19
2.1.3. Système d'élevage semi-intensif (Secteur 3).....	19
2.1.4. Système d'élevage avicole villageois (Secteur 4)	19
2.2. Principaux systèmes de production avicole au Sénégal	20
2.2.1. Aviculture traditionnelle ou rurale	20
2.2.1.1. Principales races exploitées et leurs caractéristiques	20
2.2.1.2. Conduite de l'élevage.....	20
2.2.1.3. Aspects sanitaires	21
2.2.2. Aviculture semi industrielle ou moderne	21
2.2.2.1. Les principales races exploitées et leurs caractéristiques.....	21
2.2.2.2. Conduite de l'élevage.....	22
2.2.2.3. Aspects sanitaires	22
2.2.2.4. Organisation de la production	23

3. Situation épidémiologique de la grippe aviaire hautement pathogène au Sénégal.....	24
3.1. Importance de la grippe aviaire hautement pathogène	25
3.2. Prévention des maladies émergentes	26
CHAPITRE 3 : MESURES DE BIOSECURITE ET RISQUES BIOLOGIQUES EN AVICULTURE	28
1. Généralités sur la biosécurité	28
1.1. Définitions de la biosécurité.....	28
1.2. Les composantes de la biosécurité	29
1.2.1. L'isolement.....	29
1.2.2. Le contrôle des mouvements	31
1.2.3. L'Assainissement	31
2. Mesures de biosécurité en aviculture	32
2.1. Risques biologiques dans les élevages avicoles	32
2.1.1. Risques liés aux microbes dans les élevages.....	33
2.1.2. Risques liés à l'introduction ou à la propagation des germes pathogènes.....	33
2.2. Facteurs d'introduction et de propagation des germes pathogène.....	34
2.2.1. Produits avicoles.....	34
2.2.2. Facteurs humains	35
2.2.3. Equipements et matériel d'élevage.....	35
2.2.4. Environnement	36
2.2.5. Oiseaux sauvages	36
2.3. Mise en œuvre des bonnes pratiques de biosécurité pour les exploitations avicoles.	37
2.3.1. Adoption des bonnes pratiques d'élevage	37
2.3.2. Conception et maintien des exploitations avicoles de façon à éloigner les maladies.....	38
2.3.2.1. Les bâtiments d'exploitation avicole.....	38
2.3.2.2. Limitation de l'accès de l'enceinte des exploitations avicoles.....	39
2.3.2.3. Contrôle des entrées et de la circulation dans l'exploitation avicole.....	39
2.3.2.4. Gestion de la propreté d'une ferme avicole.....	42
2.3.2.4.1. Gestion des aliments.....	42
2.3.2.4.2. Gestion des litières	43
2.3.2.4.3. Nettoyage et désinfection des poulaillers entre les bandes.....	43
2.3.2.4.4. Lutte contre les nuisibles	44
2.4. Système de suivi et d'évaluation des mesures de biosécurité en élevage avicole.....	45

<i>DEUXIEME PARTIE : ETAT DES LIEUX SUR LES MESURES DE BIOSECURITE DANS LES FERMES AVICOLES AU SENEGAL : CAS DES DEPARTEMENTS DE RUFISQUE ET THIÈS</i>	46
CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES	47
1. Matériel	47
1.1. Zone d'étude.....	47
1.1.1 Département de Rufisque	49
1.1.2 Département de Thiès.....	50
1.2. Choix des exploitations	52
1.3. Questionnaire.....	52
1.4. Appareils	53
2. Méthodes d'étude	53
2.1. Enquête documentaire	53
2.2. Enquête exploratoire.....	54
2.3. Enquête proprement dite	55
2.4. Traitement des données	55
2.5. Limites de l'étude	55
CHAPITRE 2 : RESULTATS	57
1. Données générales	57
1.2. Effectifs du cheptel dans les départements de Rufisque et Thiès.....	57
1.3. Taille du cheptel dans les départements de Rufisque et Thiès	58
1.4. Approvisionnement en aliments	60
2. Données sur la biosécurité.....	60
2.1. Isolement	60
2.2. Contrôle des mouvements	64
2.3. Assainissement	66
CHAPITRE 3 : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS	71
1. Discussion	71
1.1. Choix de la zone d'étude	71
1.2. Choix des élevages	71
1.3. Méthodes de l'enquête.....	72
1.4. Aspects de la biosécurité	72
1.4.1. Isolement	72
1.4.2. Contrôle des mouvements	74

1.4.3. Assainissement	75
2. Recommandations	77
2.1. A l' endroit de l'Etat.....	77
2.2. A l' endroit des éleveurs.....	77
CONCLUSION GENERALE	78
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	82
ANNEXES	89

INTRODUCTION

Au Sénégal, comme dans la plupart des pays d'Afrique au Sud du Sahara, l'évolution défavorable du climat conduit à une baisse continue des productions agricoles et animales. Une des conséquences de cette baisse des productions est un déficit en protéines d'origine animale pour les populations surtout en milieu rural (TRAORE, 2006).

Pour combler ce déficit, l'Etat du Sénégal mise principalement sur le développement de l'élevage des espèces à cycle court. Parmi les espèces animales exploitables pour ce type d'élevage, la volaille occupe une place importante car son élevage requiert peu de moyens par rapport à l'élevage des autres espèces. L'aviculture constitue ainsi un secteur porteur de croissance et son importance socio-économique en milieu rural est certaine.

Deux principales formes d'aviculture sont rencontrées au Sénégal : l'aviculture traditionnelle qui exploite des sujets locaux et l'aviculture moderne qui utilise des races exotiques à potentiel génétique élevé.

L'aviculture traditionnelle comprend environ 21.888.690 sujets et constitue certainement l'activité agricole la mieux répartie dans le pays. Elle reste un moyen stratégique de lutte contre la pauvreté et joue un rôle socio-économique de premier plan en milieu rural. La viande produite par cet élevage en 2008 est estimée à 41 068 tonnes (ANSA, 2008).

L'aviculture moderne comptait 13,6 millions de sujets en 2008 contre 12,8 millions de sujets en 2007, soit une hausse de 6,6% Elle bénéficie d'un encadrement technique contrairement au système traditionnel de production avicole qui souffre d'un manque d'intérêt en général auprès du secteur public et des bailleurs de fonds (ANSA, 2008).

D'une manière générale, l'aviculture est créatrice de revenus grâce à la vente de produits avicoles (volaille et œufs).

Bien que jouant un rôle socio-économique important, l'aviculture est confrontée à de nombreuses contraintes dont les pathologies. En effet, malgré les mesures d'accompagnement en matière d'encadrement technique auprès des fermes améliorées, des maladies aviaires majeures sont encore diagnostiquées dans ces fermes avec des conséquences économiques très graves (BOKA, 2009).

L'un des facteurs majeurs d'introduction et de propagation des maladies est l'absence ou l'insuffisance des mesures de biosécurité dans les fermes (FAO, 2006a). Cette absence est notoire dans les fermes d'élevage traditionnel avec son corollaire de pathologies multiformes (BONFOH, 1997 ; KONIMBA, 1997). Par exemple, l'absence de prophylaxie médicale vis-à-vis de certaines maladies majeures telles que la maladie de Newcastle et la maladie de Marek conduit à des pertes de 75 à 100% dans les élevages villageois (BOYE, 1992).

Compte tenu de l'importance de l'aviculture au Sénégal, il est nécessaire de faire l'état des lieux sur la biosécurité afin de voir dans quelle mesure l'application de bonnes pratiques de biosécurité pourrait améliorer l'état sanitaire des cheptels avicoles et leur productivité. Par la même occasion, ces bonnes pratiques aideront à prévenir davantage l'introduction de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP).

Le présent travail a ainsi pour objectif principal de faire l'état des lieux de la biosécurité au niveau des fermes avicoles dans les départements de Rufisque et Thiès.

Comme objectifs spécifiques, cette étude vise à :

- identifier les mesures de biosécurité appliquées dans les fermes ;
- déterminer les insuffisances en matière de biosécurité dans les fermes ;
- proposer des mesures d'amélioration.

Ce travail comporte deux parties.

La première partie, consacrée à la synthèse bibliographique, comprend 3 chapitres. Le premier chapitre fait une présentation générale du Sénégal, le deuxième chapitre décrit l'aviculture au Sénégal en insistant sur son rôle socio-économique et sur la situation sanitaire et le troisième chapitre expose les mesures de biosécurité et les risques biologiques en aviculture.

La deuxième partie est consacrée à l'évaluation des mesures de biosécurité mises en œuvre dans les fermes avicoles périurbaines de Dakar. Elle est subdivisée en trois chapitres. Dans le premier chapitre sont présentés les matériels et les méthodes de recherche utilisés. Les résultats sont présentés dans le deuxième chapitre. Le troisième chapitre traite la discussion et les recommandations.

PREMIERE PARTIE : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : PRESENTATION DU SENEGAL

Chapitre II : L'AVICULTURE AU SENEGAL

*Chapitre III : MESURES DE BIOSECURITE ET RISQUES
BIOLOGIQUES EN AVICULTURE*

CHAPITRE 1 : PRESENTATION DU SENEGAL

Ce chapitre est consacré à la présentation du Sénégal. Il est divisé en trois principales sections. La première section fait une description succincte de la situation géographique et de l'organisation administrative. Dans la deuxième section les caractéristiques climatiques sont décrites en insistant sur l'impact qu'elles ont sur les activités de l'élevage. La troisième section expose quelques déterminants démographiques de la demande en produits animaux.

1. Situation géographique et organisation administrative

D'une superficie de 196 192 km², le Sénégal est un pays situé à l'extrême ouest du continent africain. Il est limité au nord par la Mauritanie, au sud par la Guinée Conakry et la Guinée Bissau, à l'est par le Mali et à l'ouest par l'océan Atlantique (figure 1). Vers le sud du pays, s'étend de l'ouest vers l'est, la Gambie qui forme une enclave. Comparé à certains de ses voisins, notamment le Mali et la Mauritanie, le Sénégal est un pays de petite taille compris entre 12°8 et 16°41 de latitude nord et 11°21 et 17°32 de longitude ouest.

Le pays doit son nom au fleuve Sénégal. Long de 1700 km, ce fleuve prend sa source dans le Fouta Djallon en Guinée et borde le pays au nord et à l'est constituant ainsi ses frontières avec la Mauritanie et le Mali.

L'organisation territoriale mise en place en 1996 dans le cadre de la politique de décentralisation a subi plusieurs modifications avec la création en 2001 de la région de Matam, en 2006 du département de Koungheul et la transformation en 2008 des départements de Kaffrine, Kédougou et Sédhiou en régions. Aujourd'hui, le Sénégal est administrativement structuré en 14 régions à savoir Dakar, Diourbel, Fatick, Kaffrine, Kédougou, Kaolack, Kolda, Louga, Matam, Saint Louis, Sédhiou, Tambacounda, Thiès, Ziguinchor avec comme capitale la

ville de Dakar (figure 1). Les régions sont subdivisées en départements lesquels sont constitués d'arrondissements.

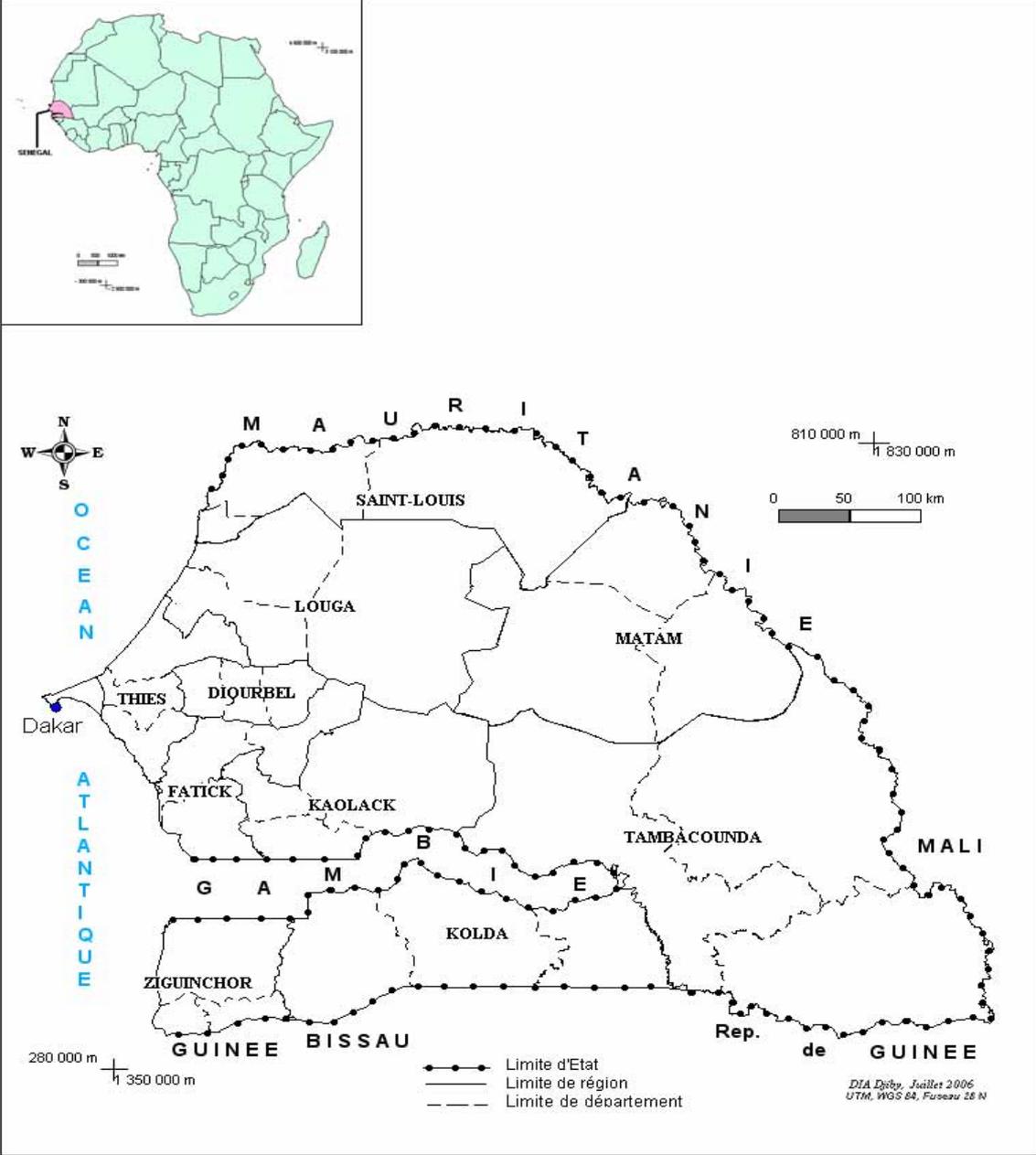


Figure 1 : Présentation du Sénégal

Source : **IRA-BAME, 201**

2. Caractéristiques climatiques et leurs impacts sur les activités d'élevage

Le climat de type tropical sec est caractérisé par une saison sèche et une saison de pluie. La saison sèche s'étend de novembre à juin alors que la saison pluvieuse s'étant de juillet à octobre avec un pic durant la période août-septembre.

La durée des saisons varie du nord au sud et définit ainsi différentes zones agro-climatiques plus ou moins adaptées aux activités d'élevage.

2.1. Zone pastorale au nord

L'élevage pastoral est localisé au nord où l'activité agricole est peu développée, voire inexistante du fait de la faible pluviométrie (< 400mm). Ce système se caractérise par la grande mobilité des éleveurs et de leurs troupeaux. Il concerne 32% des bovins et 35% des petits ruminants (NSIDEL, 2004). Les activités agricoles menées sont la riziculture et l'horticulture dans la vallée du fleuve Sénégal. Les sous-produits agricoles sont valorisés par l'élevage.

En saison sèche, les éleveurs conduisent les animaux en transhumance vers le sud. En hivernage, l'augmentation de la production laitière suite à l'amélioration des conditions alimentaires, se heurte à un problème d'écoulement lié à l'enclavement des zones de productions. En aviculture familiale, le cheptel est estimé à 2.217600 têtes (DIREL, 2008). La connaissance des vents dominants d'une région ou d'une localité est d'une importance capitale en aviculture. En effet, en plus de son impact sur la ventilation, le vent peut jouer un rôle dans le transport des agents pathogènes et des substances néfastes au confort des volailles. Ce vent transporte la poussière et du sable qui jouent un rôle dans la dissémination de certaines maladies respiratoires, surtout chez les volailles.

2.2. Zones agropastorales au centre et au sud

2.2.1. Zone agropastorale centre

Dans le bassin arachidier (Régions de Diourbel, Thiès, Kaolack, Fatick, Kaffrine), le système agropastoral est caractérisé par une intégration de l'agriculture, de l'élevage, et de la disponibilité des sous produits agricoles et agro-industriels pour l'alimentation des animaux. Il est localisé dans les zones à vocation mixte (pluviométrie élevée) où l'agriculture extensive a évincé l'élevage extensif à savoir le Centre-Nord du Bassin Arachidier, la vallée du fleuve Sénégal, la zone Sud et Sud-Est du Sénégal. Il concerne environ 67% des effectifs bovins et 62% des petits ruminants.

2.2.2. Zone agropastorale sud

Dans cette région naturelle de la Casamance (régions administratives de Ziguinchor, Kolda et Sédhiou), la pluviométrie est plus importante, favorisant ainsi la présence de la trypanosomose animale comme contrainte sanitaire majeure au niveau de cette région. L'hygrométrie est 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 à cause de ses effets directs ou indirects sur les oiseaux. Dans ce système, l'amplitude des déplacements des troupeaux autochtones est relativement faible ; cependant ces zones accueillent régulièrement les troupeaux transhumants en provenance du Nord pendant la période de soudure annuelle (NSIDEL, 2004).

En général, l'association de l'agriculture et de l'élevage se traduit par le recours à la culture attelée, l'utilisation de la fumure animale pour fertiliser les champs et l'exploitation des résidus de récoltes pour nourrir les animaux. Le cheptel avicole (en nombre de têtes) avoisine 2.379.970 (DIREL, 2008).

2.3. Zone des Niayes

Dans cette zone est pratiqué l'élevage de type intensif. La zone des Niayes est représentée par une bande côtière à dépression interdunaire humide. Elle s'étend de Dakar à Saint-Louis et couvre une superficie d'environ 183 km². Les Niayes sont caractérisées par des sols très humifères d'une faible profondeur, voire un affleurement de la nappe phréatique et une végétation de type guinéen.

La région de Dakar, par sa situation est la région la plus fraîche du pays et par conséquent, la plus propice à l'aviculture (ITAVI, 1996). Elle dépasse rarement 30°C. Les Niayes présentent un microclimat propice à l'élevage en général et à l'aviculture en particulier, grâce à l'influence de l'alizé maritime. Les températures moyennes mensuelles les plus élevées oscillent entre 27,7°C et 28,1°C et surviennent pendant la saison des pluies. L'élevage a une dominante intensive ou semi-intensive. Pour l'élevage des ruminants, il existe un système extensif avec pâturage dans les espaces résiduels, les couloirs des exploitations maraîchères. Ces animaux sont parqués la nuit. Le système semi-intensif fait intervenir des pratiques de supplémentation le soir après le pâturage. Le système intensif met en stabulation les animaux pour leur apporter les ressources alimentaires nécessaires pour la production de lait ou de viande. Ce système joue un rôle important dans l'approvisionnement des villes. C'est également une source d'emploi non négligeable pour des immigrants.

Le climat modéré de la zone des Niayes permet parfois l'utilisation de races étrangères plus performantes (LY, 1999). En revanche, la zone des Niayes est la principale région avicole intensive du Sénégal. Son climat et la présence des marchés urbains ont favorisé l'implantation d'ateliers de production intensive de poulets et d'œufs. L'aviculture urbaine contribue beaucoup à l'intégration de l'horticulture et de l'élevage dans cette zone. L'aviculture familiale est de 1.941.700 têtes et celle industrielle s'estime à 13.633.00 têtes (DIREL, 2008).

3. Caractéristiques démographiques et impacts sur la demande en produits animaux

Selon les projections estimées en 2009, de l'Agence Nationale de la Démographie et des Statistiques (ANSD), la population sénégalaise est estimée à 12.171.265 habitants, soit une densité moyenne de 61,9 habitants au km² avec un accroissement annuel de 3,3% et un taux d'analphabétisation de 59,2%. Plus de 25% de cette population est concentré dans la région de Dakar. L'autre pôle de concentration est le bassin arachidier (Touba, Thiès, Kaolack, etc.) avec plus de 35% de la population (ANSD, 2008).

Au Sénégal, il y a une grande diversité ethnique. On peut citer les wolofs (43,3%), les peuls (23,8%), les sérères (14,7%), les diolas (3,7%), les malinkés (3,0%), les soninkés (2,1%), les manjaques (2%). Tous les groupes ethniques semblent être impliqués dans l'aviculture familiale. Les étrangers, notamment ressortissants des pays frontaliers, représentent environ 2% de la population et sont surtout présents dans la capitale Dakar mais également au Nord et au Sud du pays.

La zone des Niayes comprend plus de 65% de la population sénégalaise d'après les statistiques de la Direction de la Prévision et de la Statistique (DPS) citées par AHMET (2004) (les grandes agglomérations se trouvent dans cette zone : Dakar, Thiès, Louga, Saint-Louis notamment). La population d'origine rurale immigrée dans les Niayes a conservé des habitudes agraires et ses membres sont les acteurs potentiels de zones de cultures souvent réduites. Les terres de parcours sont les plus sollicitées pour absorber les flux démographiques.

Les Niayes hébergent également des troupeaux des zones environnantes. L'importation d'animaux des zones extensives vers les grandes agglomérations permet aux producteurs d'atteindre les grands marchés.

Les villes africaines représentent cependant un important potentiel de consommation. Ainsi, Dakar, Thiès, Louga et Saint-Louis abritent la majorité

des centres de commercialisation ruraux et urbains. La présence de grands centres urbains explique également l'important pouvoir d'achat des populations, ce qui constitue un stimulant de l'agriculture urbaine. Ce facteur démographique associé aux conditions climatiques favorables, fait de la région de Dakar une place de choix pour le développement de l'aviculture moderne (HABAMENSHI, 1994).

Sous l'effet conjugué de l'urbanisation, de la croissance des revenus et des nouvelles attentes socioculturelles des populations, on assiste, à l'émergence d'une demande croissante en produits d'origine animale, en vue de satisfaire les besoins des populations. Cela s'explique par l'installation d'un grand nombre de fermes avicoles modernes en cohabitation avec d'autres types activités d'élevage à Dakar, situées dans la zone des Niayes. La cohabitation de l'aviculture avec les autres types d'élevage et activités agricoles pose un véritable problème de gestion de la biosécurité dans les fermes avicoles.

CHAPITRE 2 : L'AVICULTURE AU SENEGAL

Ce chapitre, qui fait état de la situation de l'aviculture au Sénégal, s'articule autour de la place de l'aviculture dans l'économie nationale et des systèmes de production

1. Place de l'aviculture dans l'économie nationale

1.1. Contribution de l'aviculture dans la formation du PIB primaire

L'élevage occupe une place appréciable dans l'économie nationale, car il représente environ 35% de la valeur ajoutée du secteur agricole et participe pour 27% du PIB du secteur primaire. Cette position de l'élevage semble se renforcer d'année en année, car l'élevage affiche un taux de croît de l'ordre de 6% par an au cours de ces dernières années alors que l'accroissement des activités agricoles reste en deçà des 2,7% de la croissance démographique (ANSD, 2008).

Dans cette optique, le gouvernement de la République du Sénégal a très tôt cherché à développer l'aviculture, pour en faire un secteur émergent à très fort taux de croissance. Ainsi, dès 1962, le Centre National d'Aviculture de Mbao (CNA / Mbao) est créé pour prendre en charge le développement de l'aviculture au sens large du terme (production intensive, semi-intensive à extensive ou villageoise) sur l'ensemble du territoire. Les productions avicoles sont encore dominées par le système traditionnel, du fait de sa large expansion en milieu rural.

L'élevage avicole au Sénégal contribue pour 30 % au Produit Intérieur Brut (PIB) du secteur primaire et 6 % au Produit Intérieur Brut global (SENEGAL/MAE, 2001). Au Sénégal, le cheptel de la volaille familiale s'estime à 21 889 000 têtes, soit 61,62% du cheptel national (DIREL, 2008). Quant à l'aviculture moderne subdivisée en aviculture semi-industrielle et industrielle, la production des poussins ponte pour l'année 2007 est de 1 637 869 sujets soit une hausse de 8,3% par rapport à l'année précédente. Quant à la

production de poussins chair, elle est passée de 7 056 632 en 2006 à 11 149 240 en 2007, soit une augmentation de 57% (CNA, 2008).

Il faut ajouter que jusqu'en 2005 le Sénégal importait une partie non moins importante de poussins d'un jour mais à partir de 2006, avec la menace de la grippe aviaire apparue en novembre 2005, ces importations ont été interdites et aujourd'hui tous les poussins d'un jour fournis aux éleveurs sénégalais sont produits sur place, même si 85% proviennent d'œufs à couver importés. Une partie de ces poussins est exportée vers les pays de la sous-région (tableau I).

Tableau I : Exportations de poussins d'un jour en 2007

Origine	Destination	Total
Sénégalaise de Distribution de Matériels Avicoles (SEDIMA)	Burkina Faso	14 300
	Mali	24 000
	Mauritanie	136 100
	Gambie	3 100
	Guinée Bissau	11 800
Complexe Avicole de Mbao	Mali	3 600
	Burkina Faso	26 400
Total		219 300

Source : CNA, 2008.

La production d'aliments volailles est essentiellement assurée par trois sociétés de la place à savoir SEDIMA, NMA et SENTENAC dont les parts en 2007 sont, respectivement, de 34%, 27% et 18%. Le Centre National d'Aviculture a estimé en 2007 cette production à 156 074 tonnes (tableau II) contre 79 501 tonnes en

2006 soit une hausse de 96%. Le tableau II montre les quantités produites par type d'aliment pour l'année 2007(DAGA.H.C, 2009).

Tableau II : Quantités d'aliments volailles produites en 2007

Type d'aliment	Quantités produites en tonnes
Aliment "Chair"	39 082
Aliment "Poulettes"	54 191
Aliment "Pondeuses"	62 801
Total	156 074

Source : CNA, 2008.

1.2. Contribution de l'aviculture à la création d'emplois

L'aviculture traditionnelle est pratiquée en Afrique par les communautés locales depuis des générations. L'aviculture familiale constitue une importante composante de l'économie agricole et des ménages. Elle contribue également à une génération de revenus pour les petits producteurs généralement dotés de peu de ressources, particulièrement les femmes (GUEYE, 2002a). L'aviculture rurale peut ainsi contribuer de manière substantielle dans la sécurité alimentaire et l'allègement de la pauvreté. Cependant, le faible niveau des investissements dans ce secteur, la quasi-absence du suivi sanitaire, et le manque de compléments alimentaires dont les volailles ont besoin limitent cruellement cette contribution dans beaucoup de pays de l'Afrique subsaharienne (BACHIR, 2002).

Par ailleurs, cette aviculture offre la possibilité aux paysans pauvres, même démunis de capital foncier, de générer des ressources financières. Ainsi, les

revenus des ventes de la volaille permettent d'entretenir la famille toute l'année et surtout en période de soudure (KONDOMBO, 2007).

L'aviculture moderne est apparue plus récemment dans certains pays d'Afrique de l'Ouest et du Centre (Côte d'Ivoire, Cameroun, Sénégal) à proximité des centres urbains pour répondre à la demande des villes. Elle produit des quantités plus importantes que le premier mode d'élevage. Au Sénégal ce système d'élevage est le plus souvent pratiqué par des salariés, des personnes de professions libérales ou exerçantes dans le secteur tertiaire, qui engagent des fermiers pour s'occuper de la gestion de leurs exploitations. Cela représente un chiffre d'affaire de 30 milliards de FCFA (TRAORE et al., 2006).

1.3. Contribution de l'aviculture à la satisfaction de la demande en protéines animales

La production villageoise de viandes de volailles a été estimée autour de 20.000 tonnes en 2006, correspondant à un peu moins de 21 millions de volailles abattues. L'aviculture moderne s'occupe pour sa part de la production des poulets de chair et des œufs de consommation. L'évolution de la production de viande de poulets de chair a connu des périodes de perturbations surtout de 2000 à 2004 (Figure 2). Cette perturbation est due à des facteurs à la fois politique, conjoncturel et structurel.

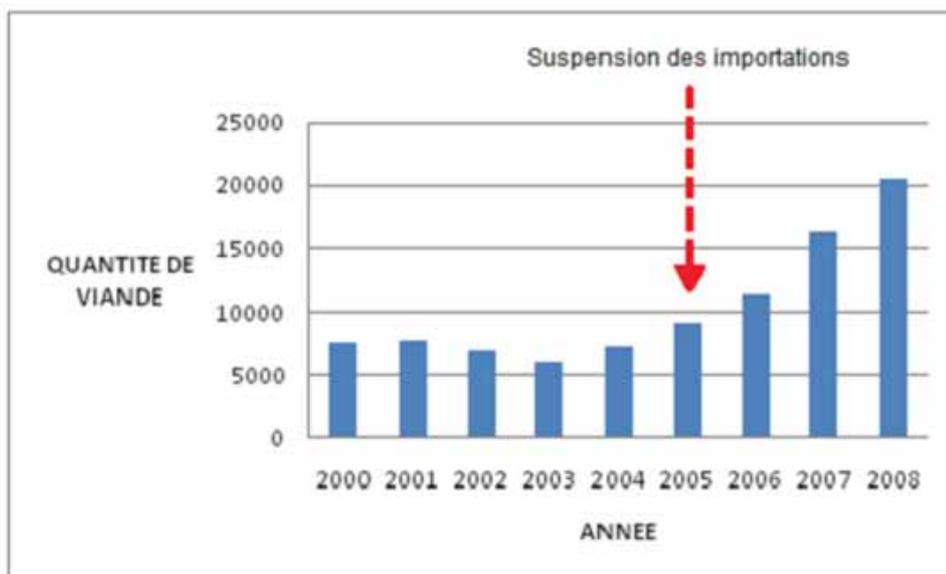


Figure 2 : Evolution de la production de viande de poulets de chair de 2000 à 2008 (Tec)

Source : CNA, 2008

Sur le plan commercial, la mise en place du Tarif Extérieur Commun (TEC) au niveau de la zone UEMOA en 2000 et son application en 2001 a favorisé l'ouverture des marchés. Le niveau de taxation des produits importés n'était pas assez protecteur, exposant ainsi l'aviculture sénégalaise à des difficultés de mise en marché. Dans le contexte de réduction et d'harmonisation des droits de douane dans les pays membres de l'UEMOA, les taxes à l'importation pour les viandes sont passées de 30% en Avril 1998 à 25% en 1999 et finalement à 20% en Janvier 2000 avec l'avènement du TEC (DUTEURTRE et *al.*, 2005).

Ainsi dans cette période, la part de la viande de volaille importée représentait plus de 57% du volume total des viandes et abats (DIREL, 2006). La particularité pour l'année 2006 aura été l'absence de viandes de volaille en raison de l'interdiction d'importer ce produit, mesure intervenue en novembre 2005, pour cause de grippe aviaire (DIAGNE, 2008). Cependant, depuis la

suspension en 2005, les productions nationales de poulets de chair ne cessent d'augmenter atteignant plus de vingt mille tonnes en 2008.

Concernant la production d'œufs, elle est estimée à 552,9 millions d'unités en 2008 contre 553,5 millions d'unités en 2007, soit une progression de 3,2%. Elle a enregistré une croissance moyenne de 15% entre 2006 et 2008 du fait de l'arrêt des importations de ces produits depuis 2006 (ANSD, 2008).

1.4. Contribution de l'aviculture à la gestion des rapports sociaux

En Afrique en général et particulièrement au Sénégal, le poulet intervient dans diverses cérémonies rituelles et religieuses (naissances, baptêmes, circoncisions, mariages, décès...) (SAVANE, 1996). De plus, les produits avicoles sont faciles à offrir à des parents ou à des amis comme présents lors des fêtes ou des visites. Dans certaines sociétés africaines, le poulet est entouré de mythes. Il est considéré comme un plat exceptionnel qui n'est offert qu'aux personnes auxquelles on attache une importance particulière comme les jeunes mariés, les femmes qui viennent d'accoucher, les hôtes à honorer. En pays mandingue aussi de même que dans le « FOULADOU » la femme mangera un repas à base de poulet juste après la mise au monde d'un bébé. Ce poulet particulier porte le nom de « piti-piti cissai » (SAVANE, 1996).

Aussi, est-il le symbole d'une hiérarchisation au sein des familles car les parties nobles de la carcasse (cuisses, gésier, bréchet) sont servies aux personnes âgées ou au chef de la famille, la partie dorsale aux femmes et les jeunes partagent le reste (pattes, têtes) lors des repas (SAVANE, 1996).

Le poulet sert également à la réparation d'un tort, le nombre à donner étant proportionnel à la gravité de la faute commise (BEBAY, 2006). La robe du poulet (blanche, noire ou blanche tachetée de noir) et l'aspect du plumage (normal ou plissé) sont des critères importants à considérer pour ces sacrifices (TRAORE et al., 2006). Elle constitue un moyen d'accumulation de capital et

souvent employée dans le système de troc dans les sociétés où il n'y pas beaucoup de circulation monétaire (GUEYE, 2002a).

2. Principaux systèmes de production avicoles

2.1. Typologie des élevages avicoles selon la FAO

Les élevages avicoles ont fait l'objet d'une codification élaborée depuis 2004 par la FAO (FAO, 2008c). Cette codification a donné naissance à quatre (04) secteurs de production avicole (secteur 1 à 4) et tient compte de plusieurs paramètres (Tableau III).

Tableau III : Classification simplifiée des systèmes d'aviculture selon la FAO

	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4
Systèmes	Industriel intégré	Commercial	Commercial (à petite échelle)	Villageois ou basse-cour
Niveau de biosécurité	Haut	Moyen à haut	Faible à minimal	Minimal
Commercialisation des volailles et produits avicoles	Filières commerciales	Habituellement filières commerciales	Habituellement vendus dans les marchés de volailles vivantes	Volailles et produits avicoles consommés principalement sur place
Races exploitées	Races commerciales/'synthétiques'			'Races' indigènes/ Locales

Source : **FAO, 2004**

2.1.1. Système d'élevage industriel intégré (Secteur 1)

Dans ce secteur, les élevages ont un niveau de biosécurité élevé. La volaille ou les produits dérivés sont mis sur le marché à des fins commerciales. Il s'agit par exemple des fermes faisant partie d'unités de production intégrées de poulets de chair appliquant des procédures opérationnelles normalisées claires et définies

en matière de biosécurité. L'effectif des cheptels dans le secteur 1 varie de 25.000 à 50.000.

2.1.2. Système d'élevage intensif de poulets commerciaux (Secteur 2)

Ce système est encore appelé système de production commercial à grande échelle. Le secteur 2 est caractérisé par des élevages dont le niveau de biosécurité est moyen, parfois élevé. La volaille ou les produits dérivés sont généralement vendus par l'intermédiaire d'abattoirs ou de marchés de volailles vivantes indépendantes des fermes de production. Les volailles doivent être élevées uniquement dans des bâtiments fermés avec une prévention rigoureuse de tout contact avec d'autres volailles ou oiseaux sauvages. L'effectif des cheptels du secteur 2 se situe entre 2.000 et 10.000 volailles.

2.1.3. Système d'élevage semi-intensif (Secteur 3)

Il correspond au système commercial à petite échelle, incluant notamment les canards ayant un niveau de biosécurité de faible à minime et dans lequel la volaille ou les produits dérivés sont en général vendus sur les marchés de volailles vivantes. Il s'agit par exemple d'élevages de poules pondeuses en cage dans les poulaillers ouverts. Il peut s'agir aussi de fermes avec des poulets ayant accès au plein air ou élevés avec des palmipèdes. Les effectifs du secteur 3 s'estiment entre 100 et 500.

2.1.4. Système d'élevage avicole villageois (Secteur 4)

Ce secteur correspond à l'élevage traditionnel et de basse-cour avec un minimum ou sans mesures de biosécurité et des oiseaux ou produits sont consommés localement. De ce fait, il se trouve disséminé sur tout le territoire national.

2.2. Principaux systèmes de production avicole au Sénégal

2.2.1. Aviculture traditionnelle ou rurale

L'aviculture traditionnelle (ou familiale) a représenté en 2008 environ 62% des effectifs de volailles avec près de 21,9 millions de têtes, en baisse de 1,1% par rapport à 2007 (DIREL, 2008). Elle correspond au secteur 4 selon la classification de la FAO avec un niveau de biosécurité minimal et des oiseaux ou produits sont généralement auto-consommés localement.

2.2.1.1. Principales races exploitées et leurs caractéristiques

L'espèce la plus exploitée est la poule domestique, appelé *Gallus gallus domesticus* dont l'ancêtre est *G. ferrugineus*. Il s'agit d'un oiseau de petite taille, très rustique et à la chair bien appréciée. Son poids moyen adulte, à 6 mois, est d'environ 1kg chez la femelle et 1,5kg chez le mâle adulte (GUEYE et BESSEIW, 1995).

2.2.1.2. Conduite de l'élevage

La conduite de l'élevage en aviculture familiale est une pratique assez rudimentaire. En effet, la volaille villageoise ne fait l'objet que de peu d'attention et les animaux vivent en divagation pour la plupart. Dans la basse-cour, des volailles de plusieurs âges et de plusieurs espèces cohabitent entre elles ou avec d'autres espèces sauvages et domestiques. Les oiseaux passent le jour à la recherche de l'aliment et les adultes se chargent d'élever les jeunes. Ils vivent d'insectes, de sous-produits agricoles, et de déchets de cuisine.

Parfois, les poussins reçoivent, dans les 2 ou 3 premiers mois, 10 à 20g de mil par jour en plus des termites (ADAMAD, 1990). Certains paysans distribuent, parfois le matin comme le soir, quelques poignées de céréales à la basse-cour. Après la divagation, les volailles passent la nuit dans des poulaillers ou perchés sur des branches d'arbres ombragés ou encore dans un coin des maisons, partageant très souvent la même pièce avec les habitants de la maison.

L'eau consommée par les volailles est de qualité médiocre à mauvaise. Les effectifs par concession sont très variables et vont de 5 à 10 poulets. Ils peuvent atteindre en moyenne 25 à 60 animaux (DANHO et al., 2000).

2.2.1.3. Aspects sanitaires

Sur le plan sanitaire, les oiseaux ne reçoivent pratiquement pas de soins. Dans ce contexte, les pertes sont très importantes, notamment chez les jeunes. C'est particulièrement le cas des pintadeaux pour lesquels les mortalités peuvent atteindre 90% des jeunes (BEBAY, 2006). Les aviculteurs sont ainsi confrontés aux mortalités élevées, principalement dues à la maladie de Newcastle (COUACY-HYMAN, 1991 ; N'GUETTA et al., 1993 ; BOYE, 1990) et actuellement à l'Influenza Aviaire Hautement Pathogène (IAHP) dans de nombreux pays depuis son apparition, en Asie à la fin de 2003 (GUEYE, 2009).

DANHO et al. (2000) ont aussi montré que les mortalités sont plus élevées en saison sèche (40 à 60%) qu'en saison de pluies (10 à 15%). Les pertes peuvent aussi être dues au vol, à la pression des prédateurs, par accident ou encore par égarement.

2.2.2. Aviculture semi industrielle ou moderne

L'aviculture moderne a connu un bon développement au cours des dernières années, avec un effectif de 13,6 millions de têtes en 2008 contre 12,8 millions de têtes en 2007, soit une hausse de 6,6% (ANSD, 2008).

2.2.2.1. Les principales races exploitées et leurs caractéristiques

Ce type d'aviculture se caractérise par l'élevage des volailles de souches exotiques. Les souches élevées les plus connues au Sénégal sont :

- Poules pondeuses: *Lohmann Blanche et Rouge, Hy-Line Blanche et Rouge, Harco, Isa Brown, Gold Line, Shaver et Star Cross*;
- Poulet de chair: *Cobb 500, Hubbar, Ross 208, Vedette*.

L'aviculture moderne enregistre de bonnes performances comparables, chez certains éleveurs, à celles obtenues dans les pays développés à climat tempéré avec un poids moyen de 1,5 à 2 kg en 45 jours d'élevage pour les poulets de chair et une ponte annuelle qui varie entre 260 et 280 œufs par poule et par année de ponte (RIDAF, 2006).

2.2.2.2. Conduite de l'élevage

Les poussins sont élevés dans des bâtiments équipés, nourris avec des aliments complets et sont soumis à un programme de prophylaxie en fonction des pathologies dominantes de la région.

2.2.2.3. Aspects sanitaires

Actuellement, il y a une maîtrise satisfaisante des pathologies dominantes au niveau de l'aviculture moderne. En effet, il existe plusieurs cabinets vétérinaires privés installés dans les zones à haute production avicole pour permettre aux éleveurs de pouvoir s'approvisionner en vaccins et de bénéficier d'un appui/conseil.

L'intensification qui accompagne la production n'évolue pas sans problèmes. En effet, la proximité des élevages, la concentration des animaux dans un endroit unique et l'utilisation de races exotiques plus productrices mais moins résistantes et donc plus sensibles ont favorisé le développement de nombreuses maladies. Cet environnement défavorable influence négativement la rentabilité des élevages et la qualité des produits.

Les pathologies dominantes chez les poulets de chair sont la maladie de Gumboro, les colibacilloses, les salmonelloses, la maladie de Newcastle et les coccidioses. Chez les poulettes et les pondeuses, il s'agit de la maladie de Marek, la maladie de Gumboro, les colibacilloses, la maladie de Newcastle et les maladies respiratoires chroniques. De plus, il a été diagnostiqué, depuis

quelques années, l'encéphalomyélite aviaire et la bronchite infectieuse (PRODEC, 1996).

La maladie de Newcastle a pu être plus ou moins maîtrisée grâce aux mesures vigoureuses telles que la vaccination et l'utilisation de souches résistantes en aviculture semi-industrielle.

2.2.2.4. Organisation de la production

Au Sénégal, seule l'aviculture moderne est bien organisée. Selon AHAMET (2004), interviennent les accoueurs, les producteurs, les provendiers et les encadreur.

Les accoueurs et les éleveurs reproducteurs élèvent les souches sélectionnées et produisent des œufs fécondés puis les incubent pour obtenir des poussins. C'est le cas de la Sénégalaise de Distribution de Matériel Avicole (SEDIMA), du Complexe Avicole de MBAO.

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

Les provendiers fabriquent et mettent sur le marché les aliments utilisés dans les élevages. A titre d'exemples, on peut citer la Sénégalaise de Distribution de Matériel Avicole (SEDIMA), la Sénégalaise de Distribution Avicole (SENDIS), le Complexe Avicole de MBAO, les moulins de SENTENAC, la SONACOS et la Nouvelle Minoterie Africaine (NMA).

Les encadreur sont les structures publiques, les vétérinaires privés, les fournisseurs d'intrants et des poussins.

Quel que soit le type d'aviculture appliqué au Sénégal (traditionnelle ou moderne), et leur mode de conduite, l'aviculture est confrontée à de sérieux problèmes de santé, d'hygiène et de salubrité ; ce qui rend les volailles

vulnérables aux nombreuses maladies. En effet, les médiocres conditions d'élevage, dans la majorité des élevages, représentent des risques majeurs pour les volailles élevées et favorisent la propagation d'agents pathogènes, comme le virus de la maladie de Newcastle, de la maladie de Gumboro et de la maladie de Marek et éventuellement ceux d'autres épizooties non encore introduits au Sénégal comme le virus de l'influenza (grippe) aviaire hautement pathogène. En outre, la définition des secteurs 1 à 4 proposés par la FAO en 2004 établissait une corrélation entre la taille des élevages et les niveaux de biosécurité. Cependant, l'expérience montre qu'il n'existe pas un lien systématique entre la taille et la biosécurité, car même dans les sociétés commerciales à grande échelle, le niveau de biosécurité est parfois étonnamment inadéquat et n'est pas plus élevé que dans de nombreuses unités de production commerciales à petite échelle (N'GUESSAN, 2009). Ce qui fait que les différents systèmes sont plus ou moins vulnérables face aux grandes maladies.

3. Situation épidémiologique de la grippe aviaire hautement pathogène au Sénégal

Le développement de l'aviculture au Sénégal a été contrarié, dans certaines régions d'Afrique, suite à l'apparition de la grippe aviaire hautement pathogène H5N1 en Asie en 2003 et sa confirmation pour la première fois sur le continent Africain en février 2006, au Nord du Nigéria. Depuis onze pays furent infectés sur le continent, dont sept en Afrique de l'Ouest et du Centre. La GAHP est apparue dans quatre pays frontaliers du Tchad (Cameroun, Niger, Nigéria, Soudan). A la date du 20 Juin 2009, il n'y a plus de foyers de grippe aviaire en Afrique Sub-saharienne. Le risque de nouveaux foyers reste néanmoins présent. Au Sénégal, aucun cas de grippe aviaire n'a été observé jusque-là. Bien qu'il ne soit à ce jour affecté par la grippe aviaire, le Sénégal se trouve dans une situation à risque en raison de l'importance du flux commercial et des mouvements humains dans les pays de la sous-région. L'élevage traditionnel est

largement majoritaire au Sénégal avec 80% de volailles élevés sur le mode extensif et une grande divagation des animaux et, de ce fait, un contact répété entre les volailles et les humains et des conditions d'hygiène, de rentabilité et de biosécurité des plus faibles. Les élevages semi-intensifs et intensifs ainsi que l'élevage domestique de poulets de chair qui se rencontrent en zone urbaine ou péri urbaine des villes sénégalaises et notamment à Dakar sont des facteurs augmentant le risque de contamination. Cependant, le gouvernement sénégalais a réagi en adoptant et en mettant en œuvre, dès octobre 2005, un plan national de prévention et de lutte contre la grippe aviaire.

3.1. Importance de la grippe aviaire hautement pathogène

La grippe aviaire, qui constitue une préoccupation mondiale de nos jours, est un frein majeur pour la progression d'une filière aussi dynamique. Les conséquences socio-économiques d'une panzootie/pandémie grippale au Sénégal sont considérables. La propagation du virus H5N1 et d'autres pathologies aviaires est préoccupante à cause des risques de pandémie humaine et de l'impact négatif des pathologies aviaires sur les moyens d'existence de millions de personnes en raison des multiples rôles et fonctions des volailles et de leurs produits dans la vie économique et socioculturelle des populations locales (GUEYE, 2008 ; 2009a).

En raison de la vitesse de propagation du virus, du nombre de décès enregistrés et des modes d'élevage, les risques de pandémie se dessinent et exigent des autorités politiques et administratives des actions soutenues. A l'instar, des autres maladies animales transfrontières, l'influenza aviaire hautement pathogène a eu des effets généralisés sur les modes de subsistance des petits aviculteurs, les échanges régionaux et internationaux, la sécurité sanitaire des aliments, la santé publique, les voyages internationaux et le tourisme.

Depuis 2003, le virus H5N1 a entraîné la mort ou l'abattage de 150 millions de volailles et tué environ 243 personnes dans le monde (OMS, 2008). Entre 2003

et le 27 mars 2007, 282 enfants et adultes ont été contaminés par le virus H5N1 en Asie, au Moyen-Orient et en Afrique. De plus, 169 décès ont été enregistrés (FAO, OMS, 2007). Les victimes de grippe aviaire recensées sont très souvent des personnes vivant au contact rapproché de volailles élevées à proximité des lieux d'habitations.

3.2. Prévention des maladies émergentes

La prévention et le contrôle de la maladie à terme exigent toutefois une meilleure connaissance des activités de la filière avicole, notamment celles qui sont relatives aux échanges commerciaux de volailles et des produits avicoles, car il est aujourd'hui reconnu que ces échanges jouent un rôle clé dans la circulation du virus à travers le monde.

En 2005, avec l'avènement de l'influenza aviaire, le Gouvernement sénégalais a décidé de suspendre les importations de produits avicoles en provenance des pays atteints. Devant la précision de la menace de la grippe aviaire et dans le souci de préserver la santé publique et l'économie de la filière, l'Etat du Sénégal a mis en place un dispositif de prévention et de lutte contre ladite maladie.

Ce dispositif est composé du Comité national de prévention et de lutte contre la grippe aviaire (CONAGA) (Organe consultatif) et du Programme commun d'appui au plan national de prévention et de lutte contre la grippe aviaire (PAPLUGA) (Organe opérationnel). L'objectif global de ce programme est de limiter les risques de pandémie humaine par la contribution à la lutte contre l'épizootie de grippe aviaire. En outre, le PAPLUGA comporte, entre autres, un volet de renforcement du réseau d'épidémiologie-surveillance permettant ainsi d'assurer une alerte précoce et une réaction vis-à-vis de la grippe aviaire.

De même, des stocks de vaccins contre la maladie et de médicaments antiviraux sont pré-positionnés pour se préparer à une nouvelle pénétration du virus sur le territoire national (LO, 2009).

Ainsi, l'Etat sénégalais a mobilisé un financement de 500 millions de FCFA pour la prévention et la lutte contre la grippe aviaire en 2005.

Face aux maladies en émergence ou réémergence, un dispositif de surveillance épidémiologique, pour être efficace, doit être appuyé par une bonne capacité de diagnostic. Aussi, les acteurs de la filière avicole, ainsi que la population en général doivent être correctement informés sur les risques liés à la grippe aviaire, les moyens de prévention et les moyens de lutte en cas d'infection.

CHAPITRE 3 : MESURES DE BIOSECURITE ET RISQUES BIOLOGIQUES EN AVICULTURE

Ce chapitre décrit les généralités sur la biosécurité, ses composantes et les risques biologiques qui y sont développés.

1. Généralités sur la biosécurité

1.1. Définitions de la biosécurité

Il existe plusieurs définitions de la biosécurité en élevage. La FAO (2008c), lors de la conférence interministérielle sur la grippe aviaire et la grippe pandémique à New Delhi en décembre 2007, a défini la biosécurité comme suit : « *le terme biosécurité désigne l'ensemble des mesures visant à réduire le risque d'introduction du virus de l'influenza aviaire hautement pathogène dans les unités de production individuelles (bioexclusion) ainsi que le risque de transmission à l'extérieur (bioconfinement) et de propagation ultérieure par le biais de la filière de production et de commercialisation* ».

Pour GUEYE (2008), la biosécurité est un ensemble de pratiques et de mesures mises en œuvre pour prévenir l'introduction, le maintien et la dissémination d'agent (s) pathogène(s) dans un pays/une région/une ville/un village/une exploitation avicole/un marché de volailles vivantes. Elle consiste à préserver l'exploitation avicole ou le marché des volailles vivantes des maladies en limitant au minimum le nombre d'agents pathogènes qui en franchissent les limites.

A Rome en 2008, dans son document intitulé « *La biosécurité au service de la lutte contre l'Influenza Aviaire Hautement Pathogène: Contraintes et solution possible* » la FAO donne une définition de la biosécurité, dans son sens le plus simple, à savoir : « *ensemble des mesures visant à réduire le risque d'introduction et de propagation d'organismes pathogènes* ».

Le but est de maintenir les germes à distance des animaux et les animaux à distance des germes. Le virus de la grippe aviaire H5N1, comme les autres agents pathogènes, peut se propager par voie directe par contact entre les volailles saines avec, d'une part, les volailles et oiseaux sauvages infectés à travers leurs fientes et sécrétions nasales virulentes. Ce virus peut aussi se transmettre par voie indirecte à travers les matériels inertes contaminés, plateaux d'œufs recyclés, étangs, sacs d'aliments recyclés, etc. (Figure 3). Les sources d'infection les plus dangereuses sont les oiseaux domestiques infectés, puis les objets inanimés (fomites) contaminés par les excréments d'animaux infectés, la contamination par voie aérosol jouant un rôle négligeable (CUNNINGHAM et FAIRCHILD, 2006 cité par GUEYE, 2009).

En définitive, la GAHP et les autres pathologies aviaires se propagent principalement par le biais d'actions anthropiques ; d'où la nécessité d'appliquer essentiellement la biosécurité. D'une manière générale, elle consiste à la protection de la vie aussi bien des Hommes que des animaux (GUEYE, 2008), qui repose essentiellement sur trois composantes que sont l'isolement, le contrôle des mouvements et l'assainissement.

1.2. Les composantes de la biosécurité

La biosécurité constitue un ensemble de mesures ou principes dont certaines sont simples et peu coûteuses. Ces principes de base se résument en trois composantes majeures à savoir : l'isolement, le contrôle des mouvements et l'assainissement (FAO, 2008).

1.2.1. L'isolement

C'est la première étape, la plus importante et la plus efficace. Elle consiste en la mise en place et au maintien de barrières visant à limiter les possibilités d'introduction d'animaux infectés ou d'objets contaminés dans une unité de production non infectée. Elle aide à protéger les volailles de l'exposition aux virus et autres agents pathogènes. Il ne s'agit pas seulement de séparer les

espèces, mais de tenir éloignés les animaux susceptibles d'être contaminés de ceux qui ne le sont pas (FAO, 2008c).

L'isolement constitue la base de la plupart des mesures de biosécurité appliquées dans les systèmes de production à grande échelle fortement intégrés depuis le portail de l'exploitation jusqu'aux poulaillers individuels.

En somme l'isolement constitue l'étape la plus importante et la plus efficace dans la mise en œuvre des mesures de biosécurité (GUEYE, 2008). En aviculture familiale, l'isolement et les niveaux de biosécurité sont fortement liés au mode de conduite des volailles (Figure 3).

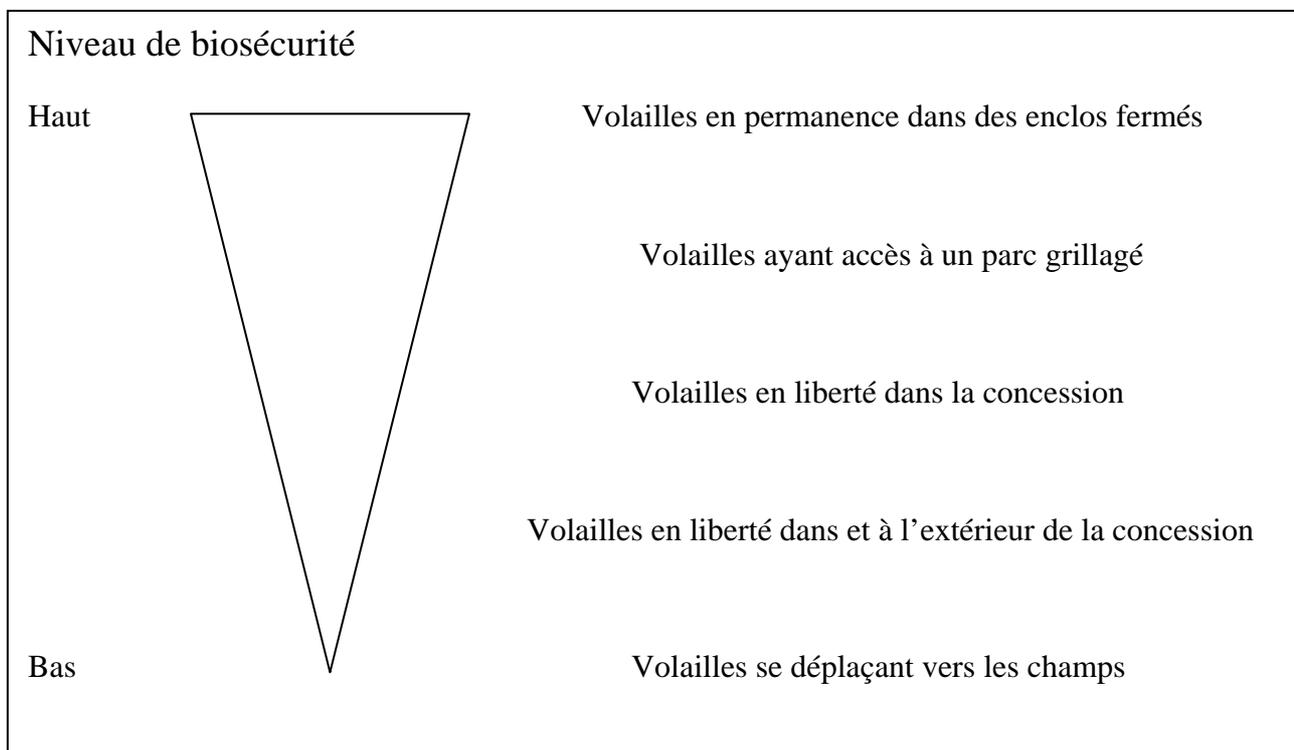


Figure 3 : Isolement en aviculture

Il est ainsi recommandé d'insister sur la *bioexclusion* (prévenir l'introduction d'agents pathogènes dans les locaux indemnes) dans les fermes et les villages, et sur le *bioconfinement* (contenir les agents pathogènes dans les locaux infectés) dans les fermes avicoles et les marchés de volailles vivantes. Dans le cas des élevages de canards surtout, les deux mesures doivent être fermement appliquées.

1.2.2. Le contrôle des mouvements

Cette deuxième composante consiste à limiter les entrées et la circulation dans ou de la ferme avicole ou le marché à volailles vivantes, et le contrôle des mouvements des matériels, véhicules, personnes, aliments, volailles et des œufs pour prévenir l'introduction de la maladie.

1.2.3. L'Assainissement

La troisième composante comporte deux points clés à savoir le *nettoyage* et la *désinfection*.

- **Le nettoyage** consiste à éliminer toutes les souillures visibles. En effet, les objets sont en général contaminés par les matières fécales des animaux infectés ou par leurs sécrétions respiratoires qui adhèrent aux surfaces. Le nettoyage permet d'éliminer la plus grande partie des organismes pathogènes susceptibles de contaminer ces équipements. Tout le matériel (véhicules, équipement, matériel divers, etc.) avant d'entrer dans la ferme doit être nettoyé à fond. Ainsi, les petits objets peuvent être nettoyés avec du savon, de l'eau et une brosse.

Le nettoyage, lorsqu'il est bien mis en œuvre, permet d'éliminer le maximum de matières organiques et éventuellement une grande partie des agents pathogènes. C'est pourquoi un bon nettoyage sans désinfection vaut mieux qu'une désinfection sans nettoyage, mais le nettoyage seul aussi n'est pas suffisant pour éliminer tous les micro-organismes pathogènes.

- **La désinfection** est la dernière étape. C'est l'étape la moins fiable. En effet, après un nettoyage méthodique, une désinfection correctement appliquée inactive la majorité, sinon, tous les agents pathogènes encore présents. La désinfection est importante lorsqu'elle est appliquée de manière systématique et correcte. Cependant, son efficacité dépend, en plus du nettoyage, de la qualité du produit utilisé et du procédé employé. Dans tous les cas, il faut tenir compte des prescriptions du fabricant des désinfectants. Beaucoup de produits existent sur le marché (annexe I), mais le désinfectant virucide, bactéricide et fongicide, à spectre large, le plus souvent utilisé au Sénégal est le VIRKON®.

Toutefois, la désinfection doit être considérée comme une étape de finition de l'assainissement après un nettoyage minutieux. Pour être efficace, l'assainissement doit être intégré dans le travail quotidien avec un suivi régulier.

2. Mesures de biosécurité en aviculture

La mise en œuvre des mesures de biosécurité en aviculture se fait suivant un plan bien établi. D'abord, il faut déterminer les éventuels risques biologiques dans un élevage avicole, ensuite mettre en œuvre les mesures de biosécurité et enfin, faire de manière périodique le suivi et l'évaluation des mesures mises en place.

2.1. Risques biologiques dans les élevages avicoles

Il n'est pas possible de bio-sécuriser une ferme sans tenir compte des voisins. Beaucoup d'activités associées aux productions animales engendrent des risques de transmission et ces risques augmentent significativement avec l'augmentation de la densité des élevages. Ces risques sont soit liés aux microbes présents dans les locaux, soit liés à l'introduction des germes pathogènes.

2.1.1. Risques liés aux microbes dans les élevages

Toute activité d'élevage ne peut se faire sans une action sanitaire préventive marquée par un volet permanent d'hygiène rigoureuse et raisonnée. La plupart des aviculteurs ne sont pas des professionnels et ne maîtrisent pas l'application des règles hygiéniques fondamentales. Cela favorise le développement d'un environnement défavorable pour les volailles, entraînant l'émergence de pathologies diverses (ALLOUI et al., 2003). Leur objectif consiste en une augmentation de l'effectif de leur cheptel pour plus de profit. Or, tout rassemblement d'animaux dans un espace restreint augmente les risques de microbisme.

En effet, lorsqu'on élève un grand nombre d'animaux sur une petite surface, l'environnement immédiat des animaux tend à se contaminer avec des microbes (virus et bactéries), des parasites et des champignons. Par exemple, les maladies entériques provoquant la diarrhée dispersent les agents infectieux dans l'environnement par la fiente ; c'est le cas des entérites virales, des coccidioses et des salmonelloses.

De même, la non maîtrise de l'ambiance au sein des bâtiments d'élevage (température ambiante élevée, vitesse d'air insuffisante, hygrométrie élevée) entraîne l'inconfort thermique (difficulté pour éliminer l'excédent de chaleur), un microbisme élevé et un dégagement d'odeur d'ammoniac.

L'environnement dans les bâtiments d'élevage représente un milieu favorable pour la multiplication des germes pathogènes et ce, à cause de la température, de l'humidité et d'autres facteurs liés à l'animal. C'est pourquoi il faut prendre en compte ces facteurs et ceux liés au mélange d'animaux d'origines différentes qui accentue le microbisme favorisant l'apparition des pathologies.

2.1.2. Risques liés à l'introduction ou à la propagation des germes pathogènes

Les mesures de biosécurité font partie d'un éventail de méthodes préventives et de contrôle des maladies parmi lesquelles la vaccination, la surveillance,

l'abattage et l'indemnisation. Cependant, les principales sources de risque d'introduction et de propagation des germes pathogènes tels que l'Influenza Aviaire sont bien connues ; il s'agit d'introduction d'animaux vivants, d'œufs, de viandes et de plumes venant des zones infectées (AKAKPO et al., 2006).

Le contact avec les oiseaux sauvages infectés, la circulation du matériel et des équipements contaminés (conteneurs, véhicules et vêtements, etc.) peuvent également constituer des sources de contamination. Par conséquent, ils représentent le plus grand risque de propagation de la maladie quelque soit le système d'élevage. Par conséquent, il est important de prêter une attention particulière aux facteurs d'introduction et de réintroduction des germes pathogènes dans les élevages dans la mesure où ils sont de divers ordres.

En effet, les germes introduits ou réintroduits peuvent engendrer des maladies à incidence négative sur la production et parfois avec un potentiel zoonotique. Selon KABORET (2007b), ces facteurs peuvent être distingués en facteurs humains, en facteurs liés à l'équipement et au matériel d'élevage et enfin, en facteurs liés aux oiseaux sauvages.

2.2. Facteurs d'introduction et de propagation des germes pathogène

2.2.1. Produits avicoles

Les produits avicoles concernés sont les œufs, les poussins et les itières souillées.

La commercialisation des œufs de consommation peut être source de dissémination de pathologies aviaires car les alvéoles sont pour la plupart recyclés sans désinfection préalable.

Les poussins issus de fermes infectées peuvent représenter une menace pour les fermes où ils sont introduits.

Quant à la litière, après la réforme des oiseaux, elle ne subit aucun traitement de neutralisation des pathogènes. La litière est parfois vendue à des horticulteurs ou

jetée dans la nature aux abords des fermes. Elle peut ainsi être source de contamination.

2.2.2. Facteurs humains

L'homme, y compris le technicien, peut, inconsciemment et de manière passive, servir de véhicule de transfert de maladies entre les fermes. Cela peut se produire à la faveur de ses vêtements, chaussures, mains souillées qui peuvent abriter des germes pathogènes. Aussi dans ses activités commerciales et lors des utilisations de fientes de volailles non traitées comme engrais, l'homme peut contribuer largement à la propagation des maladies aviaires. Les mesures de biosécurité destinées à réduire le risque sont donc fortement tributaires de la gestion des mouvements.

2.2.3. Equipements et matériel d'élevage

Les cages de volailles, les abreuvoirs et les mangeoires, les véhicules par exemple sont des sources d'introduction de germes dans l'élevage. En effet, les roues des véhicules de transport des intrants, des visiteurs, de la famille, etc. peuvent ramasser de la saleté ou du fumier contenant des microorganismes pathogènes qui seront à l'origine de maladies dans la ferme.

L'origine des intrants, les aliments initialement contaminés et leur lieu de stockage, les moyens de transport peuvent être aussi un moyen d'introduction et de propagation des maladies dans l'élevage. Les anciens sacs d'aliments peuvent abriter et créer un environnement favorable à la multiplication des germes pathogènes. L'eau destinée à la boisson, au lavage ou à d'autres usages, constitue un moyen de distribution rapide des germes. En effet, l'utilisation et la gestion des sources d'eau sont parmi les points les plus critiques de l'élevage. Ainsi, si les oiseaux et les animaux (rongeurs ...) sauvages porteurs de maladies ont accès à la même source, l'eau peut être contaminée et peut être source de transmission des maladies aux volailles.

2.2.4. Environnement

L'ambiance dans les bâtiments d'élevage peut représenter un milieu favorable pour la multiplication de germes pathogènes et ce, grâce aux conditions atmosphériques (température, humidité) et à d'autres facteurs liés à l'animal. Le tout concourt à l'amplification des risques de microbisme dans l'exploitation.

2.2.5. Oiseaux sauvages

Les oiseaux sauvages sont reconnus comme un moyen important d'introduction et de propagation des maladies quand ils ont accès aux fermes. Il faudra ajouter les autres animaux sauvages et les ravageurs. En effet, beaucoup de ces animaux peuvent souffrir des mêmes maladies que la volaille domestique ou véhiculer les germes affectant les oiseaux de la ferme sans pour autant développer de maladie. C'est par leurs produits de sécrétions et de déjections que les oiseaux sauvages contaminent l'eau et les aliments. Ils sont attirés par les déchets évacués en plein air, car ils contiennent des restes d'aliments. Ils risquent alors de s'infecter et de contaminer par la suite les sources d'approvisionnement en eau ou d'autres élevages avicoles. Ils participent ainsi à la propagation de la maladie sur de grandes distances. Les oiseaux et les autres animaux sauvages peuvent également s'infecter à partir des carcasses non éliminées correctement et introduire la maladie dans l'élevage.

Selon ALLOUI et al. (2003), l'intensification de la filière avicole n'évolue pas sans problèmes tels que les problèmes sanitaires et hygiéniques. Or, dans toutes les productions animales et particulièrement en aviculture, la productivité, la rentabilité de l'élevage et la qualité des produits sont conditionnés par l'état sanitaire du cheptel (FAO, 2005). Pratiquer l'hygiène en élevage revient à mettre en place des mesures de sécurité sanitaire dites de biosécurité dans l'espace et dans le temps. Si ses mesures ne sont pas bien gérées, non seulement elles vont compromettre la rentabilité et la qualité des productions mais seront à l'origine de risques pour la santé publique avec, entre autres, l'apparition et le

développement de phénomènes d'antibiorésistance (cas des entérobactéries) et des affections d'origine virale.

2.3. Mise en œuvre des bonnes pratiques de biosécurité pour les exploitations avicoles.

2.3.1. Adoption des bonnes pratiques d'élevage

Une grande importance doit être accordée à l'application de bonnes pratiques d'élevage qui feront en sorte que les volailles soient en bonne santé et résistent à la maladie. Ces bonnes pratiques consistent à :

- ***approvisionner correctement les volailles en eau et en aliments.*** Des aliments et l'eau en quantité et qualité suffisantes garantissent la santé et la croissance rapide des volailles ainsi que la production d'un grand nombre d'œufs. L'eau ne doit pas être issue de points d'eau non traités ou d'eaux de surface pouvant être contaminées par les matières fécales de volailles domestiques ou d'oiseaux sauvages ou encore d'autres matières organiques d'origine aviaire dont des carcasses;
- ***retirer les animaux morts du troupeau au moins deux fois par jour.*** Il arrive souvent que les animaux vivants dévorent ceux morts et contractent la maladie de ces derniers. Les cadavres doivent être correctement éliminés par incinération ou enfouissement par exemple ;
- ***effectuer un abattage sélectif des oiseaux malades.*** Les animaux malades sont une source de germes pour les animaux en bonne santé. C'est pourquoi, il faut retirer les animaux malades du troupeau, les abattre et se débarrasser des cadavres en les enterrant ou en les brûlant;
- ***contrôler et noter les conditions de santé du cheptel.*** Des registres bien tenus aideront à détecter précocement les problèmes de maladies et de production facilitant ainsi les soins et la correction ;

- ***pratiquer de l'élevage en bande unique.*** Cette pratique est recommandée, d'où l'expression « all in all out » (GUEYE, 2008), car elle permet d'interrompre le cycle des micro-organismes dans les locaux d'élevage ;
- ***ne jamais ajouter de nouvelles volailles à un cheptel déjà existant.*** Ajouter des coqs à un troupeau de reproducteurs ou y mettre des poules pour remplacer des animaux malades entraîne souvent une contamination ;
- ***ne pas élever sur un même site des espèces aviaires différentes.*** Une espèce peut être une source de maladie pour les autres. Par exemple, les canards peuvent être infectés par l'IAHP H5N1 sans montrer aucun symptôme de la maladie (CHERRY, 2007) puis transmettre le virus à d'autres fermes.

2.3.2. Conception et maintien des exploitations avicoles de façon à éloigner les maladies

Les maladies peuvent s'introduire dans une exploitation avicole à travers des personnes, de nouvelles volailles, du matériel ou des oiseaux sauvages ; d'où l'importance d'appliquer le principe d'isolement afin de protéger les animaux contre les vecteurs de maladies.

2.3.2.1. Bâtiments d'exploitation avicole

Il existe de nombreux modes d'élevage, mais la claustration au sol reste le système le mieux adapté et le plus économique pour l'Afrique de l'Ouest. Tous les bâtiments d'élevage doivent être conçus et entretenus de manière à ce que les oiseaux sauvages en particulier, mais aussi les rongeurs, ne puissent s'y introduire grâce à l'installation des grillages de protection. Des bâtiments appropriés peuvent être construits pour les élevages commerciaux à grande échelle, mais il n'en est pas toujours ainsi. Cela est souvent impossible dans les élevages commerciaux à petite échelle pour lesquels les bâtiments n'ont pas toujours été construits pour cet usage ou l'ont été avec des matériaux moins

adaptés. Il existe toujours un risque que les volailles élevées en divagation (poulets villageois) soient au contact d'oiseaux sauvages et de rongeurs, notamment à proximité des plans d'eau où se rassemblent de nombreux oiseaux aquatiques (PARENT et al., 1989),

2.3.2.2. Limitation de l'accès de l'enceinte des exploitations avicoles

Il faudrait clôturer les locaux de l'exploitation et installer un portail. L'espace alloué aux volailles doit l'être également. Il est important d'éviter les eaux stagnantes dans l'exploitation, car ces dernières peuvent abriter des agents des maladies infectieuses qui peuvent être transportés sur les chemins empruntés par des véhicules et des personnes (FAO, 2008b). Les agents pathogènes ainsi véhiculés peuvent servir de sources de réinfection de l'exploitation après le nettoyage et la désinfection (COX, 2007).

2.3.2.3. Contrôle des entrées et de la circulation dans l'exploitation avicole

Une exploitation avicole bien conçue (portail, clôture, portes et triage) et un repeuplement bien planifié sont très importants pour protéger les volailles contre les maladies de l'extérieur, telle que la GAHP. Cependant, il est nécessaire de s'assurer que les travailleurs et les visiteurs respectent les consignes lors de leurs déplacements dans l'exploitation et hors de celle-ci, de façon à empêcher l'entrée de maladies. C'est pourquoi certaines règles de conduite ont été édictées.

- ***Conduite à adopter par les Visiteurs***

L'entrée des visiteurs dans une ferme ne doit se faire qu'en cas de nécessité. Ces derniers doivent changer de vêtements et de chaussures, porter une coiffe et des gants avant d'entrer dans l'enceinte même de la ferme. Cette règle doit également s'appliquer aux propriétaires, aux vétérinaires, aux conseillers, aux marchands, à la famille, aux amis, etc. Elle est particulièrement importante pour les visiteurs qui ont été récemment au contact avec d'autres oiseaux.

Un registre des visiteurs est nécessaire pour la traçabilité afin de faciliter une réponse rapide en cas d'apparition d'une maladie dans l'exploitation (COX, 2007).

Comme la biosécurité est un processus à double sens, tous les visiteurs doivent se conformer aux procédures exigées à l'entrée et à la sortie de la ferme. Ceux qui refusent de s'y conformer devront être interdits d'accéder à la ferme. Même si les visites sont permises, il reste cependant très important de limiter, dans la mesure du possible, le nombre de personnes entrant dans les unités de production.

- ***Conduite à adopter par le personnel de la ferme***

Une autre règle essentielle pour garantir l'application des mesures de biosécurité est l'interdiction stricte aux employés avicoles d'élever des oiseaux chez eux (volailles ou oiseaux de compagnie). Par ailleurs, le risque d'introduction des germes peut être largement minimisé par l'usage exclusif de vêtements et chaussures réservés au travail dans l'exploitation et par le nettoyage des mains. Il faut non seulement encourager les ouvriers à se doucher avant et après de se mettre au travail mais aussi leur demander de se laver les mains et les pieds avant de pénétrer dans l'exploitation. Les élevages de souches à haute valeur génétique (souches parentales et grand-parentales, par exemple), le personnel doit se doucher chaque fois qu'il entre et sort de l'exploitation.

- ***Mesures concernant les Véhicules et le matériel***

Tous les véhicules (voitures, camions, bicyclettes, motos), les charrettes et le matériel qui ne sont pas utilisés pour le travail ou les activités de l'exploitation doivent rester à l'extérieur de celle-ci. Tous peuvent constituer un support et transporter des germes de maladies et leur présence dans les enclos ne doit pas être autorisée.

Les véhicules et le matériel utilisés pour des tâches avicoles (alimentation et ramassage des animaux en âge d'être commercialisé ou récolte des œufs) doivent être nettoyés et désinfectés à l'entrée de l'exploitation afin d'en retirer

toute matière organique (fientes, plumes, litière, saleté etc.) ou d'autres agents vecteurs de maladies. Ne pas entreposer ni conserver des cartons, des caisses ou autre matériel là où ils peuvent être exposés à des canards sauvages, à des oies ou à d'autres oiseaux aquatiques.

- ***Circulation dans l'exploitation avicole***

Pour limiter les risques de transmission de germes pathogènes, une certaine démarche doit être adoptée par les personnels chargés des activités de l'exploitation.

Dans la ferme, le travail se fera en commençant par les oiseaux en bonne santé vers les malades et des jeunes vers les plus âgés. Cette méthode aide à prévenir la propagation des maladies d'un groupe de volailles à un autre. Lors d'un déplacement entre des poulaillers, les personnels doivent se laver les mains et les désinfecter et faire de même pour leurs chaussures ou mettre des chaussures réservées au bâtiment dans lequel ils entrent. Lors de la visite des marchés de volailles vivantes, il est nécessaire de désinfecter impérativement les chaussures dès le retour à l'établissement, de prendre une douche, et de changer les vêtements avant d'entrer dans les poulaillers. Ensuite, éviter que d'autres éleveurs visitent votre établissement si vous avez des volailles malades (FAO, 2008b).

Dans tous les élevages modernes, quelle que soit leur taille, il est préférable d'adopter le système d'élevage en bande unique ou système « all in all out » qui consiste à renouveler intégralement les bandes au même moment. L'achat des lots complets de volailles en même temps et provenant de préférence d'une même source sûre permet de réduire le risque d'introduction de germes pathogènes dans une ferme. Par exemple, ces volailles ne doivent pas provenir d'une région infectée.

Les nouvelles volailles feront l'objet d'une mise en quarantaine d'au moins deux semaines. Il devrait être également possible de s'approvisionner auprès d'un

fournisseur fiable qui puisse fournir des garanties sur l'état sanitaire de la volaille.

Le système bande unique permet surtout d'éviter le risque élevé lié au déplacement d'équipes de ferme en ferme pour collecter et enlever les oiseaux ; car ces équipes pourraient être au contact de germes pathogènes dans des lieux visités précédemment.

Le vide sanitaire est l'un des principaux avantages du système « all in all out ». Les bâtiments et le matériel peuvent être nettoyés et désinfectés entre chaque bande ; ce qui permet de réduire le niveau de contamination par des agents pathogènes. Tous les poulaillers, et même le site entier, doivent être dépeuplés au même moment.

Parfois, il peut être difficile, surtout dans les élevages à petite échelle, pour les producteurs de viande de trouver un marché ayant la capacité d'écouler des lots importants de volailles. De même, dans certaines situations, les producteurs d'œufs risquent de perdre des clients s'ils interrompent leur production. Dans ce cas, on peut envisager d'adopter un cycle dit «all in, gradual out», autrement dit toutes les volailles sont introduites au même moment, mais elles sont vendues par lots séparés sur une certaine période de temps. Cette pratique n'offre une meilleure sécurité que si les personnes chargées de l'enlèvement des volailles sont celles qui travaillent sur le site.

2.3.2.4. Gestion de la propreté d'une ferme avicole

La propreté d'une ferme peut être assurée à plusieurs niveaux tels que la gestion des aliments et des litières, le nettoyage et la désinfection des poulaillers entre les bandes, et la lutte contre les rongeurs

2.3.2.4.1. Gestion des aliments

Les aliments doivent subir un traitement thermique capable d'inactiver les germes (par exemple le virus H5N1) susceptibles d'être présents. Ces aliments doivent aussi être transportés et stockés de manière à les protéger d'une

contamination par contact avec des matières fécales ou d'autres matières infectées. Les animaux nuisibles ne doivent pas y avoir accès. Tous les restes d'aliments, lors de la distribution, doivent être immédiatement ramassés. Une fois par mois, les distributeurs automatiques feront l'objet d'un nettoyage. Il est conseillé de ne pas réutiliser les sacs d'aliments. Lorsqu'ils sont réutilisés, ils doivent être auparavant lavés, désinfectés et séchés.

2.3.2.4.2. Gestion des litières

Après chaque bande, le renouvellement des litières est très important. La litière usagée doit être décapée dans les quarante huit heures et immédiatement sortie du site de production. Le compostage des litières usagées, qui permet plus tard leur utilisation comme engrais, doit se faire hors du site. Les litières doivent être stockées dans une zone couverte et à l'abri de la pluie.

2.3.2.4.3. Nettoyage et désinfection des poulaillers entre les bandes

Un nettoyage suivi d'une désinfection à l'aide d'un produit reconnu bactéricide et/ou virucide et /ou fongicide (exemple du D39), devra être réalisé après la sortie de chaque bande et au moins une fois par an. Les bâtiments et leur équipement doivent être conçus de façon à être facilement démontables pour être nettoyé et désinfecté à fond. La désinfection a pour but de diminuer la pression microbienne au sein d'un élevage. Elle s'effectue normalement entre les bandes, mais elle peut éventuellement se faire avec des produits appropriés même en présence des animaux. Les principaux désinfectants employés sont la soude caustique (solution à 5%), l'eau de Javel (12%), l'iode et ses dérivés, le formol à 5%.

Un bon programme de désinfection des bâtiments doit comprendre la désinfection finale, la désinfection continue, le vide sanitaire et l'emploi de pédiluve.

La désinfection finale : après la sortie de chaque bande de poulets, est précédée par l'enlèvement de la matière sèche, puis le nettoyage avec de l'eau sous

pression additionnée du détergent bactéricide de préférence. A cela, fait suite la désinfection proprement dite au cours de laquelle toutes les surfaces du bâtiment sont couvertes de désinfectant. Les désinfectants doivent disposer de suffisamment de temps de contact avec la surface sur laquelle ils sont appliqués de manière à permettre la destruction des germes (SHULAW et BOWMAN, 2001).

La dernière étape consiste en une thermonébulisation ou fumigation finale. Cette dernière opération est effectuée après l'introduction du matériel et de la litière pour rendre le bâtiment prêt pour la réception des volailles nouvellement arrivées.

La désinfection continue : consiste à diffuser sous forme de brume ou d'aérosols des mélanges d'antiseptiques.

Le vide sanitaire : est le prolongement logique de la désinfection. Il doit durer plus de huit jours pour une salle, quinze jours pour un bâtiment complet et un mois pour un élevage.

Le pédiluve : est un bac résistant à la corrosion placé à l'entrée du local d'élevage pour les bains de pieds comprenant un désinfectant. Les produits désinfectants utilisés sont le formol à 3%, et l'association formol + sulfate de cuivre.

Du fait du mode de conduite de l'élevage et du coût des produits, ce type de nettoyage et désinfection est difficile, voire impossible, à réaliser en aviculture traditionnelle.

2.3.2.4.4. Lutte contre les nuisibles

Pour avoir un contrôle des animaux nuisibles, il est nécessaire de:

- garder les aliments dans des récipients ou dans des zones sécurisées ;
- ne laisser aucun détrit, ni herbe autour des poulaillers ; cela aide à éliminer les zones dans lesquelles les nuisibles peuvent se cacher ;
- préserver la propreté et l'ordre des vestiaires ;

- utiliser avec prudence des pièges ou du poison appropriés.

Il faudrait aussi avoir un programme de dératisation et de désinsectisation des bâtiments.

2.4. Système de suivi et d'évaluation des mesures de biosécurité en élevage avicole

Selon BEBAY (2006) la complexité de la notion de biosécurité tient au fait qu'il s'agit à la fois d'un état (vis-à-vis des maladies infectieuses, parasitaires, etc.) et d'un état d'esprit (comportements contribuant à la préservation ou à la satisfaction de cette situation). Dans la prévention et la lutte contre les maladies animales telles que l'IAHP, la deuxième acception est préférable car elle permet d'élaborer un ensemble de paramètres tangibles et mesurables permettant d'apprécier objectivement la biosécurité. Toute politique de biosécurité vise à éviter ou à diminuer la dissémination des germes dans les élevages.

Ainsi en protégeant la production avicole, on protégera également les hommes.

L'amélioration des niveaux de biosécurité dans le sous-secteur avicole est une démarche à long terme nécessitant des investissements financiers, des formations, et un changement de comportement. C'est pourquoi la mise en œuvre des mesures de biosécurité se fait de manière progressive.

Le contrôle de la maladie demande d'adapter, de manière raisonnée, les mesures disponibles qui sont réellement applicables au milieu de production et à la situation socio économique existante (FAO, 2007).

Le système d'évaluation du bien-être devrait pouvoir être utilisé comme source d'information pour le producteur lui-même et constituer ainsi un outil de plus pour gérer son élevage (ARNOULD, 2007). Aux USA, un manuel de procédure d'évaluation du niveau de biosécurité standard dans les élevages est établi.

*DEUXIEME PARTIE : ETAT DES LIEUX SUR LES
MESURES DE BIOSECURITE DANS LES FERMES
AVICOLES AU SENEGAL : CAS DES DEPARTEMENTS
DE RUFISQUE ET THIES*

Chapitre I : MATERIEL ET METHODES

Chapitre II : RESULTATS

Chapitre III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES

1. Matériel

1.1. Zone d'étude

La zone d'étude est une région naturelle située au Nord-Ouest du Sénégal, englobant la zone des Niayes. Elle couvre la frange côtière et son arrière-pays qui s'étend de la région de Dakar à celle de Saint-Louis sur une longueur de 18 km avec une bande côtière de 30 km (FALL et al., 2001 cité par TOURE et al., 2005).

Les Niayes sont constituées de dépressions inter-dunaires caractérisées par des sols très humifères d'une faible profondeur, voire même un affleurement de la nappe phréatique et une végétation de type guinéen. Cela explique le nombre important de puits trouvés au niveau des exploitations. Sa position en bordure de mer et ses conditions écologiques particulières en ont fait une zone de forte attraction pour les populations.

Sur le plan hydro-climatique, la caractéristique majeure de la zone des Niayes est qu'elle bénéficie d'un microclimat grâce à l'influence de l'alizé maritime. La zone des Niayes comporte de nombreux lacs et vallées dans les régions de Dakar et Thiès, aujourd'hui asséchés et témoignant d'un réseau hydrographique autrefois important. La zone des Niayes est dépourvue d'eau de surface permanente. Les ressources en eau de la zone sont constituées des eaux souterraines. Cette nappe qui joue un rôle primordial dans l'alimentation en eau pour l'ensemble des besoins, subit une forte pression qui s'accroît du Nord au Sud.

La Zone se caractérise par une forte concentration démographique et des disparités intra-régionales marquées. De plus en plus, l'extension des villes phagocyte l'espace rural, tandis que la concentration démographique et l'intensification croissante de l'agriculture liée aux opportunités offertes par les

marchés urbains engendrent une pression forte et continue sur les ressources naturelles des Niayes en particulier foncière. Les productions avicoles sont ainsi menacées par la poussée démographique et la pression foncière qui devient de plus en plus insoutenable.

L'élevage a une dominante intensive ou semi-intensive. Les Niayes hébergent des troupeaux des zones environnantes. L'importation d'animaux des zones extensives vers les grandes agglomérations permet aux producteurs d'atteindre les grands marchés. Par ailleurs, la zone des Niayes est la principale région avicole intensive du Sénégal. Son climat et la présence des marchés urbains ont favorisé l'implantation d'ateliers de production intensive de poulets et d'œufs de consommation en vue de satisfaire les besoins en protéines des populations. Le cheptel avicole de la zone des Niayes est constitué de 1941700 têtes pour aviculture familiale et 1363300 têtes pour celle industrielle.

L'aviculture est associée à d'autres productions agricoles, notamment, l'arboriculture fruitière qui bénéficie ainsi de la matière organique (fiente de volaille). La zone des Niayes polarise près de 80 % de la production horticole. L'élevage d'autres espèces est également présent dans le système périurbain et urbain, mais ne concerne que 1 % des bovins et 3 % des petits ruminants.

Le développement de l'élevage se heurte à un grand problème de sécurité à l'échelle du terroir et de l'exploitation dans la zone des Niayes. En effet, l'élevage d'animaux domestiques dans la zone des Niayes comporte des risques de vol mais surtout les animaux sont confrontés aux problèmes d'hygiène, de santé les rendant ainsi vulnérables aux maladies émergentes. En période de réforme, les éleveurs ont des difficultés d'écoulement des produits regroupés dans des enclos, les obligeant ainsi à se déplacer au bord de la route pour la vente. Ce qui, pose un véritable problème sanitaire. L'élevage périurbain connaît d'autres problèmes tels que : l'absence de réglementation et de contrôle, le

manque de matières premières, le problème de formation des acteurs, l'absence de financement adapté, l'absence de biosécurité, entre autres.

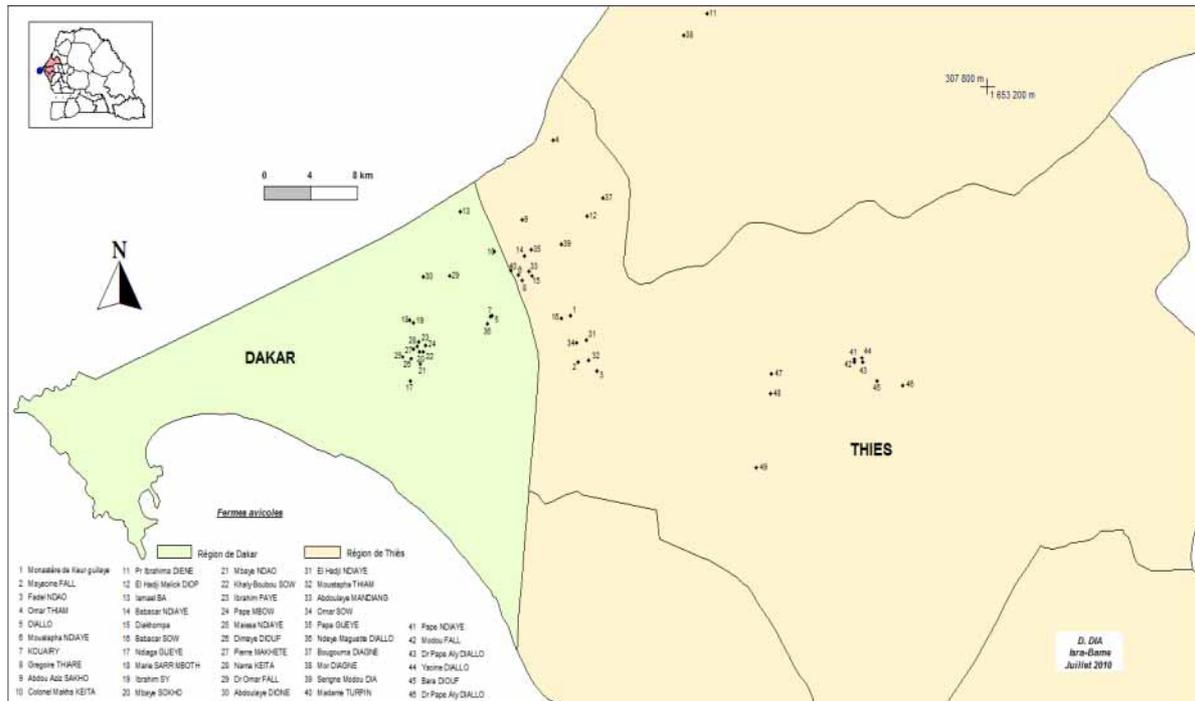


Figure 4 : Présentation de la zone d'étude

Source : ISRA-BAME, 2010

La zone d'enquête a concerné les départements de Rufisque (région de Dakar) et de Thiès (région de Thiès) (Tableaux IV et V). L'étude s'est déroulée du 08 Mars au 05 Juin 2010.

1.1.1 Département de Rufisque

Le tableau IV donne la répartition, par localité, des fermes enquêtées dans le département de Rufisque, au niveau de la communauté rurale de Sangalkam.

Tableau IV : Répartition des fermes enquêtées dans le département de Rufisque

Communauté rurale	Localités (villages)	Nombre de fermes enquêtées
Sangalkam	Déné Guedji	1
	Denie Birame Ndao	1
	Gorom I	3
	Gorom III	3
	Ndiakhirate	3
	Sangalkam	9
	Wayembam	2
Total	7	22

1.1.2 Département de Thiès

Le tableau V donne la répartition, par localité, des fermes enquêtées dans le département de Thiès.

Tableau V : Répartition des fermes enquêtées dans le département de Thiès

Communautés rurales	Localités (villages)	Nombre de fermes enquêtées
Cayar	Cayar	1
Djender	Bayakh	3
	Beer	1
	Djender	1
	Ndam	1
Fandène	Mabara	1
	Touba Peyekout	2
Fander	Fander	1
	Lahou	1
Keur moussa	Keur Guilaye	1
	Keur moussa	2
	Keur séga	2
	Keur yakham	4
	Khodoba	2
	Km 50	1
Mbour 4	Mbour 4	1
Notto	Keur madaro	1
	Notto	2
Total	19	28

L'enquête s'est déroulée dans ces deux départements et dans le souci de bien appréhender le système d'élevage avicole dans ces départements, les villages ont

été choisis grâce aux données des structures techniques de terrain comme le Cabinet vétérinaire de Bayakh.

Ainsi, un total de 26 villages a été visité respectivement dans les départements de Rufisque et de Thiès.

1.2. Choix des exploitations

Au total, 395 fermes avicoles sont géo- référencées dans les régions de Dakar et de Thiès, mais l'enquête n'a été réalisée que sur un échantillon de 50 fermes. En outre, l'enquête a concerné les élevages du secteur 3. Sur les 50 fermes enquêtées, 19 sont destinées à la spéculation ponte, 14 à la spéculation chair, et 17 aux spéculations mixtes (chair et ponte) (Tableau V).

Tableau VI : Répartition des différentes fermes enquêtées par département et selon la spéculation.

Spéculations	Départements		Total
	Rufisque	Thiès	
Ponte	9	10	19
Chair	8	6	14
Mixte	5	12	17
Total	22	28	50

1.3. Questionnaire

Il a servi à guider l'entretien. Le questionnaire biosécurité comporte les sections suivantes :

- **Première section : l'identification de l'exploitation**

La première section du questionnaire est consacrée à l'identification du propriétaire de la ferme, à la zone géographique et à la cartographie.

- **Deuxième section : La composante du cheptel**

La deuxième section du questionnaire identifie les différentes espèces aviaires et autres espèces présentes dans l'exploitation.

- **Troisième partie : Hygiénogramme**

La troisième partie du questionnaire consiste à déterminer la sécurité sanitaire des poussins, la sécurité sanitaire vis-à-vis des vecteurs de contaminants et la sécurité sanitaire vis-à-vis du voisinage.

- **Quatrième partie : Analyse du risque structurel et fonctionnel**

La quatrième partie du questionnaire traite respectivement les points suivants les infrastructures, l'hygiène, le voisinage, les aliments et la traçabilité

1.4. Appareils

- **Appareil GPS**

Cet appareil sert à l'acquisition des coordonnées géographiques (latitude et longitude) des fermes enquêtées. Les données obtenues permettront de situer ces fermes sur une carte.

- **Appareil photo**

Un appareil photo a été utilisé pour la prise de vues lors des enquêtes.

2. Méthodes d'étude

2.1. Enquête documentaire

Elle a consisté à systématiser les informations disponibles à travers la synthèse bibliographique sur la méthodologie des travaux antérieurs. L'accent a été mis sur les thématiques liées à la biosécurité, à la situation de la filière avicole. La recherche documentaire a permis de mieux poser les questions relatives à la

biosécurité. Elle a également permis de clarifier les enjeux de la biosécurité au niveau des fermes avicoles.

Les recherches ont été effectuées au niveau des centres de documentation des instituts de recherche (ISRA-BAME), de la bibliothèque de l'EISMV, sur le site internet, auprès des personnes ressources et à travers toutes autres sources disponibles notamment l'Agence Nationale de la Démographie et de la Statistique (ANDS).

2.2. Enquête exploratoire

Les enquêtes d'exploitation se sont déroulées dans la zone périurbaine de Dakar plus précisément dans les départements de Rufisque et de Thiès où il existe la plus grande concentration de fermes avicoles, de dépôts d'aliments, d'abattoirs ou tueries.

Les cibles de l'enquête et les supports de cette dernière sont établis sur la base de l'enquête documentaire et des entretiens faits avec des personnes ressources. Elle a permis de collecter des informations et de faire des observations pour pouvoir décrire le niveau de biosécurité dans les fermes avicoles périurbaines. Ce qui facilitera l'estimation des coûts d'une mise à niveau de la biosécurité chez ce type de fermes avicoles

L'enquête a comporté deux phases que sont une phase préparatoire et l'enquête proprement dite.

La phase préparatoire a consisté à localiser et à identifier les fermes l'appui du Plan National de Prévention et lutte contre la Grippe Aviaire (PAPLUGA), pour ensuite prendre contact avec les personnes cibles et enfin valider les questionnaires. Cette phase a permis de constituer un échantillon d'unités de production.

2.3. Enquête proprement dite

Elle a consisté à l'administration des questionnaires sur le terrain au niveau des fermes sélectionnées. Les élevages ont fait l'objet d'un état de lieu tout en recueillant les informations sur la base du questionnaire.

Sur le questionnaire relatif à la biosécurité, l'accent a été mis sur trois composantes principales indispensables à l'évaluation de la biosécurité en élevage : isolement, contrôle des mouvements et assainissement.

2.4. Traitement des données

L'analyse des données a correspondu à l'exploitation des questionnaires d'enquête. Les questionnaires ont été codés, les informations saisies et analysées statistiquement.

Le codage a correspondu à l'étape de l'analyse où les informations contenues dans les questionnaires ont été traduites en variables et modalités qui ont été ensuite utilisées pour la saisie informatique.

Dans cette étude, les données brutes recueillies ont été saisies avec le logiciel Epidata 3.1, puis exportées dans le tableur Microsoft Office EXCEL. Ensuite, l'analyse des données a été faite à l'aide du tableur Microsoft Office EXCEL et le logiciel R 2.6.2 Commander.

2.5. Limites de l'étude

La première limite de cette étude tient au caractère délicat du sujet abordé qu'est la biosécurité ; ce qui peut rendre subjectives les déclarations des personnes enquêtées.

Une deuxième limite, d'ordre théorique lié à la technique du questionnaire, est celle de la validité du questionnaire et de l'interprétation des réponses en matière de biosécurité.

Une troisième limite est liée au problème d'interprète, car la majorité des enquêtes s'est déroulée dans la langue des enquêtés. Par conséquent les réponses obtenues et traduites en français n'étaient probablement pas toujours fidèles.

Une quatrième limite est liée aux difficultés d'accessibilité au lieu d'enquête.

Enfin, une cinquième limite de cette étude porte sur la réticence des propriétaires de certaines fermes face à notre statut d'étudiant.

CHAPITRE 2 : RESULTATS

Les résultats obtenus lors de nos enquêtes sur le terrain ont porté essentiellement sur les données d'ordre général et sur les caractéristiques des fermes avicoles par rapport aux trois composantes de la biosécurité, à savoir, l'isolement, le contrôle des mouvements et l'assainissement.

1. Données générales

1.2. Effectifs du cheptel dans les départements de Rufisque et Thiès

Dans la zone enquêtée, les effectifs globaux des cheptels des fermes avicoles ont été variables selon les départements et les types de spéculations.

En effet, ces effectifs s'élèvent à 83.037 têtes à Thiès contre 66.385 têtes à Rufisque. Selon les types de spéculations, pour les deux départements, ces effectifs ont été de 21.000 têtes pour les poulets de chair, 84.085 têtes pour les poules pondeuses, et 44.337 têtes pour les mixtes. Ce qui fait un total de 149.422 têtes (tableau VII).

Il a été noté la présence d'autres espèces aviaires (canards, dindes, oies, pintades, pigeons) et d'autres animaux domestiques (équins, bovins, ovins, canins, porcins).

Tableau VII: Effectifs du cheptel avicole dans la zone d'étude

Départements	Types de spéculations			Total
	Poulets de chair	Poules pondeuses	Mixtes	
Thiès	7 950	46 050	29 037	83 037
Rufisque	13 050	38 035	15 300	66 385
Total	21000	84085	44337	149422

1.3. Taille du cheptel dans les départements de Rufisque et Thiès

Dans les deux départements, la taille du cheptel est variable selon les spéculations.

En effet, dans le département de Rufisque, l'effectif moyen est de 1275 têtes pour les poulets de chair, 6350 têtes pour les poules pondeuses et 3325 têtes pour les mixtes.

Dans le département de Thiès, l'effectif moyen est de 1650 têtes pour les poulets de chair, 7676 têtes pour les poules pondeuses et 2775 têtes pour les mixtes (Tableau VIII).

Tableau VIII : Taille du cheptel par catégories et par département

Départements	Thiès						Rufisque					
Catégories	Poulets de chair		Poules pondeuses		Mixtes		Poulets de chair		Poules pondeuses		Mixtes	
Effectifs (nombre de têtes)	500-1275	1275-2050	1400-6350	6350-11300	650-3325	3325-6000	300-1650	1650-3000	750-7676	7676-19329	1550-2775	2775-4000
Nombre de fermes	3	3	8	2	8	4	4	4	8	1	2	3

1.4. Approvisionnement en aliments

Selon les résultats, la majorité des fermes enquêtées sont approvisionnées par des fabricants agréés (Tableau IX)

Tableau IX: Proportions (%) des fermes approvisionnées en aliments par les fabricants agréés.

Fabricants agréés	SEDIMA	NMA	SENTENAC	AVISEN	Autres	SEEMAP
Fermes (%)	34	32	16	8	4	2

2. Données sur la biosécurité

Les données collectées ont concerné différents volets des principales composantes de la biosécurité en aviculture.

2.1. Isolement

En matière d'isolement, les résultats ont montré que, sur les 50 fermes enquêtées, 92% des fermes sont clôturées et 96% possèdent un grillage de protection contre les nuisibles (Figure 5). Tous les propriétaires des fermes enquêtées déclarent garder les portes des fermes fermées (Figure 6).



Figure 5 : Grillage de protection contre les nuisibles avec présence d'un reptile à l'extérieur du grillage (↑)

Source : auteur



Figure 6 : Porte fermée à clé avec présence d'un pédiluve fonctionnel

Source : auteur

Par ailleurs, seuls 12% des fermes possèdent d'autres espèces aviaires (canards, oies, dindes, pintades et pigeons) avec des abris spécifiques dans les fermes (Figure 7).



A Canards



B : Dindes

Source : auteur



C : Oies



D : Pintades

Figure 7 : Autres espèces aviaires élevées dans les fermes enquêtées.

Source : auteur

Il a été noté également la présence d'autres animaux domestiques (équins, bovins, ovins, chiens, porcs) dans les fermes enquêtées (Figure 8).



A : Chien



B : Bovin

Source : auteur



C: Moutons



D: Cheval



E : Porcs

Figure 8: Présence d'animaux domestiques dans les fermes enquêtées

A : Chien ; B : Bovin ; C : Mouton ; D : Cheval ; E : Porcs

Source : auteur

Les différentes proportions des volets de l'isolement sont représentées dans la figure 9.

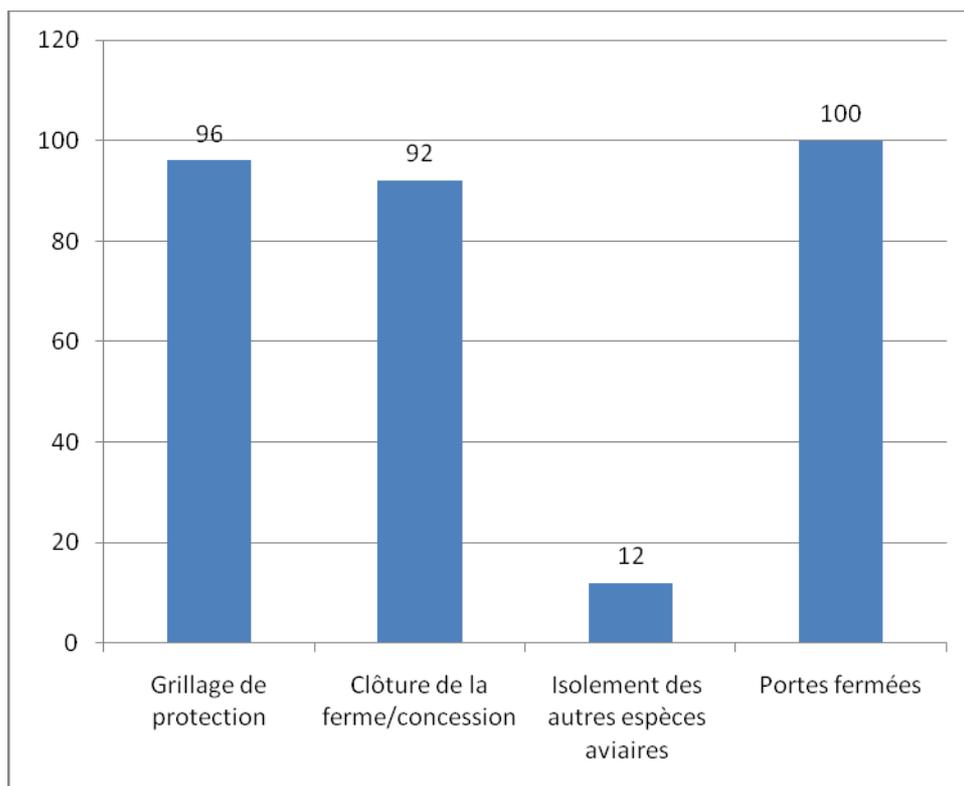


Figure 9 : Proportions (%) des fermes selon les mesures de biosécurité en rapport à l'isolement

2.2. Contrôle des mouvements

En matière de mouvements, les proportions des différentes mesures du contrôle des mouvements ont été variables d'une mesure à l'autre.

En effet, chez 68% des fermes, les ouvriers sont assignés à des élevages spécifiques.

Par rapport aux visites, 54% des fermes les ont réglementées, et chez 12% des aviculteurs, l'accès n'est pas autorisé aux visiteurs même si aucune ferme ne dispose d'un panneau d'interdiction d'entrée. Il n'y a que 6% des fermes qui ont des registres pour les visites. Lors des visites, seul 2% des fermes distribuent des tenues aux visiteurs.

Chez 48% des fermes, les véhicules stationnent à proximité des exploitations. Enfin, pour la récupération des produits vendus, dans 92% des fermes, c'est

l'éleveur lui-même qui assure cette tâche (Figure 10) contre 8% des cas assurés par le commerçant.



Figure 10 : Récolte des œufs par l'éleveur lui-même

Source : auteur

Par rapport à l'approvisionnement en aliments et en poussins, 96% des fermes sont approvisionnés par les fournisseurs.

Tableau X : Proportions des fermes appliquant les différents aspects de la biosécurité liés au contrôle des mouvements

Contrôle des mouvements		Pourcentage (%)
Panneau d'interdiction d'entrée		0
Visites réglementées		54
Registre des visites		6
Accès interdit pour les visiteurs		12
Port d'équipement/vêts lors des visites		2
Approvisionnement en aliments et poussins par les fournisseurs		96
Stationnement des véhicules à proximité des fermes		48
Pour les travailleurs assignés à des fermes		68
Récupération des produits vendus (poulets, œufs)	Par l'éleveur	92
	Par les commerçants	8

2.3. Assainissement

Les données recueillies concernent plusieurs volets de l'assainissement. D'abord, l'enquête a montré que globalement le niveau d'assainissement n'est pas satisfaisant chez 57% des fermes enquêtées. Cependant, chez 92% des fermes enquêtées, la litière est propre et sèche dans les poulaillers (Figure 11), contre 8% des fermes où elle est souillée.



Figure 11 : Litière propre et sèche dans les poulaillers

Source : auteur

En outre, dans toutes les fermes, le nettoyage et la désinfection des bâtiments sont effectués entre chaque bande d'élevage (Figure 12). Les désinfectants, les plus utilisés sont l'hypochlorure de sodium ou l'eau de javel (82%), la poudre de lessive ou OMO (54%), le virinet® (50%), le grésyl® (48%) et le virkon® (44%) (Figure 13).



Figure 12 : Poulailler nettoyé

Source : auteur

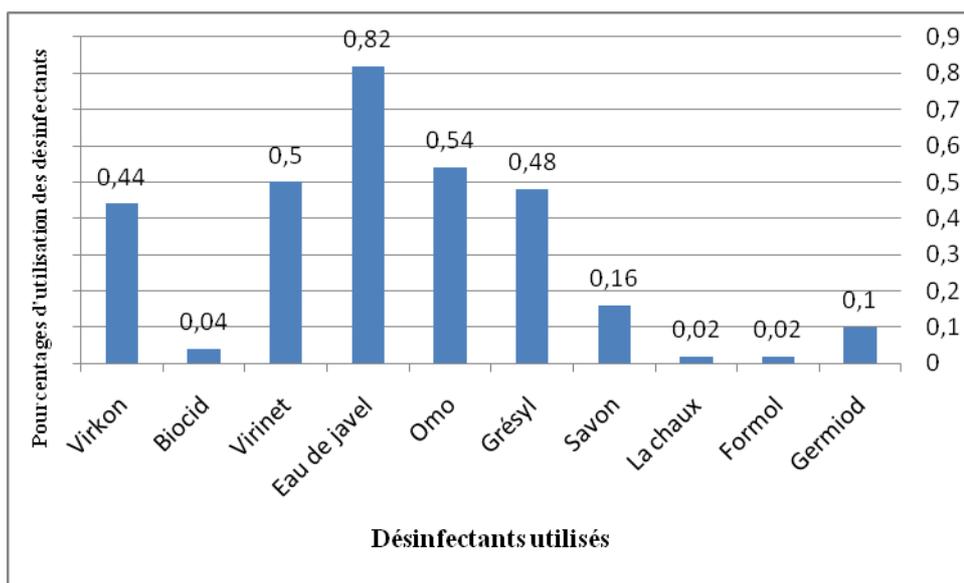


Figure 13 : Proportions des différents désinfectants utilisés dans les fermes enquêtées

La litière est, dans 68% des fermes, stockée dans les fermes, contre 32% des cas où elle est stockée en dehors des fermes (Figure 14). De même, l'évacuation des eaux usées s'effectue, chez 96% des fermes enquêtées, à l'extérieur des bâtiments ; contre 2% des fermes possèdent des fosses pour l'évacuation de ces eaux.



A : Stockage de fumure dans la ferme B : stockage de fumure en dehors de la ferme

Source : auteur

ferme

Figure 14 (A) et (B): Stockage de fumure.

Pour la gestion des cadavres, 88% des fermes possèdent des registres pour les mortalités. Les méthodes d'élimination des carcasses sont variables (Figure 15). Ainsi, 54% des fermes procèdent à la méthode d'enfouissement, contre 4% des fermes qui ont recours à technique d'incinération. Alors que 44% des fermes jettent les cadavres à l'air libre.

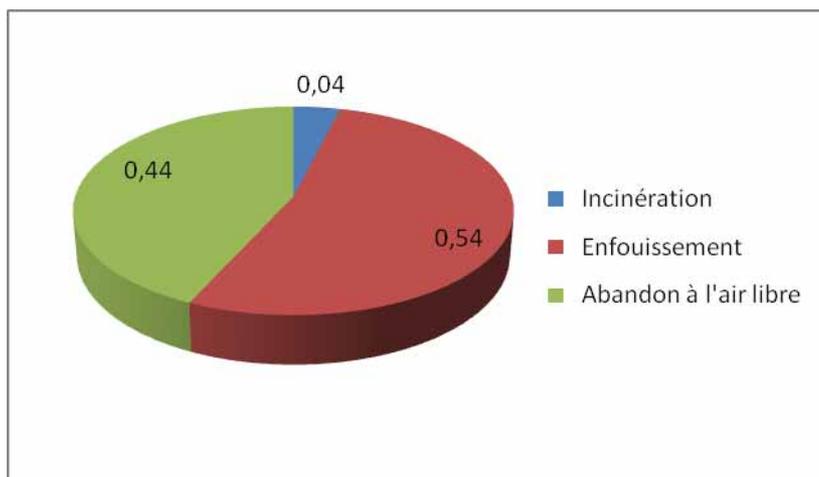


Figure 15 : Fréquences des méthodes d'élimination des cadavres dans les fermes enquêtées.

Par rapport à la protection des aliments, sur les 50 fermes enquêtées, 72% ont des aliments non souillés contre 28% des fermes chez lesquelles les aliments sont souillés. Au sein des fermes où les aliments sont souillés, 43% le sont souillés soit par les volailles et les rongeurs, soit par les rongeurs seuls ; dans 14% des cas les aliments sont souillés uniquement par les volailles. Autrement dit, dans les fermes, 86% des aliments sont souillés, par les rongeurs, contre 57% par les volailles. C'est pourquoi, selon les enquêtes, 74% des aviculteurs déclarent lutter en permanence contre les rongeurs (Photo 16)



A : Raticide

B : Piège pour les rongeurs

Figure 17 : Méthodes de lutte contre les rongeurs

Source : auteur

Seuls 18% des fermes utilisent des alvéoles à usage unique (figure 18), contre 82% des cas où les alvéoles sont réutilisées.



Figure 18 : alvéoles à usage unique

Source : auteur

Seuls 4% des fermes possèdent un pédiluve situé à l'entrée des bâtiments (figure 6). Ses équipements pour l'alimentation (les mangeoires et les abreuvoirs) sont démontables, chez toutes les fermes enquêtées.

CHAPITRE 3 : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

1. Discussion

1.1. Choix de la zone d'étude

Le choix de la zone d'étude est un choix raisonné du fait des caractéristiques qui en font un lieu privilégié pour l'aviculture. En effet, c'est dans les départements de Rufisque et de Thiès qu'il y a la plus grande concentration de fermes avicoles, de dépôts d'aliments, et d'abattoirs ou tueries.

Bien que le Sénégal soit, à ce jour, épargné par la grippe aviaire ou l'Influenza aviaire hautement pathogène, les facteurs de risque existent en raison de la forte activité avicole et les interrelations entre l'aviculture et les autres secteurs. C'est pourquoi l'évaluation de la biosécurité dans les départements de Rufisque et Thiès est pleinement justifiée.

1.2. Choix des élevages

Le fait que le choix des élevages se porte sur les élevages du secteur 3 n'est pas un hasard. En effet, ces élevages sont les plus nombreux et les mesures de biosécurité sont presque absentes comme l'ont montré d'autres auteurs (FAO, 2004), (GUEYE, 2008) et (FAO, 2008).

Notre choix a porté sur des élevages de diverses spéculations (chair, ponte, mixte); ce qui correspond à la conduite la plus fréquente en Afrique subsaharienne en général et au Sénégal en particulier. L'intérêt de ce choix est qu'il permet d'appréhender la complexité de l'application des mesures de biosécurité dans ces fermes.

Nos résultats ont montré effectivement qu'il s'agit de fermes à des niveaux de biosécurité très variables, eu égard aux composantes de biosécurité considérées. Les fermes enquêtées ont présenté des niveaux de risque de biosécurité divers.

1.3. Méthodes de l'enquête

La méthodologie utilisée au cours cette étude s'est principalement inspirée du précédent travail réalisé par NGUESSAN.Y.T.N.C. (2009). Cette approche méthodologique est classique et se base sur l'aspect sociologique et technique des paramètres essentiels de la biosécurité dans les élevages afin d'apprécier les pratiques mises en œuvre et les risques biologiques dans les élevages notamment ceux du secteur 3.

Cette méthodologie connaît certes des limites telles que les réponses vagues des aviculteurs et la non disponibilité pour le temps requis à l'enquête. Malgré ces limites, nos enquêtes ont pu se réaliser et aboutir à la collecte des données exploitables.

1.4. Aspects de la biosécurité

Nos résultats ont permis, d'une part, d'avoir une idée sur l'état des lieux des niveaux de la biosécurité dans les fermes avicoles enquêtées et, d'autre part, de connaître la complexité des situations vu le manque de normes de base sur le terrain.

En effet, selon les trois principales composantes de la biosécurité, nos résultats ont révélé des différences à des niveaux divers entre les fermes et selon les volets des différentes composantes.

1.4.1. Isolement

La présence d'une clôture est un élément fondamental pour l'isolement d'une ferme avicole vis-à-vis de son environnement. Dans nos résultats seuls 8% des fermes n'ont pas de clôture. Ces résultats révèlent un niveau satisfaisant par rapport à ce critère d'isolement. De même, seuls 4% des fermes ne sont pas grillagés. Au total, l'isolement des fermes enquêtées est satisfaisant.

Selon nos enquêtes, les propriétaires dont les fermes n'ont pas de clôture se justifient par le manque de moyens financiers. Une autre raison non souvent évoquée, mais importante à souligner, est que ces aviculteurs ne trouvent pas important de mettre en place une clôture pour un bâtiment d'élevage avec des employés logeant à proximité.

Nos résultats sont en accord avec ceux décrits par KABORET (2007b) qui souligne l'importance de garder les portes des poulaillers bien fermées afin d'éviter l'intrusion de sources de germes dans le bâtiment d'élevage.

Par ailleurs, la mise en place d'un grillage de protection contre les oiseaux sauvages est bien connue de tous les éleveurs, même si nos résultats ont révélé qu'il y a un petit nombre de ces éleveurs qui ne l'appliquent pas. La protection des volailles domestiques contre les oiseaux sauvages est un élément important de la biosécurité comme le rappellent PARENT et al., (1989), lorsqu'ils soulignent que tous les bâtiments d'élevage doivent être entretenus de manière à ce que les oiseaux sauvages et d'autres nuisibles ne puissent s'y introduire.

A noter qu'aucune ferme ne dispose d'un panneau d'interdiction d'entrée. Ce qui constitue une insuffisance en matière de biosécurité, car cela laisse la voie d'accès aux fermes libre.

De nos résultats également 12% des fermes ont d'autres espèces aviaires qui sont séparées des fermes des poulets grâce aux abris séparés par espèce. Il s'agit d'une mesure de biosécurité salubre, car elle empêche le mélange d'espèces aviaires différentes qui est une source potentielle d'introduction de germes dans une ferme et de mutation de virus d'une espèce à l'autre. C'est pourquoi, il faut déconseiller aux aviculteurs d'élever plusieurs espèces aviaires s'ils ne sont pas en mesure de séparer ces espèces comme le souligne la FAO (2008a). En effet, certaines espèces aviaires peuvent être porteuses de germes et être de sources de contamination pour d'autres plus sensibles à ces germes. C'est pourquoi ce

mélange d'espèces crée un environnement favorable à l'émergence de pathologies diverses (ALLOUI et al., 2003).

En plus des espèces aviaires, nos enquêtes ont révélé la présence d'animaux domestiques élevées dans les mêmes enceintes que les volailles. Ce qui est contraire aux normes de biosécurité édictées par la FAO (2008b).

1.4.2. Contrôle des mouvements

Par rapport à cette composante, des points positifs ont été notés. C'est le cas dans 68% des fermes où le personnel est assigné à des poulaillers spécifiques, et des 54% des cas où les visites sont règlementées. Cependant des aspects insuffisants ont été observés tels que l'accès n'est interdit que chez les 12% des fermes enquêtées et ce n'est que 6% des fermes qui ont des registres pour les visites. Par ailleurs, dans les fermes où les visites sont autorisées, seuls 2% des fermes distribuent des tenues aux visiteurs.

Il faut aussi noter que les travailleurs, bien qu'assignés à des poulaillers spécifiques, ne disposent pas de tenues de travail. Ce qui est une insuffisance car les vêtements peuvent véhiculer des germes (FAO, 2008b).

Il est bien connu que les visites constituent une source de transmission de germes entre les fermes et entre les fermes et les marchés de volailles vivantes comme le stipule les manuels de la FAO sur la biosécurité (2008c). Donc, l'absence de registres et des tenues lors des visites constitue un gros risque d'introduction de maladies dans une ferme. De même, cela ne facilitera pas la traçabilité lors des investigations épidémiologiques en cas d'apparition de foyer de maladie.

Par rapport aux activités dans les fermes, le retrait des volailles pour la vente et la collecte des œufs se font par l'éleveur lui-même dans 92% des cas. Sur ce point, la mesure est en faveur de bonnes pratiques de biosécurité (FAO, 2008b).

Concernant la gestion des cas de maladies et des mortalités, la majorité des fermes (82%) possèdent des registres à cet effet. Il s'agit là aussi d'une bonne pratique de biosécurité appliquée dans les fermes enquêtées conformément aux recommandations de la FAO (2008b).

1.4.3. Assainissement

L'assainissement associe le nettoyage et la désinfection. En général, chez 57% des fermes, le niveau d'assainissement n'est pas satisfaisant si l'on considère les recommandations de la FAO. Cependant, chez 92% des fermes, la litière est propre et sèche dans les poulaillers. Cela traduit une bonne pratique de certains aspects de l'assainissement. En effet, le nettoyage et la désinfection des poulaillers, après chaque bande, sont bien pratiqués par les éleveurs. De même, les mangeoires et les abreuvoirs sont démontables ; ce qui facilite le nettoyage.

Il a été noté aussi une diversité de désinfectants employés dans les fermes enquêtées, mais trois de ces désinfectants sont les plus utilisés.

Une autre bonne pratique est la lutte contre les animaux nuisibles tels que les rongeurs. Nos résultats ont montré que cette pratique est appliquée chez 74% des éleveurs en utilisant soit des pièges, soit des raticides. Cette pratique est conforme aux recommandations de la FAO en la matière (2008b).

Un manquement à la biosécurité a été constaté au niveau de la gestion des déchets, en particulier la fumure. En effet, notre étude a révélé que la fumure est stockée soit à proximité des bâtiments d'élevage (68% des cas), soit aux abords des fermes (32% des cas). Cette fumure, non gérée correctement, constitue un risque de propagation de germes pathogènes. En effet, il est recommandé le compostage des litières, hors des fermes, avant leur emploi comme engrais (FAO, 2008a).

L'accessibilité des aliments par les rongeurs et les oiseaux et les cadavres jetés à proximité des bâtiments d'élevage sont contraires aux bonnes pratiques

d'élevage citées par la FAO (2008b) et donc rejoignent la description de KABORET(2007). Tous ses éléments constituent des facteurs de risques.

Une autre mauvaise pratique des mesures de biosécurité constatée est la réutilisation des alvéoles chez 82% des aviculteurs. Cette réutilisation est source de contamination surtout lorsqu'elles sont non désinfectées au préalable (FAO, 2008b).

L'étude a montré également un faible taux de fermes disposant d'un pédiluve fonctionnel à l'entrée des poulaillers. Par rapport à cette situation, les aviculteurs justifient cette négligence par le fait du coût élevé soit de sa mise en place, soit des produits utilisés pour la désinfection. Ces arguments ne semblent pas tenir car la production des fermes rapportent plus que ces coûts évoqués.

Quant à la gestion des cadavres des volailles, même si la majorité les élimine par incinération ou par enfouissement, il faut noter quand même que dans 44% des fermes, ils sont jetés à l'air libre et à proximité des bâtiments. Cette dernière pratique est mauvaise et est à déconseiller si on veut appliquer la biosécurité.

2. Recommandations

2.1. A l' endroit de l'Etat

- élaborer un guide de biosécurité adapté au contexte de l'élevage ;
- élaborer un guide d'évaluation des mesures de biosécurité ;
- fixer des règles d'installation des élevages ;
- élaborer un plan type de bâtiment d'élevage prenant en compte le principe de marche en avant.

2.2. A l' endroit des éleveurs

Les aviculteurs devront :

- respecter le minimum de mesures de biosécurité ;
- restreindre l'accès des visiteurs ;
- éviter l'accès des élevages aux animaux domestiques ;
- mettre des pédiluves à l'entrée des bâtiments d'élevage ;
- stocker la litière usée plus loin des fermes ;
- enterrer ou brûler les cadavres de volailles ;
- évacuer les eaux usées à l'aide des fosses ;
- changer toutes les litières après chaque changement de bande
- posséder des registres pour suivre l'état de santé de votre cheptel
- ne pas élever plusieurs espèces de volailles dans la ferme
- nettoyer et désinfecter le matériel d'élevage après chaque vente ou sortie de la bande de volaille ;
- utiliser des désinfectants adéquats et moins chers.

CONCLUSION GENERALE

L'élevage avicole occupe une place de choix dans l'économie sénégalaise. Il offre des opportunités d'emploi et permet de satisfaire les besoins de la population en protéines animales en constante augmentation. Le cheptel s'estime à 33 038 240 têtes de volailles et permet de couvrir les besoins en viandes de volailles et la totalité de la demande en œufs. Cette filière génère d'autres emplois indirects parce qu'elle constitue le principal débouché de nombreux produits agricoles et agro-industriels.

Bien que le Sénégal soit, à ce jour, épargné par la grippe aviaire ou l'Influenza aviaire hautement pathogène, les facteurs de risque existent en raison de la forte activité avicole et des interrelations entre l'aviculture et les autres secteurs. C'est pourquoi l'évaluation de la biosécurité dans les fermes avicoles de la zone périurbaine de Dakar est pleinement justifiée.

Après l'avènement de l'Influenza aviaire, l'Etat du Sénégal a décidé, en 2005, de suspendre les importations de produits avicoles en provenance des pays où sévit cette pandémie. Cette mesure a eu comme effet une relance du développement de l'aviculture nationale.

La vulnérabilité des élevages avicoles face aux maladies épizootiques telles que la grippe aviaire a conduit les autorités sénégalaises à prendre des dispositions en vue d'améliorer les pratiques de biosécurité. Des initiatives ont ainsi été prises pour sensibiliser et former les acteurs de la filière avicole.

La biosécurité se résume en un ensemble de mesures visant à lutter contre l'introduction des germes pathogènes et à éviter leur maintien et leur diffusion dans les élevages. Sa mise en œuvre dans les élevages est de ce fait nécessaire. Les modalités de mise en œuvre reposent sur une méthodologie standardisée applicable dans les élevages.

Peu d'informations sont disponibles sur les mesures de biosécurité dans les élevages avicoles périurbains de Dakar. Le programme d'appui au plan national de prévention et de lutte contre la grippe aviaire (PAPLUGA) a ainsi initié cette étude avec pour objectif de faire l'état des lieux de la biosécurité au niveau des fermes avicoles.

L'étude a porté sur les fermes avicoles les plus menacées à savoir celles du secteur 3. L'enquête s'est déroulée dans les départements de Rufisque et de Thiès. Au total, 50 fermes ont été visitées dont 19 fermes sont destinées à la spéculation ponte, 14 fermes à la spéculation chair, et 17 fermes aux spéculations mixtes (chair et ponte). Les informations recherchées ont concerné les données d'ordre général et les caractéristiques des fermes avicoles par rapport aux trois composantes de la biosécurité, à savoir, l'isolement, le contrôle des mouvements et l'assainissement.

Concernant les données générales, il ressort que, les effectifs de volailles dans les fermes enquêtées, s'élèvent à 83037 dans le département de Thiès contre 66385 têtes dans le département de Rufisque. Selon les types de spéculations, pour les deux départements, ces effectifs ont été de 21000 têtes pour les fermes de poulets de chair, 84085 pour les fermes de poules pondeuses et 44337 têtes pour les fermes mixtes. Dans les deux départements, la taille des fermes varie en fonction des spéculations et l'approvisionnement en aliments se fait principalement auprès des fabricants agréés.

Concernant la biosécurité, les résultats montrent qu'au niveau de la composante isolement, sur les 50 fermes enquêtées, 92% sont clôturées, 96% possèdent un grillage de protection contre les nuisibles et tous les propriétaires des fermes déclarent garder les portes des élevages fermées à clé. Par ailleurs, seuls 12% des fermes possèdent d'autres espèces aviaires (canards, oies, dindes, pintades et pigeons) avec des abris spécifiques dans les fermes. Il a également été noté la présence d'animaux domestiques dans les fermes enquêtées.

Concernant le contrôle des mouvements, chez 68% des fermes les ouvriers sont assignés à des tâches spécifiques, 54% des fermes ont des visites réglementées, et chez 12% des aviculteurs, l'accès n'est pas autorisé aux visiteurs même si aucune ferme ne dispose d'un panneau d'interdiction d'entrée. Les registres pour les visites ne sont pratiquement pas utilisés car trouvés chez seulement 6% des aviculteurs enquêtés. De même, lors des visites, seuls 2% des fermes distribuent des tenues aux visiteurs. Le stationnement des véhicules à proximité des exploitations se fait chez 48% des fermes. Dans 92% des fermes, la récupération des produits vendus s'effectue par l'éleveur lui-même et dans 7% des cas cette récupération des produits est assurée par le commerçant.

Au niveau de l'assainissement, l'enquête a montré que globalement le niveau d'assainissement n'est pas satisfaisant chez 57% des fermes enquêtées. Cependant, chez 92% des fermes enquêtées, la litière est propre et sèche dans les poulaillers, contre 8% des fermes où elle est souillée. Toutes les fermes nettoient, lavent et désinfectent leurs bâtiments après chaque bande.

Les désinfectants les plus utilisés sont par ordre décroissant d'importance : l'hypochlorure de sodium ou l'eau de javel (chez 82% des fermes), la poudre de lessive ou OMO (chez 54% des fermes), le virinet[®] (chez 50% des fermes), le grésyl[®] (chez 48% des fermes) et le virkon[®] (chez 44% des fermes).

Concernant les déchets, la litière usagée est soit stockée dans la ferme (dans 68% des fermes) soit tout juste dehors (dans 32% des cas). Les eaux usées sont évacuées à l'extérieur des bâtiments d'élevage chez 96% des fermes ; seuls 2% des fermes possèdent des fosses pour l'évacuation des eaux usées.

Quant à la gestion des cadavres de volailles, 88% des fermes possèdent des registres pour les mortalités. Cependant, plusieurs méthodes d'élimination des cadavres sont variables. Ainsi, l'enfouissement est utilisé chez 52% des fermes

et l'incinération chez seulement 4% des fermes. Il faut signaler que 44% des fermes jettent les cadavres à l'air libre.

Les aliments sont généralement bien stockés. En effet les aliments souillés ont été relevés dans seulement 28% des fermes et dans ces cas la souillure est le fait des rongeurs ou des volailles.

Les alvéoles sont souvent utilisées plusieurs fois (chez 82% des fermes) ; seuls 18% des fermes les utilise une seule fois. Pratiquement toutes les fermes enquêtées n'ont pas de pédiluve ; seuls 4% des fermes en possèdent. Chez toutes les fermes enquêtées, les mangeoires et les abreuvoirs sont démontables facilitant ainsi le nettoyage.

Face à de tels résultats, l'Etat sénégalais devrait renforcer la formation et la sensibilisation de tous les acteurs de la filière avicole. Il devrait encourager, en particulier, les aviculteurs à adopter de bonnes pratiques de biosécurité en mettant à leur disposition, un guide de bonnes pratiques et une fiche d'évaluation de ces pratiques de biosécurité. Des encadreurs sont nécessaires à la bonne marche de ces mesures afin d'assurer non seulement la sécurité sanitaire des oiseaux mais aussi celle de l'homme.

La biosécurité est actuellement le moyen le plus efficace et le moins coûteux pour lutter contre les pathologies émergentes. Au demeurant la présente étude constitue un préliminaire ouvrant la voie à d'autres travaux afin d'aboutir à une évaluation correcte des coûts des mesures de biosécurité dans les fermes avicoles au Sénégal.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ADAMA. D. K, 1990.** L'aviculture en Cote d'ivoire. Situation actuelle et contribution à l'échelle des conditions de production de l'œuf de consommation. Thèse : Méd.Vét : Nantes
2. **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(Sénégal). Thèse : Méd.Vét : Dakar ; 20p
3. **AKAKPO. A. J. ,2006.** Monographie de l'Influenza Aviaire in : Malette pédagogique grippe aviaire –Dakar : EISMV
4. **ALLOUI et al., 2003.** Evaluation de l'effet du statut hygiénique des poulaillers sur les performances zootechniques in :Cinquième Journée de la Recherche Avicole-Tours : Algérie-4p
5. **ARNOUL. C, 2007.** Projet europeen welfar quality: évaluation du bien être des poules et des poulets en élevage (79-83) in : 7^{ème} journée de la recherche Avicole, 28-29 mars 2009. Tours France. INRA, 102p
6. **BADJE. Y. B, 2007.** Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest, Rapport TOGO.-Rome: FAO.-29p
7. **BACHIR. I, 2002.** Socio économie des élevages avicoles familiaux en zone périurbaine de Dakar (Sénégal). Mem. ENSA, Thiès, Sénégal. 81p.
8. **BARKOK. A, 2007.** Structure et importance des secteurs avicoles commercial et traditionnel au Maroc.-Rome : FAO.-49p
9. **BEBAY. C.E, 2006.** Biosécurité dans les élevages avicoles à petite échelle : Analyse et conditions d'amélioration au Cameroun et au Togo.-Rapport de mission.-Rome : FAO.-40p

- 10. BOKA. E. E. J, 2009.** Pratique des mesures de biosécurité dans les marchés de volailles vivantes en Cote d'Ivoire : cas du district d'Abidjan Thèse. Méd.Vét : Dakar ; 102p
- 11. BOYE. C, 1990.** Aviculture au Sénégal : caractéristiques, contraintes et perspectives de développement (199-204). In. - Wagnengen: CTA. - Seminar proceedings on smallholder rural poultry production. 9-13 October
- 12. BULGEN. A., DETIMMERMAN.F. SALL.B. COMPERE.R., 1992.** Etude des 7. Paramètres démographiques et zootechniques de la poule locale dans le bassin arachidier sénégalais. Revue Elév.Méd. Vét. Pays trop, 45 : 341-347p
- 13. CENTRE NATIONAL DE L'AVICULTURE(CNA), 2008.** Statistiques sur l'aviculture. 12p
- 14. CHERRY. T, 2007.** 'On Farm Bio-Security' (11-18) in: Séminaire national sur la biosécurité dans les fermes et les marchés de volailles vivantes, Grand Bassam, Côte d'Ivoire, du 26-28 septembre 2007
- 15. COUACY-HYMANNE E, 1991** Les pathologies en milieu villageois
In : séminaire FAO, Debré Zeit, Ethiopie, du 22-26 Avril 1991
- 16. COX. B, 2006.** BC poultry biosecurity reference guide 1ere edition. Canada: BC poultry Association Biosecurity Committee. 76p
- 17. DAGA.H. C, 2009.** Effets de la supplémentation de l'aliment en thréonine sur les performances zootechniques du poulet de chair. Thèse. Méd.Vét. Dakar ; 82p
- 18. DIAGNE, 2006.** Analyse de la compétitivité de la filière avicole semi-industrielle dans la zone des Niayes. Mémoire de master II en productions animales et développement durable .57p

- 19. DIAGNE. M.M. 2008.** Analyse de la compétitivité de la filière avicole semi- industrielle dans la zone de Niayes. Thèse : Méd.Vét : 60p
- 20. DIOP. A, 1982.** Le poulet de chair au Sénégal : production, commercialisation, perspectives de développement. Thèse. Méd.Vét.Dakar ; 8p
- 21. DIOUCK.D, FAYE.P.D, TRAORE.E.H. 2007.** Programme d'urgence d'assistance pour le contrôle du Péril acridien et de la grippe aviaire 40p
- 22. DOMENECH. J; N'GUETTA. A. K; KACOU.A; GIRAUD.P, 1991.** La pathologie infectieuse et parasitaire en élevage aviaire industriel en Cote d'Ivoire. Rapport technique du Laboratoire Central de Pathologies Aviaires (LCPA)- 211p
- 23. DUTEURTRE et al, 2005.**L'impact des importations de volailles et de produits laitiers sur la production locale au Sénégal. Etudes et documents-ISRA, vol.8, N°1.70p.
- 24. EVADI. D, 1996.** Contribution à l'étude de l'évaluation de l'efficacité de la protection vaccinale et vérification de l'effet positif du déparasitage sur réponse immunitaire en aviculture traditionnelle dans les régions de Kaolack et de Fatick.
- 25. FAO, 2004.** *Production en aviculture familiale.* Manuel technique. 133p
- 26. FAO, 2007.** Improvement of management and biosecurity practices in smallholder poultry producer. Rome: FAO 56p
- 27. FAO, 2007b.** L'importance de la biosécurité dans la réduction du risque de grippe aviaire dans les élevages et les marchés in: Conférence ministérielle internationale sur la grippe aviaire et la grippe pandémique, New Delhi, INDE, du 4-6 décembre.- 12p
- 28. FAO, 2008a.** Biosécurité au service de la lutte contre l'IAHP : Promouvoir et soutenir les mesures visant à diminuer le risque. Rome : FAO. 12p

- 29. FAO, 2008b.** Cours régional sur la biosécurité des exploitations avicoles et les marchés en Afrique de l'ouest, Bamako, Mali, du 13-17 octobre 2008
- 30. FAO, 2008c.** La biosécurité au service de la lutte contre l'influenza aviaire hautement pathogène : contraintes et solutions possibles.-165.-Rome : FAO.-90p
- 31. FAO, 2009.** Cours régional sur la biosécurité pour les fermes avicoles et les marchés de volailles vivantes en Afrique centrale, Douala, Cameroun, du 23- 28 Mars 2009
- 32. GUEYE E. F. et BESSEIW, 1995.** La poule locale sénégalaise dans le contexte villageois et les possibilités d'amélioration de ses performances. Paper presented at ANRPD workshop and general meeting, 13-16 june, Addis Ababa.
- 33. GUEYE, 2002a.** Méthode et stratégies de formation et de vulgarisation en aviculture familiale. Communication présentée lors du 3^{ème} Atelier des Projets d'Aviculture Villageoise en Afrique de l'Ouest.
- 34. GUEYE. E. F, 2008.** Biosécurité pour les fermes avicoles (*Secteurs 3 & 4*) et les marchés de volailles vivantes.-Rome : FAO.-43p
- 35. GUEYE. E. F. (2009).** Bonnes pratiques de biosécurité pour la protection de petites fermes avicoles et de marchés de volailles vivantes. In : Le Développement de l'Aviculture Professionnelle au Tchad (P. Grimaud et M. Laurent, Eds.), Actes de l'Atelier, 9-13 juin 2009, N'Djaména (Tchad), pp. 61-66.
- 36. KABORET. Y., 2007a.** Biosecurite dans le contexte de la prévention de la lutte l'IAHP en Côte d'Ivoire (2-3) in : séminaire national sur la biosécurité dans les fermes et marchés de volailles vivantes, Grand Bassam, Côte d'Ivoire, du 26-28 septembre 2007
- 37. KABORET. Y., 2007b.** Biosécurité dans les marchés de volailles vivantes (3-23) in : séminaire national sur la biosécurité dans les fermes et marchés de volailles vivantes, Grand Bassam, Côte d'Ivoire, du 26-28 septembre 2007

- 38. KOE. P.F, 2001.** Contribution à l'étude de l'impact économique de la coccidiose chez les poules pondeuses dans les élevages semi- industriels au Sénégal Thèse: Méd.Vét : Dakar ; 75p
- 39. KONARE .A. M, 2005.** Performances et stratégies d'amélioration de l'aviculture rurale : cas de l'expérience de VSF dans le département de Vélingara Mémoire : Dakar ; 70 p
- 40. KONDOMBO. S. R, 2007.** Structure, importance et perspectives du secteur avicole au Burkina Faso.- Rapport final, Rome: FAO.-54p
- 41. LAURENT. J., MSELLATI L. 1990.** Situation de l'aviculture sénégalaise: étude préparatoire. Maisons-Alfort: IEMVT; 133 p.
- 42. LY.C, 2001.** Les enjeux d'une politique avicole pour le Sénégal in : séminaire de lancement du projet Développement intégré de l'aviculture périurbaine ISRA/EISMV/FNRAA-Dakar. 31 Octobre 2001
- 43. LO. O, 2009.** Suspension des importations de produits avicoles et compétitivité de la filière du poulet de chair au Sénégal. Mémoire de master II en productions animales et développement durable.41p
- 44. NGATCHOU A. et NGANDEU B. T. E, 2006.** Première évaluation du secteur avicole au Cameroun : structure et importance du secteur avicole commercial et familial pour une meilleure compréhension de l'enjeu de l'influenza aviaire, FAO : Yaoundé.-49p
- 45. N'GUESSAN. Y. T. N. C, 2009.** Pratiques de biosécurité et risques biologiques potentiels dans les élevages avicoles à Agnibilekrou et en zones périurbaines d'Abidjan Thèse: Méd.Vét : Dakar ; 84p
- 46. SAVANE. M, 1996.** L'aviculture rurale au Sénégal : contraintes et perspectives zoo-économiques, cas de la Haute Casamance. Thèse : Méd.Vét : Dakar ; 9
- 47. TALAKY. E., 2000.** Aviculture traditionnelle dans la région de Kolda (Sénégal) Structure et productivité. Thèse Méd. Vét., Dakar. ; 97p

48. TRAORE. E. H.; SALL C.; FALL A. A. et FAYE P, 2006. Enjeux économiques de l'influenza aviaire sur la filière avicole sénégalaise. Bull. *RIDAF*, 16(1):24-32

49. TRAORE. E. H, 2007. Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest.-Rapport SENEGAL.-Rome: FAO.-53p

50. TRAORE. E. H, 2007. Amélioration des conditions d'exploitation de l'aviculture traditionnelle en milieu rural par une réduction de l'incidence de la maladie de Newcastle et des parasitoses. Projet Recherche-Développement. 53p

51. TRAORE. E.H. 2006. Amélioration des conditions de mise en marché des productions agricoles et de l'approvisionnement en intrants : *étude de la chaîne d'approvisionnement en poulets de chair* : PDMAS / Senconsult 2006 ; 53p

WEBOGRAPHIE.

52. AEC, Programme d'Appui au Plan National de prévention et de lutte contre la Grippe Aviaire (PAPLUGA), 2008. Résumé : *circuit de commercialisation des volailles et maîtrise des risques de grippe aviaire au Sénégal*

Accès internet : [http : // www .afrique emergence conseil.com](http://www.afriqueemergenceconseil.com)

(Page consulté le 25/09/2009).

53. FAO, 2005. Contraintes de l'aviculture en zone tropicale [En ligne]

Accès internet : [http : // www.fao.org](http://www.fao.org)

(Page consulté le 21/09/2009).

54. FAO, 2006. Risque de grippe aviaire, biosécurité et situation précaire des petits aviculteurs

Accès internet : [http : // www.fao.org/ag/againfo/projects/fr/pplpi/research.html](http://www.fao.org/ag/againfo/projects/fr/pplpi/research.html)

(Page consulté le 25/09/2009).

55. OIE, 2007. Situation de la grippe aviaire en Afrique[En ligne] Accès internet : [http:// www.oie.in](http://www.oie.in) (Page consultée le 26 /09/2009)

56. SYFIA INTERNATIONAL, 2004. Enquête : impact des importations de volailles en Afrique de l'ouest réalisé pour le Comité Catholique contre la Faim et le Développement Accès internet : [http:// www.ccfid.asso.fr/dossier volaille enquête](http://www.ccfid.asso.fr/dossier_volaille_enquete)
(Page consultée le 05 /10/2009)

ANNEXES

**QUESTIONNAIRE ANALYSE BIOSECURITE DANS LES EXPLOITATIONS
AVICOLES SECTEUR 3**

Date..... N° Fiche.....

Enquêteur.....

Nom de la ferme.....

Adresse :.....

Propriétaire : Nom..... Tel.....

Responsable : Nom..... Tel.....

Vétérinaire :.....

Zone géographique : Région..... Département.....

Arrondissement...../commune.....

Localité.....

Coordonnées géographiques : X.....Y.....

ESPECES PRESENTES DANS L'EXPLOITATION

ESPECES	NOMBRE
POULETS DE CHAIR	
POULES PONDEUSES	
CANARDS	
DINDES	
OIES	

PINTADES	
PIGEONS	
AUTRES	

HYGIENOGRAMME

Qualité de la sécurité sanitaire de l'exploitation avicole		OUI	NON
Sécurité sanitaire des poussins	Examen bactériologiques des fonds de boites et des poussins		
	Sas sanitaire en deux secteurs		
Sécurité sanitaire vis-à-vis des vecteurs de contaminants	Nettoyé et désinfecté		
	Lavabo fonctionnel		
	Cottes+bottes+coiffes pour visiteurs		
	Pédiluve fonctionnel		
	Marche en sens unique : demi-périmètre propre et demi périmètre sale		
	Entrée et sorties de poussins, œufs, volailles, litières, matériels et fumures par la même porte		
	Protection contre les oiseaux sauvages		
	Lutte contre les rongeurs		
	Présence ou pénétration d'animaux domestiques		
	Clôture autour du poulailler		
	Stockage de fumure présentant un risque		
	Les véhicules (aliments, équarrissage, visiteurs techniques) croisent ou stationnent sur la voie d'accès au sas ou sur le demi-périmètre propre.		
	Utilisation d'une fosse de récupération des eaux de nettoyage		
	Utilisation d'une aire de lavage du matériel cimentée et raccordée à la fosse		

- y a-t-il un bac de désinfection?		
- y a-t-il des vêtements de l'exploitation disponibles pour les visiteurs?		
- y a-t-il des chaussures de l'exploitation disponibles pour les visiteurs?		
- y a-t-il des sur bottes disponibles?		
- les vêtements personnels sont-ils stockés séparément?		
Les aliments destinés aux différentes espèces et catégories sont-ils stockés séparément?		
Les lieux de chargement et déchargement sont-ils en dur et nettoyables?		
Concernant l'emplacement pour les cadavres		
- y a-t-il un emplacement réfrigéré pour les cadavres?		
- s'agit-il d'un emplacement séparé et fermé?		
- s'agit-il d'un container ou d'un fût?		
La litière non-utilisée est-elle stockée dans un endroit inaccessible pour les oiseaux sauvages?		
La litière utilisée est-elle stockée dans un endroit inaccessible pour les oiseaux sauvages?		
HYGIENE		
Le principe 'ALL IN - ALL OUT' est-il appliqué?		
Comment sont enlevés les poulets ou les œufs		
- par l'éleveur lui même ou ses ouvriers?		
- par des commerçants?		
Y a-t-il un nettoyage des poulaillers après chaque bande de production?		
Y a-t-il une désinfection des poulaillers après chaque bande de production?		
Y a-t-il une procédure ou un protocole écrit concernant le nettoyage et la désinfection?		
Quel est le type d'eau utilisée pour le nettoyage:		
SDE		
FORAGE		
PUITS		
Y a-t-il chaque année un contrôle de qualité de l'eau utilisée pour le nettoyage?		
Au cours des opérations de nettoyage/désinfection, y a-t-il		
- un nettoyage du système d'alimentation?		
- une désinfection du système d'alimentation?		
- un nettoyage du système d'eau de boisson?		
- une désinfection du système d'eau de boisson?		
- un nettoyage du système de ventilation?		
- une désinfection du système de ventilation?		
Le nettoyage est-il satisfaisant pour les infrastructures suivantes:		
- les sols?		

- les couloirs?		
- les murs et les cloisons?		
- les plafonds?		
- les ventilateurs?		
- les entrées d'air?		
- les lampes?		
- les mangeoires?		
- les sols sous les mangeoires?		
- les abreuvoirs?		
- les sols sous les abreuvoirs?		
- le sas hygiénique?		
- les lieux de chargement et déchargement?		
- la cour?		
L'efficacité du nettoyage est-il contrôlé par un test?		
- Si oui, quel test ?		
Des produits sont-ils utilisés pour le nettoyage/ désinfection ?		
Si oui, lesquels ?		
Un hygiénogramme est-il réalisé avant chaque mise en place d'un nouveau lot de volailles?		
Les alvéoles, boîtes pour poussins et matériel d'emballage sont-ils		
- réutilisables?		
- jetables?		
La litière dans les poulaillers est-elle propre et sèche?		
Y a-t-il un programme de lutte contre les rongeurs et les insectes?		
Combien d'examens de laboratoire ont été effectués ces 12 derniers mois?		
Quelle est la date du dernier examen de laboratoire?		
Le responsable est-il conscient du risque de grippe aviaire ?		
Le responsable connaît-il les symptômes de la grippe aviaire?		
Quelle est la date de la dernière visite du vétérinaire d'exploitation?		
Quelle est le nombre de visites du vétérinaire d'exploitation ces 12 derniers mois		
- pour une surveillance de routine?		
- pour une autre raison (maladie, mortalité anormale, ...)?		
VOISINAGE		
Y a-t-il des contacts avec des personnes ou des volailles externes à l'exploitation (en particulier d'autres exploitations avicoles):		
le survol d'oiseaux migrateurs a-t-il déjà été observé?		
La présence d'oiseaux migrateurs dans les environs de l'exploitation a-t-elle déjà été observée?		
La présence d'oiseaux migrateurs dans l'exploitation a-t-elle déjà été observée?		
Y a-t-il des contacts directs possibles avec des animaux étrangers à l'exploitation et d'autres espèces que des oiseaux?		

ALIMENTS		
L'aliment est-il acheté chez un fabricant agréé?		
La date de validité de l'aliment est-elle respectée?		
Les aliments sont-ils inaccessibles aux		
- rongeurs?		
- oiseaux?		
Quel est le type d'eau utilisée comme eau de boisson:		
- SDE		
- forage		
- puits		
Y a-t-il chaque année un contrôle de qualité de l'eau de boisson?		
Y a-t-il un traitement de l'eau de boisson ?		
TRACABILITE		
Y a-t-il un registre d'entrée et de sortie des animaux (espèce, nombre et origine)?		
Y a-t-il un registre de l'évolution de mortalité?		
En cas de maladie, y a-t-il un enregistrement quotidien de l'évolution de la maladie?		
Y a-t-il un enregistrement quotidien des aliments consommés?		
Y a-t-il un registre des examens vétérinaires?		
Y a-t-il un registre des résultats de laboratoire?		
Y a-t-il un registre des médicaments et vaccinations administrés?		
Y a-t-il un registre des personnes ayant visité l'exploitation		

Coordonnées géographiques des fermes enquêtées

Nom	X	Y
Monastère de Keur guilaye	272948	1637220
Mayacine FALL	273572	1633922
Fadel NDAO	275148	1633322
Omar THIAM	271512	1649481
DIALLO	266264	1637165
Moustapha NDIAYE	268582	1640034
KOUAIRY	266405	1637200
Gregoire THIARE	268945	1639664
Abdou Aziz SAKHO	268946	1643934
Colonel Makha KEITA	266613	1641706
Pr Ibrahima DIENE	284384	1658292
El Hadji Malick DIOP	274353	1644200
Ismael BA	263759	1644478
Babacar NDIAYE	269091	1641391
Diakhompa	269735	1640018
Babacar SOW	272180	1637005
Ndiaga GUEYE	259589	1632593
Marie SARR MBOTH	259530	1636935
Ibrahim SY	259833	1636745
Mbaye SOKHO	260358	1634717
Mbaye NDAO	260396	1633804
Khaly Boubou SOW	260635	1634666
Ibrahim PAYE	260281	1635395
Pape MBOW	260811	1635125
Maissa NDIAYE	258954	1634328
Dimaye DIOUF	259640	1634170
Pierre MAKHETE	259829	1634917
Nama KEITA	260137	1635070
Dr Omar FALL	262876	1640017
Abdoulaye DIONE	260663	1639958
El Hadji NDIAYE		
El Hadji NDIAYE	274290	1635540
Moustapha THIAM	274489	1634055
Abdoulaye MANDIANG	269487	1640301
Omar SOW	273464	1635352
Papa GUEYE	269682	1641858
Ndeye Maguette DIALLO	265996	1636637
Bougouma DIAGNE	275709	1645423
Mor DIAGNE	282413	1656817
Serigne Modou DIA	272232	1642213
Madame TURPIN	267947	1640393
Pape NDIAYE	296679	1634128
Modou FALL	296687	1633917

Dr Pape Aly DIALLO	297431	1633937
Yacine DIALLO	297338	1634276
Bara DIOUF	298606	1632639
Dr Pape Aly DIALLO	300730	1632304
Dr Papa Ali DIALLO	289763	1633144
Amadou TALL	289689	1631700
Mamadou DIAWARA	288524	1626575

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

« Fidèlement attaché aux directives de **Claude BOURGELAT**, fondateur de l'enseignement vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

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

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

ETAT DES LIEUX DES MESURES DE BIOSECURITE DANS LES FERMES AVICOLES AU SENEGAL : CAS DES DEPARTEMENTS DE RUFISQUE ET THIES

RESUME

La présente étude porte sur l'évaluation des pratiques de biosécurité dans les fermes avicoles des départements de Rufisque et Thiès. Cette étude s'est déroulée de mars à avril 2010. Un échantillon de 50 fermes avicoles a été enquêté dont 19 fermes sont destinées à la spéculation ponte, 14 fermes à la spéculation chair, et 17 fermes aux spéculations mixtes (chair et ponte).

Les résultats de l'enquête révèlent que, les effectifs de volailles dans les fermes enquêtées, s'élèvent à 83037 dans le département de Thiès contre 66385 têtes dans le département de Rufisque. Pour les données de la biosécurité, les résultats montrent qu'au niveau du composant isolement, sur les 50 fermes enquêtées, 92% des fermes sont clôturées, 96% des fermes possèdent un grillage de protection contre les nuisibles et tous les propriétaires des fermes déclarent garder les portes des élevages fermées à clé. Concernant le contrôle des mouvements, chez 68% des fermes, les ouvriers sont assignés à des poulaillers spécifiques. Les visites sont réglementées chez 54% des fermes, et chez 12% des aviculteurs, l'accès n'est pas autorisé aux visiteurs même si aucune ferme ne dispose d'un panneau d'interdiction d'entrée. Lors des visites, seuls 2% des fermes distribuent des tenues aux visiteurs. L'enquête a montré que globalement le niveau d'assainissement n'est pas satisfaisant chez 57% des fermes enquêtées. La litière est propre et sèche dans les poulaillers chez 92% des fermes. Toutes les fermes nettoient, lavent et désinfectent leurs bâtiments après chaque bande. La litière est stockée dans la ferme chez 68% des fermes. 2% des fermes possèdent des fosses pour l'évacuation de ces eaux. Les cadavres de volailles sont dans 54% des cas enfouis, dans 44% jetés à l'air libre et incinérés dans 4% des fermes. Ils sont souillés dans 86% des cas par les rongeurs, et 57% des cas par les volailles. Les aliments sont souillés dans 86% des cas par les rongeurs, et 57% des cas par les volailles. Chez 18% des fermes, les alvéoles sont à usage unique. Seuls 4% des fermes possèdent un pédiluve à l'entrée des bâtiments. Des recommandations ont été faites sur la base de ces résultats.

Mots clés : Aviculture- Biosécurité – Fermes avicoles – Rufisque- Thiès- Sénégal

Adresse de l'auteur : Elise OULON

E-mail: eliseoulon@yahoo.fr

Tel: (00226) 50 38 46 74

Adresse postale: S/C M. OULON.A. Clément 01 BP 506 OUAGADOUGOU