

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR  
☆☆☆☆☆  
ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES  
E.I.S.M.V.

ANNEE 1994



N° 23

**SERO-EPIDEMIOLOGIE DES MALADIES  
INFECTIEUSES MAJEURES DES POULETS DE CHAIR  
(MALADIE DE GUMBORO, MALADIE DE NEWCASTLE,  
BRONCHITE INFECTIEUSE ET MYCOPLASMOSES)  
DANS LA REGION DE DAKAR**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 28 Juillet 1994  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

**Bataskom M'BAO**

né en 1966 à Pessaré (TOGO)

---

---

**JURY**

---

---

PRESIDENT DU JURY :	M. Doudou BA	Professeur. à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
DIRECTEUR ET RAPPORTEUR DE THESE:	M. Justin Ayayi AKAKPO	Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
MEMBRES :	M. Malang SEYDI	Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
	M. Moussa Fafa CISSE	Maitre de conférences agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

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

BP 5077 - Tel 23 05 45 Télécopie 25 42 83 Télex 51 403 INTERVET SG

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT**

**I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS**

**1. ANATOMIE HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE**

Kondi	AGBA	Maître de Conférence
Clément	RADE MBAHINTA	Moniteur

**2. CHIRURGIE REPRODUCTION**

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférence
Awana	ALI	Moniteur
Mamadou	SEYE	Moniteur

**3. ECONOMIE GESTION**

Cheikh	LY	Maître-assistant
Hélène	FOUCHER	Assistante

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

Malang	SEYDI	Professeur
Penda (Mlle)	SYLLA	Moniteur
Adama Abdoulaye	THIAM	Docteur Vétérinaire

**5. MICROBIOLOGIE IMMUNOLOGIE PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur
Jean	OUDAR	Professeur
Rianatou (Mme)	ALAMBEDJI	Assistante
Bataskom	MBAO	Moniteur
Komi A E	GOGOVR	Docteur Vétérinaire

**6. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE**

Louis Joseph	PANGUI	Professeur
Patrick E	HABAMENSHI	Moniteur
Papa Ndéné	DIOUF	Docteur Vétérinaire

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

Yalacé Y	KABORET	Maître-assistant
Pierre	DECONINCK	Assistant
El Hadji Daour	DRAME	Moniteur
Aly	CISSE	Moniteur
Ibrahima	HACHIMOU	Docteur Vétérinaire

**8. PHARMACIE TOXICOLOGIE**

François A.	ABIOLA	Professeur
Omar	THIAM	Moniteur

9. PHYSIQUE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Alassane	SERE	Professeur
Moussa	ASSANE	Maître de Conférence
Charles Benoît	DIENG	Moniteur
Raphael	Nykiema	Docteur Vétérinaire

10. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme	SAWADOGO	Professeur
Abdoulaye	SOW	Moniteur
Dérisé Marie A.	BELEMSAGA	Docteur Vétérinaire

12. ZOOTECHE ALIMENTATION

Gbeukoh Pafou	GONGNET	Maître-Assistant
Ayao	MISSOHOU	Assistant
Malick	DRAME	Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE (prévu)

- BIOPHYSIQUE

René	NDOYE	Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A.DIOP de DAKAR
Sylvie (Mme)	GASSAMA	Maître de Conférences Agrégé Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A.DIOP de DAKAR

**- BOTANIQUE - AGROPEDOLOGIE**

Antoine                                      NONGONIERMA      Professeur  
IFAN - Institut Ch. A. DIOP  
Université Ch. A. DIOP de Dakar

**- PATHOLOGIE DU BETAIL**

Maguette                                      NDIAYE              Docteur Vétérinaire-Chercheur  
Laboratoire de Recherches  
Vétérinaires de HANN

**- AGRO-PEDOLOGIE**

Alioune                                      DIAGNE              Docteur Ingénieur  
Département "Sciences des Sols"  
Ecole Nationale Supérieure  
Agronomie THIES

**- SOCIOLOGIE RURALE**

Oussouby                                      TOURE              Sociologue  
Ministère du Développement Rural

**III - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)**

**- PARASITOLOGIE**

Ph    DORCHIES      Professeur  
ENV - TOULOUSE (FRANCE)  
M    KILANI              Professeur  
ENMV SIDI THABET (TUNISIE)

**- ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE**

G. VANHAVERBEKE Professeur  
ENV - TOULOUSE (FRANCE)

**- ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE**

A. L. PARODI Professeur  
ENV D'ALFORT (FRANCE)

**- PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES**

A. CHABCHOUB Professeur  
EMMV SIDI THABET (TUNISIE)

**- ZOOTECHNIE ALIMENTATION**

A. BENYOUNES Professeur  
ENMV - SIDI THABET (TUNISIE)

**- ALIMENTATION**

R. PARIGI-BINI Professeur  
Université de PADOUE (ITALIE)

**- DENREOLOGIE**

J. ROZIER Professeur  
ENV - ALFORT (FRANCE)



# DEDICACES

*Je dédie ce travail*

*Au TOUT PUISSANT,  
l'éternel sauveur*

*A la mémoire de mon père  
tu nous as quitté lorsqu'on avait encore tant besoins de toi.  
Puissest-tu, de l'au-delà apprécier le fruit de tes efforts. Que  
la terre te soit légère.*

*A ma mère  
Ton affection et tes conseils nous sont très chers. Que le tout  
puissant te donne longue vie pour que nous puissions en  
profiter davantage.*

*A mes grand-frères Lodé, Dayoka  
Pour tous les efforts que vous n'avez cessés de ménager à  
mon égard.  
Sincères reconnaissances*

*A* mes frères et soeur Tchédre,  
Kalé, Kossi et Koumbéralo  
Vos conseils et votre soutien sont pour moi un grand souvenir  
et la base d'un avenir plus agréable.

*A* toute la famille AOUJSSJ  
Pour tout votre soutien

*A* mes amis (es) d'enfance et de bancs  
La terre est trop petite pour qu'on n'oublie

*A* mes amis (es) de Dakar  
Pour tout le temps qu'on a passé ensemble

*A* tous les étudiants de l'E.J.S.M.U.

*A* la 2<sup>1</sup>e promotion  
Seules les montagnes ne se croisent pas

*A* tous les étudiants Togolais au Sénégal

*A*u Togo, Terre de nos aïeux

*A*u Sénégal, Pays hôte

# A NOS MAITRES ET JUGES

*Monsieur Doudou BA*

*Professeur titulaire à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar. Nous vous connaissons de réputation célèbre de part vos qualités humaines et scientifiques, vous nous faites un insigne honneur en acceptant de présider notre jury de thèse.*

*Veillez trouver ici, l'expression de notre sincère et profonde gratitude.*

*Monsieur Justin Ayayi AKAKPO*

*Professeur titulaire à l'E.I.S.M.V de Dakar*

*Nous apprécions très hautement vos qualités humaines entre autres, votre simplicité et votre compréhension. Votre esprit de rigueur scientifique et votre amour pour le travail bien fait, sont les souvenirs que nous garderons de vous.*

*Monsieur Malang SEYDI*

*Professeur titulaire à l'E.I.S.M.V de Dakar votre  
générosité, votre courtoisie et votre sagesse sont autant de  
qualités que nous apprécions en vous.*

*C'est pour nous un réel plaisir de vous compter parmi  
nos juges*

*Monsieur Moussa Fafa CJSSE*

*Maître de conférences Agrégé à la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie de Dakar*

*Nous avons été profondément touchés par votre  
simplicité, votre courtoisie et la spontanéité avec laquelle  
vous avez accepté siéger dans ce jury de thèse.*

*Sincères reconnaissances*

# REMERCEMENTS

*Au terme de ce travail, qu'il nous soit permis d'adresser nos sincères reconnaissances à tous ceux qui, de près ou loin, ont contribué à sa réalisation.*

*Au Dr. Y. KABORE  
et le personnel technique de Pathologie Médicale  
(E.J.S.M.U)*

*Aux docteurs vétérinaires  
DJEME, Gana PENE, Aly DJOP, Malhé  
FALL.*

*A Monsieur Moussa SENE  
et à tout le personnel du département de MJPJ  
(E.J.S.M.U)*

*A Anta DJEYE,  
Secrétaire au Centre de Calcul*

"PAR DELIBERATION, LA FACULTE ET L'ECOLE ONT  
DECIDE QUE LES OPINIONS EMISES DANS LES  
DISSERTATIONS QUI LEUR SERONT PRESENTEES, DOIVENT  
ETRE CONSIDEREES COMME PROPRES A LEURS AUTEURS ET  
QU'ELLES N'ENTENDENT LEUR DONNER AUCUNE  
APPROBATION OU IMPROBATION".

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

## TABLEAUX

- I : Productions d'aliment "volailles" par société en 1992 P.21
- II : Production locale et importation des poussins d'un jour en 1991- p.232
- III : Production locale et importations des poussins d'un jour en 1992- p.23
- IV : Production locale et importations des poussins d'un jour en 1993- p.24
- V : Variations mensuelles de la production locale et des importation des poussins d'un jour en 1993-p.25
- VI : Répartition des élevages et des sérums par zone p.47
- VII : Résultats d'ensemble de la maladie de Gumboro p.48
- VIII : Résultats comparés de différentes zones p.50
- IX : Résultats des pools de sérums positifs en fonction de l'état de santé p.52
- X : Taux de positivité en fonction de l'âge p.53
- XI : Résultats d'ensemble en ELISA et en IHA de la maladie de Newcastle p.53
- XII : comparaison des résultats des différentes zones p.55
- XIII : Résultats des pools de sérums positifs en fonction de l'état de santé p.57
- XIV : Résultats comparés des deux tests en fonction de l'état de santé p.57
- XV : Taux de positivité en fonction de l'âge p.58
- XVI : Résultats comparés des deux tests (ELISA, IHA) en fonction de l'âge p.58
- XVII : Résultats d'ensemble en ELISA et en IHA de la Bronchite infectieuse p.59
- XVIII : Taux de positivité en fonction de l'état de santé p.62
- XIX : Comparaison des résultats des deux tests (ELISA, IHA) en fonction de l'état de santé p.62
- XX : Taux d'infection en fonction de l'âge p.63
- XXI : Résultats comparés des deux tests en fonction de l'âge p.63
- XXII : Résultats d'ensemble des deux espèces de mycoplasmes p.64
- XXIII : Taux d'infection en fonction de l'état de santé p.67
- XXIV : Taux d'infection par classe d'âge p.67
- XXV : Récapitulatif des résultats d'ensemble de la sérologie p.67
- XXVI : Analyse de la concordance d'ensemble en ELISA et IHA (maladie de Newcastle) p.79
- XXVII : Analyse de la concordance d'ensemble entre ELISA et IHA (Bronchite Infectieuse) p.83

## FIGURES

- N°1 : Variations mensuelles de la production locale et des importations des poussins d'un jour en 1993 p.26
- N°2 : Pourcentage des élevages positifs (COMBSCORE: 1 à 6) et des élevages très probablement infectés par zone (maladie de GUMBORO) - p.49
- N°3 : Variations mensuelles des pools de sérums positifs (COMBSCORE 1 à 6) et des pools de sérums très probablement infectés (maladie de Gumboror) p.51
- N°4 : Pourcentage des élevages positifs (COMBSCORE : 1 à 6) et des élevages très probablement infectés par zone (maladie de Newcastle) - p.54
- N°5 : Variations mensuelles des pools de sérums positifs (COMBSCORE : 1 à 6) et des pools de sérums très probablement infectés (maladie de Newcatle) p.56
- N°6 : Pourcentage des élevages positifs par zone (Bronchite Infectieuse) - p.60
- N°7 : Variations mensuelles des pools de sérums positifs (Bronchite Infectieuse) p.61
- N°8 : Pourcentage des élevages positifs par zone (MG, MS) - p.65
- N°9 : Variations mensuelles des pools de sérums positifs (MG, MS) p.66

## CARTE

- N°1 : Région de Dakar Annexe III

# TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION .....	1
<b>PREMIERE PARTIE:</b> Généralités sur l'élevage des poulets de chair dans la région de Dakar.....	4
<b>Chapitre I :</b> Présentation de la région de Dakar.....	5
I.1. Situation géographique .....	5
I.2. Caractéristiques physiques et climatiques.....	5
I.2.1. Le relief .....	5
I.2.2. Le climat.....	6
a. Les vents dominants .....	6
b. La pluviométrie .....	7
c. Les températures.....	7
d. L'hygrométrie.....	8
I.3. Milieu humain .....	9
<b>Chapitre II :</b> Elevage des poulets de chair dans la région de Dakar....	10
II.1. Structure de la production aviaire.....	10
II.2. Systèmes d'élevage.....	10
II.2.1. Elevage traditionnel .....	10
II.2.1.1. Races exploitées.....	11
a. La poule locale .....	11
b. Amélioration de la poule locale : les croisements .....	11
II.2.1.2. Conduite des élevages traditionnels.....	13
a. Habitat et matériel d'élevage.....	13
b. Alimentation et abreuvement.....	13
c. Suivi sanitaire .....	14
II.2.2. Elevage moderne.....	15
II.2.2.1. Races exploitées.....	16
II.2.2.2. Caractéristiques des élevages modernes .....	17
II.2.2.2.1. Infrastructures.....	17
a. Bâtiments d'élevage.....	17
b. Matériel d'élevage .....	18
* La litière .....	19
* Matériel d'alimentation et d'abreuvement.....	19
* Autres matériels .....	19
II.2.2.2.2. Intrans avicoles .....	20
a. Approvisionnement en aliments.....	20
b. Approvisionnement en poussins d'un jour.....	21
* Evolution de la production locale et des importations depuis trois ans (1991, 1992, 1993) .....	22
* Variations mensuelles de la production locale et des importations en 1993.....	24
II.2.2.3. Conduite des élevages modernes.....	27
II.2.2.4. Structures d'encadrement et de recherche .....	28
II.2.2.5. Production de viande volaille.....	29

II.3. Commercialisation et circuits commerciaux .....	30
II.4. Importance de l'aviculture.....	31
II.4.1. Importance socio-économique.....	31
II.4.2. Importance nutritionnelle .....	31
<b>Chapitre III. Contraintes de l'élevage des poulets de chair.....</b>	<b>32</b>
III.1. Contraintes techniques et économiques .....	32
III.1.1. Problèmes alimentaires .....	32
III.1.2. Contraintes liées à l'approvisionnement en poussins d'un jour.....	32
III.1.3. Problèmes de commercialisation .....	33
III.1.4. Problèmes de suivis sanitaires et contraintes liées à la vaccination.....	33
III.2. Contraintes sanitaires et pathologiques .....	34
III.2.1. Facteurs de risques dans les poulaillers.....	34
a. Facteurs physiques .....	34
b. Facteurs chimiques.....	35
III.2.2. Principales maladies frappant l'élevage des volailles.....	35
a. Maladies infectieuses .....	36
b. Maladies parasitaires .....	36
c. Maladies nutritionnelles .....	36
d. Autres maladies.....	37
 <b>DEUXIEME PARTIE : Enquête sérologique sur les affections microbiennes majeures des poulets de chair en élevage moderne ; importance, lutte et perspectives.....</b>	 <b>38</b>
 <b>Chapitre I : Matériel et méthodes.....</b>	 <b>39</b>
I.1. Sur le terrain .....	39
I.1.1. Zones et période des investigations .....	39
I.1.2. Matériel animal.....	39
I.1.3. Méthodes d'études .....	40
a. Les enquêtes épidémiologiques.....	40
b. Les prélèvements .....	40
I.2. Au Laboratoire.....	41
I.2.1. Matériel et méthodes de prélèvement de sang et de récupération des sérums.....	41
I.2.1.1. Matériel .....	41
I.2.1.2. Méthodes de prélèvements de sang.....	41
I.2.2. Méthodes d'analyse sérologique .....	41
I.2.2.1. Echantillons sanguins et constitution des pools de sérums.....	41
I.2.2.2. Réactions sérologiques .....	42
I.2.2.2.1. Réaction d'ELISA (KIT IMMUNOCOMB <sup>TM</sup> ).....	42
a. Principe.....	42
b. Matériel et mode opératoire.....	42
c. Interprétation des résultats .....	42
I.2.2.2.2. Inhibition de l'hémagglutination (IHA) .....	43
a. Dépistage sérologique de la maladie de Newcastle.....	43
b. Dépistage sérologique de la Bronchite Infectieuse aviaire.....	44
 <b>Chapitre II : Résultats.....</b>	 <b>45</b>
II.1. Résultats des investigation sur le terrain .....	45
II.1.1. Maladies parasitaires.....	45
II.1.2. Maladies bactériennes .....	45
II.1.3. Maladies vrales.....	46
a. Maladie de Gumboro .....	46

b. Maladie de Newcastle.....	46
c. Bronchite Infectieuse.....	46
II.1.4. Résultats des prises de sang.....	47
II.2. Résultats de la sérologie.....	47
II.2.1. Maladie de Gumboro.....	48
II.2.1.1. Résultats d'ensemble.....	48
II.2.1.2. variation des résultats positifs en fonction des zones.....	48
II.2.1.3. Résultats en fonction de la saison.....	50
II.2.1.4. Résultats selon l'état de santé.....	52
II.2.1.5. Résultats en fonction de l'âge.....	52
II.2.2. Maladie de Newcastle (Pseudo- peste aviaire).....	53
I.2.2.1. Résultats d'ensemble.....	53
I.2.2.2. Variations des résultats de l'ELISA en fonction des zones.....	54
I.2.2.3. Résultats en fonction de la saison.....	56
I.2.2.4. Résultats selon l'état de santé.....	57
I.2.2.5. Résultats en fonction de l'âge.....	58
II.2.3. Bronchite Infectieuse.....	59
II.2.3.1. Résultats d'ensemble.....	59
II.2.3.2. Résultats en fonction des zones.....	60
II.2.3.3. Résultats de l'ELISA en fonction de la saison.....	61
II.2.3.4. Résultats selon l'état de santé.....	62
II.2.3.5. Résultats en fonction de l'âge.....	63
II.2.4. Mycoplasmosse.....	64
I.2.4.1. Résultats d'ensemble.....	64
I.2.4.2. Résultats en fonction des zones.....	65
I.2.4.3. Résultats en fonction de la saison.....	66
I.2.4.4. Résultats selon l'état de santé.....	67
I.2.4.5. Résultats en fonction de l'âge.....	67
II.2.5. Tableau récapitulatif.....	67
<b>Chapitre III. Discussion.....</b>	<b>68</b>
III.1. Matériel animal, zone d'investigation.....	68
III.2. Méthodes sérologiques.....	69
III.3. Discussion des résultats.....	71
III.3.1. Résultats des investigations sur le terrain.....	71
III.3.2. Résultats de la sérologie.....	72
III.3.2.1. Maladie de Gumboro.....	72
a. Résultats d'ensemble.....	72
b. Résultats en fonction des zones.....	74
c. Résultats en fonction de la saison.....	74
d. Résultats selon l'état de santé.....	75
e. Résultats en fonction de l'âge.....	76
III.3.2.2. Maladie de Newcastle.....	77
a. Résultats d'ensemble.....	77
b. Résultats en fonction des zones.....	77
c. Résultats en fonction de la saison.....	78
d. Résultats selon l'état de santé.....	78
e. Résultats en fonction de l'âge.....	79
f. Analyse de la concordance d'ensemble entre l'ELISA ET L'IHA.....	79
III.3.2.3. Bronchite Infectieuse.....	80
a. Résultats d'ensemble.....	80
b. Résultats en fonction des zones.....	81
c. Résultats en fonction de la saison.....	81
d. Résultats selon l'état de santé.....	82
e. Résultats en fonction de l'âge.....	82
III.3.2.4. Mycoplasmosse.....	83

<b>Chapitre IV. Importance économique des maladies étudiées en élevage moderne des poulets de chair ; lutte et perspectives.....</b>	<b>85</b>
IV.1. Importance économique.....	85
IV.1.1. Maladie de Gumboro .....	85
IV.1.2. Maladie de Newcastle .....	85
IV.1.3. Bronchite Infectieuse.....	86
IV.1.4. Mycoplasmosse .....	86
IV.2. Lutte contre les maladies aviaires dominantes (maladies de Gumboro, de Newcastle, Bronchite Infectieuse et Mycoplasmosse).....	87
IV.2.1. Méthodes générales de lutte .....	87
IV.2.1.1. Traitement.....	87
a. Maladies virales .....	87
b. Mycoplasmosse.....	87
IV.2.1.2. Prophylaxie.....	88
a. Prophylaxie sanitaire .....	88
b. Prophylaxie médicale .....	89
IV.2.2. Moyens de lutte dans la région de Dakar .....	91
IV.2.2.1. Traitement.....	91
IV.2.2.2. Prophylaxie.....	91
a. Prophylaxie sanitaire.....	91
b. Prophylaxie médicale .....	92
IV.3. Perspectives d'avenir.....	94
IV.3.1. Actions à mener au niveau de la production.....	94
IV.3.2. Actions sanitaires et médicales .....	94
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>95</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>99</b>

# *INTRODUCTION*



Au Sénégal, comme partout en Afrique au Sud du Sahara, les effets conjugués de l'accroissement démographique et des cycles de sécheresse occasionnent périodiquement des pertes numériques et pondérales importantes sur le cheptel, avec de longs délais de reconstitution. Ce qui entraîne un déficit en protéines animales qui n'est pas sans effet sur les populations humaines.

Face à cette situation, les autorités compétentes ont défini une nouvelle politique, consistant à diversifier les productions par l'exploitation plus poussée des espèces à cycle court dont font partie les volailles [2]. C'est pourquoi ces dernières années, l'élevage avicole s'est développé de façon remarquable. Il est basé sur les importations et la production locale des poussins d'un jour.

Cette spéculation a pris des proportions considérables autour des grandes agglomérations. Ainsi des fermes de poulets de chair se sont multipliées et ont connu un regain d'activité appréciable dans la région de Dakar (où elles occupent plus de 90 % du secteur moderne du pays) grâce aux crédits bancaires et au développement du pouvoir d'achat des populations.

Cet élevage est malheureusement confronté à de nombreux problèmes parmi lesquels les maladies infectieuses (bactériennes et virales) sont les plus redoutables, puisque leurs pronostics médical et économique sont souvent catastrophiques.

Dans ce contexte le diagnostic sérologique de ces principales entités pathologiques apparaît comme le dernier recours ; pour dépister ces maladies, connaître leur importance et le niveau d'efficacité des plans de prophylaxie afin que des actions soient menées pour une production aviaire plus rentable.

C'est pour cette raison que nous avons jugé utile de faire une enquête épidémiologique sur les dominantes pathologiques infectieuses (Maladie de Gumburo, Maladie de Newcastle, Bronchite Infectieuse et Mycoplasmoses *Mycoplasma gallisepticum* *Mycoplasma synoviae*) dans les élevages améliorés de poulets de chair dans la région de Dakar.

Ce travail comprend deux parties :

- dans une première partie, nous allons prendre connaissance des généralités sur l'élevage des poulets en chair et ses contraintes dans la région de Dakar ;
- dans la deuxième partie, nous ferons état de notre travail personnel à savoir les enquêtes séro-épidémiologiques. Nous passerons en revue le matériel et les méthodes utilisés, les résultats obtenus que nous discuterons. L'importance économique de ces maladies, les moyens de lutte et les perspectives d'avenir seront également abordés.

**PREMIERE PARTIE :**  
**GENERALITES SUR L'ELEVAGE**  
**DES POULETS DE CHAIR DANS**  
**LA REGION DE DAKAR.**

---

Après présentation de la région de Dakar, nous verrons la situation actuelle de l'élevage des poulets de chair et les problèmes auxquels il est confronté.

## **CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA REGION DE DAKAR**

### **I.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE**

Le Sénégal s'étend sur une superficie de 197.161 km<sup>2</sup>. Il est situé à l'extrême Ouest du Continent Africain entre 12° et 16°30' de latitude Nord et 11°30' et 17°30' de longitude Ouest [35].

La Région de Dakar se présente comme une presqu'île située à l'extrême Ouest avec une seule sortie donnant accès au reste du pays.

Avec une superficie de 550 Km<sup>2</sup>, la Région de Dakar est divisée en trois départements (carte N° 1, Annexe III)

- département de Dakar ;
- département de Pikine ;
- département de Rufisque.

La situation géographique fait que la région de Dakar présente des caractéristiques écoclimatiques particulières.

### **I.2. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET CLIMATIQUES DE LA RÉGION DE DAKAR**

#### **I.2.1. Le relief**

Le Sénégal présente une monotonie du point de vue relief. Les bas plateaux s'étendent à perte de vue. Les reliefs dépassant 100m d'altitude n'existent qu'au Sud-Est et à l'extrême Ouest du pays où se trouve la région de Dakar.

De part son relief, la région de Dakar se présente comme un vaste marécage envahit çà et là par des dunes de sables avec des élévations appelées "mamelles".

Même si, le relief a une influence réduite sur l'aviculture moderne, l'installation de toute ferme avicole suppose une étude préalable de son emplacement. Une ferme exposée aux vents dominants comporte plus de risques qu'une ferme située au pied d'une élévation [54], qui ne doit pas pour autant empêcher la circulation et le renouvellement continu de l'air.

### **I.2.2. Le climat**

Les grands traits climatiques résultent de l'interférence entre de nombreux facteurs géographiques et météorologiques. Le climat dans son ensemble est de type sahélo-soudanien. Toutefois, il existe des spécificités propres à chaque région.

C'est ainsi que la région de Dakar, de part sa position par rapport à la mer, présente une évolution climatique différente des autres régions du pays.

#### **a. Les vents dominants**

La connaissance des vents dominants d'une région ou d'une localité est d'une importance capitale en aviculture.

En effet, outre son incidence sur la ventilation, le vent peut jouer un rôle dans le transfert des agents pathogènes et des substances néfastes au confort des oiseaux.

La région de Dakar comme le reste du pays est exposé à trois types de courants d'air aux caractéristiques thermiques, hygrométriques et directionnelles différentes [35]. Il s'agit de :

- l'Alizé maritime issu des Archipels des Açores, il souffle de Novembre à Mai. C'est un vent frais et sec de direction Nord-Ouest. Il se traduit sur le littoral par des fraîcheurs intenses avec réduction de l'insolation ;

- l'Alizé continental ou Harmattan : c'est un vent continental, irrégulier, généralement du secteur Est à Nord-Est. Il se manifeste à Dakar à partir du mois de Mars et peut durer jusqu'à la saison des pluies. C'est un vent chaud et sec transportant poussières et sables ;
- la Mousson : elle est spécifique de la saison des pluies. Elle prend naissance au Sud de l'Équateur au niveau de l'Anticyclone de Sainte-Hélène. C'est un vent chaud et humide qui souffle de Juin à Novembre.

L'alternance de ces trois types de vents dont les déplacements sont facilités par la platitude du relief, favorise la saisonnalité du climat. Mais c'est le critère pluviométrique qui est le plus déterminant.

### **b. La pluviométrie**

Elle détermine deux saisons principales :

- la saison dite sèche ou non pluvieuse, n'est sèche qu'à l'intérieur du pays, le littoral bénéficiant d'une humidité relative, élevée du fait de l'influence de la mer ;
- la saison des pluies, coïncide avec l'arrivée de la mousson qui envahit progressivement le pays. Les précipitations s'installent du Sud vers le Nord. Elle est chaude et humide.

Malgré sa position par rapport à la mer, la région de Dakar reçoit généralement de très faibles quantités d'eau [35] ; les plus grandes quantités étant enregistrées pendant le mois de Septembre.

Les grands vents des saisons de pluies peuvent constituer un facteur favorisant la diffusion des agents pathogènes.

### **c. Les températures**

L'évolution et la distribution des températures sur le territoire sénégalais résultent de la conjonction de trois principaux facteurs [35] :

- les facteurs cosmiques ou mouvement zénithal du soleil ; la position du soleil au zénith se traduit par une forte température et une chaleur intense au sol ;
- les facteurs géographiques ou l'éloignement par rapport à la mer qui a pour conséquences principales l'accroissement des températures et des amplitudes thermiques.

Ainsi, l'on doit s'attendre à des températures modérées au niveau de Dakar du fait de sa position :

- les facteurs météorologiques : ils interviennent par les caractères thermiques propres aux masses d'air ; la nébulosité et les pluies réduisent l'insolation et abaissent la température ;

A Dakar, les mois les plus froids sont Décembre et Janvier grâce à l'influence de l'Alizé maritime.

En Février, on note une légère augmentation de température. Le maximum de température étant de 30,5° C avec un minimum de 16,5°C.

#### **d. L'hygrométrie**

C'est la quantité d'eau ou vapeurs d'eau contenue dans l'air ambiant. C'est un facteur important du fait de ses effets directs ou indirects sur l'aviculture. En effet, la quantité d'eau consommée par les oiseaux dépend en partie du degré hygrométrique.

La région de Dakar connaît une humidité constante qui se manifeste même en saison "sèche" par des condensations nocturnes fréquentes.

A ces conditions éoclimatiques dans l'ensemble favorables, s'ajoute un important marché de consommation, faisant de la région de Dakar une place de choix pour le développement de l'aviculture surtout moderne.

### **I.3. MILIEU HUMAIN**

La population sénégalaise est estimée à 7 Millions d'habitants avec plus de 1,5 millions pour la région de Dakar selon l'évaluation de 1988 [58].

C'est la région la plus peuplée du pays, c'est aussi le principal foyer d'accueil des étrangers.

C'est donc un important marché de consommation qui explique en partie l'installation quasi totale des fermes avicoles modernes dans la région de Dakar.

## **CHAPITRE II : ELEVAGE DES POULETS DE CHAIR DANS LA RÉGION DE DAKAR**

### **II.1. STRUCTURE DE LA PRODUCTION AVIAIRE**

Les statistiques sur l'aviculture au Sénégal sont assez variées selon les sources ; ceci est sans doute lié à la méconnaissance du secteur traditionnel.

En 1985, le cheptel aviaire était estimé à 12.415.000 de têtes dont 75 % constitué par le secteur traditionnel [56]. Il a été revu à la baisse en 1987, pour n'être que de l'ordre de 10.500.000 têtes [57].

Les éléments statistiques concernant le secteur moderne sont plus précis. Ainsi en 1993, le rapport annuel du Centre National d'Aviculture [61] montre que 3 649.332 poussins de chair et 470.832 poussins de ponte ont été mis en place. Même si le poulet de chair est élevé partout au Sénégal la répartition régionale est assez disparate. De plus, dans chaque région, les proportions respectives pour les secteurs moderne et traditionnel sont variables. C'est ainsi que dans la région de Dakar, le secteur moderne constitue plus de 90% des effectifs tandis qu'ailleurs le secteur traditionnel reste prépondérant.

### **II.2. SYSTÈMES D'ÉLEVAGE**

On distingue deux systèmes d'élevage :

- l'élevage traditionnel ;
- et l'élevage moderne.

#### **II.2.1. Elevage traditionnel**

C'est un système qui regroupe des exploitations de type familial dispersées en petites unités de production où les motifs économiques, les normes rationnelles de conduite du troupeau sont pratiquement relégués au second plan. L'élevage traditionnel se caractérise essentiellement par :

- la reproduction naturelle des volailles ;
- la rusticité des animaux ;
- des techniques et un matériel d'élevage rudimentaire ;
- l'alimentation et l'abreuvement sommaires
- le suivi sanitaire quasi absent ;
- la production en majorité auto consommée.

### **II.2.1.1. Races exploitées**

#### **a. La poule locale**

La poule locale est un animal très rustique vigoureuse, de petite taille et de poids faible. L'adulte femelle dépasse rarement 1 kg, le coq environ 1,25 Kg. Le plumage est très varié : rouge, gris, noir, blanc, jaune et toutes les autres combinaisons possibles de plumage. D'après les études de l'I.E.M.V.T<sup>1</sup>, INRA<sup>2</sup>, S.E.D.E.S<sup>3</sup> [34], "on peut s'interroger s'il n'y a pas là une sorte de manifestation mimétique où le plumage très varié appartient à des animaux ayant une meilleure valeur sélective".

Très adaptée au milieu, la poule locale à une chair bien appréciée qui lui vaut parfois d'être préférée au produit de l'aviculture moderne. Mais en dépit des éléments positifs que nous avons soulignés, elle reste peu propice à la production et l'opération "coqs" qui est menée depuis quelques années tend à la remplacer grâce aux croisements d'absorption.

#### **b. Amélioration de la poule locale : les croisements**

De nombreuses races ont été importées dans le but d'améliorer la poule locale. Après des essais systématiques d'adaptation et de croisements dans les centres avicoles, les races importées ont été introduites en milieu rural où les méthodes d'élevage restent encore précaires. Le croisement est donc une solution intermédiaire qui se prête particulièrement bien aux petits projets villageois.

---

1 I.E.M.V.T. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire dans les pays Tropicaux  
 2 I.N.R.A. Institut National de Recherches Agronomiques  
 3 S.E.D.E.S. Société d'Etude pour le Développement Economique et Social

Les principales races introduites sont :

- la Rhode Island : sélectionnée aux USA et bien adaptée aux conditions tropicales, la Rhode Island est une race calme, bonne pondeuse qui s'engraisse bien ; ce qui la classe parmi les races à aptitude mixte (Ponte et chair). Elle est caractérisée par un plumage brillant rouge foncé avec des reflets brun-acajou sur le camail, les plumes des ailes et de la queue généralement sont noires à reflet bronzé. Le poids moyen est de 2500 à 3000 g chez la poule adulte alors que le coq pèse 3000 à 4000 g.
- la Sussex herminée : d'origine anglaise, c'est une race de production mixte (œufs-chair), au plumage blanc avec camail strié de noir ; la queue est noire. Elle supporte moyennement les grandes chaleurs ;
- la New Hampshire : c'est une race d'origine américaine, au plumage rouge acajou, vif chez le coq, plus foncé chez la femelle. De production mixte, elle s'adapte assez bien au climat tropical ;
- la Wyandotte blanche : Poule d'origine américaine, elle a un bec et des pattes jaunes de même que la peau. Elle supporte bien le climat humide des régions côtières ;
- la bleu de Hollande est une race très rustique qui résiste bien aux conditions d'élevage familial.

Il faut signaler que toutes ces races ont été introduites essentiellement dans les centres avicoles régionaux de Thiès, Kaolack, Ziguinchor [58] pour une adaptation du fait de la maîtrise dans ces centres des conditions d'élevage qui demeurent encore précaires en milieu traditionnel.

## **II.2.1.2. Conduite des élevages traditionnels**

### **a. Habitat et matériel d'élevage**

La volaille locale ne bénéficie pratiquement pas d'un habitat approprié ; tout abri ou coin de maison qui présente une relative sécurité constitue la demeure pour la plupart des volailles. C'est ainsi que les haies et les chambres abandonnées ou tout simplement les abris naturels ou occasionnels trouvés dans la concession familiale peuvent servir de lieu de repos pendant la nuit, de ponte ou lors de grandes chaleurs [59].

C'est après l'éclosion que l'éleveur se soucie de la poule et de ses poussins ; dans ce cas il peut mettre en place une petite caisse en bois, un poulailler grillagé ou construit à partir du matériel local disponible.

L'utilisation d'éleveuse en milieu traditionnelle est pratiquement méconnue. Le rôle de l'éleveuse est dévolue à la poule-mère.

En dehors des abreuvoirs, les matériels d'élevage sont inexistants. En effet la plupart des éleveurs mettent en place un dispositif d'abreuvement généralement constitué de matériaux très divers : ustensiles de cuisine usagés, boîtes de conserves vides ainsi que des abreuvoirs de fabrication artisanale. Ceux-ci sont souvent utilisés par les oiseaux ou autres animaux sans distinction d'âge.

L'installation des mangeoires ne constitue pas une préoccupation en élevage traditionnel car l'aliment est servi à même le sol.

### **b. Alimentation et abreuvement**

L'alimentation est très sommaire et très peu suivie. Vivant en entière liberté, les oiseaux se promènent à longueur de journée à la recherche de la nourriture.

Au voisinage des cases, la volaille dispose parfois des restes de cuisine ou des débris de céréales.

Pendant la saison des pluies, les volailles peuvent compléter leur ration avec de la verdure, des insectes, des vers de terre. Lors des moissons elles parcourent les champs avoisinants pour picorer les restes de récolte. C'est donc rarement que l'éleveur consent à distribuer des aliments à ses volailles : il intervient surtout à la couvée, aux stades de poussins et des adultes prête pour la vente.

C'est ainsi que quelques poignées de céréales ou de son imbibé d'eau ou mélange son-mil ou son-tourteau sont jetées au sol pour les oiseaux.

Les dispositifs d'abreuvement sont souvent vides. Ce qui fait que la plupart du temps, les volailles boivent à n'importe quelle source, une eau de qualité généralement médiocre ; ce qui n'est pas sans danger pour l'état sanitaire.

### **c. Suivi sanitaire**

En élevage traditionnel, les volailles dans l'ensemble ne reçoivent aucun soin, pas de vaccination et seule l'immunité maternelle est leur unique moyen de défense. Elles font aussi rarement l'objet de surveillance de la part du propriétaire.

La poule-mère généralement bonne éleveuse s'occupe de la protection de ses petits et reste en alerte chaque fois qu'un danger menace. Quelques rares soins apportés aux animaux se font dans des conditions exceptionnelles [68] au cours :

- de la période de ponte ;
- des premiers jours après éclosion ;
- des maladies.

En fait ces soins sont très sommaires et consistent en l'aménagement d'un abri pour protéger la poule en période de ponte contre les intempéries, à protéger les œufs et les poussins contre certains prédateurs. Quant aux traitements des maladies aviaires, les méthodes utilisées sont souvent aléatoires et font recours à la science traditionnelle.

Ainsi la volaille du secteur traditionnel paye un lourd tribut aux affections de toutes sortes.

On peut constater qu'avec la précarité des méthodes d'élevage, les performances de la poule locale sont faibles. Devant le caractère aléatoire des revenus procurés par les récoltes, il apparaît fort utile d'envisager une amélioration de l'aviculture traditionnelle.

Les premières approches de solutions visent d'une part à préserver le cheptel traditionnel et à augmenter son potentiel de production par sélection et croisement avec des races importées (opération aviculture villageoise) et d'autre part à développer l'aviculture moderne qui en fait, crée des pôles de soutien pour l'aviculture traditionnelle [1].

### **II.2.2. Elevage moderne**

De création récente, l'aviculture moderne s'est développée rapidement en fonction du marché, potentiel des villes. C'est pourquoi, la région de Dakar avec ses immenses ressources humaines possède les plus grands effectifs de l'élevage moderne du Sénégal.

Si l'on s'en tient à la taille des élevages, on peut dire que le secteur moderne comprend essentiellement des élevages améliorés et quelques élevages industriels.

Les élevages améliorés avec des effectifs de 500 à 4000 poulets de chair par bande, parfois même des petits élevages de 50 à 500 poulets de chair sont les plus nombreux et la plupart du temps aux mains des autochtones salariés de la fonction publique ou de la fonction privée alors que les élevages industriels ont des tailles variant entre 4000 à 10000 poulets de chair par bande. Dans ce dernier secteur, les éleveurs sont généralement des commerçants expatriés, des professionnels très peu nombreux.

DIOP [26] fait d'ailleurs remarquer qu'il n'y a qu'une ligne de démarcation théorique entre les élevages améliorés et les élevages semi-industriels proprement dits qui sont les plus importants et les plus modernes des élevages améliorés.

Les élevages modernes sont caractérisés par :

- leurs objectifs et leurs modes de conduite rationnels et rentables, orientés vers la commercialisation ;
- l'utilisation d'aliments complets achetés auprès des usines d'aliments ou fabriqués par l'éleveur lui-même ;
- une protection sanitaire et médicale régulière des volailles, ce qui exige une collaboration étroite entre éleveurs et services vétérinaires ;
- un matériel génétique homogène (utilisation des poussins d'un jour issus des reproducteurs sélectionnés).

### **II.2.21. Races exploitées**

Les races et les souches utilisées en aviculture moderne sont très nombreuses, elles sont mises sur le marché soit à partir des importations des poussins d'un jour ou de la production locale. On peut citer entre autres [39] :

- Jupiter blanc ;
- Hubbard ;
- Atlas ;
- Arbor Acres ;
- Derco 109 ;
- Ross ;
- Vedette ;
- Cobb ;
- Leghorn blanche.

En plus de ces souches utilisées comme poulets de chair, il faut noter également qu'il existe des souches destinées à la ponte et des races à production mixte car on rencontre sur le marché les poules reformées et à ce titre, elles apparaissent souvent plus rentables que les poulets de chair proprement dits. Mais en réalité, la rentabilité d'un élevage chair dépend du respect des normes et de la conduite de cet élevage.

## **II.2.2.2. Caractéristiques des élevages modernes**

La production des poulets de chair est la principale activité de la plupart des fermes avicoles ceinturant la capitale sénégalaise.

Outre les élevages hors-sol sur grillage ou en batterie peu nombreux, on rencontre surtout des élevages au sol en claustration qui sont d'ailleurs selon Parents et collaborateurs [45], les mieux adaptés et les plus économiques pour l'Afrique de l'Ouest.

Il s'agit le plus souvent des bandes multiples où un seul éleveur peut disposer de deux à trois bandes de 100 à 500 sujets voire plus, séparées de 1 à 4 semaines surtout à l'approche des fêtes de fin d'année ou de Korité où on assiste à une augmentation des effectifs mais aussi à une prolifération des fermes avicoles due à des aviculteurs occasionnels. Dans tous les cas, les infrastructures restent à l'état artisanal sauf dans quelques fermes industrielles.

### **II.2.2.2.1. Infrastructures**

#### **a. Bâtiments d'élevage**

Le site d'implantation, la conception et l'orientation des poulaillers sont des éléments importants pour la réussite de l'aviculture moderne.

L'implantation d'un élevage doit être bien réfléchi [45]. Il faut à cet effet éviter les terrains humides et les zones inondables, choisir un endroit abrité des grands vents et d'accès facile.

L'axe des bâtiments doit être parallèle aux grands vents de saison des pluies. Par ailleurs l'Institut de sélection Animale (I.S.A.) indique que l'orientation du poulailler doit être faite selon l'axe Est-Ouest de façon à ce que les rayons solaires ne pénètrent pas à l'intérieur du bâtiment [50]. Cette disposition doit en plus permettre une bonne ventilation.

Lorsque les deux conditions ne sont pas compatibles, la position par rapport aux vents dominants sera privilégiée.

Les abords du poulaillers doivent être dégagés [50] mais il faut veiller à ne pas trop dénuder le sol pour éviter la réverbération de la chaleur. Donc entretenir une surface herbeuse qui est le meilleur entourage pour un poulailler.

La conception des bâtiments selon PARENT et coll. [45], doit tenir compte des qualités suivantes :

- la construction doit être à la fois économique et rationnelle ;
- les locaux seront d'un nettoyage et entretien aisés ;
- les bâtiments doivent satisfaire les normes d'élevage à savoir la densité d'occupation (10-12 poulets de chair/m<sup>2</sup>), l'ambiance climatique et l'hygiène.

Dans la région de Dakar, il existe une grande diversité dans la construction. On note :

- des bâtiments à pente unique ;
- des bâtiments à double pente ;
- d'autres sans pente.

Les murs sont partout en ciment avec de larges ouvertures grillagées. Les toitures, le plus souvent faibles sont faits de Fibrociment ou de tôle ondulée. Sur les constructions récentes, l'ouverture de lanterneaux devient une préoccupation majeure afin de permettre une bonne ventilation du poulailler.

Les bâtiments jouent un double rôle : ce sont des lieux de production et en même temps, ils protègent les oiseaux contre les intempéries.

### **b. Matériel d'élevage**

Il faut signaler l'extrême disparité existant entre les exploitations et concernant le niveau de modernisation du matériel d'élevage. Bien qu'il soit au stade artisanal dans la plupart des élevages, on note une amélioration de ce matériel dans les grandes fermes.

### ☆ *La litière*

Elle doit être suffisante, mais son épaisseur doit être réduite pour éviter une fermentation qui serait source de chaleur.

Dans la région de Dakar, la nature de la litière varie en fonction des élevages. On y trouve des litières à base des coques d'arachide, de paille hachée, de copeaux ou sciures de bois et même du sable. Dans le cas des caillebotis, ils doivent être constitués des pièces de bois soigneusement rabotées et sans angles vifs sur leur face supérieure de façon à éviter les blessures aux pattes.

Dans tous les cas, le sol du poulailler devra être cimenté pour limiter les contaminations d'origine parasitaire ou pour faciliter les opérations de nettoyage et de désinfection.

### ☆ *Matériel d'alimentation et d'abreuvement*

Il existe une large gamme de matériels commercialisés localement dont certains sont fabriqués par des éleveurs eux-mêmes.

Les mangeoires et les abreuvoirs sont surtout à remplissage manuel. Mais ils peuvent aussi être automatiques dans les fermes industrielles où ils permettent une économie de l'ordre de 20 % sur l'alimentation [59]. Ils sont généralement artisanaux et à base d'aluminium ou en plastique, de type siphonide ou de section linéaire. PARENT et coll. [45] préconisent l'emploi des abreuvoirs de type siphonide et des mangeoires à section hexagonale adaptés à la taille des oiseaux, ceci permettrait d'éviter les gaspillages et les pollutions.

### ☆ *Autres matériels*

Ce sont les éleveuses et les lampes chauffantes utilisées pendant le démarrage. L'éleveuse la plus utilisée dans la région de Dakar est de forme conique fabriquée à partir d'aluminium alors que la source d'énergie est apportée par du gaz d'un bec allumé.

Le matériel doit être disposé quelques heures avant l'arrivée des poussins alors que le stockage de l'aliment "poussin", quelques jours plus tôt.

#### **II.2.2.2. Intrants avicoles**

##### **a. Approvisionnement en aliments**

Il est assuré par des usines ou sociétés de fabrication d'aliments et des petites unités. Les usines de fabrication d'aliments sont spécialisées dans la fabrication et la commercialisation des aliments de la volaille. En réalité, en plus de la fabrication d'aliments, ces sociétés jouent un rôle de plus en plus diversifié.

De ce fait, leur rôle est orienté vers l'encadrement des éleveurs ; c'est ainsi qu'elles assurent :

- l'approvisionnement des éleveurs en aliments et en poussins d'un jour ;
- la mise à la disposition des éleveurs des vaccins et des médicaments ;
- le suivi sanitaire des oiseaux ;
- l'élaboration des programmes de vaccination et de traitement.

Par des conseils pratiques, elles participent au choix du site d'implantation d'un élevage et à la conception des bâtiments.

Les usines ou sociétés de fabrication d'aliments appartiennent soit à des privés ; soit des centres avicoles ou à des sociétés spécialisées.

Parmi elles, nous pouvons citer :

- Le Complexe avicole de M'BAO (CAM) ;
- La Sénégalaise de Distribution de Matériel avicole (SEDIMA) ;
- La Sénégalaise de Distribution Avicole (SENDIS) ;
- Les Moulins Sentenac;
- La Société Sénégal-Tunisienne de Nutrition Animale (SETUNA).

Elles sont toutes basées à Dakar et leurs productions font plus de 60 % du marché estimé [60].

En dehors de ces usines, il existe de petites unités de fabrication d'aliments très nombreuses et souvent directement incorporées à la ferme. Il faut signaler que certains éleveurs fabriquent leurs propres aliments ; mais parmi eux, certains sont confrontés à des problèmes d'approvisionnement en matières premières.

La production des principales sociétés fabricant d'aliment "volailles" en 1992 est donnée dans le tableau ci-dessous (Tableau I)

**Tableau I** : Production d'aliment "volailles" par société en 1992

SOCIETE	CAM	SEDIMA	SENTENAC	SETUNA	AUTRES
Production 1992 (en kg)	3011	16032	6090	719	17350
Pourcentage/total estimé	7 %	37 %	14 %	2 %	40 %

**Source** : Direction de l'élevage, Dakar [60]

Ces sociétés fournissent 60 % du marché estimé. Le reste est fabriqué par de petites sociétés ou des éleveurs indépendants et la SENDIS dont la production en 1992 n'est pas connue.

#### **b. Approvisionnement en poussins d'un jour**

Les poussins d'un jour mis à la disposition des éleveurs proviennent à la fois de la production locale et des importations. Le nombre de poussins mis en place varie au cours d'une même année mais aussi d'une année à l'autre.

**☆ Evolution de la production locale et des importations des poussins d'un jour selon les sociétés depuis trois ans (1991, 1992, 1993)**

Cette évolution est résumée dans les tableaux II. III. IV des pages 23,24,25

**Tableau II : Production locale et importations des poussins d'un jour en 1991.**

Sociétés	POUSSINS CHAIR			POUSSINS PONTE		
	Production locale	Importations	TOTAL	Production locale	Importations	TOTAL
SEDIMA	0	1 221 360	1 221 360	0	151 890	151 890
CAM	891 102	40 500	931 602	166 505	5 100	171 605
CAMAF	781 615	147 600	929 215	0	124 540	124 540
SENDIS	0	361 896	361 896	0	67 377	67 377
SOSODEL	0	64 000	64 000	0	250	250
ALIZEL	0	0	0	0	27 600	27 600
TOTAL	1 672 717	1 835 356	3 508 073	166 505	376 665	543 262
POURCENTAGE (%)	48 %	52 %	100 %	31 %	69 %	100 %

**Source :** Direction de l'élevage (Centre National d'Aviculture de MBO) [61].

L'analyse de ce tableau montre qu'en 1991, la production locale des poussins d'un jour était inférieure aux importations. Ceci peut s'expliquer par plusieurs raisons :

- les deux couvoirs présents étaient de création récente (couvoir du complexe Avicole de MBO créé vers fin 1989 [2] et celui de Sangalkam créée en 1990) et leurs productions sont encore en phase de croissance :

- les faibles importations du complexe Avicole de MBAO (CAM) s'inscrivent dans leur programme de diminuer les importations au profit de la production locale.

**Tableau III : Production locale et importations des poussins d'un jour en 1992**

Sociétés	POUSSINS CHAIR			POUSSINS PONTE		
	Production locale	Importations	TOTAL	Production locale	Importations	TOTAL
SEDIMA	875 146	432 656	1 307 802	0	129 417	129 417
CAM	1 095 721	0	1 095 721	368 749	0	368 749
CAMAF	874 241	273 200	1 147 441	0	89 450	89 450
SENDIS	0	395 981	395 981	0	73 458	73 458
SOSEDEL	0	63 000	63 000	0	1 500	1 500
<b>TOTAL</b>	<b>2 845 108</b>	<b>1 164 837</b>	<b>4 009 945</b>	<b>368 749</b>	<b>293 825</b>	<b>662 574</b>
<b>POURCENTAGE (%)</b>	<b>71 %</b>	<b>29 %</b>	<b>100 %</b>	<b>55,66 %</b>	<b>44,34 %</b>	<b>100 %</b>

**Source :** Direction de l'élevage (Centre National d'Aviculture de MBAO) [61]

Le tableau III montre :

- une augmentation de la production totale des poussins (importations + production locale) d'environ 12,5 % par rapport à 1991 ;
- une part croissante de la production locale (poussins nés au Sénégal) qui, pour la première fois est devenue majoritaire (71 % pour les poussins de chair et 55,66 % pour les poussins destinés à la ponte).

Cela peut s'expliquer par la création du couvoir de SEDIMA en Février 1992, mais aussi par l'augmentation des productions locales des couvoirs du Complexe Avicole de MBAO et de Sangalkam (CAMAF).

**Tableau IV : Production locale et importations des poussins d'un jour en 1993.**

Sociétés	POUSSINS CHAIR			POUSSINS PONTE		
	Production locale	Importations	TOTAL	Production locale	Importations	TOTAL
SEDIMA	1 269 004	125 235	1 394 239	0	58 190	58 190
CAM	1 211 697	12 000	1 223 697	309 002	0	309 002
CAMAF	655 296	95 300	750 926	0	32 600	32 600
SENDIS	0	262 470	262 470	0	69 040	69 040
SOSEDEL	0	18 000	18 000	0	2 000	2 000
<b>TOTAL</b>	<b>3 136 327</b>	<b>513 005</b>	<b>3 649 332</b>	<b>309 002</b>	<b>161 830</b>	<b>470 832</b>
POURCENTAGE (%)	86 %	14 %	100 %	66 %	34 %	100 %

**Source :** Direction de l'élevage (Centre National d'Aviculture de MBAO) [61].

La production locale des poussins de chair connaît une augmentation de 16 % par rapport à l'année 1992 alors que la production totale a enregistré une baisse d'environ 500 000 sujets (Tableau IV). Ceci peut s'expliquer par diverses raisons :

- beaucoup d'aviculteurs profanes ont dû abandonner ;
- les grèves des aéroports survenus en France en Octobre et Novembre 1993 ont beaucoup joué sur la mise en place pour les fêtes de fin d'année : 813 878 poussins en 1992 contre 688 085 en 1993 [61] ;
- la mévente des poussins et des poulets après le tamkharit a entraîné durant les mois d'Août et Septembre une diminution des incubations. Ainsi, l'hivernage aidant, les mises en place ont connu un ralentissement.

Les mises en place des poussins ponte ont connu également une baisse par rapport à l'année 1992.

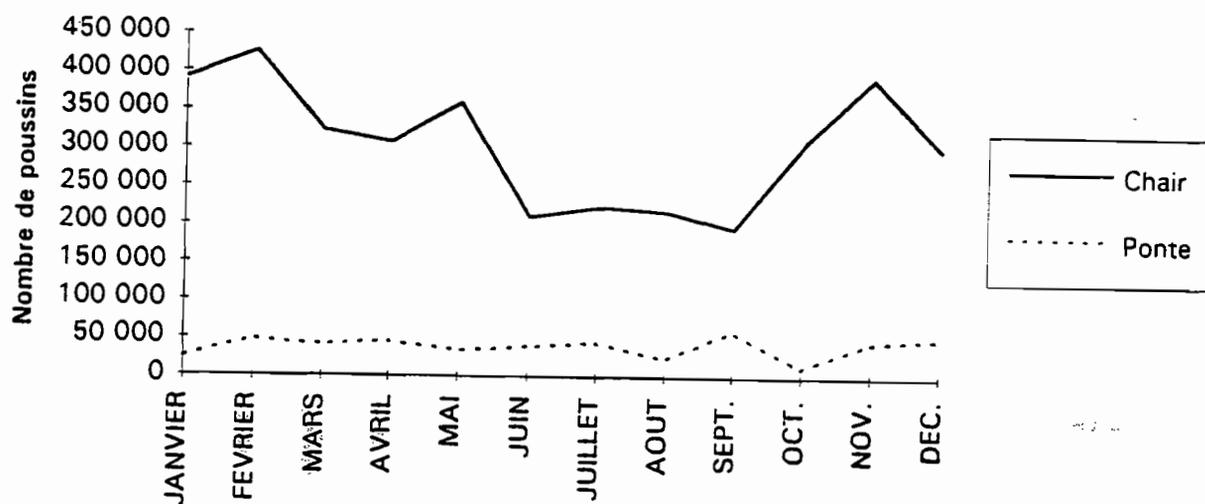
**☆ variations mensuelles de la production locale et des importations des poussins d'un jour en 1993**

Elle est résumée dans le tableau V, P. 26 et la figure N°1, P. 27

**Tableau V : Variations mensuelles de la production locale et des importations des poussins d'un jour en 1993.**

	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPT- BRE	OCTOBRE	NOVEM- BRE	DÉCEM- BRE	TOTAUX
CHAIR	390748	426036	322504	307434	359620	209074	222845	216683	194421	306784	393299	299984	3649332
PONTE	24165	48253	41181	45533	33974	39121	44807	23920	60382	13005	46025	50466	470832

**Source :** Direction de l'élevage (Centre National d'Aviculture de MBAO) [61]



**Figure N° 1 Variations mensuelles de la production locale de poussins d'un jour et des importations en 1993**

On note :

- une production de poussins de chair présentant des maxima un mois à un mois et demi avant les principales fêtes (fêtes de fin d'année, Korité) ce qui est connu ;
- une chute remarquable de production de poussins destinés à la ponte pendant le mois d'Octobre, due à la grève des aéroports.

Ces chiffres fournis par les principales sociétés peuvent être revus en hausse du fait des importations faites par des éleveurs indépendants.

On constate donc une mise en place importance des poussins d'un jour, cependant leur rentabilité dépend essentiellement de la conduite des élevages.

### **II.2.2.3. Conduite des élevages modernes**

Elle ne montre pas de grandes variations suivant les exploitations, les mises en place passent toujours par un stade de poussinière.

L'alimentation et l'abreuvement sont en général bien assurés sauf quelques élevages où l'eau en provenance des puits est parfois malsaine et l'alimentation insuffisante, ce qui n'est pas sans incidence sur l'état sanitaire des oiseaux qui sont cibles de nombreuses maladies avec souvent un retard de croissance très marqué.

Les problèmes environnementaux sont dans la plupart des cas bien maîtrisés par l'utilisation des rideaux, en sac de récupération permettant de moduler l'aération ou l'ensoleillement.

L'application réelle des mesures de prophylaxie par les tacherons constitue un sérieux problème. les recommandations visant à éviter tout contact entre sujets de lots différents ne sont pas toujours respectées. De plus, lors des vaccinations, les règles qui guident celles-ci ne sont pas appliquées dans leur totalité d'où des cas d'échec de vaccinations.

On assiste de plus en plus à une réduction de la durée d'élevage des poulets de chair, (en moyenne 45 jours) ; alors que les pondeuses sont en général conservées en production jusqu'à 18 mois d'âge. A leur réforme, elles sont vendues pour leur chair.

Avant l'installation de toute nouvelle bande une période de vide sanitaire est observée après nettoyage et désinfection des locaux à l'aide du formol habituellement.

Les problèmes pathologiques sont rencontrés le plus souvent dans quelques élevages insuffisamment équipés en matériel d'élevage et où les règles de conduite sont très peu respectées. D'où la nécessité du renforcement des activités des structures de formation et d'encadrement pour une plus grande sensibilisation des aviculteurs.

#### **II.2.2.4. Structures d'encadrement et de recherche**

Parmi elles, on peut citer :

##### **☆ *Le Centre National d'Aviculture (CNA)***

Créé vers les années 60, le Centre National d'Aviculture de M'bao a pour vocation la formation et le suivi-encadrement des exploitations avicoles ; le volet production étant privatisé.

Le CNA en assurant la formation des éleveurs individuels, participe à la création des groupements féminins dont le rôle est de gérer des bandes de 200 à 500 poulets de chair par groupement [2].

##### **☆ *Le Laboratoire National de l'Élevage et de Recherches Vétérinaires (L.N.E.R.V)***

De part son ancienneté et sa capacité de production, le L.N.E.R.V se trouve aujourd'hui parmi les établissements de Recherches Vétérinaires et Zootechniques les plus importants d'Afrique.

Dans le domaine de protection du Cheptel aviaire, le laboratoire produit des vaccins non seulement pour le Sénégal, mais aussi pour bon nombre de pays d'Afrique Occidentale.

#### **II.2.2.5. Productions de viande de volaille**

3 649 332 poussins de chair ont été mis en place en 1993 ; si le taux moyen de mortalité est estimé à 7 % jusqu'à la finition on aura donc : 3 393 878 poulets abattus.

Le poids moyen à l'abattage étant estimé à 1,2 kg, la production totale de viande de poulets de chair du secteur moderne est de :

- 4 072 654,5 kg
- soit 4072,7 tonnes.

Il faut signaler également qu'en 1993, les importations de viande de volailles se sont élevées à 607 234 tonnes [60] :

Nous pouvons donc dire qu'il existe deux types d'aviculture :

- l'aviculture traditionnelle, pratiquée essentiellement en milieu rural ;
- et l'aviculture moderne concentrée en milieu périurbain. Elle constitue 90 % des activités avicoles de la région de Dakar.

Contrairement à l'aviculture traditionnelle où la volaille met beaucoup de temps pour parvenir au stade de consommation, les poulets de chair du secteur moderne ont un cycle court, environ 45 jours et les possibilités d'entretenir plusieurs bandes font que les productions de ce secteur sont régulièrement importantes d'où la nécessité de trouver débouchés pour l'écoulement des produits avicoles.

### II.3. COMMERCIALISATION ET CIRCUITS COMMERCIAUX

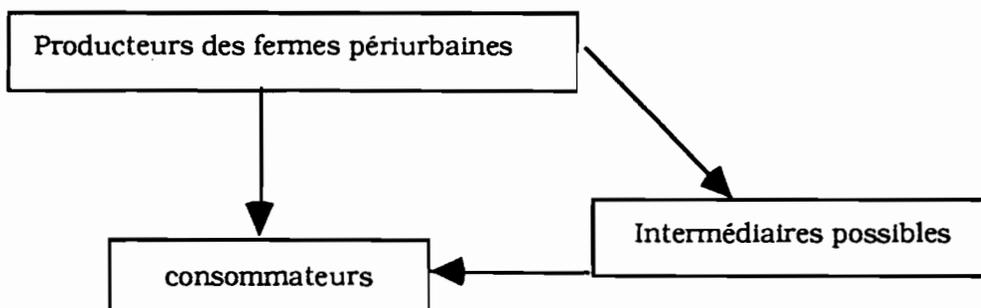
La commercialisation est un élément important en production avicole. Elle suppose une organisation du marché avec possibilité pour les aviculteurs de pouvoir planifier leurs productions et ensuite de trouver des débouchés sûrs qui permettront un écoulement régulier de leurs produits.

Les structures de commercialisation sont différentes selon qu'on est en élevage traditionnel ou moderne.

Dans le secteur traditionnel, on rencontre des individus vendant les poulets à des prix qui se discutent.

Au niveau de la ferme, c'est l'éleveur lui-même qui cherche ses débouchés et les prix sont fixés d'avance ; ce circuit comme on peut le deviner, est un circuit court. Toutefois, il peut, rappelons le, passer entre les mains des intermédiaires.

Ce circuit peut se schématiser ainsi



Ainsi, si les intermédiaires règnent en maîtres absolus au niveau du circuit traditionnel, fait remarquer DIOP [26], au niveau du circuit moderne, ils se heurtent à la volonté des aviculteurs de prendre eux-mêmes toutes les opérations commerciales. Mais cette situation peut être précaire quand on sait que la situation dans les marchés peut faire reculer les producteurs devant les engagements qu'ils ont pris de vendre eux-mêmes leurs produits.

## **II.4. IMPORTANCE DE L'AVICULTURE**

L'aviculture joue un rôle socio-économique et représente une source de protéines animales rapidement disponibles.

### **II.4.1. Importance socio-économique**

La volaille procure des revenus aussi bien à l'éleveur qu'à l'Etat.

Dans la région de Dakar, bien que l'élevage traditionnel soit faible moins de 10 %, ce secteur reste tout de même le plus important à l'échelle nationale surtout en milieu rural où la vente des produits d'élevage procure des revenus monétaires non négligeables aux éleveurs, ce qui leur permet de faire face à certaines dépenses familiales. La volaille représente souvent un revenu de contre-saison par rapport aux récoltes.

L'importance du marché de consommation, l'installation quasi totale des unités de fabrication d'aliments font de la région de Dakar un grand centre d'aviculture moderne dont les effectifs ne cessent de croître. Les aviculteurs modernes cherchent à rentabiliser au maximum leurs élevages qui constituent parfois leur principale source de revenus, lorsque ces élevages ont été bien conduits. De plus, à partir des taxes qu'ils versent à l'Etat, l'élevage moderne devient de plus en plus une importante source de revenus. Il faut signaler cependant que la consommation de la viande de volailles est faible dans la famille sénégalaise, cette viande rentrant très peu dans les habitudes culinaires [26].

### **II.4.2. Importance nutritionnelle**

Parmi les produits d'origine animale qui répondent mieux à la satisfaction des besoins protéiniques de l'homme, la volaille et les œufs viennent au premier rang. La viande de volaille est très riche en protéines soit 25,2 % contre 18 % de protéines pour la viande de bœufs ; son coefficient d'utilisation digestive (C.U.D) est de plus très élevé, 90 à 95 % alors qu'il n'est que de 70 % pour la viande de bœuf.

Comme on le voit, les volailles jouent un rôle très important, malheureusement leur élevage est confronté à de nombreuses contraintes.

## **CHAPITRE III : CONTRAINTES DE L'ÉLEVAGE DES POULETS DE CHAIR**

Les contraintes sont de nature techniques et économiques, sanitaires et pathologiques.

### **III.1.. CONTRAINTES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES**

Elle prennent aujourd'hui de plus en plus d'importance, eu égard au taux de croissance des effectifs surtout dans le secteur moderne.

#### **III.1.1. Problèmes alimentaires**

Dans le domaine d'alimentation, il existe une sérieuse concurrence homme-animal dans la mesure où les volailles sont de grandes consommatrices des produits céréaliers, lesquels constituent également la base de l'alimentation humaine. C'est dire entre autres, que la jeune industrie de l'aliment de volaille est confrontée en permanence à un problème d'approvisionnement en céréales. En effet une proportion importante des matières premières entrant dans la fabrication de l'aliment de volaille est importée notamment les céréales (maïs, sorgho).

Aussi ne peut-il pas y avoir d'aviculture intense sans agriculture intense permettant de briser l'économie de subsistance. Ceci permettrait certainement au paysan sénégalais de mieux s'occuper de l'alimentation de sa volaille et fournir suffisamment de céréales à l'industrie d'aliment de volaille, laquelle est basée exclusivement à Dakar.

#### **III.1.2. Contraintes liées à l'approvisionnement en poussins d'un jour**

Si le problème ne se pose pas avec beaucoup d'acuité dans le secteur traditionnel où chaque structure possède ses reproducteurs, la production de poussins d'un jour ou leur importation constituent une contrainte majeure pour l'aviculture moderne.

Dans la production de poussins d'un jour, le choix des reproducteurs est un élément important à considérer. Ce choix doit porter sur des reproducteurs sains issus des élevages indemnes de maladies réputées légalement contagieuses et sous contrôle d'un vétérinaire agréé. De plus ces reproducteurs doivent avoir des performances garanties et être assez rustiques pour pouvoir s'adapter au climat tropical et convaincre les éleveurs. L'entretien régulier des incubateurs et le choix des œufs permettraient également d'éviter les maladies transmissibles (salmonelloses) et d'avoir des poussins vigoureux et viables.

Il se pose également un problème en cas d'importations de poussins d'un jour, qui paraît peut être le plus important car certains exportateurs expédient des invendus donnant des lots hétérogènes. Par ailleurs, il est plus coûteux et risqué de faire voyager des poussins que des œufs [2]. C'est peut être ce problème qui justifie la baisse des importations de poussins d'un jour au profit de la production locale qui heureusement est devenue majoritaire depuis 1992.

### **III.1.3. Problèmes de commercialisation**

Ce sont des problèmes d'écoulement des produits avicoles dûs, d'une part à une production non organisée, à l'absence d'abattoirs de volailles et d'autre part à la baisse du pouvoir d'achat des consommateurs. Il faut noter également d'autres problèmes comme la concurrence des autres protéines animales qui sont souvent moins chères que la viande de volailles. Cette situation s'est aggravée après la dévaluation du Franc CFA, qui a entraîné une hausse généralisée des prix dont le prix du poulet de chair sur pieds qui est passé de 1000 F avant la dévaluation à 1400 F suite à l'augmentation des prix des intrants avicoles.

### **III.1.4. Problèmes de suivis sanitaires et contraintes liées à la vaccination**

L'absence de suivi sanitaire régulier est en fait due à une insuffisance de personnel qualifié et de techniciens d'élevage. La plupart des élevages modernes sont aux mains des personnes qui ignorent encore l'intérêt du respect des mesures sanitaires et des normes d'élevage. Ce problème est en voie de résolution avec le programme de formation en gestion technique et financière des éleveurs mis en place par le Centre National d'Aviculture [27] et le projet de création du PRODEC (Projet de Développement des Espèces à Cycle Court) dont les principaux volets sont :

- formation - encadrement ;
- assistance technique pour l'aviculture.

L'aviculture traditionnelle est laissée pour compte et les quelques opérations d'amélioration n'ont pas eu de suivi nécessaire.

Dans la lutte contre les principales maladies, il faudrait signaler que des échecs de vaccination ont été observés. Ces échecs sont certainement liés aux difficultés de conservation et au non respect des normes d'utilisation des vaccins. Ceci n'est pas sans incidence sur l'état sanitaire des oiseaux exposés à de nombreuses maladies.

### **III.2. Contraintes sanitaires et pathologiques**

Elles sont représentées par les facteurs de risque dans les poulaillers et les principales maladies qui menacent l'aviculture moderne.

#### **III.2.1. Facteurs de risque dans les poulaillers**

Ils sont très nombreux et peuvent agir individuellement ou en synergie.

##### **a. Facteurs physiques**

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

##### **☆ La température**

C'est un facteur de stress aussi bien chez le poussin que chez le poulet adulte [46]. L'oiseau en réagissant à l'agression thermique, s'épuise et s'expose davantage aux maladies. Par ailleurs des expériences menées aux USA [22] ont montré que la gravité de certaines maladies est augmentée en présence d'une température élevée.

### ☆ *L'humidité*

Elle permet un développement optimum des agents infectieux et il a été démontré que des poulets soumis à un environnement à forte humidité sont plus réceptifs à la maladie de Newcastle [12]. Elle favorise également le développement de nombreux parasites et champignons.

### ☆ *La ventilation*

Son rôle est bien connu en aviculture, car elle permet le renouvellement de l'air du poulailler. C'est d'ailleurs l'élément important qui est recherché dans l'orientation et la conception des bâtiments. Tout en évitant les grands vents, les poussières (sources d'agents pathogènes), la construction d'un bâtiment doit permettre une bonne ventilation qui va assurer un renouvellement continu de l'air. C'est pourquoi il est conseillé en période chaude d'installer des ventilateurs dans les poulaillers. Une bonne ventilation permet de minimiser les effets de la température et de l'humidité [33].

#### **b. Facteurs chimiques**

Qu'ils soient d'origine exogènes (gaz des usines ou des véhicules) ou endogène (gaz provenant des animaux eux-mêmes ou résultant des conditions du poulailler), les polluants chimiques peuvent avoir un effet toxique ou corrosif chez les oiseaux. Ils favorisent avec les facteurs physiques l'apparition et l'évolution de nombreuses maladies.

### **III.2.2. Principales maladies frappant l'élevage des volailles**

Le diagnostic clinique des maladies aviaires devient de plus en plus difficile car l'on assiste de plus en plus à l'apparition de complexes pathologiques plutôt qu'à des entités bien définies. Les mortalités et les pertes de poids provoquées par ces maladies augmentent alors que le nombre de sujets présentés pour le diagnostic est faible [68]. Pour cette raison, l'optimisme sur l'état sanitaire doit être mesuré même si ces dernières années, la liste des maladies infectieuses hautement contagieuses diagnostiquées au L.N.E.R.V n'est pas longue.

## **a. Maladies infectieuses**

### **☆ maladies bactériennes et mycoplasmiqne :**

- Choléra aviaire (*Pasteurella multocida*) ;
- Colibacillose (*Eschérichia Coli* et autres *Coli Bacilles*) ;
- Salmonelloses aviaires (*Salmonella pullorum gallinarum*) ;
- mycoplasmoses (*Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae* et autres mycoplasmes).

### **☆ maladie virales**

- maladie de Gumbora (*Birnavirus*) ;
- maladie de Newcastle ou Pseudopeste aviaire (*paramyxovirus*) ;
- variole aviaire (*Poxvirus*) ;
- Leucoses aviaires (*Avian Leucosis Virus ALV*) ;
- Bronchites infectieuse (*Coronavirus*).

## **b. Maladies parasitaires**

- Coccidiose aviaire (*Emeria tenella*, *E. necatrix*, *E. maxima*, *E. brunetti*, *E. praecox*, *E. mitris*, *E. mivati*) ;
- Ascariidiose (*Ascaridia*, *Capillaria*, *Heterakis*) ;
- Taeniasis (*Railletina*, *Hymenolopis*, *choantœnaia*) ;

## **c. Maladies nutritionnelles**

- Carences associées ;
- Avitaminose A ;
- Avitaminose B ;
- Avitominose K ;
- Avitaminose E.

#### **d. Autres maladies**

- Cannibalisme ;
- Emphysème sous-cutané ;
- Goutte aviaire ;
- Stress ;
- Pica ;
- Picage.

Bien que les maladies parasitaires soient les plus fréquentes, sans aucun doute à cause du manque d'hygiène et de la mauvaise alimentation [38], il faut remarquer que les maladies infectieuses (bactériennes et virales) sont les plus redoutables, puisque leurs pronostics médical et économique sont des plus catastrophiques.

Dans ce contexte, l'enquête sérologique de ces principales entités redoutables apparaît comme le dernier recours pour connaître les dominantes pathologiques, leur importance et le niveau d'efficacité des plans de prophylaxie afin d'envisager des actions, à mener pour une lutte plus rentable ; c'est ce qui fera l'objet de notre deuxième partie.

**DEUXIEME PARTIE :**  
**ENQUETE SEROLOGIQUE SUR**  
**LES AFFECTIONS**  
**MICROBIENNES MAJEURES**  
**DES POULETS DE CHAIR EN**  
**ELEVAGE MODERNE**

---

Dans cette deuxième partie, nous ferons état de nos travaux personnels. Après l'exposé du matériel et des méthodes utilisés, nous présenterons les résultats obtenus que nous discuterons. L'importance économique des maladies étudiées, les moyens de lutte et les perspectives d'avenir seront également abordés.

## **CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES**

### **I.1. SUR LE TERRAIN**

#### **I.1.1. Zones et période des investigations**

Nos investigations se sont déroulées entre Octobre 1993 et Avril 1994. Il faut toutefois signaler que le département de Pathologie médicale (E.I.S.M.V) nous a fourni des prélèvements qui ont été effectués entre Mai et Juillet 1993.

Les investigations ont été faites dans six secteurs réparties dans les trois départements de la région de Dakar (Voir carte N° 1- P. 6) Les fermes avicoles dans le département de Dakar sont généralement de petite taille.

La plus grande partie de nos recherches a été effectuée dans le département de Pikine, en particulier dans les secteurs de Keur Massar et Malika, zones de très fortes concentration de fermes des avicoles.

Une bonne partie de nos travaux a été menée également dans le secteur de Sangalkam (département de Rufisque). Les élevages y sont en nombre important mais dispersés.

#### **I.1.2. Matériel animal**

Les investigations ont été effectuées sur les poulets de chair en élevage moderne. Des prélèvements de sang ont été réalisés sur des lots homogènes quels que soient la race, l'âge et l'état de santé. Ces lots ont été vaccinés contre les maladies de Gumboro et de Newcastle mais pas contre la Bronchite Infectieuse et la Mycoplasmosse.

### **I.1. 3. METHODES D'ÉTUDES**

#### **a. Les enquêtes épidémiologiques**

Nos visites ont été faites en deux phases :

- dans la première phase, nous avons travaillé en collaboration avec le département de pathologie médicale de l'EISMV .

L'objectif étant de nous mettre en contact avec les structures d'encadrement de chaque zone d'élevage et partant les éleveurs. Avec ceux-ci nous avons eu des entretiens sur l'état sanitaire des élevages, les maladies couramment rencontrées, les difficultés auxquelles ils étaient confrontés lors des vaccinations.

La deuxième phase a été des visites personnelles dans les élevages au cours desquelles des prélèvements de sang ont été réalisés. Dans tous les cas, la prise de sang intervient après la récolte des renseignements. Ainsi, si ces enquêtes ont eu pour but de cerner l'ensemble des problèmes pathologiques, elles nous ont permis de faire des prélèvements de sang pour un diagnostic ultérieur de laboratoire.

#### **b. Les prélèvements**

Les prélèvements de sang ont été réalisés sur les volailles saines dans les élevages. Les oiseaux malades sont ramenés à l'EISMV où, après prélèvements de sang, ils sont sacrifiés et autopsiés.

Les prélèvements de chaque élevage sont numérotés et classés par lot de même âge (bande homogène).

## **I.2. AU LABORATOIRE**

### **I.2.1. Matériel et méthodes de prélèvement de sang et de récupération des sérums**

#### **I.2.1.1. Matériel**

Il est constitué par du matériel courant de laboratoire :

- des seringues de 5ml et 2ml ;
- des aiguilles à usage unique ;
- des portes-tubes ;
- une centrifugeuse pour la centrifugation du sang ;
- des tubes en plastique destinés à la récupération des sérums ;
- un congélateur pour la conservation des sérums.

#### **I.2.1.2. Méthodes de prélèvement de sang**

Les prélèvements de sang ont été réalisés par ponction cardiaque, essentiellement sur des volailles malades et par ponction à la veine alaire sur des oiseaux sains. Quelle que soit la modalité utilisée, on pouvait récupérer 0,5 à 2 ml de sérum après rétraction du caillot et centrifugation. Les sérums ont été numérotés et classés par bande homogène et par élevage puis conservés au congélateur. Les analyses sérologiques ont été effectuées en une semaine, après récolte de tous les sérums.

### **I.2.2. Méthodes d'analyses sérologiques**

#### **I.2.2.1. Echantillons sanguins et constitution des pools de sérums**

2 à 5 prises de sang ont été effectuées par bande homogène.

Pour chaque élevage, les sérums issus d'une même bande sont mélangés à parties égales pour constituer un pool de sérum, lequel est soumis aux tests sérologiques.

### **I.2.2.2. Réactions sérologiques**

Deux réactions ont été utilisées :

- l'ELISA en phase solide (KIT IMMUNOCOMB™) a été utilisé pour toutes les maladies étudiées ;
- l'inhibition de l'hémagglutination (I.H.A) : elle a été envisagée pour la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse.

#### **I.2.2.2.1. Réactions d'ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)**

Nous avons utilisé des KITS IMMUNOCOMB™ Trivalents (maladie de Gumboro, maladie de Newcastle, la Bronchite Infectieuse) et des kits IMMUNOCOMB™ MYCOPLASMA (*Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*) pour la détection et le titrage des anticorps spécifiques selon les indications de la notice du fabricant : BIOGAL GALED LABS.

##### **a. Principe du KIT IMMUNOCOMB™**

Les tests IMMUNOCOMB utilisent une technique ELISA en phase solide.

L'IMMUNOCOMB est basé sur l'utilisation d'une carte en matière plastique "COMB" qui est sensibilisée avec des antigènes viraux inactivés.

Chaque "COMB" est sensibilisé avec les Santigènes IBDV (Infectious Bursal Disease Virus souche la Sota), IBV (Infectious bronchitis Virus souche Massachusetts 41) pour les Kits Trivalents et les antigènes *Mycoplasma gallisepticum* et *Mycoplasma synoviae* pour les KITS MYCOPLASMA.

##### **b. Matériel et mode opératoire (voir annexe I)**

##### **c. Interprétation des résultats**

L'interprétation des résultats sera effectuée séparément pour chaque agent :

### **☆ interprétation des résultats du KIT IMMUCOMB Trivalent.**

Les pools de sérums dont le COMBSCORE est égal à 0 sont considérés comme négatifs pour le virus en cause. Un résultat compris entre S<sub>1</sub> (COMBSCORE = 1) et S<sub>6</sub> (COMBSCORE = 6) indique la présence d'anticorps détectables pour le virus en cause. Les titres en anticorps augmentent de S<sub>1</sub> à S<sub>6</sub> (1 à 6).

Dans le cadre du diagnostic d'une infection virale dans un cheptel vacciné ou porteur d'anticorps vitellins, il y a augmentation subite du titre en anticorps spécifiques. Ainsi des pools de sérums montrant des COMBSCORES de 5 et 6 peuvent être suspects d'une infection par un virus sauvage.

### **☆ Interprétation des résultats du Kit MMUNOCOMB MYCOPLASMA**

Dans un cheptel non vacciné, la mise en évidence d'un titre moyen supérieur ou égal à 2 indique la présence d'anticorps détectables pour le mycoplasme en cause. Un titre en anticorps inférieur à 2 est considéré comme négatif.

#### **1.2.2.2.2.. Inhibition d'hémagglutination (IHA)**

Le test d'IHA a été utilisé pour la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse du fait du caractère hémagglutinant des virus responsables.

##### **a. Dépistage sérologique de la maladie de Newcastle par l'IHA.**

Nous avons utilisé la macrométhode :

#### **◆ Principe**

Les hémagglutinines du virus de la maladie de Newcastle peuvent s'attacher aux récepteurs de nature acide neuraminique des globules rouges de la poule et donner ainsi une agglutination des globules rouges. L'inhibition de la réaction permet de quantifier la présence d'anticorps spécifiques dans le sérum de poule :

◆ **réactifs et mode opératoire**

*(voir annexe II) ;*

◆ **lecture et interprétation des résultats.**

L'inhibition de la réaction se traduit par une sédimentation des globules comme dans le témoin globules rouges. La plus forte dilution, où il y a IHA, donne le titre du sérum en anticorps inhibant l'hémagglutination.

Le titre de chaque sérum est donné par l'inverse de la dilution.

- chez les oiseaux non vaccinés, un titre en anticorps supérieur ou égal à 40 est considéré comme positif. Un titre inférieur à 20 est considéré comme négatif.

Chez les oiseaux vaccinés, un titre supérieur ou égal à 80 est considéré comme positif.

Avec les vaccins vivants (HB1, La Sota), le niveau d'anticorps montre un pic à 640 au bout de deux à trois semaines après le rappel. Ainsi un titre supérieur ou égal à 1280 indique le passage d'un virus sauvage.

**b. Dépistage sérologique de la bronchite infectieuse aviaire par la technique d'IHA (Microméthode)**

◆ **Principe**

Après traitement par la phospholipase C, le virus de la Bronchite infectieuse aviaire agglutine les globules rouges de poulet. L'inhibition de la réaction permet de quantifier la présence d'anticorps spécifiques dans le sérum de poule.

◆ **réactifs et mode opératoire**

*(voir annexe II)*

◆ **lecture et interprétation des résultats. Elles sont identiques à celles de la macrométhode.**

Le taux seuil de positivité retenu est de 40 dans un cheptel non vacciné.

## **CHAPITRE II : RESULTATS**

Dans ce chapitre, nous exposerons les résultats des investigations sur le terrain et ceux de la sérologie. Les investigations ont été effectuées dans six secteurs répartis dans les trois départements de la région de Dakar (Carte N° 1, P.6)

### **II.1. RESULTATS DES INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN**

Nous avons pu constater l'existence, dans les élevages de poulet de chair, de nombreuses maladies.

#### **II.1.1.. Maladies parasitaires**

Elles sont les plus fréquentes dans les élevages que nous avons visités. Nous avons rencontré entre autres l'Ascariidose, le Taeniasis et la Coccidiose. Cette dernière est la plus répandue.

#### **II.1.2. Maladies bactériennes**

Les signes cliniques sont moins évidents et se rencontrent dans plusieurs maladies. Toutefois, la présence des diarrhées crayeuses, blanchâtres chez les jeunes sujets prostrés nous a fait penser à la Typhose (Salmonellose). La colibacillose a été suspectée dans certains élevages où les poulets présentaient des diarrhées associées à des troubles respiratoires.

La suspicion de la maladie respiratoire chronique a été faite dans quelques rares élevages devant l'évolution lente des difficultés respiratoires avec émission des mucosités séreuses, voire purulentes associées à des retards de croissance.



### **II.1.3. Maladies virales**

#### **a. Maladie de Gumboro**

Certains agents d'encadrement et certains éleveurs signalent des mortalités chez des jeunes poulets de chair de la 4e à la 6e semaine d'âge avec des diarrhées et de la prostration.

Nous avons pu constater également des retards de croissance.

Les fiches de suivi de certains élevages ont montré l'évolution des mortalités en 10 jours avec un pic aux 4e et 5e jours après l'apparition de la maladie. Ces observations nous ont fait alors penser à la maladie de Gumboro.

#### **b. Maladie de Newcastle (Pseudo-peste aviaire)**

Aucun éleveur pendant notre période d'investigations n'a fait cas de la maladie de Newcastle. Cependant la présence des signes respiratoires, des diarrhées, des retards de croissance, n'exclut pas l'existence de cette maladie.

#### **c. Bronchite Infectieuse**

Les éleveurs ou les agents d'encadrement en décrivant des signes respiratoires, les rattachent d'emblée soit à la Colibacillose soit à la maladie respiratoire chronique.

Toutefois, ces signes respiratoires observés dans les élevages mixtes (chair-ponte) ou apparaissant dans un élevage sur toutes les bandes à la fois, nous fait penser à la Bronchite Infectieuse du fait de sa grande contagiosité. D'autres maladies comme la maladie de Marek, la Leucose aviaire, le pica ont été également observées. Il faut signaler que dans la plupart des élevages malades visités, il y a association de plusieurs signes cliniques avec prédominance de diarrhées et des signes respiratoires.

Les retards de croissance sont observés aussi bien dans les élevages malades que dans certains élevages sains.

Ces investigations nous ont permis de constater que les parasitoses (coccidiose), la colibacillose et la maladie de Gumboro sont les plus connues de tous, alors que la Bronchite Infectieuse est une maladie jusqu'ici ignorée de tous chez les poulets de chair.

#### II.1.4. Résultats de prises de sang

**Tableau VI** : Répartition des élevages et des sérums par zone.

Provenance (zones)	Nombre d'Elevages visités	Nombre de Sérums récoltés	Nombre de pools de sérums
KM	23	115	38
MLK	21	85	34
SGK	12	42	17
DKR	6	25	7
MB-RF	3	15	4
<b>TOTAUX</b>	<b>65</b>	<b>282</b>	<b>100</b>

282 sérums ont été recueillis dans 65 élevages et répartis en 100 pools de sérum. Un pool de sérums représente l'échantillon prélevé dans une bande homogène (sujets de même âge).

KM : Keur Masseur  
 MLK : Malika  
 SGK : Sangalkam  
 DKR : Dakar  
 MB-RF : M'bao-Rufisque

#### II.2. RESULTATS DE LA SÉROLOGIE

Ils concernent ceux obtenus en ELISA pour toutes les maladies étudiées et en IHA pour la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse. Les résultats sont donnés en pourcentages, sous forme de tableaux ou d'histogrammes.

Le calcul des prévalences, leur intervalle de confiance et la comparaison de deux pourcentages ont été effectués selon la méthode statistique de SCHWARTZ [55].

## II.2.1. Maladie de Gumboro

### II.2.1.1. Résultats d'ensemble

Sur 100 pools de sérums traités, les "COMBSCORE" obtenus s'échelonnent entre 0 et 6 et sont divisés en deux groupes (Tableau VII) :

- 45 % des pools de sérums ont un "COMBSCORE" de 0. Ils sont donc négatifs ;
- 55 % des pools de sérums ont un "COMBSCORE" supérieur ou égal à 1 (1 à 6). Ils sont donc positifs. ces anticorps peuvent être d'origine post-vaccinale ou post-infectieuse.

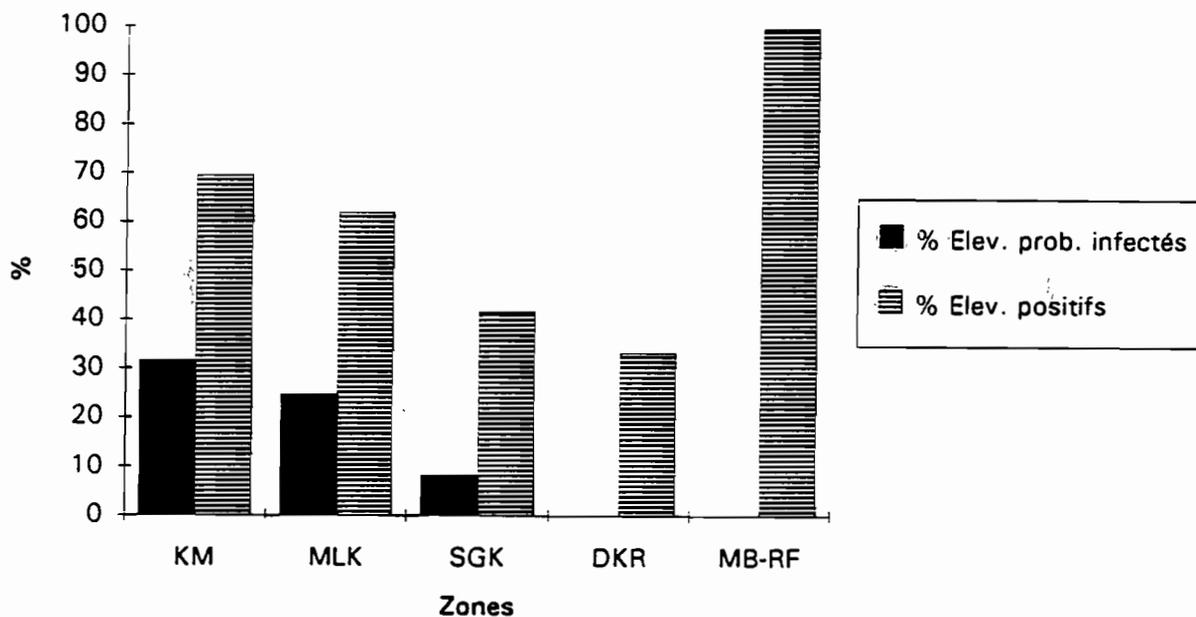
Les pools de sérums dont le "COMBSCORE" est supérieur ou égal à 5 (5 et 6) signent des animaux très probablement infectés.

**Tableau VII : Résultats d'ensemble**

COMBSCORE (KIT ELISA)	Nbre de pools de sérums		Pourcentage (%)		Signification	
0	45		45		Négatif	
1 - 4	43	55	43	55	Positif	Positifs
5 - 6	12		12		Fortement positif (lots très probablement infectés)	
<b>TOTAUX</b>	<b>100</b>		<b>100</b>			

### II.2.1.2. Variations des résultats positifs en fonction des zones

La girure N°2, P. 50 montre la répartition du taux d'infection selon les zones.



**Figure N°2. Pourcentage élevages positifs (combscore 1 à 6) et des élevages très probablement infectés par zone.**

La figure N°2 montre la répartition du taux d'infection selon les zones. Le taux de positivité (COMBScore = 1 à 6) paraît plus élevé dans la zone de MB-RF par rapport aux secteurs KM, MLK, SGK, DKR où le taux va en décroissant. Par contre l'infection semble très probable dans les secteurs de KM, MLK, SGK.

**Tableau VIII : Résultats comparés des différentes zones**

Zones	KM	MLK	SGK	DKR	MB-RF
KM	-	0,18 NSI	2,3 SI	1,7 NSI	0,5 NSI
MLK		-	2,1 SI	1,65 NSI	0,65 NSI
SGK			-	0,04 NSI	0,82 NSI
DKR				-	1,47 NSI
MB-RF					-

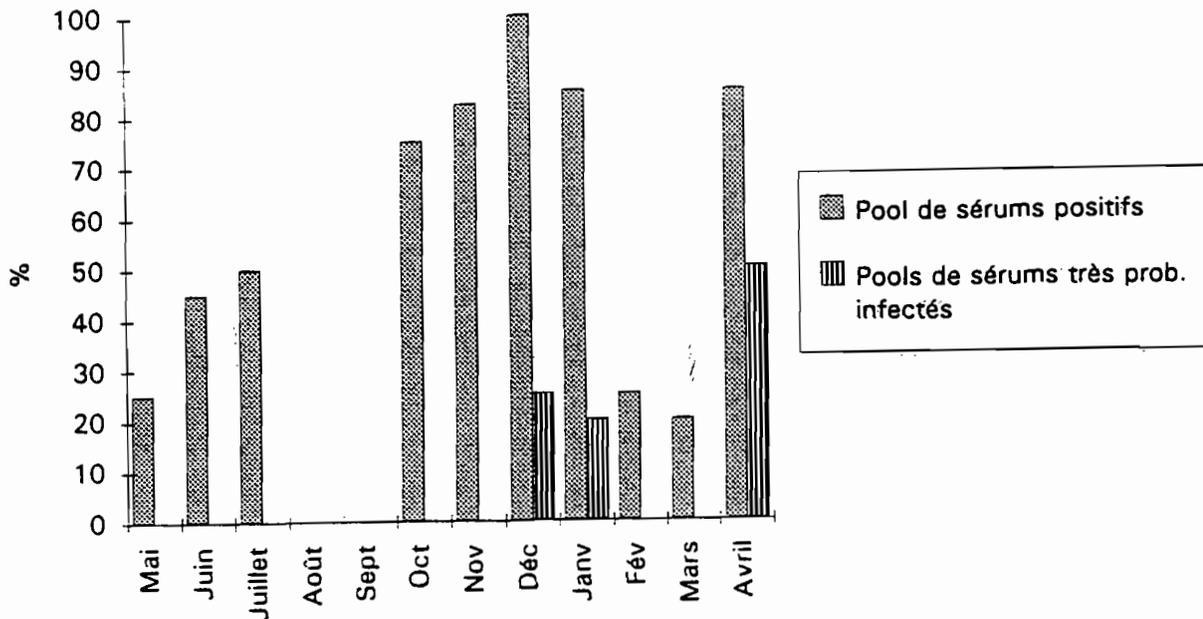
La comparaison des résultats des différentes zones montre une différence significative sur le plan statistique entre la zone de SGK et les zones de KM et MLK.

**SI** : Différence significative

**NSI** : Différence non significative

### **II.2.1.3. Résultats en fonction de la saison**

Rappelons que nous n'avons pas pu faire des prélèvements pendant les mois d'Août et Septembre, période de vacances.



**Figure N° 3. Variations mensuelles des pools des sérums positifs (COMBSCORE 1 à 6) et des pools de sérums d'oiseaux très probablement infectés**

L'infection semble augmenter de Mai à Décembre avec un fléchissement en Février, Mars.

D'un autre côté, le virus sauvage montre une plus grande activité en Décembre, Janvier et Avril.

#### II.2.1.4. Résultats en fonction de l'état de santé

Les lots malades sont ceux dans lesquels les oiseaux montraient des signes de souffrance quelle que soit l'étiologie. Les lots où il n'y avait pas de signes cliniques au moment de notre passage sont classés comme cliniquement sains.

Le groupe des malades semble plus infecté que les lots non malades.

**Tableau IX :** Résultats des pools de sérums positifs en fonction de l'état de santé

Etat de santé	Nbre de pools de sérums testés	COMBSCORE (KIT ELISA)	Nbre de pools de sérums positifs		Pourcentage (%)	
Lots cliniquement sains	52	1-4	16	22	30,77±0,13	42,3±0,13
		5-6	6		11,53±0,09	
Lots malades	48	1,4	27	33	56,25±0,14	68,75±0,13
		5-6	6		12,5±0,09	
Totaux	100	1-4	43	55	43±0,1	55±0,1
		5-6	12		12±0,06	

#### II.2.1.5. Résultats en fonction de L'âge

Toutes les classes d'âge montrent des réactions sérologiques positives (Tableau X, P. 54)

Le pourcentage le plus élevé est observé dans les pools de sérums provenant des bandes de plus de 7 semaines d'âge. Le taux de positivité le plus faible est obtenu dans le groupe de 4 à 6 semaines d'âge. Des "COMBSCORE" de 5 et 6 ne sont observés que dans les pools de sérums des bandes de plus de 4 semaines et semblent s'élever avec l'âge. Il existe une différence significative entre la tranche de plus de 7 semaines d'âge et les deux autres.

L'âge aurait une influence significative sur la mise en place de l'immunité active.

**Tableau X : Taux de positivité en fonction de l'âge**

Age (semaines)	Nbre de pools de sérums testés	COMBScore (KIT ELISA)	Nbre de pools de sérums positifs		Pourcentage (%)	
1-3	8	1-4	3	3	37,5±0,4	37,5±0,4
		5-6	0		0	
4-6	45	1,4	9	12	20±0,12	26,66±0,13
		5-6	3		6,66±0,07	
Plus de 7	47	1-4	31	40	56,96±0,14	85,11±0,1
		5-6	9		19,15±0,11	
Totaux	100	1-4	43	55	43±0,1	55±0,1
		5-6	12		12±0,06	

**II.2.2. Maladie de Newcastle (Pseudo- peste aviaire)**

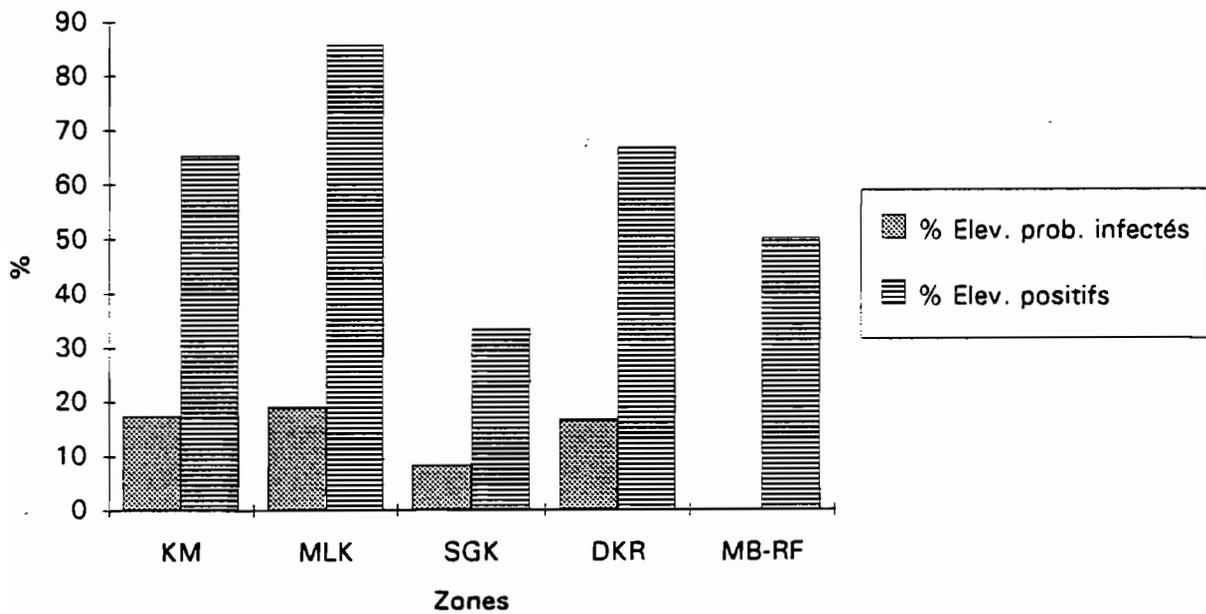
**II.2.2.1. Résultats d'ensemble**

Les 100 pools de sérums ont été soumis aux deux tests (ELISA et IHA). 61 % des pools de sérums se sont révélés positifs en ELISA et 38 % en IHA.

**Tableau XI : Résultats d'ensemble en ELISA et en IHA**

ELISA				IHA				Signification	
COMBSCORE (KIT ELISA)	Nbre de pools de sérums		Pourcentage (%)	Titre	Nbre de pools de sérums		Pourcentage (%)		
0	39		39	0-40	62		62		Négatif
1-4	51	61	51	80-640	36	38	36	38	Positif Fortement positif (lots très probablement infectés)
5-6	10		10	≥1280	2		2		
TOTAUX	100		100		100		100		

### II.2.2.2. Variations des résultats de L'ELISA en fonction des zones



**Figure N°4. Pourcentage des élevages positifs (COMBSCORE 1 à 6) et des élevages très probablement infectés par zone.**

Le taux de positivité (COMBSCORE = 1 à 6) paraît plus élevé dans la zone de MLK alors que l'infection semble très probable dans toutes les zones sauf la zone de MB-RF.

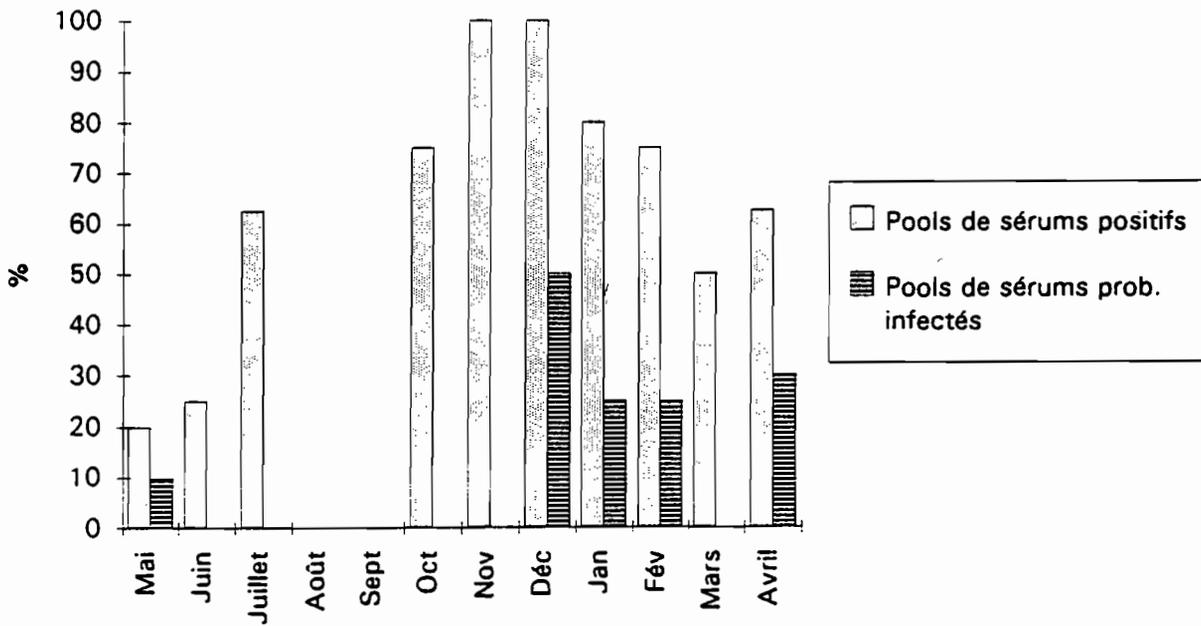
Il n'y a pas de différence significative entre les résultats des différentes zones comme le montre le tableau XII.

**Tableau XII** : Comparaison des résultats des différentes zones

Zones	KM	MLK	SGK	DKR	MB-RF
KM	-	0,36 NSI	1,6 NSI	0,42 NSI	0,54 NSI
MLK		-	1,78 NSI	0,21 NSI	0,66 NSI
SGK			-	1,36 NSI	0,33 NSI
DKR				-	0,7 NSI
MB-RF					-

**NSI** : Différence non significative

### II.2.2.3. Résultats en fonction de la saison



**Figure N° 5. Variations mensuelles des pools de sérums d'oiseaux positifs et très probablement infectés**

L'infection semble augmenter de Mai à Décembre avec une chute en Février puis croit à nouveau jusqu'en Avril. Cependant que l'activité du virus sauvage est perceptible en Décembre, Janvier, Février, Avril et Mai.

#### II.2.2.4. Résultats en fonction de l'état de santé

**Tableau XIII** : Résultats des pools de sérums positifs en fonction de l'état de santé.

Etat de Santé	Nbre de pools de sérums testés	COMBScore (KIT ELISA)		Nbre de pools de sérums positifs		Pourcentage (%)	
		1 - 4	5 - 6	22	27		
Lots cliniquement sains	52	1 - 4		22	27	42,3±0,13	51,92±0,13
		5 - 6	5			9,62±0,09	
Lots malades	48	1 - 4		29	34	60,42±0,14	70,83±0,13
		5 - 6	5			10,41±0,09	
TOTALUX	100	1 - 4		51	61	51±0,1	61±0,1
		5 - 6	10			10±0,06	

Le lot des malades semble plus infecté que le lot non malade (Tableau XIII)

**Tableau XIV** : Résultats comparés des deux tests en fonction de l'état de santé

Age (semaines)	Nbre de pools de sérums testés	ELISA		IHA		Différence ELISA IHA
		Nbre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)	Nbre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)	
Lots cliniquement sains	52	27	51,92±0,13	17	32,7±0,13	2,14 SI
Lots cliniquement malades	48	34	70,83±0,13	21	43,75±0,14	2,07 SI
TOTALUX	100	61	61±0,1	38	38±0,1	3,28 SI

D'une façon générale, l'ELISA détecte un nombre de sérums significativement supérieur à celui décelé par l'IHA comme le montre le tableau XIV.

### II.2.2.5. Résultats en fonction de l'âge

**Tableau XV :** taux de positivité en fonction de l'âge

Age (semaines)	Nbre de pools de sérums testés	COMBSCO RE (KIT ELISA)		nombre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)	
		1-4	5-6			
1-3	8	1-4	3	3	37,5±0,4	37,5±0,4
		5-6	0		0	
4-6	45	1-4	21	24	46,67±0,5	53,33±0,15
		5-6	3		6,66±0,07	
Plus de 7	47	1-4	27	34	57,44±0,14	72,34±0,13
		5-6	7		14,9±0,1	
TOTALX	100	1-4	51	61	51±0,1	61±0,1
		5-6	10		10±0,06	

Sur le tableau XV l'infection semble augmenter avec l'âge.

**Tableau XVI :** Résultats comparés des deux tests en fonction de l'âge

Age (semaines)	Nbre de pools de sérums testés	ELISA		IHA		Différence ELISA/ IHA
		Nbre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)	Nbre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)	
1-3	8	3	37,5±0,4	0	0	1,9 SI
4-6	45	24	53,33±0,15	11	24,44±0,13	2,8 SI
Plus de 7	47	34	72,34±0,13	27	57,45±0,14	1,5 NSI
TOTAUX	100	61	61±0,1	38	38±0,1	3,28 SI

Il existe une différence significative entre les résultats de L'ELISA et de l'IHA en faveur de l'ELISA dans la tranche d'âge de 4 à 6 semaines (Tableau XVI).

## II.2.3. Bronchite infectieuse

### II.2.3.1. Résultats d'ensemble

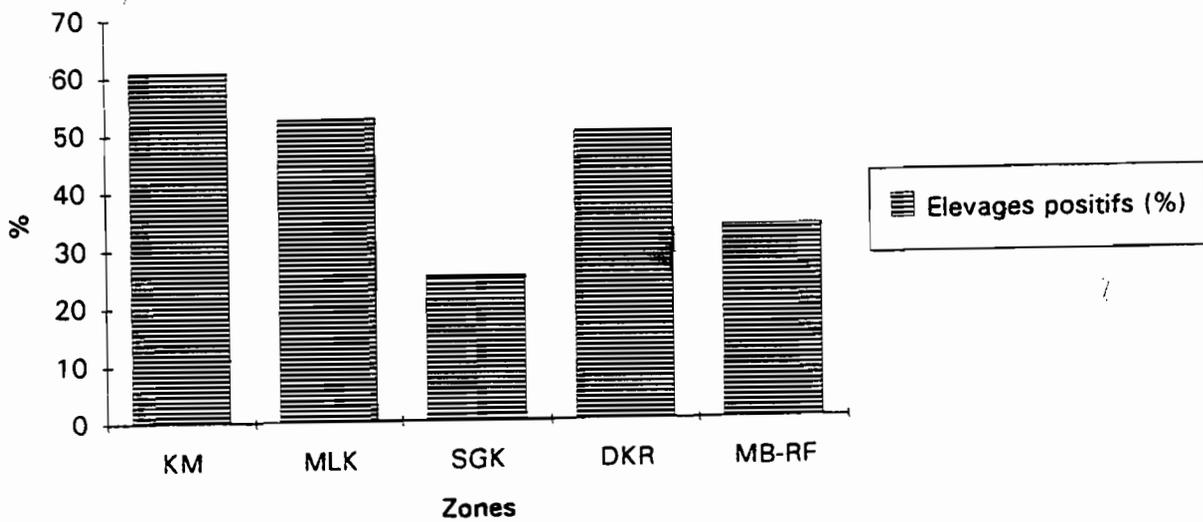
Tableau XVII : Résultats d'ensemble en ELISA et en IHA

Type sérologie	Nbre de pools de sérums testés	Nbre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)
ELISA	100	51	51 ± 0,1
IHA	78	20	25,6 ± 0,1

Tous les pools de sérums n'ont pas pu être traités en IHA du fait de l'épuisement des réactifs.

Ainsi, 78 des 100 pools de sérums testés en ELISA ont été traités en IHA., 51 se sont révélés positifs soit 51 % en ELISA contre 20 positifs soit 25,6 % en IHA .

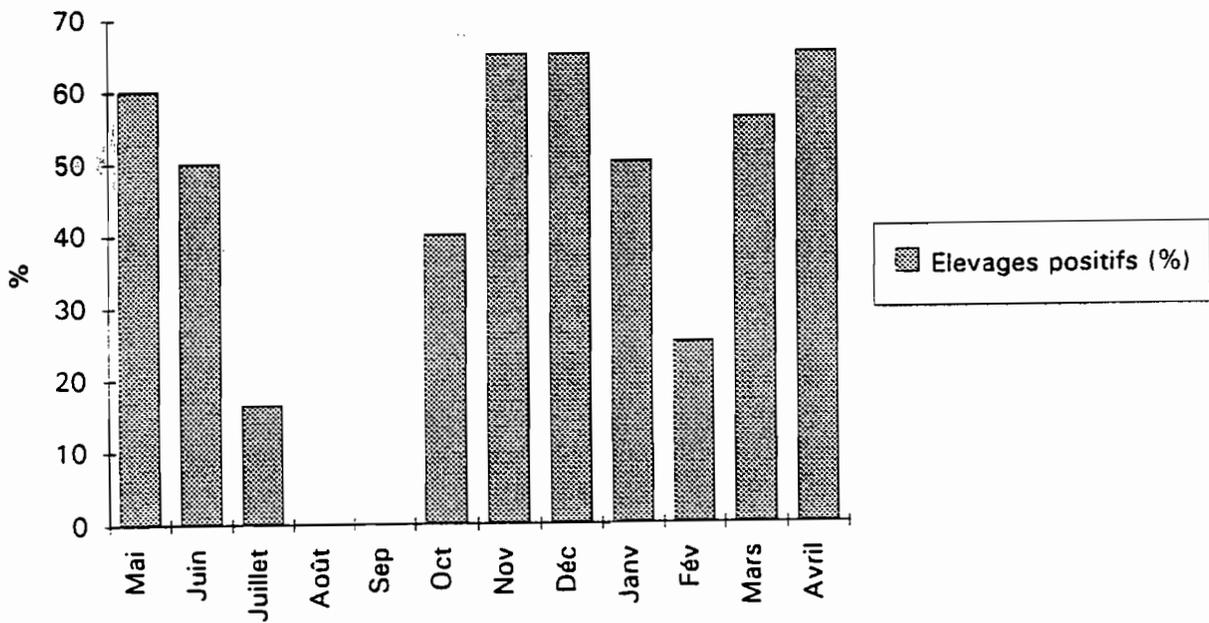
### II.2.3.2. Résultats en fonction des zones



**Figure N°6 . Pourcentage des sérums positifs par zone**

L'infection semble être présente dans toutes les zones avec un taux relativement faible à SGK.

### II.2.3.3. Résultats en fonction de la saison



**Figure N°7. Variations menseuelles du taux d'infection**

L'infection semble diminuer d'Avril à Juillet puis augmente jusqu'en Décembre avec un fléchissement en Février..

### II.2.3.4. Résultats selon l'état de santé

**Tableau XVIII** : Taux de positivité en fonction de l'état de santé

Etat de santé	Nombre de pools de sérums testés	Nombre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)	Différence
Lots cliniquement sains	52	23	44,23±0,13	1,4 NSI
Lots malades	48	28	58,33±0,14	
<b>TOTAUX</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>51±0,1</b>	-

Le taux d'infection paraît plus élevé dans le lot des malades

**Tableau XIX** : Comparaison des résultats des deux textes en fonction de l'état de santé

Etat de santé	Nbre de sérums testés	ELISA		Nbre de pools de sérums testés	IHA		Différence ELISA/IHA
		S+	Pourcentage (%)		NS+	Pourcentage (%)	
lots cliniquement sains	52	23	44,23±0,13	48	12	12±0,12	1,98 SI
Lots malades	48	28	58,33 ±0,14	30	8	26,66±0,16	2,9 SI
<b>TOTAUX</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>51±0,1</b>	<b>78</b>	<b>20</b>	<b>25,6±0,1</b>	<b>3,4</b> <b>SI</b>

Le nombre de sérums positifs décelé en ELISA est significativement plus important que celui détecté en IHA .

### II.2.3.5.. Résultats en fonction de l'âge

**Tableau XX :** Taux d'infection en fonction de l'âge.

Age (semaines)	Nbre de pools de sérums testés	Nbre de pools de sérums positifs	Pourcentage (%)
1-3	8	3	37,5 ± 0,4
4-6	45	19	42,22 ± 0,14
Plus de 7	47	29	61,7 ± 0,14
<b>Totaux</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>51 ± 0,1</b>

Le taux d'infection semble augmenter avec l'âge.

**Tableau XXI. :** Résultats comparés des deux tests en fonction de l'âge

Age (semaines)	Nbre de sérums testés	ELISA		Nbre de pools de sérums testés	IHA		Différence ELISA/IHA
		Nbre de sérums positifs	Pourcentage (%)		Nbre de sérums testés	Pourcentage (%)	
1-3	8	3	37,5±0,4	8	0	0	1,9 NSI
4-6	45	19	42,22±0,14	38	6	15,79±0,12	2,72 SI
Plus de 7	47	29	61,7±0,14	32	14	43,75±0,17	1,6 NSI
<b>TOTAUX</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>51±0,1</b>	<b>78</b>	<b>20</b>	<b>25,6±0,1</b>	<b>3,7</b> <b>SI</b>

Le nombre de sérums détectés en ELISA est significativement plus élevé que celui décelé en IHA et ce d'une manière générale et chez les sujets de 4-6 semaines d'âge.

## II.2.4. Mycoplasmoses

(*Mycoplasma gallisepticum* : MG

*Mycoplasma synoviae* : MS)

### II.2.4.1. Résultats d'ensemble

Tableau XXII : Prévalence d'ensemble des deux espèces de mycoplasmes

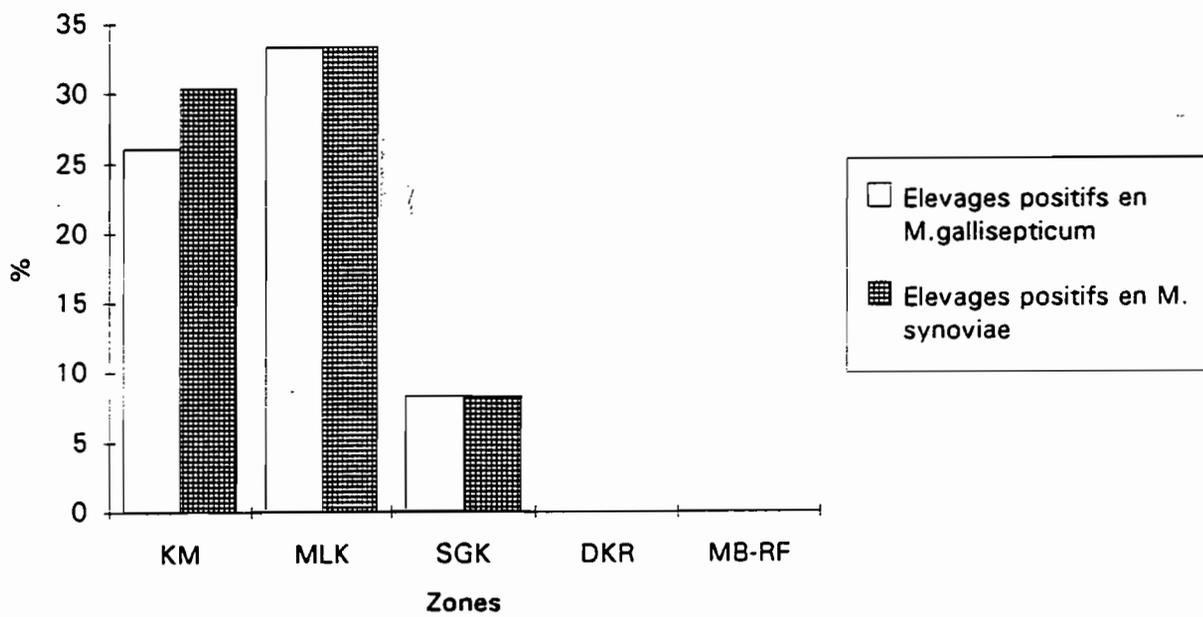
	Nbre de pools de sérums testés [E <sub>T</sub> ]	Nbre de pools de sérums positifs [E <sub>+</sub> ]	Pourcentage (%)
<i>Mycoplasma gallisepticum</i>	100	16 [14]	16±0,07 [21,54±0,1]
<i>Mycoplasma synoviae</i>	[65]	18 [15]	18±0,08 [23,07±0,1]

[E<sub>T</sub>] = Nombre d'élevages testés

[E<sub>+</sub>] = Nombre d'élevages positifs

Le tableau XXII, montre que 16 % des pools de sérums se sont révélés positifs vis-à-vis de MG contre 18 % pour MS.

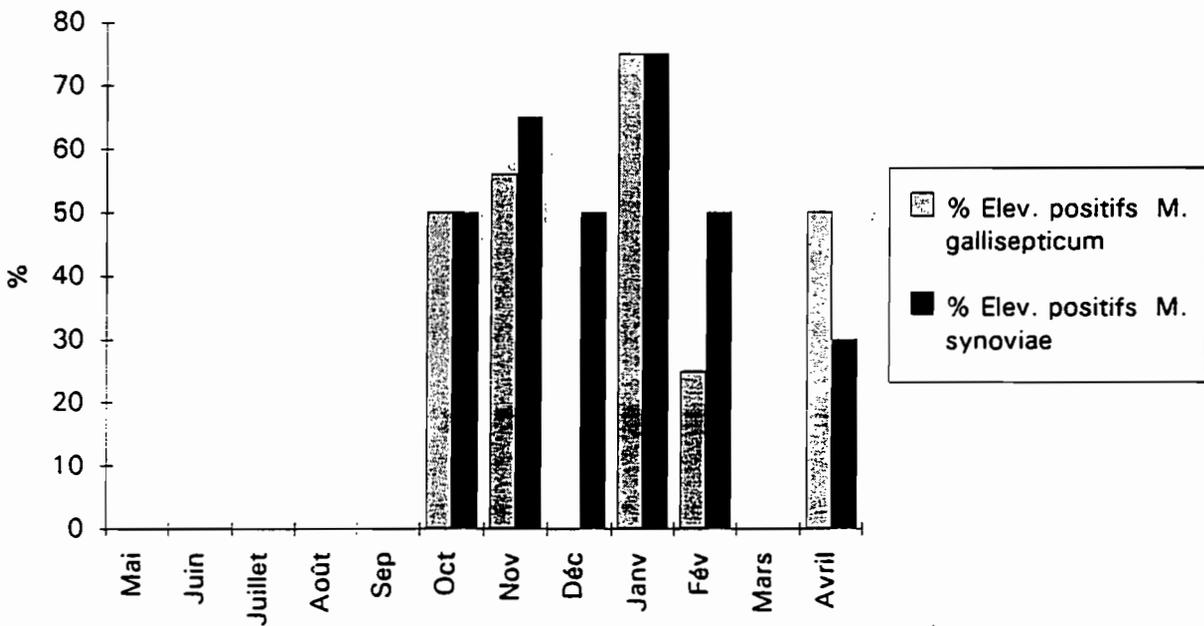
#### II.2.4.2. Résultats en fonction des zones



**Figure N°8. Pourcentage des élevages positifs par zones aux deux espèces de mycoplasmes**

Toutes les zones paraissent infectées sauf les secteurs de Dakar et M'bao Rufisque.

### II.2.4.3. Résultats en fonction de la saison



**Figure N°9. Variations mensuelles du taux d'infection aux deux espèces de mycoplasmes**

Pour les deux espèces de Mycoplasmes l'infection est perceptible du mois d'Octobre au mois de Février avec un pic en Janvier. Le taux d'infection paraît absent en Mars pour réapparaître en Avril.

#### II.2.4.4. Résultats selon l'état de santé

**Tableau XXIII** : Taux d'infection en fonction de l'état de santé

	Nbre de pools de sérums testés	MG		MS	
		Nbre de pools de sérums positifs	P-100	Nbre de pools de sérums positifs	P-100
Lots cliniquement sains	52	6	11,54 ± 0,09	8	15,38 ± 0,1
Lots malades	48	10	20,83 ± 0,11	10	20,83 ± 0,11
TOTAUX	100	16	16 ± 0,07	18	18 ± 0,08

Le taux d'infection paraît plus élevé dans les lots malades quelle que soit l'espèce de mycoplasmes.

#### II.2.4.5. Résultats en fonction de l'âge.

**Tableau XXIV** : Taux d'infection par classe d'âge

Age (Semaines)	Nbre de pools de sérums testés	MG		MS	
		Nbre de pools de sérums positifs	P-100	Nbre de pools de sérums positifs	P-100
1-3	8	0	0	0	0
4-6	45	3	6,66 ± 0,07	4	8,88 ± 0,08
Plus de 7	47	13	27,66 ± 0,13	14	29,79 ± 0,13
TOTAUX	100	16	16 ± 0,07	18	18 ± 0,08

L'infection mycoplasmiqne augmente significativement avec l'âge.

#### II.2.5. Tableau récapitulatif

**Tableau XXV** : Récapitulatif des résultats d'ensemble de la sérologie.

Tests sérologiques	Maladie de Gumbo	Maladie de Newcastle	Bronchite Infectieuse	Mycoplasmosse	
				MG	MS
ELISA	55 ± 0,1	61 ± 0,1	51 ± 0,1	16 ± 0,07	18 ± 0,08
IHA	-	38 ± 0,1	25,6 ± 0,1	-	-

Les oiseaux paraissent avoir plus d'anticorps anti-virus (Gumboro, Newcastle et Bronchite Infectieuse) que anti-mycoplasmiqnes (MG et MS).

## **CHAPITRE III : DISCUSSION**

### **III.1. MATERIEL ANIMAL, ZONE D'INVESTIGATION.**

Le poulet de chair du secteur moderne a été choisi pour deux raisons :

- les pertes économiques provoquées par les maladies envisagées sont très importantes chez les oiseaux, objet de la spéculation chair.

La maladie de Gumboro, la Pseudopeste aviaire (maladie de Newcastle), la Bronchite Infectieuse et la Mycoplasmoses sont responsables des mortalités, des retards de croissance comme l'ont montré de nombreux travaux [41], [47], [49], [53].

La présence des lots homogènes (même âge, même race) facilite les investigations et les prélèvements. Ainsi nous avons relevé l'âge de toutes les bandes au moment des prélèvements.

La région de Dakar a été choisie du fait de la proportion considérable des élevages de poulets de chair (plus de 90 % du secteur moderne du pays. Les investigations ont été faites dans les trois départements de la région de Dakar selon nos possibilités.

Les secteurs de KM et MLK, dans le département de Pikine, sont des zones de forte concentration de fermes avicoles qui sont le plus souvent proches les unes des autres. De ce fait, ces zones ont été les plus concernées par nos recherches. Dans la zone de SGK, l'éloignement des élevages les uns par rapport aux autres a limité nos investigations.

Sur le terrain, le manque de spécificité des signes cliniques, la présence des infections mixtes [18], [44] et des formes inapparentes [5], [70] montre l'intérêt du diagnostic sérologique.

## III.2. METHODES SEROLOGIQUES

En ce qui concerne l'échantillonnage, nous avons voulu effectué au moins 5 prélèvements par bande homogène comme l'a indiqué BENNEJEAN [8]. Mais devant la réticence des éleveurs à autoriser des prises de sang, ce nombre de prélèvements par lot n'a pu être atteint. Les résultats des prélèvements présentés dans le tableau VI. P. 47 traduisent en fait les réalités contraignantes du terrain. Malgré le faible échantillonnage les résultats sérologiques que nous avons obtenus concordent avec ceux des travaux d'autres auteurs [10], [25], [41].

Il convient de signaler que dans la plupart des fermes visitées, la taille des effectifs variait entre 200 à 500 sujets par bande homogène. Les sérums individuels ont été mélangés à parties égales pour constituer des pools de sérums. Un des principaux problèmes avec le mélange des sérums est que les résultats des tests peuvent être positifs (l'anticorps est détecté) même si 50 % des sérums individuels dans le mélange sont négatifs [31]. Le test des sérums individuels donnerait donc une information plus précise sur la prévalence en anticorps dans le cheptel. Mais cela aurait nécessité beaucoup de matériel que nous n'aurions pu nous procurer.

Notre objectif étant une enquête séro-épidémiologique à partir d'un diagnostic de groupe, l'analyse des pools de sérums nous a donc semblé la solution la plus appropriée à condition que le mélange des sérums individuels d'un lot homogène soit fait à proportions égales [8].

Donc si notre méthode de travail reste sujette à des critiques, nous avons essayé de l'adapter au maximum aux réalités du terrain. Le sondage sérologique a été mis en oeuvre dans le but de mettre en évidence des traces d'anticorps témoins d'une infection par un germe sauvage ou par une vaccination.

Notre objectif était de faire deux tests (ELISA et IHA ou précipitation en milieu gélosé) par maladie ; mais compte-tenu de l'absence de certains réactifs, nous nous sommes limités aux techniques d'ELISA (KIT "IMMUNOCOMB<sup>TM</sup>"), et l'Inhibition de l'Hémagglutination (pour la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse).

L'ELISA est une technique couramment utilisée en pathologie aviaire pour la détection des anticorps spécifiques [64]. Nous l'avons utilisé pour toutes les maladies à cause de ces multiples avantages : large utilisation, précocité, grande sensibilité [66]. C'est une technique simple, rapide, fiable, automatisable [51].

Le Kit ELISA (ELISA en phase solide, en plus des mêmes avantages, est plus pratique que l'ELISA couramment utilisé au laboratoire. RIVETZ et Coll. [52] ont développé le Kit ELISA (Immuno-peigne), très pratique pour l'emploi sur le terrain sans besoin d'équipement spécial. Ils ont montré une correspondance entre les résultats du test Immuno-peigne (KIT ELISA), la neutralisation du virus et les résultats du test d'IHA.

Plus tard, ces observations ont été confirmées par THAYER et Coll. [67] en 1987. Les "COMBSCORE" (KIT ELISA) sont proportionnels aux titres de l'ELISA couramment utilisé au laboratoire, ces deux réactions étant plus sensibles que l'IHA.

Ces observations montrent que le Kit ELISA, même si notre choix a été guidé par son côté pratique, possède les mêmes caractéristiques que la technique courante d'ELISA. Ce test possède cependant un inconvénient lié à sa faible spécificité par rapport à la technique d'IHA.

L'IHA est une réaction de choix pour les virus hémagglutinants comme l'ont montré HIRST EN 1914, 1942 et BEACH en 1943 cités par LESBOUYRIES [40]. C'est une technique rapide, sensible mais surtout, elle est caractérisée par sa grande spécificité [36], [66]. Son inconvénient est qu'elle est limitée aux virus hémagglutinants. Elle nécessite par ailleurs un traitement des sérums pour éliminer les inhibiteurs non spécifiques. Du fait de ces limites, la réaction d'IHA n'a pu être utilisée que pour la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse.

Comme nous l'avons signalé, l'absence des réactifs ne nous a pas permis de faire le test d'immuno-précipitation pour la maladie de Gumboro. Toutefois, les travaux de DEWIT et Coll. [24] ont montré que les tests d'immuno-précipitation et d'IHA sont moins sensibles et moins précoces que le test d'ELISA.

Dans ces conditions, nous pouvons dire que nos résultats sérologiques obtenus essentiellement par l'ELISA peuvent être pris en considération. Quelle que soit la méthode sérologique utilisée, il se pose un problème d'interférence entre les anticorps post-vaccinaux et post-infectieux dans les élevages vaccinés.

L'étude de la cinétique des anticorps nous a permis de fixer les seuils de positivité des réactions comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent. Par ailleurs, les diagnostics clinique, nécropsique et microbiologique devraient être associés au séro-diagnostic afin de parvenir à un diagnostic de certitude.

### **III.3. DISCUSSION DES RESULTATS**

#### **III.3.1. Résultats des investigations sur le terrain**

Les informations recueillies sur le terrain nous ont permis de cerner les problèmes de l'aviculture moderne dans la région de Dakar. A priori, la période d'investigations peut être considérée comme insuffisante pour tirer des conclusions sur les pathologies envisagées, surtout lorsqu'on sait que certaines maladies aviaires ont un caractère saisonnier.

Il nous était impossible d'étendre nos recherches au-delà de cette durée. Pour pallier cette insuffisance, nous avons mené une enquête bibliographique. Malgré ces limites un certain nombre de conclusions peuvent être tirées. Nous avons pu constater en effet que les maladies parasitaires prennent le pas sur les autres maladies, qu'elles soient infectieuses, nutritionnelles ou d'origine diverse.

Elles ont été signalées dans toutes les zones visitées à des proportions variables. le chef de file est la coccidiose, sans aucun doute à cause du manque d'hygiène et de la mauvaise alimentation. Des signes cliniques relatés par certains éleveurs et ceux qu'on a observés rappellent parfois la maladie de Gumboro. Mais l'existence des formes subaiguës non classiques [71] ou inapparentes [70] ne nous a pas permis de poser un diagnostic exacte de maladie de Gumboro d'où l'intérêt du diagnostic sérologique. Des signes respiratoires étaient présents dans bon nombre d'élevages. Devant la complexité des affections respiratoires, nous avons eu des difficultés à différencier la Bronchite Infectieuse de la Mycoplasmosse ou des autres maladies respiratoires

"Sans l'aide de laboratoire, le praticien ne peut parvenir à un résultat certain que s'il a une solide expérience des affections respiratoires aviaires et s'il rencontre des formes caractéristiques" signalaient BRION et Coll. [11].

En tout état de cause, les principales maladies infectieuses existent à l'état enzootique avec des flambées épizootiques à certains périodes de l'année. C'est ainsi que les maladies respiratoires, apparaissent surtout en période froide (Novembre à Février). L'éclosion de la maladie de Gumboro est favorisé par les grands vents de Mars-Avril et la saison des pluies (Août-Septembre).

### **III.3.2. Résultats de la sérologique**

#### **III.3.2.1. Maladie de Gumboro**

Dans la plupart des élevages visités, la vaccination contre la maladie de Gumboro intervient entre les 7e et 15e jour d'âge avec des vaccins vivants atténués. Le rappel est rare.

Des travaux antérieurs [18], [43] ont montré que le taux des anticorps post-vaccinaux est faible par rapport à celui des anticorps post-infectieux qui persistent pendant plus longtemps. Par ailleurs, le taux d'anticorps maternels chute régulièrement pour s'annuler au bout de 3 semaines d'âge malgré la vaccination du 7e jour dont la séroconversion est très lente. C'est donc une période favorable pour les enquêtes sérologiques.

#### **a. Résultat d'ensemble**

L'interprétation des résultats obtenus dépend de l'origine des anticorps (post vaccinale ou post-infectieuse). Chez les sujets vaccinés avec des vaccins vivants atténués, on peut obtenir, 2 à 3 semaines après, un "COMBScore" allant de 1 à 4, ce qui témoigne d'une bonne prise vaccinale.

Lors d'infection par un virus sauvage, une semaine après passage du virus, il y a une augmentation subite du taux d'anticorps avec des "COMBScore" élevés de 5 à 6.

Le tableau VII. P. 48 montre la présence de trois groupes :

- "COMBSCORE" = 0 : ce sont les bandes dont les pools de sérums renferment peu ou pas d'anticorps. La faiblesse des anticorps peut avoir plusieurs causes : soit les sujets ont été vaccinés et la prise vaccinale est mauvaise, soit ils n'ont pas été du tout vaccinés contre la maladie de Gumboro (ce qui est surprenant en élevage moderne) ou bien notre intervention a eu lieu avant l'installation d'une immunité active décelable.

L'étude de la cinétique des anticorps à partir de deux prises de sang en l'intervalle de 2 à 3 semaines serait la meilleure méthode pour élucider cet état de fait.

- "COMBSCORE" compris entre 1 et 4.

A priori on pourrait dire que ce groupe correspond à celui des lots chez lesquels la vaccination a été correcte. Mais les résultats montrent une évolution du "COMBSCORE" au-delà de 4 dans certains élevages.

Il serait alors difficile de tirer une conclusion précise. Les anticorps pouvant être en relation avec une infection naturelle.

- "COMBSCORE"  $\geq$  5 (5 et 6) : Rarement le niveau d'anticorps post-vaccinaux peut atteindre ces valeurs aussi importantes comme il a été observé en Côte d'Ivoire [18]. Ce sont des pools de sérums fortement positifs par conséquent issus des bandes très probablement infectées par un virus sauvage.

Cette hypothèse est vraisemblable dans trois fermes visitées dans le secteur de Keur Massar (KM) où les "COMBSCORE" élevés correspondaient à des suspicions cliniques de la maladie de Gumboro confirmées par le diagnostic nécropsique effectué au département de Pathologie Médicale (E.I.S.M.V.).

## **b. Résultats en fonction des zones**

Nous n'avons pas eu de documents sur les taux d'infection de la maladie de Gumboro dans les différentes zones de la région de Dakar pour qu'on puisse les comparer à nos résultats. Les pourcentages élevés des élevages suspects des zones de KM et MLK (Figure N°2. P. 49 ). seraient probablement en relation avec la forte concentration des fermes avicoles et des règles d'hygiène défectueuses.

## **c. Résultats en fonction de la saison**

La maladie de Gumboro apparaît avec une fréquence égale quelle que soit la saison [17]. Les fiches de consultations des années 1975, 1976, et 1977, reprises par DIALLO [25] ont montré l'existence de la maladie sur toute l'année avec deux sommets, l'un situé en Avril et Mai, l'autre aux mois de Juillet, Août.

La figure N°3. P. 51) montre une sérologie positive quel que soit le mois ; ce qui serait en accord avec les observations précédentes [17], [25].

Cependant, les pools de sérums provenant des lots suspects de la maladie de Gumboro ne sont décelés qu'en Avril ce qui est en accord avec les observations de DIALLO [25] ; mais aussi aux mois de Décembre et Janvier, ce qui diffère de ces observations.

Deux cas de figures peuvent donc être évoqués :

- Soit notre échantillonnage était trop faible pour qu'on puisse mettre en évidence une quelconque infection, ou bien nous sommes intervenus à un moment où l'infection y était mais le niveau d'anticorps n'avait pas encore atteint le seuil de suspicion retenu (COMBScore  $\geq 5$ ).
- Dans tous les cas, le mois d'Avril reste le mois où le taux d'infection est le plus élevé. En effet, le mois d'Avril correspond à la période de grande sécheresse et de grands vents (Harmattan) qui constituent un facteur de stress et favorisent la diffusion du virus dans les élevages.

Des études faites en Côte- d'Ivoire [18] ont montré le rôle des grands effectifs dans l'apparition de la maladie de Gumboro. Ainsi la présence probable de l'infection aux mois de Décembre et Janvier peut s'expliquer par l'augmentation des effectifs dans les poulaillers afin de répondre à la demande pendant ces périodes de fêtes.

N'oublions pas le rôle d'une hygiène défectueuse dans l'éclosion des maladies. En effet pendant les périodes de fêtes, on voit naître des éleveurs occasionnels, peu informés des règles d'hygiène et de conduite des élevages de poulets de chair.

Le transport des poulets de chair vivants pendant les moments de fêtes pourrait également favoriser la diffusion et l'éclosion de la maladie. A ces facteurs s'ajouterait l'effet du stress dû au froid de Décembre et Janvier.

#### **d. Résultats selon l'état de santé**

Nous avons distingué deux groupes en fonction de l'état de santé :

- les lots cliniquement sains sont ceux dans lesquels les sujets ne manifestaient pas des signes de souffrance au moment de nos visites ; même si ces lots ont entre temps été victimes d'une maladie ;
- les lots malades sont des lots dans lesquels nous avons observés des oiseaux souffrants avec des signes cliniques quelle qu'en soit l'étiologie.

La présence des pools de sérums suspects dans les lots cliniquement sains (6/52) soit 11,53 % (tableau IX. P. 52.) ne doit donc pas être surprenante. La mise en évidence des anticorps spécifiques permettrait : de détecter les formes inapparentes et de préciser si la mortalité anormale d'un lot ou les mauvaises performances sont en rapport avec la maladie de Gumboro.

Le faible taux de positivité dans les lots cliniquement sains paraît contradictoire dans la mesure où dans les lots dits sains, les sujets sont supposés être immunisés.



En réalité, sur le terrain on constate que l'application de la vaccination dépend surtout des risques dans les élevages. C'est ainsi que la plupart des éleveurs font une seule injection sans rappel. Certains affirment même que la seule vaccination qu'ils pratiquent régulièrement est la vaccination contre la maladie de Newcastle, uniquement au premier jour.

#### **e. Résultats en fonction de l'âge**

HITCHNER [32], CULLEN et Coll. [20] ont remarqué que les poussins peuvent être porteurs d'anticorps maternels qui leur confère une protection naturelle jusqu'à 2 à 3 semaines d'âge.

BERTHE [10] constate que les sujets d'1 mois ne sont pas infectés.

Nos résultats sont en accord avec ces observations comme le montre le tableau X. P.53. La sérologie positive observée dans la tranche d'âge de 1 à 3 semaines serait probablement due à la présence des anticorps d'origine maternelle. Le niveau d'anticorps vaccinaux est très faible chez les sujets âgés de 4 à 5 semaines [18].

MAIRE et Coll. [41] démontrent que la période la plus favorable pour la recherche des anticorps précipitants est la fin d'engraissement ou à l'abattage ; ce que confirment nos résultats. Les pools de sérums provenant des bandes de plus de 7 semaines d'âge ont montré 85,11 % de résultats positifs contre 26,66 % chez les sujets de 4 à 6 semaines et 37,5 % dans le groupe de 1 à 3 semaines d'âge (Tableau X. P.53). Le faible taux d'anticorps observé chez les jeunes sujets peut être dû au pouvoir neutralisant des anticorps maternels qui empêchent la montée de l'immunité vaccinale. Ceci justifie le rappel de la vaccination à partir de la troisième semaine lorsque le taux d'anticorps maternels aurait atteint un niveau suffisamment faible. En outre, plus l'oiseau est âgé, mieux il s'immunise.

### **III.3.2.2.. Maladie de Newcastle**

#### **a. Résultats d'ensemble**

La vaccination contre la maladie de Newcastle est régulièrement pratiquée avec les vaccins vivants atténués. La première injection a lieu au 1er jour d'âge avec la souche Hitchener B1 (vaccin HB<sub>1</sub>). Le rappel intervient entre le 19e et le 25e jour d'âge avec les vaccins HB<sub>1</sub> ou La Sota.

Le titre des anticorps d'infection sauvage reste nettement plus élevé que celui des anticorps vaccinaux [5]. DENNIS et ALEXANDER [23], STONE et Coll [65] signalent que la primo-vaccination avec les vaccins vivants atténués donne des titres de 80 à 320 en IHA. Le rappel fait augmenter considérablement ce titre.

Dans ces conditions nous pouvons dire que les anticorps des pools de sérums dont le titre est compris entre 80 et 640, peuvent être ceux apparaissant après vaccination, ce qui est vraisemblable ou après infection ce qui n'est pas exclu. Des titres très élevés  $\geq 1280$  peuvent témoigner de la présence d'un virus sauvage (Tableau XI, P.53).

La différence entre les résultats des tests d'ELISA et d'IHA est statistiquement significative en faveur de l'ELISA ( $3,25 > 1,96$ ). Ceci témoigne de la grande sensibilité de la réaction d'ELISA comme l'ont montré de nombreux travaux antérieurs [7], [52], [66], [67]. Cette différence serait également liée à la grande spécificité de l'IHA qui est sérotypes spécifiques [36].

#### **b. Résultats en fonction des zones**

Le taux d'infection relativement élevé dans les zones de KM et MLK (Figure N°4, P. 54) serait dû à des règles d'hygiène défectueuses mais aussi au virus circulant de la maladie de Gumboro [30], lequel a la faculté d'inhiber l'immunité active du fait de son pouvoir immuno-dépresseur.

### **c. Résultats en fonction de la saison**

La maladie de Newcastle ne présente pas de caractère saisonnier, elle sévit en toutes saisons. Elle présente néanmoins un regain de vitalité pendant la saison sèche et froide en particulier de Décembre à Février (grande peste) et Août, Septembre (petite peste) [69]. EL KOHEN [29] au Maroc signale que bien que la maladie de Newcastle soit présente en toute saison, elle présente deux sommets pendant son évolution : un pic en hiver (période froide) et un autre pic en automne (saison des pluies).

Les lots suspects de la maladie de Newcastle sont décelés de manière dispersée avec un pic très net en Décembre (période sèche et froide) comme le montre la figure N°5. P.56.

L'absence des lots probablement infectés pendant certains mois nous met en désaccord avec les observations précédentes [29], [69] ; sans doute à cause de la faiblesse de notre échantillon, ou bien pendant le prélèvement, le niveau d'anticorps n'avait pas atteint le seuil de suspicion retenu ("COMBSCORE"  $\geq 5$ ). Dans tous les cas, une sérologie positive a été observée pendant tous les mois où les prélèvements ont été effectués XIII. P. 57.

### **d. Résultats selon l'état de santé**

Les pools de sérums suspects sont observés aussi bien dans les lots cliniquement sains (9,62 %) que dans les lots malades (10,41 %) comme le montre le tableau N° 12 P. 26).

Soit la maladie aurait sévi sous sa forme classique dans les élevages dits sains, ou bien pendant notre intervention, elle était présente sous forme inapparente avec comme conséquence des retards de croissance et des mauvaises performances en fin d'engraissement d'où la nécessité d'un dépistage sérologique régulier.

### e. Résultats en fonction de l'âge

BARTE cité par LESBOUYRIES [40] signale que la maladie de Newcastle touche les sujets de tous âges.

Les anticorps infectieux sont décelables en l'ELISA au bout d'une semaine.

Dans ces conditions, les poussins de 1 à 3 semaines d'âge devaient présenter des taux d'anticorps suffisamment élevés pour permettre une suspicion. Or ceci n'est pas le cas dans le tableau XV. P. 58 où aucun pool de sérum n'a montré un taux d'anticorps  $\geq 5$ . Cela nous amène à penser que l'infection peut bien toucher les sujets en bas âges mais la séroconversion serait lente et faible probablement à cause de la capacité des jeunes poussins (porteurs d'anticorps maternels) à produire l'anticorps humoral [14], [21].

Cela peut être également dû à la courte période entre l'infection et les prélèvements de sang. Toutefois les résultats dans cette tranche d'âge ont été obtenues avec un faible échantillonnage.

Les résultats comparés des deux tests présentés dans le tableau XVI. P. 58 montrent l'intérêt de l'ELISA dans le diagnostic sérologique chez les jeunes sujets. Le test d'IHA semble être très peu sensible en bas âges.

### f. Analyse de la concordance d'ensemble entre l'IHA et l'ELISA

Tableau XXVI : Analyse de la concordance d'ensemble

Lecture finale	Tests sérologiques		Nombre de pools de sérums		Pourcentage (%)	
	ELISA	IHA				
+	+	-	23	61	23±0,08	61±0,01
	+	+	36		36±0,19	
	-	+	2		2±0,08	
-	-	-	39		39±0,1	
			100		100	

61 pools de sérums, soit 61 % sont reconnus positifs par les deux tests qui donnent des résultats divergent pour 25 pools de sérums soit 25 %. En effet 23 pools de sérums sont reconnus positifs en ELISA et négatif en IHA ; alors que seuls 2 sont positifs en IHA et négatifs en ELISA. Ceci montre que l'ELISA est plus sensible que l'IHA. Cependant la concordance entre les deux tests est relativement élevée puisqu'elle atteint 75 %.

Ainsi les tests d'ELISA et d'IHA sont tous performants et de ce fait peuvent être utilisés l'un ou l'autre dans les contrôles de vaccination ou dans le dépistage des infections dans les élevages non vaccinés. Dans le cadre des enquêtes séro-épidémiologiques dans les élevages vaccinés, il serait préférable d'utiliser la technique d'ELISA. Le nombre de pools de sérums fortement positifs en IHA est très faible, soit 2 comme le montre le tableau XI. P.53 avec une différence statistiquement significative en faveur de l'ELISA ( $2,4 > 1,96$ ).

### **III.3.2.3. Bronchite Infectieuse**

Les éleveurs ne font pas la vaccination contre la Bronchite Infectieuse dans la région de Dakar chez les poulets de chair. Toutefois certains en font chez les pondeuses avec des vaccins vivants atténués (H120, H52) dans les deux premiers mois d'âge. Toutes traces d'anticorps décelées chez les poulets de chair serait donc a priori en relation avec le passage d'un virus sauvage.

#### **a. Résultats d'ensemble**

“Sans l'aide de laboratoire, le praticien ne peut parvenir à un résultat certain, que s'il a une solide expérience des affections respiratoires aviaires et s'il rencontre des formes caractéristiques” disaient BRION et Coll. [11]. N'ayant pas rencontré ces formes caractéristiques, LES BOUYRIES [40] a l'impression de ne pas connaître la Bronchite Infectieuse.

La Bronchite Infectieuse est en effet ignorée sur le terrain au Sénégal. Les éleveurs et même certains techniciens pensent que cette maladie n'a des répercussions que sur la ponte. Les faibles mortalités des formes respiratoires, le manque de spécificité des signes cliniques sont peut être des raisons qui justifient cette attitude.

L'évidence sérologique que nous avons révélée est donc une information très importante, en l'absence de toute vaccination. La forte prévalence en ELISA (51 %) comme le montre le tableau XVII. P.59 est une preuve que cette maladie sévit chez les poulets de chair dans la région de Dakar. Les anticorps ainsi décelés témoignent de la circulation active du virus sauvage.

Il semble que certaines souches des vaccins vivants atténués H120, H52 de la Bronchite Infectieuse peuvent passer chez les poulets de chair non vaccinés situés dans le voisinage des poussins vaccinés et destinés à la ponte. La souche H52 serait très virulente et pourrait provoquer des phénomènes respiratoires si elle passait chez ces poulets de chair non vaccinés. Dans ces conditions, les anticorps détectés pourraient provenir également de ces souches vaccinales, ce que ne peut prouver l'ELISA puisqu'elle n'est pas sérotypes-spécifiques.

La grande spécificité de l'IHA démontré par KING et HOPKINS [36] peut confirmer l'existence d'une souche sauvage [Mass 41] que nous avons utilisée comme antigène, dans les élevages de poulets de chair. Cependant certains travaux antérieurs [3], [4] ont montré que l'IHA avec antigène Mass 41 avait servi à la détection des anticorps apparaissant après vaccination avec la souche Hollande. A la suite des infections additionnelles, il apparaît des réactions croisées entre différentes souches. C'est une preuve des complexités associées à la spécificité de la réaction d'IHA dans les diagnostics sérologiques.

#### **b. Résultats en fonction des zones**

L'infection semble être présente dans toutes les zones (Figure N°6, P. 60) avec un taux relativement faible à SGK, sans doute à cause de l'éloignement des élevages les uns par rapport aux autres. La Bronchite Infectieuse est très contagieuse, le passage du virus d'un poulailler à l'autre est favorisé par leur proximité ; C'est probablement la cause du taux de positivité élevé dans les secteurs de KM et MLK.

#### **c. Résultats en fonction de la saison**

L'importance du froid [49], des vents et des poussières n'est plus à démontrer dans la dissémination des affections respiratoires.

Ainsi les fortes prévalences des mois de Novembre, Décembre (période froide) et Avril, Mai (période des grands vents avec poussières : Harmattan) comme le montre la figure N°7. P. 61 sont probablement dues au stress provoqué par ces différents facteurs.

Le virus circulant de la maladie de Gumboro en Avril pourrait également expliquer la prévalence élevée de la Bronchite Infectieuse dans ce mois. Les faibles prévalences de Janvier et Février, les mois les plus froids de l'année peuvent avoir une explication dans le faible échantillonnage ou la courte période entre l'infection et l'exécution des prélèvements. Dans tous les cas, il apparaît que la Bronchite Infectieuse présente un "bruit de fond" quel que soit le mois où les prélèvements sont effectués, à moins que les anticorps décelés ne soient induits par le passage des souches vaccinales à partir des élevages de pondeuses situés dans le voisinage.

#### **d. Résultats selon l'état de santé**

La présence des formes inapparentes, l'apparition des anticorps chez les sujets guéris de la Bronchite Infectieuse peuvent être des raisons qui justifient que la sérologie soit positive dans les pools de sérums issus des lots cliniquement sains comme l'indique le tableau XVIII. P. 62. La différence entre les résultats des deux groupes n'est pas statistiquement significative ( $1,4 < 1,96$ ). C'est la preuve que les signes cliniques observés dans les élevages malades ne sont pas tous liés à la Bronchite Infectieuse.

#### **e. Résultats en fonction de l'âge**

Les pourcentages les plus élevés sont observés dans les bandes de plus de 7 semaines d'âge (tableau XX. P. 63). Les sujets paraissent infectés quel que soit l'âge. Toutefois, les anticorps mis en évidence dans les bandes de 1 à 3 semaines d'âge peuvent être d'origine maternelle [6], [49].

La capacité de l'ELISA à détecter les anticorps chez les jeunes par rapport au test d'IHA est encore mise en évidence dans la Bronchite Infectieuse (Tableau XXI. P.63 ).

La concordance d'ensemble entre les deux tests est cependant élevée (82,05 %) comme le montre le tableau XXVII. Ainsi dans le dépistage de la Bronchite Infectieuse, on peut se satisfaire de l'un ou de l'autre test.

**Tableau XXVII** : Analyse de la concordance d'ensemble entre l'ELISA et l'IHA.

Lecture finale	Tests sérologiques		Nombre de pools de sérums	Pourcentage (%)		
	ELISA	IHA				
+	+	-	13	33	16,66±0,08	42,31±0,11
	+	+	19		24,36±0,1	
	-	+	1		1,3±0,02	
-	-	-	45		57,69±0,1	
			78		100	

#### III.3.2.4. Mycoplasmosse

LISSOT cité par BERTHE [10] signale qu'en élevage industriel, un taux de positivité supérieur à 30 % permet d'affirmer qu'un troupeau est infecté par un mycoplasme. Sur la figure N°8 P.65), nous pouvons dire que la zone de MLK est infectée par les deux espèces de mycoplasmes (MG : 33,33 % et MS : 33,33 %) alors que seule l'infection à MS (30,4 %) semble exister à KM.

Selon COTTERAU [19], "une sérologie négative vis-à-vis des mycoplasmes pathogènes ne permet pas d'affirmer l'absence de ces micro-organismes, une sérologie positive ne permet pas non plus de conclure à la présence d'une maladie respiratoire à mycoplasmes". Il serait plus sûr de coupler cette méthode aux méthodes microbiologiques de culture de mycoplasmes.

Les mycoplasmes interviennent dans les affections respiratoires, seuls ou en association avec d'autres germes. Leur expression clinique est sous l'influence de nombreux facteurs favorisants dont le froid [49].

L'effet du stress dû au froid est évident en Janvier où il apparaît un pic pour les deux espèces de mycoplasmes (Figure N°9 P. 66).

Le tableau XXIV P.67) donne les résultats en fonction de l'âge, il semble se dégager une tendance qui voudrait que les volailles restent indemnes jusqu'à 3 semaines d'âge, comme l'avait observé BERTHE [10] au Burkina Faso. C'est après cet âge que se manifeste une sérologie positive. Deux éventualités pourraient expliquer ce fait:

- la faiblesse de notre échantillon qui ne permet pas de mettre en évidence une influence quelconque de l'âge ;
- une relation existant entre le taux d'infection et les conditions d'élevage. Les volailles pourraient être saines à leur arrivée dans les poulaillers.

Elles s'infecteraient alors progressivement. Cette hypothèse nous paraît vraisemblable eu égard aux observations faites dans les fermes, les poussins faisant l'objet d'un soin particulier à la réception et au démarrage.

Après il y a un relâchement qui entraîne leur contamination. Dans les exploitations cohabitent parfois adultes et jeunes. Ce sont les mêmes personnes qui vont d'un bâtiment à l'autre sans aucune précaution.

En conclusion, nous constatons que toutes les maladies étudiées existent dans les élevages de poulets de chair à Dakar. Elles apparaissent avec des fréquences variables selon les zones, la saison et l'âge. Il nous semble alors nécessaire de connaître l'importance économique de ces maladies afin que des mesures de lutte appropriées soient prises.

**CHAPITRE IV :**  
**IMPORTANCE ÉCONOMIQUE DES MALADIES ÉTUDIÉES EN ÉLEVAGE**  
**MODERNE DE POULETS DE CHAIR ; LUTTE ET PERSPECTIVES**

**IV.1. IMPORTANCE ECONOMIQUE**

**IV.1.1. Maladie de Gumboro**

La maladie de Gumboro est une maladie contagieuse due à un Birnavirus. La contagiosité est insidieuse, évoluant de façon peu uniforme dans un élevage. La contamination de bâtiment à bâtiment ne semble pas de règle [41]. Dans un bâtiment infecté, le virus persiste pendant longtemps. BENTON et Coll [9] ont signalé un délai de 122 jours après le départ des oiseaux malades.

Ces observations ne peuvent être séparées de l'importance économique de cette maladie qui a fait l'objet de nombreuses recherches. Ainsi MAIRE et Coll [41] ont prouvé que la maladie de Gumboro peut provoquer dans un cheptel une mortalité double ou triple par rapport à celle observée dans un troupeau indemne, soit un taux de mortalité de 13,3 %.

Des travaux réalisés au Sénégal [53] dans les années 75, au début de la maladie de Gumboro ont révélé des taux de mortalité de 47,29 %. En Côte-d'Ivoire [18], on a enregistré des taux de mortalités allant jusqu'à 50 %. Outre les pertes par mortalité, la maladie se traduit par une augmentation de l'indice de consommation [16] avec perte de poids à l'abattage. Ces observations montrent que les pertes économiques provoquées par la maladie de Gumboro ne sont pas négligeables.

Dans la région de Dakar, 20 à 25 % des élevages sont très probablement infectés notamment dans les zones de forte concentration de fermes avicoles (KM, MLK). Il apparaît donc utile que des mesures de lutte soient renforcées.

**IV.1.2. Maladie de Newcastle**

Nous n'avons pas eu des estimations des pertes économiques dues à la maladie de Newcastle. Toutefois il faut savoir que c'est une maladie très meurtrière sous ses formes épizootiques aiguë et suraiguë classiques.

Les formes subaiguës et chroniques sont le fait des souches mésogènes et entogènes ; elles se traduisent essentiellement par des signes respiratoires. Les pertes économiques sont liées d'une part aux mortalités, 80 à 100 % dans les foyers aigus et suraigus, et environ 10 % dans les formes subcliniques ; D'autre part aux retards de croissance et mauvais indices de consommation.

#### **IV.1.3. Bronchite Infectieuse**

C'est une maladie ignorée dans la région de Dakar en élevage de poulets de chair, peut être à cause des difficultés de diagnostic des maladies respiratoires [11], [40].

Bien que les formes respiratoires de la Bronchite Infectieuse entraînent de faibles mortalités (moins de 10 % de mortalités sans complications), elles sont responsables des retards de croissance, des mauvais indices de consommation avec une perte de poids de 7 à 8 % en fin de croissance [18]. Des études faites en Australie [49] ont montré que les souches à tropisme rénal peuvent provoquer des mortalités allant jusqu'à 54 % en période froide (16°C). Avec 25 à 60 % des élevages affectés dans la région de Dakar (figure N°6 P.60), les mesures de lutte contre la Bronchite Infectieuse s'avèrent indispensables pour limiter les pertes chez les poulets de chair.

#### **IV.1.4. Mycoplasmosse**

Les mycoplasmes (MG, MS) sont impliqués dans la maladie respiratoire chronique, le plus souvent en association avec d'autres agents bactériens ou viraux (virus de la maladie de Newcastle, virus de la Bronchite Infectieuse, Echerichia Coli). Les pertes sont liées à des mortalités pouvant aller jusqu'à 10 % du cheptel, et à des chutes de productivité (croissance).

En définitive, ces observations nous permettent d'attirer l'attention sur les pertes économiques que ces différentes maladies peuvent occasionner en aviculture moderne aggravées surtout par une hygiène défectueuse, parce manipulée par des mains peu averties. Ces études ont de quoi inquiéter et peuvent justifier l'établissement des mesures de lutte contre ces maladies.

## **IV.2. LUTTE CONTRE LES MALADIES AVIAIRES DOMINANTES (MALADIES DE GUMBORO, NEWCASTLE, BRONCHITE INFECTIEUSE ET MYCOPLASMOSE)**

### **IV.2.1. Méthodes générales de lutte**

#### **IV.2.1.1.. Traitement**

##### **a. Maladies virales**

Le traitement de maladies virales comme la Gumboro, la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse est illusoire et sans effet [17], [48]. Cependant un traitement anti-infectieux peut permettre de lutter contre les complications bactériennes et par conséquent diminuer les pertes économiques. Les bactéries de surinfection les plus fréquentes sont les colibacilles (*E. Coli*). Les mycoplasmes sont également le plus souvent associés aux maladies virales.

##### **b. Mycoplasmoses**

SAURAT et LAUTIE, cités par LES BOUYRIES [40] ont obtenu contre la mycoplasmoses expérimentale des résultats encourageants à l'aide la *spiramycine* seule ou associée à la *chlortétracycline* à des doses relativement fortes et prolongées.

Les mêmes résultats ont été obtenus en Côte d'Ivoire [18] sur des poules avec ces médicaments et d'autres antibiotiques de la famille des macrolides comme la lincosamine, la tylosine, la tiamuline et l'enroflocine. Ce traitement n'est malheureusement pas stérilisant. Les antibiogrammes ont montré que 100 % des souches d'*E. Coli* et les germes associés aux mycoplasmes étaient sensibles à l'enroflocine. Mais chez les poulets de chair, certains de ces traitements s'avèrent trop coûteux ; le choix des antibiotiques devra donc en tenir compte.

L'administration des substances antimycoplasmiques ne peut de toutes façons pas résoudre tous les problèmes pathologiques si les règles les plus évidentes de l'hygiène et de prophylaxie ne sont pas respectées.

#### **IV.2.1.2. Prophylaxie**

Les mesures de prophylaxie doivent tenir compte des caractéristiques physico-chimiques de l'agent pathogène, de la présence chez les jeunes animaux d'anticorps maternels assurant certes une protection, mais pouvant nuire à la mise en place de l'immunité active.

La prophylaxie peut être sanitaire ou médicale.

##### **a. Prophylaxie sanitaire**

Elle consiste soit à empêcher la pénétration des germes pathogènes dans les élevages sains (prophylaxie sanitaire défensive), soit à détruire les agents pathogènes en milieu infecté (prophylaxie sanitaire offensive) En élevage sain, il faut cloisonner les animaux par groupes d'âge tout en respectant le vide sanitaire entre deux bandes (environ 2 semaines). N'importer que les animaux provenant d'élevages sains. En élevage contaminé, isoler les malades, utiliser un personnel et du matériel destinés aux effectifs malades, détruire les cadavres et lutter contre les insectes.

MARIS et RIBOUCHON [42] ont montré qu'un bon nettoyage augmente l'efficacité de la désinfection. Ainsi il faut assurer dans les élevages une désinfection minutieuse des locaux, du matériel après un bon nettoyage.

Le traitement des reproducteurs est une phase non moins importante car il empêcherait la transmission intravitelline de certains germes comme l'avait signalé COTTEREAU [19] : "les modalités des mesures défensives générales visent à empêcher la création de nouveaux foyers de maladie et à assurer un contrôle permanent des exploitations productrices d'oeufs et de poussins destinés au repeuplement des élevages".

Aussi est-il important de constater que dans l'éradication de certaines maladies comme la maladie respiratoire chronique dont l'agent déterminant est le mycoplasme, il faut effectuer un traitement des oeufs à couvrir par les antibiotiques comme la Tylosine (injection dans la chambre à air ou trempage), éliminer les sujets positifs lors des contrôles sérologiques.

Il faut cependant admettre que ces mesures sont difficilement applicables au Sénégal comme partout ailleurs dans les pays en développement ; elles seraient de nos jours très coûteuses et les mesures d'isolement des élevages souvent impossibles à obtenir.

Devant les limites de la prophylaxie sanitaire dans nos régions, il est indispensable de coupler ces mesures sanitaires à celles de la prophylaxie médicale.

### **b. Prophylaxie médicale**

C'est l'ensemble des moyens mis en oeuvre pour renforcer les capacités de défense de l'organisme sensible. On fait appel à la vaccination. Sur le marché, on trouve de vaccins à germes inactivés et des vaccins à germes vivants atténués.

#### **☆ les vaccins à germes inactivés**

Malgré la difficulté de leur emploi nécessitant une manipulation individuelle des oiseaux pour injecter chaque dose, les vaccins inactivés présentent des avantages liés à leur sécurité (germes tués) et à leur qualité immunogène.

L'immunité conférée est plus intense et plus durable que celle conférée par les vaccins vivants atténués. Ils sont surtout utilisés chez les pondeuses.

#### **☆ les vaccins à germes vivants**

Autrefois, l'on utilisait les vaccins à germes pleinement virulents, comme l'ont fait EDGAR et CHO [28] à partir des suspensions de la bourse cloacale des poulets infectés par le virus de la maladie de Gumboro Cette méthode est malheureusement dangereuse car les réactions sont parfois violentes voire mortelles même si une protection était conférée aux animaux traités.

**Elle contribue par ailleurs à la diffusion du virus.**

C'est ainsi qu'à l'heure actuelle, ces vaccins sont abandonnés au profit des vaccins à germes atténués. L'atténuation peut se faire sur oeufs embryonnés, sur souriceaux ou sur cultures cellulaires. Ces vaccins très fragiles sont présentés sous forme lyophilisés. Ils sont utilisés aussi bien chez les poulets de chair que chez les pondeuses. Ils sont en effet très pratiques par leur mode d'administration (vaccination collective par les voies naturelles) et sont de plus très économiques. Ils permettent l'immunisation rapide et précoce des poussins.

Les souches vaccinales peuvent se multiplier et se diffuser à partir des sujets vaccinés. C'est le cas des souches H120, H52 de la Bronchite Infectieuse, La Sota de la maladie de Newcastle [41]. Ceci est intéressant en cas d'élevage en bande unique (même âge, même provenance) dans ce cas la diffusibilité est tout à fait bénéfique, car la vaccination va se faire par contact entre oiseaux. (Il serait cependant illusoire de tabler sur ce phénomène pour tenter de vacciner un lot entier en ne vaccinant qu'une petite partie de ce lot). Dans le cas contraire, et c'est le cas en Afrique, cela peut entraîner des inconvénients. Par exemple la souche H52 de la Bronchite Infectieuse peut provoquer des problèmes respiratoires chez les poussins non primo-vaccinés avec la souche H120.

#### **☆ les programmes de vaccination**

L'élaboration d'un programme de vaccination dépend surtout du pouvoir neutralisant des anticorps maternels et leur capacité à inhiber l'immunité active. Ainsi dans la maladie de Gumboro l'interférence entre les anticorps maternels et les anticorps post-vaccinaux est très marquée [32], [72]. Il faudrait donc tenir compte de l'état immunitaire des poules reproductrices dans les programmes de vaccination des poussins. Les anticorps maternels assurent une protection temporaire jusqu'à deux à trois semaines d'âge. Cependant dans les zones à haut risque, la protection conférée par les anticorps maternels n'est pas suffisante pour lutter contre l'infection par une souche virulente [72], [73] ce qui justifie la vaccination contre la maladie de Gumboro en bas âges : 1 à 2 semaines avec rappel à partir de la troisième semaine comme l'ont préconisés maintes auteurs [15], [18], [50], [62], [63].

**Par contre la vaccination au premier jour est pleinement justifiée dans la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse avec une seconde injection à la troisième semaine.**

Dans les cas, la vaccination ne peut donner de bons résultats que lorsqu'elle est faite dans de bonnes conditions d'hygiène associées à un déparasitage régulier des oiseaux.

#### **IV.2.2. Moyens de lutte dans la région de Dakar**

Les mesures de lutte mises en oeuvre pour lutter contre les principales maladies aviaires sont essentiellement prophylactiques, même si dans certaines circonstances, on tente un traitement.

##### **IV.2.2.1. Traitement**

Le traitement comme on l'a signalé est illusoire pour les maladies virales. Dans la plupart des cas, les aviculteurs mettent leurs oiseaux sous antibiothérapie pour lutter contre les germes de surinfection.

Le traitement antiparasitaire est intégré aux programmes de vaccination ; certains éleveurs le font régulièrement.

##### **IV.2.2.2. Prophylaxie**

La prophylaxie médicale prend nettement le pas sur la prophylaxie sanitaire, cette dernière étant la plupart du temps archaïque, parce que les éleveurs ignorent ses fondements.

###### **a. Prophylaxie sanitaire**

En élevage sain comme en élevage contaminé, la prophylaxie sanitaire est à même, le vide sanitaire est très peu respecté, la répartition des oiseaux selon les normes de conduite fait parfois défaut.

La désinfection des locaux après passage d'une maladie est pratiquée par quelques rares éleveurs. Les cadavres ne sont pas souvent enfouis. Cette façon de faire peut s'expliquer par deux raisons : le souci de faire des bénéfices et le manque d'éducation surtout, lié à une mauvaise organisation.

Il faut signaler l'origine diverse des importations, ce qui rend difficile les contrôles par les services vétérinaires.

Ainsi la prophylaxie sanitaire est réduite à sa plus simple expression.

Il semble en dernière analyse que l'aviculteur sénégalais soit obnubilé par le gain facile d'argent et veuille réduire au minimum les dépenses à l'achat des poussins et des aliments.

### **b. Prophylaxie médicale**

Elle correspond à l'usage des vacins pour prévenir les maladies.

Malheureusement, la vaccination contre certaines maladies comme la Bronchite Infectieuse et la Mycoplasmosse fait défaut en élevage de poulets de chair dans la région de Dakar.

Même s'il n'existe qu'un seul vaccin inactivé (GALLIMUNEND) contre *Mycoplasma gallisepticum*, il faut reconnaître l'abondance sur le marché des vaccins vivants atténués qui peuvent être utilisés chez les poulets de chair contre la Bronchite Infectieuse.

Nous pensons donc que les aviculteurs devraient uniformiser la vaccination contre la Bronchite Infectieuse en la pratiquant à la fois chez les pondeuses et chez les poulets de chair. Ceci contribuerait à prévenir cette maladie qu'elle soit d'origine sauvage ou vaccinale (souche H52 par exemple).

Les éleveurs de poulets de chair de la région de Dakar font une prophylaxie médicale contre la maladie de Gumboro et la maladie de Newcastle.

### ☆ *Maladie de Gumboro*

La nécessité de la vaccination contre la maladie de Gumboro a été ressentie très tôt peu après son apparition au Sénégal [53]. Au début, l'on utilisait le vaccin BURSA VAC<sup>ND</sup>, mais ce vaccin a été abandonné à cause de son pouvoir pathogène résiduel élevé. Aujourd'hui, il y a sur le marché les vaccins TAD, GUMBORAL CT<sup>ND</sup>, BUR706. Tous sont des vaccins vivants atténués.

### ☆ *Maladie de Newcastle*

Les vaccins utilisés sont :

Vaccin HB<sub>1</sub> (PESTOS<sup>ND</sup>) en primovaccination (à 1 jour d'âge) ou en rappel à partir de la 3e semaine.

Vaccin La Sota (SOTASEC<sup>ND</sup>) en rappel à partir de la 3e semaine.

Comme nous l'avons signalé, la Bronchite Infectieuse et la Mycoplasmosse ne font pas l'objet de vaccination dans la région de Dakar en élevage de poulets de chair, bien que des vaccins contre la Bronchite Infectieuse soient sur le marché et servent à vacciner des poules pondeuses.

C'est le cas des vaccins H120 utilisé en primovaccination (1 jour d'âge) et en rappel (3 à 5 semaines plus tard) et H52 en rappel vers la 10e semaine d'âge. Même si la vaccination contre les maladies de Gumboro et de Newcastle est effective, le taux de protection dans les élevages à Dakar paraît faible sans doute à cause des règles d'hygiène défectueuses, mais aussi l'absence de rappels dans certaines maladies comme la maladie de Gumboro.

Ainsi le respect scrupuleux des règles d'hygiène et des rappels réguliers pourraient donner des résultats plus satisfaisants. Aussi serait-il intéressant d'envisager la vaccination contre la Bronchite Infectieuse chez les poulets de chair. Avec une antibioprévention bien conduite, l'aviculture moderne sénégalaise pourrait être bien plus rentable. Parallèlement des perspectives d'avenir peuvent être envisagées en vue de l'éradication totale des différentes maladies aviaires.

### **IV.3. PERSPECTIVES D'AVENIR.**

#### **IV.3.1. Actions à mener au niveau de la production**

Ces actions passent par l'éducation des éleveurs qui apparaît comme la base de la maîtrise des problèmes de l'aviculture industrielle aussi bien au Sénégal que partout ailleurs dans les pays en développement. Il faut donc organiser la formation des éleveurs. A défaut, mener des campagnes de sensibilisation en utilisant toutes les méthodes audiovisuelles.

Assurer un développement et une implantation contrôlés des fermes avicoles. Organiser la production et la commercialisation des produits avicoles. Par ailleurs, la meilleure solution pour augmenter la production serait l'entretien sur place des reproducteurs en vue de la production des oeufs embryonnés et des poussins d'un jour. Il faudrait également pour une meilleure gestion des productions avicoles, créer un abattoir de volailles avec une chaîne de froid pour la conservation.

#### **IV.3.2. Actions sanitaires et médicales**

Assurer un contrôle sanitaire des importations (oeufs, poussins d'un jour). Ceci n'est possible que lorsqu'il y a organisation des importations qui devraient être exclusivement assurées par des structures bien connues et dotées d'une autorisation officielle. Les particuliers devraient être écartés des importations. Dans tous les cas, il faudrait diminuer les importations au profit de la production locale. Lorsqu'elle s'avère nécessaire, il faut surtout importer les oeufs à couvrir au détriment des poussins d'un jour dont les pertes économiques paraissent plus importantes et les contrôles sanitaires plus difficiles. Créer une structure nationale qui sera la seule autorisée à assurer les importations et le contrôle des vaccins.

Elle pourrait également être chargée du contrôle de l'état sanitaire et du niveau immunitaire des reproducteurs au niveau des couvoirs. Avec des programmes d'information et de sensibilisation, de surveillance épidémiologique et de lutte, on pourra constater dans l'avenir une régression considérable voire éradication des différentes maladies aviaires.

# *CONCLUSION GENERALE*

---

Dans la recherche de l'autosuffisance alimentaire en protéines d'origine animale des populations, le Sénégal comme de nombreux pays en développement a vu la nécessité de mettre un accent particulier sur l'exploitation des espèces à cycle court. Ainsi l'aviculture moderne dont celle des poulets de chair a connu ces dernières années une croissance considérable dans les zones urbaines et péri-urbaines, et particulièrement dans la région de Dakar.

Cependant, les espoirs fondés sur une telle spéculation sont remis en cause par des problèmes d'alimentation mais aussi de pathologies parmi lesquelles la pathologie infectieuse n'est pas des moindres. Pour obtenir de meilleurs résultats, il faut que ces freins soient levés.

C'est dans cette optique que s'inscrit ce travail qui nous a permis de faire une étude séro-épidémiologique sur les dominantes pathologiques infectieuses aviaires (maladie de Gumboro, maladie de Newcastle, Bronchite Infectieuse et Mycoplasmoses) en élevage moderne de poulets de chair dans la région de Dakar.

282 sérums individuels ont été récoltés dans 65 élevages et répartis en 100 pools de sérums en fonction de l'âge. Pour chaque élevage les sérums individuels d'une bande homogène (sujets de même âge) ont été mélangés à parties égales pour constituer un pool de sérums.

100 pools de sérums ont été constitués et traités par la technique d'ELISA en phase solide (KIT IMMUNOCOMB<sup>TM</sup>) pour toutes les maladies envisagées et en IHA pour la maladie de Newcastle. 78 des 100 pools de sérums ont été soumis à la réaction d'IHA pour la Bronchite Infectieuse.

Dans ces conditions expérimentales, les résultats obtenus donnent une prévalence globale en ELISA de 55 % en Gumboro, 61 % en Newcastle, 51 % en Bronchite Infectieuse, 16 % en MG et 18 % en MS. Les prévalences varient selon les zones, la saison, l'état de santé et l'âge des oiseaux. Les seuils de positivité que nous nous sommes fixés dans l'interprétation des résultats des maladies contre lesquelles la vaccination est réalisée, nous permettent de distinguer les anticorps vaccinaux et les anticorps d'infection sauvage.

Ainsi, l'infection par le virus sauvage de la maladie de Gumboro semble probable dans 12 % des pools de sérums. Les zones de Keur Massar et Malika paraissent plus infectées, suivies de celle de sangalkam. Les secteurs de Dakar et M'bao, Rufisque sont marqués par l'absence d'anticorps témoins d'une suspicion de maladie de Gumboro. Les variations mensuelles montrent que le virus sauvage de la maladie de Gumboro semble avoir une plus grande activité en Décembre, Janvier mais surtout en Avril. Sur le plan sanitaire, l'infection semble présente aussi bien dans les lots cliniquement sains que dans les lots malades dont la séroprévalence est plus élevée. Le taux de positif est nettement plus élevé chez les sujets en fin de croissance (plus de 7 semaines d'âge) alors qu'il paraît très faible dans la tranche d'âge de 4-6 semaines. Par ailleurs, les pools de sérums issus des bandes âgées de moins de 3 semaines montrent des taux d'anticorps très faibles qui ne permettent pas une suspicion de maladie de Gumboro.

Dans le domaine de la maladie de Newcastle, 10 % des pools de sérums sont suspects d'infection sauvage en ELISA, proportion qui n'est que de 2 % sur les 38 % des pools de sérums positifs en IHA. Seule la zone de M'bao, Rufisque ne semble pas être affectée par la maladie de Newcastle. La prévalence apparaît de façon irrégulière dans le temps avec un pic très perceptible en Décembre (période froide). Le taux d'anticorps semble s'élever avec l'âge alors que l'infection par un virus sauvage semble absente chez les jeunes sujets de moins de 3 semaines.

Dans la Bronchite Infectieuse, une prévalence de 51 % a été observée en ELISA contre 25,6 % en IHA. Toutes les zones paraissent infectées par le virus de la Bronchite Infectieuse ; cependant les zones de Keur Massar, Malika et Dakar semblent les plus touchées (prévalences supérieures à 50 %). L'infection semble présente quel que soit le mois avec deux pics : un premier en Novembre-Décembre et un deuxième pic en Avril-Mai. La séroconversion paraît plus élevée chez les bandes de plus de 7 semaines d'âge.

Dans le cadre de la Mycoplasmosse : *Mycoplasma gallisepticum* et *Mycoplasma synoviae*, les prévalences ne montrent pas de différence significative sur le plan statistique ( $0,38 < 1,96$ ) entre les deux espèces soit respectivement 16% et 18 %.

Quelle que soit l'espèce de Mycoplasmes, l'infection semble se limiter aux secteurs de Keur Massar, Malika et Sangalkam avec un taux plus élevé (supérieur à 30 %) dans les deux premiers secteurs. Alors que l'activité des deux espèces de *mycoplasmes* semble concomitante, seule l'infection à *Mycoplasma synoviae* est perceptible en Décembre. Pour les deux espèces de *mycoplasmes*, les prévalences sont plus élevées dans les bandes malades que dans les bandes cliniquement saines.

Aucune trace sérologique n'a été décelée dans les pools de sérums issus des lots âgés de moins de 3 semaines. La prévalence semble augmenter avec l'âge quelle que soit l'espèce de mycoplasmes. En l'absence de toute vaccination, l'évidence sérologique ainsi révélée en Bronchite Infectieuse et en Mycoplasmosse témoigne de la circulation de ces microbes dans les élevages.

Par ailleurs, une comparaison a été faite entre les résultats obtenus en ELISA (KIT IMMUNOCOMB <sup>TM</sup>) et ceux fournis par l'IHA dans la maladie de Newcastle et la Bronchite Infectieuse. Cette comparaison fait ressortir une concordance de 75 % et 82,05 % respectivement dans le diagnostic de la maladie de Newcastle et de la Bronchite Infectieuse.

Les deux techniques peuvent donc être utilisées pour le diagnostic sérologique de ces maladies aviaires. Toutefois, le test d'ELISA s'est montré d'une façon significative plus sensible que l'IHA. De plus la capacité du test d'IHA à détecter les anticorps en bas âges est très faible par rapport à l'ELISA.

Ce travail, même s'il paraît peu approfondi, nous a permis de donner une idée globale de la séoprévalence des différentes maladies étudiées en élevage de poulets de chair dans la région de Dakar.

Dans la même lancée, nous souhaitons qu'à l'avenir, des études sérologiques associées au diagnostic microbiologique et élargis à d'autres maladies aviaires soient effectués. Ces études devraient également permettre d'évaluer les incidences économiques de ces entités pathologiques en élevage avicole moderne afin que des moyens de lutte appropriés soient envisagés.

# *BIBLIOGRAPHIE*



1. AFRIQUE AGRICULTURE

Dossier aviculture

Afrique Agriculture, 1989, 167 : 14-32

2. AFRIQUE AGRICULTURE

Dossier Aviculture

Afrique Agriculture, 1990, 176 : 9-33

3. ALEXANDER (D.J.), BRACEWELL (C.D.), GOUGH (R.E.)

Preliminary evaluation of the haemagglutination and haemagglutination inhibition tests for avian Infectious Bronchites Virus.

Av. Path., 1976, 5 : 125-134

4. ALEXANDER (D.J.)

Expérimental evaluation of the heamagglutination-inhibition test for avian Infections Bronchites Virus Proc conf. on Avian Adenovirus and Infections Bronchitis.

Central vet. Laboratory, weybridge, 1977 : 5-12.

5. ALEXANDER (D.J.)

Newcastle Disease

Central vet. Laboratory, PANVAC

Addis Ababa, 1991

6. ANDRADE (L.F.), VILLEGAS (P.), FLETCHER (O.J.)

Vaccination of Day-old broilers against Infectious Bronchitis : Effect of vaccine strain and route of administration.

Av. Dis., 1982, 27 (1) : 178-187.

7. ANSARI (A.A.), TAYLOR (R.F.), CHANG (T.S.)

Application of Enzyme-linked Immunosorbent Assay for detecting antibody to *Mycoplasma gallisepticum* infectious in poultry.

Av. Dis., 1982, 27 (1) : 21-34

8. BENNEJEAN (G.)

Bronchite Infectieuse Aviaire (397-402)

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

Paris : Maloine, 1974 : 581 p.

9. BENTON (W.J.), COVER (M.S.), ROSENBERGER (J.K.)

Studies on the transmission on the Infections Bursal Agent (IBA) of chickens.

Av. Dis., 1967, **11** : 430-438.

10. BERTHE (D.)

Epidémiologie et prophylaxie des maladies Infectieuses aviaires majeurs : Bilan et perspectives

Thèse Doct. Vét., Dakar, 1987 N° 4

11. BRION (A), FONTAINE (M.), FONTAINE (M.P.)

Bronchite infectieuse

Rec. Méd. Vét., 1959, **135** : 435

12. BRUGERE-PICOUX (J.), SAVAD (D.)

Environnement, stress et pathologie respiratoire chez les volailles

Note 1 : Facteurs physiques

Rév. Méd. Vét., 1987, **138** (4) : 333-340.

13. BYGRAVE (A.C.), FARAGHER (J.T.)

Mortality associated with Gumboro disease

Vet. Rec., 1970, **86** : 758-759

14. CHU (H.P.), RIZK (J.)

The effect of maternal immunity, age at vaccination and doses of live vaccines on immune response to newcastle Disease.

Proc of Int. symp. on immunity to infection of the respiratory system in Man and Animals, 1975 : 451.

15. COMPLEXE AVICOLE DE M'BAO

Programme de vaccination des poulets de chair  
CAM, Dakar, 1994

16. CONSTANTIN (A.)

La maladie de Gumboro ou bursite infectieuse du poulet et le vaccin  
PBG 98, Vaccin Gumboro Nobilis.  
Bull. Techn. Av. Nobilis, 1976 (1) : 12-13.

17. COS GROVE (A.S.)

An apparently new disease of chickens avian nephrosis  
Av. Dis, 1962, 6 : 385-389

18. COTE D'IVOIRE/Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales

Direction des Services Vétérinaires.

La pathologie infectieuse et parasitaire en élevage aviaire industriel en  
Côte d'Ivoire.

MARA, Abidjan, 1991

19. COTTEREAU (P.)

Mycoplasmoses respiratoire des volailles : Epizootiologie, diagnostic,  
prophylaxie

Bull. Off. Int. Epiz., 1969, 72 : 293-322

20. CULLEN (G.A.), WYETH (P.J.)

Quantitation of antibodies to Infectious Bursal Disease  
Vet. Rec., 1975, 97 : 315

21. DAVELAAR (F.G.), KOUWENHOVEN (B.)

Influence of maternal antibodies on vaccination of chicks at different  
ages against Infectious Bronchitis

Av. Path., 1977, 6 : 41-51

**22. DENNIS (M.J.)**

The effects of temperature and humidity on some animal diseases  
Brit. Vet. J., 1986, **142** (6) : 472-485.

**23. DENNIS (J.), ALEXANDER**

Newcastle Disease

A Laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens.

Am. Ass. of Av. Path, 3<sup>rd</sup> ed, 1989 : 114-120

**24. DE WIT (J.J.), DAVELAAR (F.G.), BRAUNIUS (W.W.)**

Comparison of the Enzyme Linked Immunosorbent Assay, the Haemagglutination Inhibition test and the Agar Gel Precipitation test for detection of antibodies against Infectious Bronchitis and Newcastle Disease in Commercial broiler.

Av. Path., 1992, **21** : 651-658.

**25. DIALLO (Y.H.)**

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

Thèse Doct. Vét., Dakar, 1978, N° 5

**26. DIOP (A)**

Le poulet de chair au Sénégal : Production, commercialisation, perspectives de développement.

Thèse Doct. Vét., Dakar, 1982, N° 8

**27. DIOP (M.N.)**

La maladie de Marek au Sénégal (A propos de l'observation des premiers cas dans la région de Dakar)

Thèse Doct. Vét., Dakar, 1991, N° 34

**28. EDGAR (S.A.), CHO (Y.)**

Avian nephroris (Gumboro disease) and its control by immunization

Poult. sci., 1965, **44** : 13-66

29. EL KOHEN (M.)

La maladie de Newcastle au Maroc Epidémiologie et prophylaxie  
Thèse Méd. vét., Alfort, 1975, N° 23

30. FARAGHER (J.T.), ALLEN (W.H.), WYETH (P.H.)

Immunosuppressive effect of Infectious Bursal Agent on vaccination  
against Newcastle Disease  
Vet. Rec., 1974, **95** : 385 - 388

31. GOUGH (R.E.), ALEXANDER (D.J.)

Comparison of serological tests for the measurement of the primary  
immune response to avian Infectious Bronchitis Virus vaccines  
Vet. Microbiol, 1977, **2** : 289 - 301

32. HITCHNER (S.B.)

Persistence of parental infections Bursal Disease antibody and its effect  
on susceptibility of young chickens.  
Av. Dis., 1971, **15** : 894.

33. IBRAHIMA (H.)

Influence des facteurs climatiques sur l'état sanitaire et les  
performances zootechniques des poulets de chair dans la région de  
Dakar (Sénégal) : Etudes bibliographiques et observations sur le terrain  
.  
Thèse Doct. Vét., Dakar, 1991, N° 25.

34. I.E.M.V.T, I.N.R.A, S.E.D.E.S

Situation actuelle et possibilité de développement de l'élevage avicole  
dans quatre pays d'Afrique  
I.E.M.V.T, I.N.R.A, S.E.D.E.S, Lyon, 1976 : 79p.

35. INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Atlas du Sénégal  
Paris, 1977 : 147p.

36. KING (D.J.) HOPKINS (S.R.)

Evaluation of the haemagglutination inhibition test for measuring the response of chickens to avian Infectious Bronchitis Virus vaccination.  
Av. Dis., 1982, **27** : 100-112.

37. KLEVEN (S.H.), HARRY (W.Y.)

Mycoplasmosis

A Laboratory manuel for the isolation and identification of avian pathogens.

Am. Ass. of Av. Path, 3rd ed, 1989 : 57-62.

38. LABORATOIRE NATIONALE DE L'ELEVAGE ET DE RECHERCHES  
VETERINAIRES

Rapport annuel sur les recherches de pathologie aviaire

L.N.E.R.V, Dakar, 1979 : 13p.

39. LE GRAND (D.)

Situation actuelle de l'aviculture sénégalaise : types et méthodes d'élevage des poulets et des pondeuses.

Thèse Doct. vét., Dakar, 1983, N° 3

40. LES BOUYRIES (G.)

Pathologie des oiseaux de Basse-Cour

Paris, Vigot Frères, 1965 : 79p.

41. MAIRE (C.), MARCON (C), LEDAN (L.), DESHAYES (A.), RENAULT (L.),  
VAISSAIRE (J.), BARATOU (J.)

Maladie de Gumboro : Intérêt de la recherche des anticorps précipitants dans le diagnostic. Incidences économiques de la maladie chez le poulet de chair.

Rec. Méd. Vét., 1977, **153** : 631-638.

42. MARIS (P.), RIBOUCHON (J.L.)

Interaction des désinfectants avec les produits de nettoyage

Ann, Pharm. française, 1985, **43** : 379-388

43. MARQUARDT (W.W.), JOHNSON (R.B), ODENWALD (W.F.),

SCHLOTTHOBER (B.A.)

An Indirect Enzyme -Linked Immunosorbent Assay (ELISA) for measuring antibodies in chickens infected with Infectious Bursal Disease Virus.

Av. Dis, 1979, **24** : 375-385.

44. MEULEMANS (G.), FOYMAN (R.), HALEN (P.)

Epidémiologie des maladies virales des poulets de chair

## II. La maladie de Gumboro

Ann. Méd. Vét., 1980, **124** : 603-608.

45. PARENT (R.), BULDGEN (A.), STEYAERT (P.), LEGRAND (D.)

Guide pratique d'aviculture moderne en climat sahélo-soudanien de l'Afrique de l'Ouest.

Guide pratique, Dakar, 1989 : 83p.

46. PARENT (R.), ALOGNINOIWA (T.), KABORE (Y.)

Analyse de quelques stress fréquents en aviculture en Afrique Inter-tropicale communication aux journées de l'élevages 25-26 Novembre 1989 à Thiès (Sénégal)

47. PARKHURST (R.T.)

On the farm studies of Gumboro Disease in broilers

Av. Dis, 1964, **8** : 584 - 596

48. PARKHURST (R.T.)

Avian nephrosis (Gumboro Disease) in USA broilers : Treatments trials.

Poult sci, 1964, **20** : 208-211.

49. RATANSELTHAKUL (C.), CUMING (R.B.)

Effect of environmental temperature on the mortality in vaccinated chickens after challenge with australian Infectious Bronchitis Virus

Aust vet. J. , 1983, **60** (8) : 255-256

50. RHONE-MERIEUX

Manuel d'aviculture en Afrique  
RM, Lyon, 1991 : 74p.

51. RICHARD (Y.)

Virologie vétérinaire : sérologie  
polycopié à l'usage des élèves de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,  
1992 : 31p.

52. RIVETZ (B.), WEISMAN (Y.), RITTERBAND (M.) ; FISH (F),

HERZBERG (M.)

Evaluation of a novel rapid Kit for the visual detection of Newcastle  
Disease Virus antibodies.  
Av. Dis., 1985, **29** : 929 - 942.

53. SAGNA (F.)

Note préliminaire concernant l'apparition d'une nouvelle affection  
aviaire au Sénégal : La maldie de Gumboro  
Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Laboratoire National de  
l'Elevage et de Recherches Vétérinaires, 1975.

54. SAINSBURY (D.)

Le logement et la Santé des animaux.  
Paris, Technipel, 1968 : 188 p.

55. SCHWARTZ (D.)

Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes  
Paris, Flammarion Médecine-science  
3e éd. , 1969.

56. SENEGAL/Ministère du Développement rural

Rapports annuels de la Direction de la Santé et de la production  
animale de 1976 à 1985.  
MDR, Dakar, 1985

**57. SENEGAL/Ministère chargé des Ressources Animales**

"Plan d'action pour l'élevage

MRA, Dakar, 1988 : 74 p.

**58. SENEGAL/Ministère de l'Economie et des Finances, Direction de la Statistique.**

Recensement de 1988

MEF, Dakar, 1988

**59. SENEGAL/Ministère des Ressources Animales**

Thème pour le 4e salon de l'Agriculture, de la pêche, de l'élevage et de l'hydraulique. L'aviculture dans la résolution du déficit en protéines animales du Sénégal.

MRA, Dakar, 1990 : 13p.

**60. SENEGAL/Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique.**

Direction de l'Elevage .

Statistique sur la filière avicole industrielle.

DE, Dakar, 1993

**61. SENEGAL/Ministère de l'Agriculture Centre National d'Aviculture de M'bao**

Rapports annuels de 1991, 1992 et 1993.

CNA, Dakar, 1994

**62. SENEGALAISE DE DISTRIBUTION DE MATERIEL AVICOLE**

Prophylaxie "Poulets de chair"

SEDIMA, Dakar, 1994

**63. SENEGALAISE DE DISTRIBUTION AVICOLE**

Programme de prophylaxie

"Poulet de chair"

SENDIS, Dakar, 1994

**64. SNYDER (D.B.), MARQUARDT (W.W.)**

Enzyme Immo-Assay for Poultry Disease Monitoring.

A Laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens.

Am. Ass. of Av. Path. , 3rd ed., 1989 : 201-207.

**65. STONE (H.D.), BRUGH (M.), ERICKSON (G.A.), BEARD (C.W.)**

Evaluation of inactivated Newcastle Disease oil-emulsion vaccines

Av. Dis., 1979, **24** : 99 - 111.

**66. TALKINGTON (F.D.), KLEVEN (S.H.), BROWN (J.)**

An ELISA *Mycoplasma gallisepticum* in experimentally infected chickens.

Av. Dis., 1985, **29** : 53-70.

**67. THAYER (S.G.), NERSESSIAN (B.N.), RIVETZ (B.) FLETCHER (O.J.)**

Comparison of serological tests for antibodies against Newcastle Disease Virus and Infectious Bronchitis Virus using Immunocomb Solid-Phase Immuno-Assay a commercial Enzyme-Linked Immunosorbent Assay and the Haemagglutination-inhibition Assay.

Av. Dis, 1987, **31** : 459 - 463.

**68. TIAMA (I.)**

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

Thèse Doct. Vet., Dakar, 1990, N° 20

**69. TOGO/Ministère du Développement Rural**

Amélioration de l'Aviculture au Togo.

MDR, Lomé, 1991.

70. VINDEVOGEL (H.), GOUFFAUX (M.), MEULEMANS (G.), HALLEN (P.),  
SCHYNS (P.)

Maladie de Gumboro

II. Inoculation expérimentale : étude clinique et anatomo-pathologique

Ann. Med. Vet., 1974, **118** : 375-386

71. WINTERFIELD (R.W.)

Immunity response to the Infectious Bursal Agent.

Av. Dis, 1969, **13** : 548-557

72. WINTERFIELD (R.W.), THACKER (H.L)

Immune response and pathogenicity of different strains of Infectious  
bursal. Disease virus applied as vaccines

Av. Dis. 1978, **22** : 721-731.

73. WINTERFIELD (R.W.), DHILLON (A.S.), THACKER (H.L.), ALBY (L.J.)

Immune response of white leghorn chicks from vaccination with  
different strains of Infectious Bursal Disease virus and in the presence  
of maternal antibodies.

Av. Dis., 1979, **24** (1) : 179-188.

# *ANNEXES*

## **ANNEXE I : REACTION D'ELISA (KIT IMMUNOCOMB™)**

### **a. Matériel**

- le sérum à tester ;
- le kit IMMUNOCOMB™ : composition.

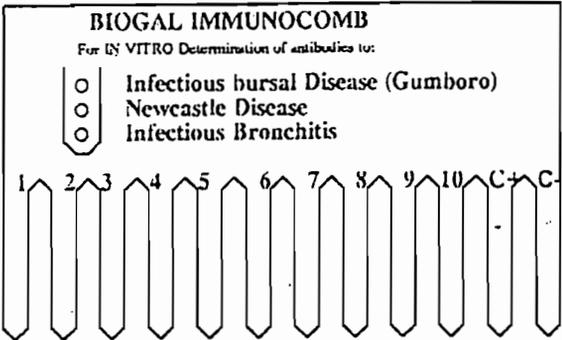
“COMB” 3 cartes IMMUNOCOMB Chaque carte est constituée de 12 “dents” sensibilisées avec 3 “spots antigènes” différents (KIT IMMUNOCOMB Trivalent : Voir schéma p.III) et deux “spots antigènes différents (KIT IMMUNOCOMB MYCOPLASMA : Voir schéma p.IV).

Les “dents” du “COMB” sont numérotées de 1 à 10. Chaque numéro correspond à un échantillon. Les “dents” C+ et C - sont à utiliser respectivement pour les contrôles positif et négatif.

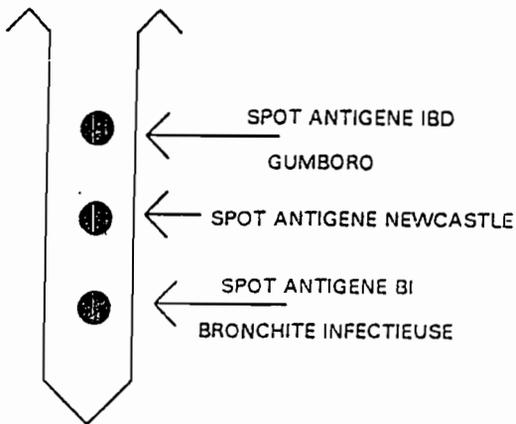
- “Plaque de développement”

Il existe trois plaques de développement par coffret. Chaque plaque est divisé en 6 compartiments (A-F.) remplis de réactifs correspondant à chaque étape de la réaction. Le compartiment A est lui-même divisé en 12 cellules correspondant aux échantillons et aux contrôles.

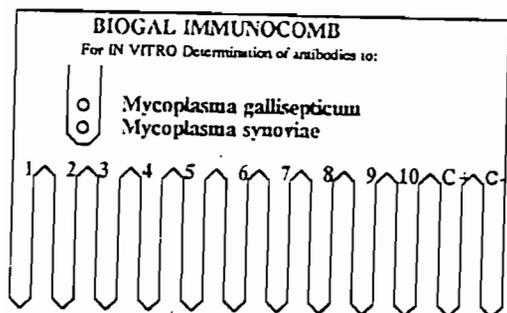
- Sérum contrôle positif 1 flacon de 50 µl ;
- Sérum de contrôle négatif 1 flacon de 50 µl ;
- tubes capillaires et piston, pour le transfert de 5 µl des sérums à tester et des sérums contrôles positif et négatif dans les cellules du compartiment A de la “plaque de développement” ;
- Pince pour le percement des feuilles d'aluminium recouvrant les compartiments de la plaque ;
- “COMBKEY™” : un abaque de lecture des résultats (Voir schéma du COMBKEY p.VIII).



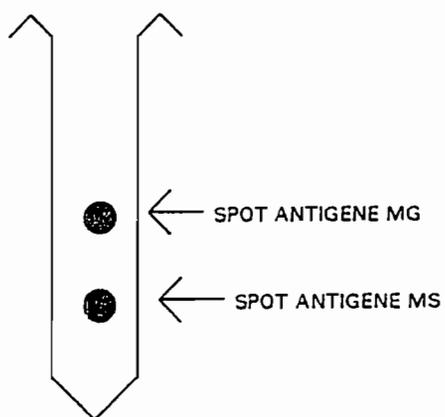
**Schéma d'une carte "IMMUNOCOMB" Trivalent**



**Schéma d'une "dent" IMMUNOCOMB" Trivalent**



**Schéma d'une carte "IMMUNOCOMB" MYCOPLASMA**



**Schéma d'une "dent" IMMUNOCOMB" MYCOPLASMA**

## **b. Protocole opératoire**

La réaction se réalise en plusieurs étapes :

### **☆ distribution des échantillons dans le compartiment A :**

Agiter la plaque, distribuer 5 µl de sérum dans chaque cellule du compartiment A. Distribuer 5 µl de contrôle positif et 5µl de contrôle négatif dans les deux dernières cellules du compartiment A.

### **☆ incubation du "COMB" avec les échantillons : Réaction antigène-anticorps.**

Introduire le "COMB" dans les cellules du compartiment A. Laisser incuber 20 minutes à température ambiante.

### **☆ Lavage**

Introduire le "COMB" dans la compartiment B., après l'avoir rincé à l'eau claire. Incuber 2 minutes

### **☆ Incubation en présence du conjugué anti-poulet**

Introduire le "COMB" dans le compartiment C. Incuber pendant 20 minutes à température ambiante.

### **☆ Lavage**

Introduire le "COMB" dans le compartiment D après l'avoir rincé à l'eau claire . Incuber 2 minutes.

### **☆ Réaction colorée**

Introduire le "COMB" dans le compartiment E. Incuber pendant 5 minutes à température ambiante.

V

### **☆ Arrêt de la réaction**

Introduire le "COMB" dans le compartiment F incubé pendant 5 minutes.

Retirer le "COMB", laisser sécher 3 minutes à l'air et passer à la lecture des résultats.

### **c. Lecture des résultats et utilisation du "COMBScore"**

#### **☆ Lecture des résultats**

##### **- Validation de l'analyse**

Examiner les "dents" C+ et C-. La "dent C+ doit présenter 3 spots distincts, prouvant la présence de 3 anticorps spécifiques (IBD, IB, NCD) ou 2 spots distincts témoignant de la présence de 2 anticorps spécifiques (MG, MS) dans le contrôle positif.

La "dent" C- ne doit présenter aucune coloration sur les 3 spots. Toutefois une très faible coloration est tolérable.

##### **- Lecture semi-quantitative**

Les titres en anticorps spécifiques sont déterminés en comparant l'intensité de la coloration de chaque spot à l'intensité des colorations fournies par l'abaque de coloration "COMBKEY™". Cette lecture est réalisée en 3 trois étapes (Voir schéma du COMBKEY p.VIII).

**1ère étape** : sélection de l'abaque de lecture : contrôler le titre du "COMBKEY" (1) afin d'être sûr d'utiliser le "COMBKEY" correspondant au Kit. Tourner la roue du "COMBKEY" (2) jusqu'à l'apparition d'une coloration noire (3) dans le cercle scale 3.

**2ème étape** : calibration de l'abaque de lecture : repérer l'intitulé S3/C+ présente sur le "COMBKEY". Placer la "dent" C+ sous la fenêtre circulaire correspondant à l'intitulée S3/C+. Tourner la roue jusqu'à ce qu'il ait équivalence de coloration entre fenêtre circulaire et le spot C+.

Le "COMBKEY" est maintenant calibré pour la réalisation des lectures des résultats des échantillons pour la valence correspondant au spot C+ choisi.

**3ème étape** : Lecture des échantillons : éviter toute rotation accidentelle de la roue après calibration sur une valence. Pour chaque échantillon et chaque valence, comparer la coloration du spot "Echantillon" à la galerie de coloration du "COMBKEY". Reporter les valeurs "S" obtenues (4) sur la feuille "COMBSCORE".

Si un spot "échantillon" présente une coloration comprise entre deux valeurs de "S", reporter la valeur "S" la plus élevée.

Si un spot "Echantillon" présente une coloration identique ou inférieure à celle de C- reporter la valeur 0 pour l'échantillon concerné.

**1ère étape** : sélection de l'abaque de lecture : contrôler le titre du "COMBKEY" (1) afin d'être sûr d'utiliser le "COMBKEY" correspondant au Kit. Tourner la roue du "COMBKEY" (2) jusqu'à l'apparition d'une coloration noire (3) dans le cercle scale 3.

**2ème étape** : calibration de l'abaque de lecture : repérer l'intitulé S3/C+ présente sur le "COMBKEY". Placer la "dent" C+ sous la fenêtre circulaire correspondant à l'intitulée S3/C+. Tourner la roue jusqu'à ce qu'il ait équivalence de coloration entre fenêtre circulaire et le spot C+.

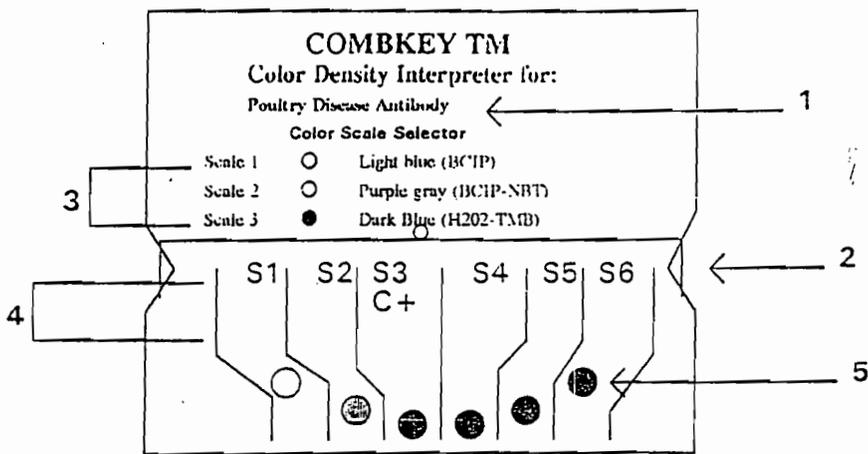
Le "COMBKEY" est maintenant calibré pour la réalisation des lectures des résultats des échantillons pour la valence correspondant au spot C+ choisi.

**3ème étape** : Lecture des échantillons : éviter toute rotation accidentelle de la roue après calibration sur une valence. Pour chaque échantillon et chaque valence, comparer la coloration du spot "Echantillon" à la galerie de coloration du "COMBKEY". Reporter les valeurs "S" obtenues (4) sur la feuille "COMBSCORE".

Si un spot "échantillon" présente une coloration comprise entre deux valeurs de "S", reporter la valeur "S" la plus élevée.

Si un spot "Echantillon" présente une coloration identique ou inférieure à celle de C- reporter la valeur 0 pour l'échantillon concerné.

# Schéma du "COMBKEY" (Abaque de lecture)



## ☆ Utilisation du "COMBSCORE"

### - Traitement des échantillons individuels

Reporter les résultats de chaque valence et de chaque troupeau sur un "COMBSCORE" différent. Pour chaque échantillon, reporter les résultats en noircissant un carré de résultat (0 à S6) (Schéma du "COMBSCORE" P.X).

Le "COMBSCORE" produit un histogramme représentant le "profil sérologique immunitaire" du troupeau. Multiplier le nombre d'échantillon de chaque colonne par la valeur correspondante du "S" de chaque colonne. Ecrire le produit de chaque colonne dans le rectangle situé en dessous de chaque colonne.

Faire la somme des produits préalablement calculés et reporter dans le rectangle "TOTAL".

Diviser le total par le nombre d'échantillons pour obtenir le "titre moyen" en anticorps des échantillons analysés pour la valence concernée.



**- < Traitement des pools de sérums**

Nous avons mélangé des sérums individuels d'un lot homogène (oiseaux de même âge issus d'un même élevage) pour constituer des pools de sérums. La valeur "S" correspond directement au "COMBScore" ( ou "titre moyen" en anticorps) du lot.

**ANNEXE II : REACTION D'IHA**

**1. Test d'IHA dans le dépistage sérologique de la maladie de Newcastle (macrométhode)**

**a. Réaction d'hémagglutination**

**☆ Réactifs**

- antigène hémagglutinant (vaccin vivant atténué HB<sub>1</sub>) ;
- suspension de globules rouges de poule à 0,5 % dans du sérum physiologique ;

**☆ Mode opératoire : Réaction d'hémagglutination**

N° des tubes ou cupules Réactifs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TGR
Sérum physiologique		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Virus au 1/20	0,5	0,5										
Passages		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
												à jeter
Taux de dilution sans GR	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	1/1280	1/2560	1/5120	1/10240	1/20480	
GR à 0,5 %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

**b. Réaction d'IHA**

**☆ Réactifs**

- suspension d'hématies de poule à 0,5 % dans du sérum physiologique ;
- sérum d'oiseau suspect malade depuis plus de 10 jours ;
- virus (antigène), celui de l'hémagglutination (vaccin HB1) titrant 4 unités hémagglutinantes (4 UHA) ;

Exemple : Titre HA = 640 (inverse de la dilution où il y a une hémagglutination complète). Pour avoir 4 UHA sous un volume de 0,25 ml, il faut diluer le virus au 1/80.

**☆ Mode opératoire : Inhibition d'hémagglutination (IHA)**

numéro cupules REACTIFS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Témoins		
											virus	sérum	GR
Sérum physiologique (ml)	0,40	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,40	0,50
Sérum à titrer (ou de référence) passages	0,10 0,25											0,10	-
Virus 4 UHA sous 0,25 ml	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	-	-
Dilutions finales	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{160}$	$\frac{1}{320}$	$\frac{1}{640}$	$\frac{1}{1280}$	$\frac{1}{2560}$	$\frac{1}{5120}$		1/5	-

AGITER ET LAISSER EN CONTACT 20 mn A TEMPERATURE AMBIANTE

Globules rouges à 0,5%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## **2. Test d'IHA dans le dépistage de la Bronchite Infectieuse aviaire (microméthode)**

### **a. Réaction d'hémagglutination**

#### **☆ réactifs**

- Antigène Bronchite Infectieuse (Souche Mass 41)
- suspension d'hématies de poulet fraîchement préparée à 1 % dans l'eau physiologique tamponnée (PH = 7,2)

**☆ mode opératoire** : identique à celui de la macrométhode à la différence qu'ici on utilise 0,025 ml d'antigène, 0,025 ml de globules rouges à 1 %.

### **b. Réaction d'IHA**

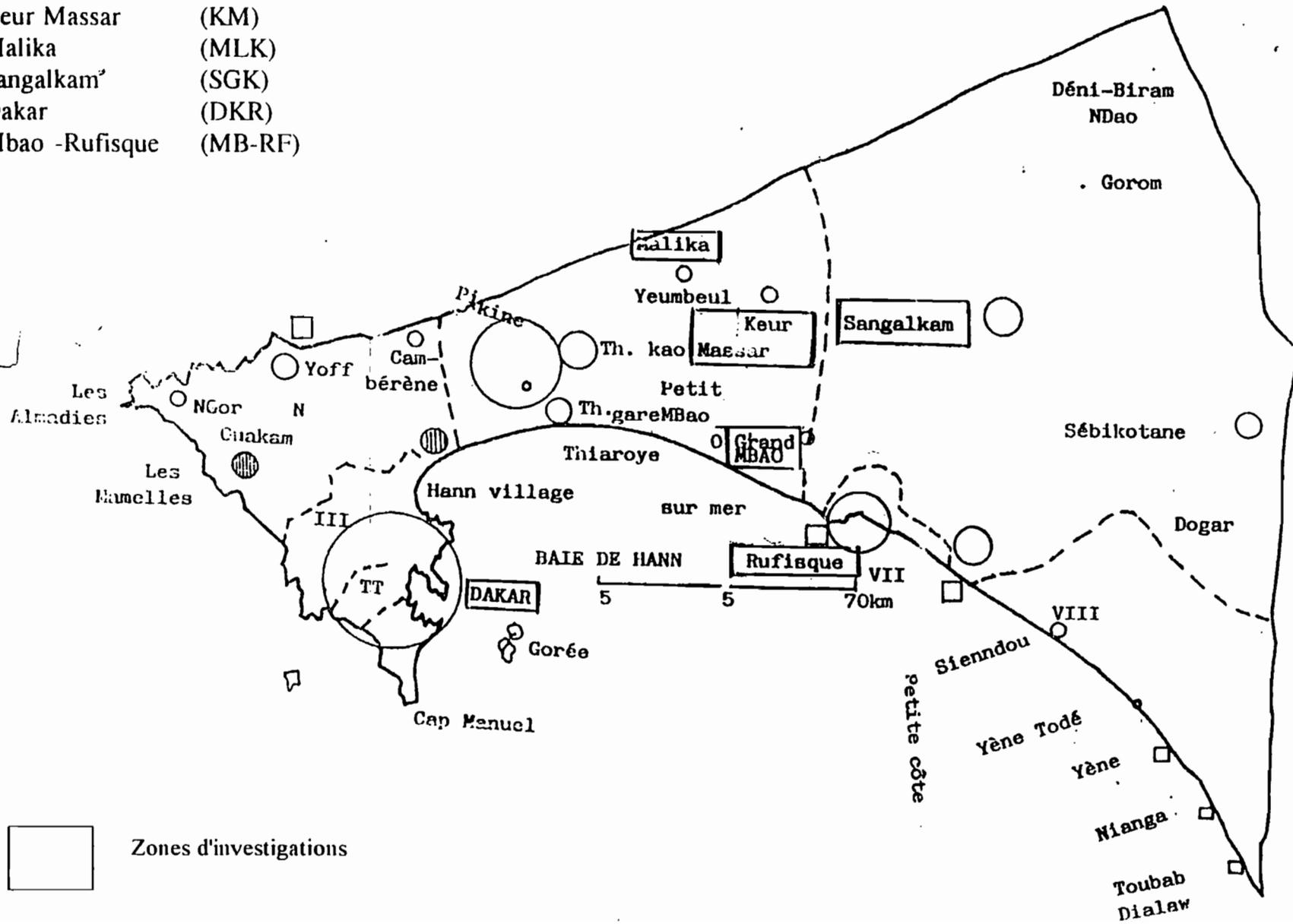
#### **☆ Réactif**

- Antigène Bronchite Infectieuse (souche Mass 41) ;
- suspension de globules rouges à 1 % dans l'eau physiologique tamponnée (PH = 7,2) ;
- sérums à tester : il faut inactiver les sérums par chauffage à 56°C pendant 30 minutes ;

**☆ Mode opératoire** : le même que dans la macrométhode sauf qu'ici on utilise 0,01 ml de sérum.

**CARTE N° 1 : LA REGION DE DAKAR (Annexe III)**

- Keur Massar (KM)
- Malika (MLK)
- Sangalkam (SGK)
- Dakar (DKR)
- Mbao -Rufisque (MB-RF)



 Zones d'investigations

# 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 déontologique de mon pays ;

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

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

**QUE TOUTE CONFIANCE  
ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE  
QUE JE ME PARJURE.**

## RESUME

Dans le cadre d'une enquête séro-épidémiologique sur les dominantes pathologiques infectieuses (maladie de Gumboro, maladie de Newcastle, Bronchite Infectieuse et Mycoplasmosse : *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*) chez les poulets de chair dans la région de Dakar, 100 pools de sérums issus de 65 élevages ont été constitués en fonction de l'âge. Les 100 pools de sérums ont été soumis à la réaction d'ELISA pour toutes les maladies étudiées et en IHA pour la maladie de Newcastle. 78 des 100 pools de sérums ont été traités en IHA pour la Bronchite Infectieuse. Les résultats obtenus donnent une prévalence globale en ELISA de 55 % en Gumboro, 61 % en Newcastle 51 % en Bronchite Infectieuse, 16 % en-*Mycoplasma gallisepticum* et 18 % en *Mycoplasma synoviae*. Les prévalences enregistrées varient selon les zones, la saison, l'état de santé et l'âge des oiseaux. Les seuils de positivité que nous nous sommes fixés dans l'interprétation des résultats nous permettent de distinguer les anticorps vaccinaux des anticorps d'infection sauvage. Ainsi 12 % des pools de sérums sont suspects de maladie de Gumboro. Dans le cas de la maladie de Newcastle, l'infection semble probable dans 10 % des pools de sérums. En l'absence de toute vaccination, l'évidence sérologique révélée en Bronchite Infectieuse (51 %) et en Mycoplasmosse (*Mycoplasma gallisepticum* 16 %, *Mycoplasma Synoviae* : 18 %) témoigne de la circulation de ces microbes dans les élevages de poulets de chair. Les variations montrent que les zones de Keur Massar et Malika paraissent les plus affectées quelle que soit la maladie. Alors que le taux d'infection des maladies respiratoires (Maladie de Newcastle, Bronchite Infectieuse et Mycoplasmosse) semble plus important en périodes froides (Décembre, Janvier), celui de la maladie de Gumboro paraît plus élevé en Avril. Pour toutes les maladies, le niveau d'anticorps semble s'élever avec l'âge. L'étude comparée des résultats de l'ELISA et d'IHA a montré que les deux tests peuvent être utilisés pour le diagnostic sérologique des maladies aviaires. Toutefois la réaction d'ELISA s'est montrée de façon significative plus sensible que l'IHA.

**MOTS CLES :** Séro-épidémiologie - maladie de Gumboro - Maladie de Newcastle -Bronchite Infectieuse - Mycosplasmose - Poulets de chair - Région Dakar

---

## SUMMARY

In the context of a sero-epidemiological study on dominant infectious pathological which affect broilers (Gumboro Disease, Newcatle Disease, Infectious Bronchitis and Mycoplasmosis : MG, MS) in the Dakar area, 100 pools of sera from 65 breedings have been made up according to age. All the pools went through the ELISA and IHA tests. The ELISA was used for all the diseases studied while IHA was done for Newcastle Disease. 78 out fo the 100 pools of sera went through IHA for the Infectious Bronchitis. The ELISA results show an overall frequency of 55 % in Gumboro, 61 % in Newcastle, 51 % in Infectious Bronchitis, 16 % in MG and 18 % in MS. The recorded prevalences vary according to the breedings area, the seasons, the health and the age of the birds. The thresholds of positivity that we set to interpret the results allow us to distinguish vaccine antibodies from wild infection antiboies thus 12 % of the pools of sera are suspected of Gumboro disease ; 10 % are likely to be infected by the Newcastle disease. Due to the absence of any vaccination, the serological evidence revealed in Infectious Bronchitis (51 %) and in Mycoplasmosis (MG : 16 %, MS : 18 %) proves that these germs are actually found in broilers breedsings. The variations show that Keur Massar and Malika areas sem to be the most affected by all the diseases. Whereas the rising scale of breathing diseases (Newcastle Disease, Infectious Bronchitis and Mycoplasmosis) sems more important during the cold season (December, January) that of Gumboro Disease appears to be at its peak in April. For all the diseases, the nivel of antibodies sem rising with age. The comparison of the ELISA and IHA results show both tests may be used in the serological diagnosis of avian diseases. However, the ELISA test appeared more singificantly sensitive than the IHA.

**KEY WORDS :** sero-epidemiology - Gumboro Disease -Newcastle Disease - Infectious Bronchitis - Mycoplasmosis - Broilers - Dakar area.