

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

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



Année 2001

N°17

**CONTRIBUTION A L'EVALUATION DE LA QUALITE
DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU SENEGALAIS
D'EPIDEMIOSURVEILLANCE AVIAIRE (RESESAV)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 25 juillet 2001 à 18 heures
devant la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

Par
Ghislain ELLA ABOGHE

Né le 20 Octobre 1974 à Medouneu – GABON

JURY

Président du jury: **Monsieur Doudou BA**
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Directeur et rapporteur: **Monsieur Yalacé Yamba KABORET**
Maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar

Membres: **Monsieur Justin Ayayi AKAKPO**
Professeur à l'EISMV de Dakar

Monsieur Cheikh LY
Maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar

Co-directeur de thèse: **Monsieur Eric CARDINALE**
Vétérinaire inspecteur du CIRAD/EMVT



**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDICINE VETERNAIRES DE DAKAR**

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

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR

- **Professeur François Adébayo ABIOLA**

LES COORDONNATEURS

- **Professeur ASSANE MOUSSA**
Coordonnateur des Etudes
- **Professeur Malang SEYDI**
Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post-Universitaire
- **Professeur Germain Jérôme SAWADOGO**
Coordonnateur Recherches et Développement

Année Universitaire 2000-2001

PERSONNEL ENSEIGNANT

- ☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**
- ☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**
- ☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**
- ☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

PERSONNEL ENSEIGNANT

**A. -- DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES
ET PRODUCTIONS ANIMALES**

CHEF DU DEPARTEMENT : PROFESSEUR CHEIKH LY

S E R V I C E S

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Charles Kondji AGBA	Professeur (en disponibilité)
Serge N. BAKOU	Assistant
Simon Gualbert NTEME- ELLA	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Otto VIANNEY	Docteur Vétérinaire Vacataire

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Maître de Conférences agrégé
Baye Mbaye Gabi FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

ASSANE MOUSSA	Professeur
Rock Allister LAPO	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Toussaint BENGONE NDONG	Assistant
Géodiba RAGOUNANDEA	Docteur Vétérinaire Vacataire

6. ZOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHO	Maître-Assistant
Essodina TALAKI	Docteur Vétérinaire Vacataire

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR LOUIS JOSEPH PANGUI

S E R V I C E S

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

Malang SEYDI	Professeur
Isabelle (Mme) PAIN	Assistante
Oyono MINLA'A	Assistant
Nicaise NDONIDE	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou (Mme) ALAMBEDJI	Maître de Conférences Agrégée
Anani Adéniran BANKOLE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Essodina TALAKI	Docteur Vétérinaire Vacataire

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
Hervé BICHET	Assistant
Maman Laminou IBRAHIM	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Patrick FAURE	Assistant
Félix Cyprien BIAOU	Assistant
Assiongbon TEKO-AGBO	Docteur Vétérinaire Vacataire

C. FERME EXPERIMENTALE

Guéodiba RAGOUNANDEA	Docteur Vétérinaire Vacataire
----------------------	-------------------------------

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. **BIOPHYSIQUE**
Sylvie SECK(Mme) GASSAMA Maître de Conférences Agrégé
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD
2. **BOTANIQUE**
Antoine NONGONIERMA Professeur
IFAN – UCAD
3. **AGRO-PEDOLOGIE**
Alioune DIAGNE Docteur Ingénieur
Département « Sciences des Sols »
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
(ENSA THIES)
4. **BIOLOGIE MOLECULAIRE**
Mamady KONTE Chercheur à l'ISRA
Laboratoire Nationale de Recherches
Vétérinaires et Zootechniques
5. **H I D A O A**
 . NORMALISATION ET ASSURANCE
 QUALITE

Mame S.MBODJ (Mme) NDIAYE Chef de la division Agro-Alimentaire
de l'Institut Sénégalais de Normalisation
- . ASSURANCE QUALITE –
 CONSERVE DES PRODUITS DE LA PECHE

Abdoulaye NDIAYE Docteur Vétérinaire
AMERGER

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. **PATHOLOGIE DES EQUIDES ET CARNIVORES**

A. CHABCHOUB Professeur
ENMV – SIDI THABET (Tunisie)
2. **PATHOLOGIE AVIAIRE**

M. BOUZOUAYA Professeur ENMV – SIDI THABET (Tunisie)
3. **ZOOTECNIE ET ALIMENTATION**

A. BENYOUNES Professeur
ENMV – SIDI THABET (Tunisie)
5. **PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION**

O. SOUILEM Professeur
ENMV – SIDI THABET (Tunisie)

PERSONNEL ENSEIGNANT CDEV (Prévu)
--

1. MATHEMATIQUES

S.S. THIAM	Maître-Assistant Faculté des Sciences et Techniques UCAD
------------	--

T.D. A. TOSSA	Assistant Faculté des Sciences et Techniques UCAD
------------------	---

2. PHYSIQUE

I. YOUM	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques UCAD
---------	---

T.D. A. NDIAYE	Assistant Faculté des Sciences et Techniques UCAD
-------------------	---

T.P. PHYSIQUE A. FICKOU	Maître-Assistant Faculté des Sciences et Techniques UCAD
----------------------------	--

CHIMIE ORGANIQUE

Abdoulaye SAMB	Professeur Faculté des Sciences et Techniques UCAD
----------------	--

CHIMIE PHYSIQUE

Cheikh Talibouya DIAGNE	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques UCAD
-------------------------	---

T.P. CHIMIE Mahy DIAW	Maître de Conférences Faculté des Sciences et Techniques UCAD
--------------------------	---

3. BIOLOGIE VEGETALE

PHYSIOLOGIE VEGETALE

K. NOBA	Maître-Assistant Faculté des Sciences et Techniques UCAD
---------	--

4. BIOLOGIE CELLULAIRE

Serge N. BAKOU	Assistant Faculté des Sciences et Techniques UCAD
----------------	---

5. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**6. PHYSIOLOGIE ANIMALE
COMPAREES DES VERTEBRES**

Moussa ASSANE

Professeur
EIMVM – DAKAR**7. ANATOMIE COMPAREE
DES VERTEBRES**

Cheikh T. BA

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**8. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)**

Serge N. BAKOU

Assistant
DAKAR - EISMV

Jacques N. DIOUF

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**9. GEOLOGIE**

. FORMATIONS SEDIMENTAIRES

R. SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

. HYDROGEOLOGIE

A. FAYE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**10. CPEV – SCOLARITE
TP**

Rock Allister LAPO

Docteur Vétérinaire Vacataire

« MA LUMIERE ET MON
SALUT, C'EST LE SEIGNEUR... »

Ps 27

« LA VALEUR D'UN HOMME TIENT
PLUS EN CE QU'IL EST QU'A CE
QUI L'A »

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL

A DIEU TOUT PUISSANT

ET A...

DEDICACES

➤ **A mon Papa, Feu ABOGHE ELLA**

Tu as consacré ta vie pour notre éducation. Ce travail est le résultat d'innombrables sacrifices que tu as consentis pour nous.

Ce travail est le tien. Puisse t-il, de là où tu es, te faire oublier tant d'années de patience.

Sois en paix !! sincères reconnaissances.

➤ **A ma mère "Ma Jeanne".**

Je suis particulièrement fier de toi. Tu n'as jamais baissée les bras dans les moments les plus difficiles. Tu t'es sacrifiée pour notre éducation avec amour, attention et patience.

Que ce travail soit un réconfort pour toi car il est à toi et de toi. Merci.

➤ **A mes pères, MEBIAME ELLA et ENGO Eugène.**

Sans vous, rien n'aurait été mené à terme.

Ce travail est le votre, résultat de nombreux sacrifices consentis pour la formation de tous ceux dont vous avez la charge. Puisse t-il vous faire oublier toutes ces années d'incertitude.

Sincère attachement familial.

➤ **A mes mères: Céline, Martine, Marie A., Marie José, ANGUE et Samedi.** Merci pour votre générosité et votre amour.

Sincères reconnaissances.

➤ **A tous mes oncles, particulièrement: OBIANG NDONG Paul, MOIBOUHEY Antoine, NGUEMA Stanislas, OBAHE J. P. et EDZO ;** pour tout le soutien apporté.

➤ **A Dieudonné, Inter, Abraham, Pamphile, Merlin.**

➤ **A toutes mes tantes pour le soutien et les conseils salutaires.**

➤ **A tous mes frères et sœurs: Moclair, MBA, EKOMY, Bertrand , Hamadou, Mohamed, Bienvenu, Akim, Mabbo, Cécé, Kévin, Valère, Valéry, Bobo,**

Bouba, Chantal, Edith, Gisèle, Mémé, Fatou, Sonya, Patience, Phélia, la vie est pleine de difficultés, surmontez les avec courage, détermination et patience. Ce travail est le votre. Considérez le comme un exemple et faites mieux.

- A toutes mes cousines et à tous mes cousins, mon attachement fraternel.
- A tous mes grands parents.
- A Djibril EVA, pour toute la complicité qui a existé entre nous. Que ton âme repose en paix.
- A tous mes neveux et à toutes mes nièces, courage en tout!
- A tous mes BIENFAITEURS, sincères remerciements.
- A Sylvie ma chère complice. Ce travail est le tien. Puisse le Seigneur nous donner la force de préserver notre amitié. Affectueusement.
- A ma marraine, pour l'accompagnement spirituel.
- A la famille de Sylvie.
- A mes amis: Thierry, Mexent, Anicet, Fred. C'est la littérature qui m'impose de vous appeler "amis". Sinon vous êtes mes frères. Et ça, je le sais. Ce travail est le votre. Merci, reconnaissance et solidarité amicales.
- A Carole, pour l'amitié et la grande entente qui existent entre nous depuis de nombreuses années. Puisse ce travail nous encourager à préserver ces liens. Sincère attachement.
- A tous mes amis de l'ESCAP, de QUABEN, de MITZIC, de Libreville et de Dakar. Je n'ose pas citer au risque d'en oublier quelques uns. "La meilleure amitié est celle qui nous mène vers les autres".
- A Corinne NG., pour toute la sympathie.
- Aux familles de Mexent, Anicet, Fred et Thierry, pour les conseils salutaires et la considération manifestée.
- A tous mes camarades membres du "Club MERMOZ".

➤ A la 28^e PROMOTION DE L'EISMV.

Nous avons partagé des joies, de stress, et les peines des études. Et nous avons su être solidaires et unis .

Puisse Dieu nous prêter longue vie pour jouir de ces années !!

Encouragements.

➤ A tous les étudiants gabonais de l'EISMV. Au bout de l'effort, il y a toujours la récompense. Courage.

➤ A Adrien IVEGA, pour la gentillesse.

➤ A l'AEVD (Amicale des Etudiants Vétérinaires de Dakar).

➤ A mes frères à Dakar: Fabrice, Valéry, Josephat, Fabien et "Tarasse".

➤ Au professeur Cheikh. LY pour tous les conseils prodigués et la générosité.
Hommage.

➤ A Toussaint BENGONE, pour le soutien.

➤ A la communauté gabonaise de Sénégal.

➤ A tous mes aînés compatriotes qui m'ont précédé à l'EISMV.

➤ A MITZIC, ma ville d'origine.

➤ Au GABON, mon cher pays.

Sans les allocations d'étude accordés, je n'aurais jamais pu entreprendre la formation privilégié de vétérinaire. Sincère hommage.

➤ Au Sénégal, mon pays d'accueil pour sa Terranga. Et particulièrement la famille NDIAYE à Gueule Tapée.

➤ A tous ceux qui me reconnaîtront et dont j'ai omis de mentionner nos liens...

NOS REMERCIEMENTS LES PLUS SINCERES

➤ Au Docteur Eric CARDINALE et cher Maître pour toute l'attention et le soutien manifestés à notre égard durant ce travail.

➤ Au Professeur AKAKPO, pour la disponibilité lors de la confection du questionnaire, base de notre travail.

➤ Aux Docteurs:

- WELLARS
- GANA PENE
- WADE Ibrahima
- Charles DIENG
- SALL

Pour votre aimable collaboration et les conseils pertinents.

➤ A Aliou TOURE pour votre collaboration .

➤ Au Directeur du projet PACE à la Direction de l'Elevage, pour votre collaboration.

➤ A BAGUIDI, agent au Centre National d'Aviculture, pour votre collaboration et votre disponibilité.

➤ Au Docteur Sadibou FALL à la DIREL.

➤ A Fatou, Technicienne à l'ISRA, pur votre collaboration.

➤ A Hubert François - d'Assise MAPOKA Alias DIEGO, pour la saisie et la mise en forme de ce document.

➤ A tous ceux qui ont contribué, d'une façon ou d'une autre, à la réalisation de ce travail.

A NOS MAITRES ET JUGES

A notre maître et Président du Jury,

Monsieur Doudou BA

Professeur à la faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

Malgré vos occupations multiples, vous avez accepté avec enthousiasme et spontanéité de nous faire l'honneur de présider ce jury de thèse.

Hommage respectueux et sincères remerciements.

A notre Maître, Directeur et Rapporteur de Thèse,

Monsieur Yalacé Yamba KABORET

Maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar.

C'est avec rigueur dynamisme et une disponibilité extraordinaire que vous avez suivi et dirigé ce travail. Les moments passés avec vous nous ont permis de découvrir en plus, vos immenses qualités humaines.

Profonde gratitude et sincères reconnaissances.

A Monsieur Eric CARDINALE

Vétérinaire Inspecteur du CIRAD/EMVT, chercheur à l'ISRA, responsable du laboratoire de Pathologie aviaire.

Vous nous avez inspiré ce sujet de Thèse. Votre compétence, votre disponibilité, vos qualités scientifiques et intellectuelles font l'admiration de tous ceux qui vous approchent.

Profonde reconnaissance et estime.

A notre maître et juge,
Monsieur Justin Ayayi AKAPKO
Professeur à l'EISMV de Dakar.

Vous avez accepté avec spontanéité de faire partie de notre jury de Thèse.

Votre goût du travail bien fait, votre rigueur légendaire, votre humanisme sont autant de qualités qui forcent l'admiration de tous les étudiants de l'EISMV.

Profonde reconnaissance.

A notre Maître et juge,
Monsieur Cheikh Ly
Maître de conférence agrégé à l'EISMV de Dakar.

Vous avez su être pour nous un enseignant exemplaire et un éducateur averti. Votre simplicité, votre disponibilité et votre dynamisme seront toujours une référence pour tous les étudiants de l'EISMV et particulièrement ceux de la 28^e promotion.

Toute notre reconnaissance pour cet insigne privilégié que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

" Par délibération, la faculté et l'école ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation"

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Unité protéique nette -----	6
Tableau II : Données essentielles sur les races importées au Sénégal-----	15
Tableau III: Principales souches importées au Sénégal -----	16
Tableau IV: Evolution des effectifs de volailles en élevage aviaire de 1994 à 2000-----	16
Tableau V: Origine des poussins de chair -----	18
Tableau VI: Importation de viande de volailles -----	19
Tableau VII: Consommation moyenne annuelle d'œufs dans quelques régions -----	21
Tableau VIII: Symptômes et lésions de la maladie de Marek -----	24
Tableau IX: Symptômes et lésions des différentes formes cliniques de la pullorose -----	25
Tableau X: Symptômes et lésions des différentes formes cliniques de la typhose-----	25
Tableau XI: Symptômes et lésions des coccidioses chez la volaille-----	27
Tableau XII: Distinction entre réseaux d'épidémiosurveillance et réseaux de recherche en épidémiologie-----	35
Tableau XIII: Déclarations des maladies entre Avril 1998 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire -----	53
Tableau XIV: Déclarations des maladies entre Avril 1998 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire chez les poulets de chair-----	54
Tableau XV: Déclarations des maladies entre Avril 1998 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire chez les poulettes -----	55
Tableau XVI: Déclarations des maladies entre Avril 1998 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire chez les pondeuses -----	56
Tableau XVII: Mortalité par maladie entre Avril 1998 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire -----	59

Tableau XVIII: Chute de ponte entre Avril 1998 et septembre 2000 en élevage

moderne aviaire ----- 62

Tableau XIX: Présentation des résultats de l'évaluation quantitative du RESESAV ----- 68

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : La part des principales sociétés dans la production des poussins -----	6
Figure 2 : Effectifs mensuels de poussins "chair" mis en élevage en 2000.....	17
Figure 3 : Effectifs mensuels de poussins "ponte" en 2000.....	17
Figure 4 : Evolution des importations des viandes de volailles -----	19
Figure 5 : L'évolution de la production d'œufs de consommation depuis 1990.....	20
Figure 6 : Différentes étapes d'une action de surveillance épidémiologique -----	29
Figure 7 : Composantes de la surveillance épidémiologique-----	31
Figure 8 : Zone de Production avicole moderne de Dakar au Sénégal.....	42
Figure 9 : Organisation du RESESAV -----	43
Figure 10 : Evolution des déclarations entre avril 98 et septembre 2000 -----	53
Figure 11 : Evolution des déclarations des maladies aviaires chez les poulets de chair -----	54
Figure 12 : Evolution des déclarations des maladies aviaires chez les poulettes-----	55
Figure 13 : Evolution des déclarations des maladies aviaires chez les pondeuses -----	56
Figure 14 : Nombre de morts entre avril 98 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire.....	57
Figure 15 : Nombre de mort par maladie entre avril 98 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire.....	59
Figure 16 : Mortalité par maladies en élevage aviaire moderne entre avril 98 et septembre 2000.....	60
Figure 17 : Epizootie de maladie de Newcastle sur les Poulettes et les Pondeuses.....	61
Figure 18 : Epizootie de Maladie de Gumboro chez les poulets de chair sur Dakar-----	61
Figure 19 : Chute de ponte et son évolution entre avril 98 et septembre 2000 en élevage aviaire moderne. -----	62

LISTE DES ABREVIATIONS

- C** : Degré Celsus
- C.A.M.** : Complexe Avicole de MBAO
- CAMAF** : Compagnie Africaine de Maraîchage et d'Arboriculture Fruitière
- CNA** : Centre National d'Aviculture
- COTAVI** : Collectif des Techniciens AVIcoles
- DIREL** : DIRection de l'ELevage
- EISMV** : Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires
- ESB** : EncephaloSpongiforme Bovine
- HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point
- ISRA** : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles
- Km** : Kilomètre
- LNERV** : Laboratoire National d'Etudes et de Recherches Vétérinaires
- OIE** : Office International des Epizoties
- PACE** : Pan African program Control of Epizootics
- PRODEC** : PROjet de Développement des Espèces à Cycle court
- REMEMA**: REseau Mauritanien Epidémiosurveillance des Maladies Aviaires
- REPIMAT**: Réseau EPIdémiosurveillance des Maladies Animales Tchad
- RESESAV**: REseau Sénégalais EpidémioSurveillance AViaire
- RNOEA** : Réseau National Observations Epidémiologiques en Aviculture.
- SDE** : Sénégalaise Des Eaux
- SEDIMA** : Sénégalaise de Distribution de Matériel Avicole
- SENDIS** : SENégalaïse de DIStribution
- SONACOS**: SOciété NATIONALE de Commercialisation des Oleagineux au
Sénégal

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE: SITUATION DE L'AVICULTURE MODERNE AU SENEGAL ET SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE	3
CHAPITRE 1: GENERALITES SUR L'AVICULTURE AU SENEGAL	4
1 - 1. IMPORTANCE DE L'AVICULTURE	4
1 - 1.1. IMPORTANCE ALIMENTAIRE	4
1 - 1.1.1. VIANDE DE VOLAILLE	4
1 - 1.1.2. L'ŒUF E ET SES DERIVES	5
1 - 1. 2. IMPORTANCE ECONOMIQUE	6
1 - 1.3. IMPORTANCE SOCIALE	7
1 - 2. SYSTEMES DE PRODUCTION	7
1 - 2.1. CARACTERISTIQUES DE L'AVICULTURE MODERNE	8
1 - 2.1.1. LES TYPES D'ELEVAGE	8
1 - 2.1.2 LES BATIMENTS D'ELEVAGE ET LA CONDUITE D'ELEVAGE	9
1 - 2.1.3. TYPES DE SPECULATION	10
1 - 2.1.4. ORGANISATION DE LA PRODUCTION	10
1 - 2.1.4.1. LES SELECTIONNEURS	11
1 - 2.1.4.2. ELEVEURS DES REPRODUCTEURS ET ACCOUVEURS	11
1 - 2.1.4.3. LES PRODUCTEURS	11
1 - 2.1.4.4. LES PROVENDIERS	13
1 - 2.1.4.5. LES ENCADREURS	13

1 - 2.1.5. LES RACES EXPLOITEES-----	13
1 - 2.1.5.1. NOTION D'ESPECE, RACE ET SOUCHE -----	13
1 - 2.1.5.2. LES RACES UTILISEES POUR LES SOUCHES "PONTE" -----	14
1 - 2.1.5.2.1. LA LEGHORN -----	14
1 - 2.1.5.2.2. LA RHODE ISLAND RED (RIR)-----	14
1 - 2.1.5.2.3. LA WYANDOTTE BLANCHE -----	14
1 - 2.1.5.2.4. LA SUSSEX HERMINEE -----	14
1 - 2.1.5.3. LES DIFFERENTES RACES UTILISEES POUR LES SOUCHES	
"CHAIR"-----	15
1 - 2.1.5.3.1. LA NEW HAMPHSHIRE -----	15
1 - 2.1.5.3.2. LA BLEU DE HOLLAND-----	15
1 - 2.1.5.4. LES DIFFERENTES SOUCHES-----	16
1 - 2.1.6. LES EFFECTIFS-----	16
1 - 3. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE LA VIANDE DE VOLAILLES ET --- DE	
L'ŒUF AU SENEGAL -----	18
1 - 3. 1. VOLUME DE PRODUCTION DE LA VIANDE -----	18
1 - 3.1.1. PRODUCTION DE POUSSIN DE "CHAIR" -----	18
1 - 3.1.2. PRODUCTION DE VIANDE -----	18
1 - 3. 2. PRODUCTIONS ET CONSOMMATION D'ŒUFS-----	20
1 - 3. 2.1. PRODUCTIONS D'ŒUFS -----	20
1 - 3.2.2. NIVEAU DE CONSOMMATION D'ŒUFS AU SENEGAL-----	21

CHAPITRE 2: DOMINANTES PATHOLOGIQUES MAJEURES EN ELEVAGE

AVIAIRE AU SENEGAL -----	22
2 - 1. LES MALADIES VIRALES -----	22
2 - 1.1. MALADIE DE NEWCASTLE -----	22
2 - 1.2. LA MALADIE DE GUMBORO -----	23
2 - 1.3. LA MALADIE DE MAREK -----	23
2 - 2. LES MALADIES BACTERIENNES -----	24
2 - 2.1. LES COLIBACILLOSES -----	24
2 - 2.2. LES SALMONELLOSES -----	24
2 - 3. LES MALADIES PARASITAIRES -----	26

CHAPITRE 3: SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES MALADIES

ANIMALES -----	28
3 - 1. GENERALITES -----	29
3 - 1.1. DEFINITIONS -----	29
3 - 1.1.1. LE SUIVI EPIDEMIOLOGIQUE -----	30
3 - 1.1.2. LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE -----	30
3 - 1.1.2.1. EPIDEMIOSURVEILLANCE -----	31
3 - 1.1.2.2. EPIDEMIOVIGILANCE -----	31
3 - 1.1.3. PROPHYLAXIE ET SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE -----	32
3 - 1.1.4. RESEAU DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE -----	33
3 - 1.2. OBJECTIFS GENERAUX DE LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE -----	36
3 - 2. ELEMENTS DE FONCTIONNEMENT D'UN RESEAU D'EPIDEMIOSURVEILLANCE -----	37

**DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION ET EVALUATION DU RESESAV DANS
LE CONTEXTE DE L'AVICULTURE SEMI INDUSTRIELLE
DANS LA ZONE PERI URBAINE DE DAKAR ----- 39**

CHAPITRE 1: PRESENTATION ET FONCTIONNEMENT DU RESESAV ----- 40

1 - 1. PRESENTATION DU RESESAV ----- 40

1 - 1.1. MALADIES FAISANT L'OBJET D'UNE SURVEILLANCE ----- 41

1 - 1.2. PRODUCTION DE VOLAILLES SUIVIE PAR LE RESEAU ----- 41

1 - 1.3. AIRE GEOGRAPHIQUE D'INVESTISSEMENT ----- 41

1 - 1.4. ORGANISATION DU RESESAV ----- 42

1 - 1.5. FINANCEMENT ----- 44

1 - 2. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT ----- 45

1 - 2.1. MODALITES DE COLLECTE ----- 45

1 - 2.2. TYPES D'INFORMATIONS RECUEILLIES ----- 45

1 - 2.3. STANDARDISATION DES DONNEES ----- 45

1 - 2.4. MODALITES ET MATERIELS DE TRAITEMENT DES DONNEES ----- 46

1 - 2.5. DIFFUSION DU BULLETIN TRIMESTRIEL ET DU BILAN ANNUEL ----- 46

1 - 2.5.1. LE BULLETIN TRIMESTRIEL ----- 46

1 - 2.5.2. LE BILAN SYNTHETIQUE ANNUEL ----- 47

CHAPITRE 2 : EVALUATION DU RESESAV ----- 48

2 - 1. OBJECTIF DE L'EVALUATION DU RESESAV ----- 48

2 - 2. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'EVALUATION ----- 48

2 - 2.1. MISE EN PLACE SUR LE TERRAIN ----- 49

2 - 2.1.1. PHASE PREPARATOIRE -----	49
2 - 2.1.2. PHASE D'ACTION D'ENQUETE -----	50
2 - 3. TRAITEMENT ET STATISTIQUES DES DONNEES -----	51
CHAPITRE 3: RESULTATS -----	52
3 - 1. RESULTATS SYNTHETIQUES DES ENQUETES DOCUMENTAIRES -----	52
3 - 1.1. LES MALADIES DECLAREES -----	52
3 - 1.2. TAUX DE MORTALITE-----	57
3 - 2. RESULTATS DES ENQUETES DE TERRAIN -----	63
3 - 2.1. RESULTATS LIES A L'APPROCHE QUALITATIVE -----	63
3- 2.1.1. LES OBJECTIFS -----	63
3 - 2.1.2. LES OUTILS UTILISES -----	64
3 - 2.1.2.1. PRELEVEMENTS -----	64
3 - 2.1.2.2. ANALYSE DE LABORATOIRE -----	65
3 - 2.1.3. RECUEIL ET CIRCULATION DES DONNEES -----	65
3 - 2.1.4. ANIMATION ET COORDINATION DU RESEAU -----	66
3 - 2.1.4.1. COORDINATION -----	66
3 - 2.1.4.2. ANIMATION -----	66
3 - 2.1.5. SAISIE, TRAITEMENT ET INTERPRETATION DES DONNEES -----	67
3 - 2.1.6. DIFFUSION DE L'INFORMATION -----	67
3- 2.2. RESULTATS DE L'APPROCHE QUANTITATIVE -----	67

CHAPITRE 4: DISCUSSIONS	70
4 – 1.METHODOLOGIE	70
4 – 2.RESULTATS DES ENQUETES DOCUMENTAIRES	71
4 – 3. RESULTATS LIES AUX ENQUETES DE TERRAIN	75
4 – 3.1. LES OBJECTIFS	75
4 - 3.2. LES OUTILS UTILISES	76
4 - 3.3. RECUEIL ET CIRCULATION DES DONNEES	77
4 - 3.4. ANIMATION ET COORDINATION	78
4- 3.5. TRAITEMENT ET INTERPRETATION DE DONNEES	78
4 - 3.6. DIFFUSION DE L'INFORMATION	78
CHAPITRE 5: PROPOSITIONS D'AMELIORATION	80
5 -1. MESURES D'AMELIORATION AU PLAN TECHNIQUE	80
5 - 1. 1. LES OBJECTIFS	80
5 - 1.2. OUTILS UTILISES	81
5 -1.3. RECUEIL ET CIRCULATION DES DONNEES	80
5 - 1.4. ANIMATION ET COORDINATION DU RESEAU	81
5 - 1.5. TRAITEMENT, INTERPRETATION ET DIFFUSION DE L'INFORMATION	82
5 - 2. MESURES D'AMELIORATION AU PLAN REGLEMENTAIRE OU	
· INSTITUTIONNEL	82
CONCLUSION	83
BIBLIOGRAPHIE	86

INTRODUCTION

Les pays au sud du Sahara connaissent en ce moment une situation alimentaire précaire, voire dramatique, due essentiellement, à une insuffisance en protéines et singulièrement celles d'origine animale.

Pour répondre aux besoins en protéines d'une démographie citadine galopante, il a été adopté une politique d'élevage basée sur une aviculture semi industrielle de proximité qui a vu le jour depuis quelques années aux alentours des grandes villes de ces pays.

Au Sénégal, c'est la région de Dakar qui regroupe l'essentiel de cette activité dans un rayon de 100 km autour de la capitale (6).

Mais, comme toute production naissante, l'intensification de ce type d'élevage, n'évolue pas sans problèmes.

En effet, des facteurs tels que :

- La densité des élevages avicoles dans la zone périurbaine de Dakar ;
- La contiguïté entre exploitations villageoises et moderne ;
- La concentration d'animaux dans les bâtiments d'élevage;
- Et l'utilisation des souches sélectionnées, certes plus productives, mais, moins résistantes, donc plus sensibles.

ont favorisé le développement de nombreuses maladies.

A ce jour, des pathologies comme la maladie de Newcastle se manifestent encore dans les élevages avicoles modernes et affectent du coup les exploitations traditionnelles, villageoises avicoles environnantes. D'autres pathologies jusque là méconnues ont été observées dans plusieurs élevages: c'est le cas de l'encephalomyélite aviaire (8).

Face à la pression des différentes pathologies qui limitent la production, les responsables sanitaires ont manifesté le besoin de mettre en place un système d'alerte précoce qui donne en temps réel une vue d'ensemble sur l'ensemble des principales pathologies sévissant dans les élevages avicoles périurbains de Dakar.

Aussi a-t-il été décidé, de créer depuis 1997, le Réseau Sénégalais d'Epidémiologie Aviaire (RESESAV) afin de quantifier dans le temps et dans l'espace les pathologies existantes, d'informer l'administration sur la situation sanitaire et de développer un centre d'échanges d'information entre les acteurs de la santé des volailles, en s'inspirant des comités d'épidémiologie de peste bovine dans de nombreux pays africains et de l'expérience française du Réseau National d'Observations Epidémiologiques Aviculture (RNOEA) (16).

Il est proposé dans cette étude de faire une évaluation de la qualité du fonctionnement du RESESAV trois ans après sa mise en place.

L'objectif poursuivi est de faire à terme des propositions d'amélioration du fonctionnement du réseau.

Cette étude est subdivisée en deux parties principales :

- Première partie : Situation de l'aviculture moderne au Sénégal et surveillance épidémiologique ;
- Deuxième partie : présentation, fonctionnement et évaluation du RESESAV.

Notre contribution personnelle se fera sous forme de discussion des résultats et de recommandations.

PREMIERE PARTIE
SITUATION DE L'AVICULTURE MODERNE AU SENEGAL
ET SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

CHAPITRE 1: GENERALITES SUR L'AVICULTURE AU SENEGAL

Le Sénégal, à l'instar des autres pays, a développé au cours de ces dernières années l'élevage des espèces à cycle court, pour subvenir en protéines animales les besoins grandissants de sa population. Un accent particulier a été mis sur l'aviculture moderne qui occupe aujourd'hui une place de choix à cause d'une part de la brièveté de son cycle (45 jours pour la spéculation "chair"), et d'autre part de la qualité et la richesse de ses produits et dérivés en nutriments.

Ainsi, la production nationale s'élève en 2000:

- pour la viande de volaille à 7604 tonnes **(50)**;
- pour les œufs de consommation à 180 millions **(50)**.

Par cette production, on mesure l'importance de l'aviculture.

1 - 1. IMPORTANCE DE L'AVICULTURE

1 - 1.1. IMPORTANCE ALIMENTAIRE

Les protéines d'origine animale, par leur richesse et leur teneur en acides aminés essentiels augmentent considérablement la valeur nutritionnelle du régime même lorsqu'elles sont apportées en faible quantité. Ces protéines sont de ce fait un élément capital de l'équilibre alimentaire surtout chez les groupes les plus vulnérables (jeunes enfants et femmes enceintes) qui devraient en consommer chaque jour au moins une dizaine de grammes **(21)**.

Parmi les sources de ces protéines animales, il y a les produits avicoles (viande et œuf).

1 - 1.1.1. VIANDE DE VOLAILLE

La viande blanche et l'œuf de poule comparés aux productions animales, offrent les meilleurs rendements de conversion des calories végétales en calories animales et de transformation des protéines. En plus de ce rendement, la viande de volailles possède des qualités nutritionnelles et diététiques

remarquables entre autres, une faible teneur en graisse et une concentration assez élevée en acides aminés essentiels.

1 - 1.1.2. L'ŒUF ET SES DERIVES

On entend par "œuf" le produit de ponte d'un oiseau femelle. Le terme "œuf" sans autre qualification correspond à l'œuf de poule ou espèce *Gallus domesticus*. Par ailleurs, ce terme concerne les œufs propres à la consommation humaine, donc commercialisables et garantissant la totale innocuité quelque soit le mode de cuisson.

L'œuf est constitué de trois parties principales qui sont de l'extérieur vers l'intérieur la coquille, blanc ou albumine, le jaune.

Sur le plan nutritionnel, la principale caractéristique de l'œuf est sa richesse en protéines d'excellente valeur biologique. Celles - ci renferment en effet, tous les acides aminés essentiels et en quantité équilibrée (45). Ces protéines sont pour l'essentiel contenues dans le vitellus ou jaune d'œuf.

Tous les acides aminés contenus dans l'œuf profitent à l'organisme du consommateur car l'utilisation protéique nette (UPN) de l'œuf est de 100 de loin supérieure à celle des autres protéines (tableau I). L'œuf est également riche en cholestérol et constitue une bonne source de vitamines et de minéraux.

Comparés aux autres denrées alimentaires d'origine animale, deux œufs équivalent à 100 g de viande (partie comestible) ou 100 g de poisson pour l'apport protéique (47).

Tableau I : Utilisation protéique nette des aliments

Aliments	UPN ⁽¹⁾
Oeuf entier	100
Viande de bœuf	79
Lait	86
Farine de blé complète	61
Pois	44

(1) UPN: l'utilisation protéique nette d'une protéine est donnée par le produit de sa valeur biologique par son coefficient d'utilisation digestive. Elle correspond à la proportion d'azote retenue par l'organisme.

Toutefois, ces produits avicoles (viandes et œufs) peuvent être source de toxi-infections alimentaires. Le risque le plus sérieux est engendré par les salmonelles. Mais, les risques liés à d'autres bactéries comme les staphylocoques et les *listeria* sont aussi en prendre en considération (47).

Ces risques peuvent être évités grâce à une application stricte des règles de préparation et de conservation des produits avicoles, et à un respect rigoureux des mesures de prophylaxie dans les élevages. Lesquelles mesures dépendent de la connaissance épidémiologique du terrain.

1 - 1. 2. IMPORTANCE ECONOMIQUE

L'aviculture contribue à l'amélioration de la situation économique des populations. La poule locale élevée en milieu villageois constitue un compte courant des populations rurales même si ses performances demeurent relativement faibles (49). En vendant des œufs ou des poulets, ces populations parviennent à satisfaire certains de leurs besoins.

L'aviculture moderne est une véritable activité commerciale. Elle constitue une source de revenus pour l'éleveur et si elle est bien conduite, elle peut contribuer à l'amélioration de l'économie nationale par le biais des exportations des produits avicoles. Par ailleurs, c'est une activité génératrice

d'emplois surtout pour les jeunes qui sont employés aussi bien dans les exploitations avicoles que dans les unités de fabrication d'aliments pour volaille.

Si elle est bien organisée, l'aviculture peut être un secteur d'avenir pour nos pays africains où le problème de sous-emploi se pose de manière endémique.

1 - 1.3. IMPORTANCE SOCIALE

En Afrique, la poule joue un rôle non négligeable dans la vie culturelle et sociale. Elle intervient dans diverses cérémonies rituelles et religieuses (46).

Dans certaines sociétés africaines, on souligne également que le poulet est entouré d'un certain mythe. En effet, le poulet est considéré comme un plat exceptionnel, on ne l'offre qu'aux personnes auxquelles on attache une importance particulière ou on ne le sert que pendant les cérémonies de fête.

Cependant, ce mythe se brise peu à peu du moins dans les populations urbaines chez lesquelles, cette viande est consommée à chaque fois que les moyens économiques le permettent.

1 - 2. SYSTEMES DE PRODUCTION

Au Sénégal, l'aviculture comprend deux secteurs différents aussi bien par le mode d'élevage que par les objectifs visés. Il s'agit du secteur traditionnel et du secteur moderne.

Le secteur traditionnel exploite les races locales et se caractérise par un apport minime voire nul d'intrants (aliments, médicaments) et une faible productivité. Une poule locale produit en moyenne 40-50 œufs par an et pèse environ 1,2 kg à 26 semaines d'âge; un coq du même âge pèse 1,4 kg (5). Ces productions sont pour l'essentiel destinées à l'autoconsommation.

Les ventes se faisant de façon occasionnelle. Ce secteur traditionnel prédomine dans le milieu rural.

L'élevage moderne est un secteur en pleine expansion, développé autour des centres urbains en raison de l'existence du marché. Il exige un certain niveau d'investissement et une organisation des différents intervenants (26).

1 - 2.1. CARACTERISTIQUES DE L'AVICULTURE MODERNE

L'aviculture moderne se caractérise par le fait que la vie de l'oiseau est réglée dans les moindres détails par l'aviculteur. Celui-ci utilise des races améliorées qui reçoivent un aliment complet et en quantité précise, bénéficient d'une protection sanitaire et médicale, et sont logées dans des conditions régulièrement contrôlées (25).

1 - 2.1.1. LES TYPES D'ELEVAGE

Le secteur moderne est représenté par des élevages de type concentrationnaire, à l'échelle industrielle ou semi industrielle. D'après LISSOT cité par DIOP (13), la dénomination d'élevage industriel est réservée à des établissements qui possèdent des effectifs importants, utilisent les poussins d'un jour provenant des multiplicateurs de souches sélectionnées, nourrissent leurs volailles avec des aliments complets produits par une industrie spécialisée. On peut ajouter que ces élevages utilisent en plus des techniques perfectionnées en ce qui concerne le logement des volailles, l'équipement et les accessoires d'élevage (abreuvoirs automatiques, chaînes d'alimentation, évacuation des déjections), les opérations de conditionnement (nécessité d'un petit abattoir ou d'une tuerie particulière, emballage et réfrigération des carcasses).

Au Sénégal, les études menées par KEBE (32), HABAMENSHI (24) montrent qu'aucune exploitation ne remplit toutes ces conditions. L'aviculture moderne reste du type semi - industriel (23).

1 - 2.1.2 LES BATIMENTS D'ELEVAGE ET LA CONDUITE D'ELEVAGE

Selon MALLOUM (36) les bâtiments d'élevage dans la région de Dakar sont de deux types:

- bâtiments fermés par un mûr avec des fenêtres s'ouvrant sur la face antérieure;
- bâtiments de type "Californie" avec parois latérales grillagées et un muret atteignant parfois 1 m.

Ces deux types de bâtiments peuvent être en pente unique, en pente double ou sans pente. Le toit des bâtiments est fait en tôle galvanisé et rarement en tôle d'aluminium ou en fibrociment (4).

Le sol du poulailler, souvent cimenté, présente l'avantage de limiter les contaminations d'origine parasitaire et facilite les diverses opérations de nettoyage et de désinfection. Certains élevages présentent des cailles bottis.

La litière est faite en copeaux de bois, des coques d'arachide, pailles séchées, du sable propre ou de papier haché selon qu'il s'agisse de la spéculation "chair" ou "pondeuse". La litière est généralement d'épaisseur insuffisante et pas assez souvent renouvelée.

Pour la conduite d'élevage, toutes les étapes de la production se déroulent dans le même élevage et souvent dans le même local.

Le matériel d'élevage utilisé est multiple et variable allant de l'artisanal au moderne:

- éleveuses;
- mangeoires;
- abreuvoirs;
- matériels divers.

Cependant, il est souvent très peu entretenu et souvent mal utilisé **(23)**.

L'aliment est fabriqué localement par les sociétés de la place: SEDIMA, SONACOS, SENTENAC, CAM et autres, ou par les éleveurs eux-mêmes qui établissent leurs rations. L'aliment varie en fonction de l'âge.

L'abreuvement se fait soit par l'eau de puits, soit par l'eau de robinet (SDE).

1 - 2.1.3. TYPES DE SPECULATION

En fonction des objectifs, l'aviculture moderne connaît trois types de spéculations:

- la spéculation "Chair" c'est à dire des élevages qui n'élèvent que le poulet de chair;
- la spéculation "Ponte" ou des élevages qui n'élèvent que les poules pondeuses;
- la spéculation "Mixte" synonyme d'association des deux précédentes.

Il est à noter que pour les producteurs, les élevages mixtes sont les plus difficiles à gérer **(26)**.

Dans la région du Cap Vert, sur 130 fermes, KEBE **(32)** rapporte que 40 % d'unités étaient spécialisées dans l'élevage du poulet "Chair", 33 % dans la production d'œufs et 27 % étaient mixtes.

A ce jour, s'est ajouté l'élevage des reproducteurs conduit par des sociétés comme la SEDIMA, le complexe avicole de M'BAO...

1 - 2.1.4. ORGANISATION DE LA PRODUCTION

L'aviculture moderne telle qu'elle est précédemment décrite est un secteur organisé dans lequel interviennent divers acteurs :

- les sélectionneurs;
- les accoueurs et éleveurs des reproducteurs;
- les producteurs;
- les provendiers;

➤ les encadreur.

Le rôle de chacun de ces acteurs est primordial pour le fonctionnement harmonieux du secteur.

1 - 2.1.4.1. LES SELECTIONNEURS

Ils assurent la sélection des souches performantes qu'ils vont vendre aux éleveurs des reproducteurs. Au Sénégal, il n'y a pas de sélectionneurs et les souches améliorées proviennent des pays occidentaux comme: France, Belgique, Hollande, USA...

1 - 2.1.4.2. ELEVEURS DES REPRODUCTEURS ET ACCOUCVEURS

Les éleveurs des reproducteurs font l'élevage des souches sélectionnées dans le but de produire des œufs fécondés dont l'incubation donnera les poussins d'un jour destinés aux producteurs d'œufs de consommation ou de poulets de chair.

Quant aux accoueurs, leur rôle se limite à l'incubation artificielle d'œufs auprès des éleveurs des reproducteurs afin de fournir les poussins d'un jour aux producteurs.

1- 2.1.4.3. LES PRODUCTEURS

Ils achètent les poussins d'un jour et assurent leur élevage pour produire les œufs de consommation ou les poulets de chair selon la spéculation choisie. Le nombre d'aviculteurs sénégalais n'est pas connu avec certitude, mais on l'estime à environ 1101 dont 631 en élevage de poulet de chair et 470 en élevage de poules pondeuses.

Au Sénégal, les poussins d'un jour étaient exclusivement importés jusqu'en 1976, l'année au cours de laquelle le Centre Nationale d'Aviculture (CNA) de M'BAO mis en place en 1962 a commencé à produire les poussins

d'un jour destinés à être diffusés dans les élevages traditionnels pour l'amélioration de la race locale. Cependant, sa production était limitée car son couvoir avait une capacité de 42 000 œufs et son éclosoir 9000 œufs.

A partir de 1987, le secteur avicole a bénéficié des investissements privés. Ainsi, on a assisté à l'installation de couvoirs privés. C'est ainsi, qu'en 1992, 68 % du marché total des poussins étaient couverts par la production locale et les 32 % restant provenant des importations (51). La région du Cap Vert regroupe tous ces couvoirs. Il s'agit de:

- Complexe Avicole de M'BAO (CAM);
- Compagnie Africaine de Maraîchage, d'Aviculture et d'Arboriculture Fruitière (CAMAF);
- Sénégalaise de Distribution du Matériel Avicole (SEDIMA).

Pour les importations de poussins, d'autres sociétés comme la SENDIS (Sénégalaise de Distributions Avicoles) s'ajoute à la liste précédente. La part des principales sociétés dans la production des poussins est donnée dans la figure 1.

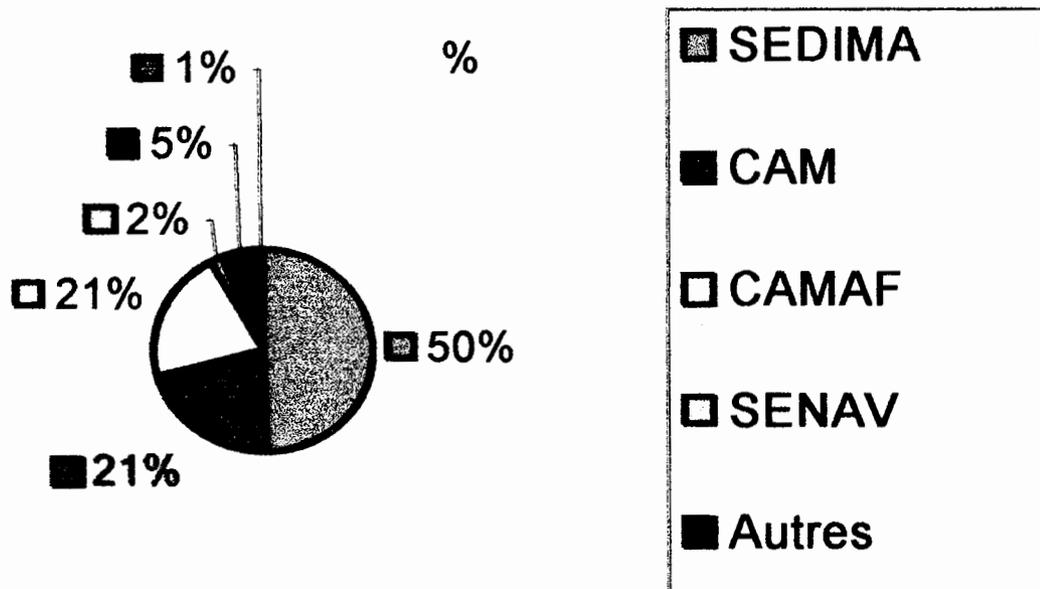


Figure 1: La part des principales sociétés dans la production des poussins

1 - 2.1.4.4. LES PROVENDIERS

Les provendes utilisées en aviculture sénégalaise sont fournies par les fabriques locales spécialisées en alimentation des volailles comme la SEDIMA, la SENDIS, le CAM, CAMAF ou alors en alimentation du bétail en général tels que les moulins SENTENAC, SONACOS...

1 - 2.1.4.5. LES ENCADREURS

Il s'agit des agents des structures publiques d'encadrement de l'aviculture.

Parmi les structures publiques, il y a :

- Laboratoire National d'Etudes et de Recherches Vétérinaires (LNERV);
- Ecole Inter- Etats des Sciences et Médecines Vétérinaires (EISMV);
- Centre National d'Aviculture (CNA);
- et Collectif des Techniciens Avicoles (COTAVI).

Il est à noter que les vétérinaires privés interviennent aussi.

Une fois le secteur bien organisé l'éleveur doit choisir les races ou souches qui lui conviennent.

1 - 2.1.5. LES RACES EXPLOITEES

1 - 2.1.5.1. NOTION D'ESPECE, RACE ET SOUCHE

On appelle "Espèce" l'ensemble d'individus capables de se reproduire entre eux et de donner des produits eux mêmes féconds.

Le terme de "Race" désigne lui, un ensemble d'individus de la même espèce, qui possèdent des caractères extérieurs communs et transmettent s'ils se reproduisent entre eux, ces caractères dits "ethniques" à leur descendant.

La notion de "Souche" s'applique aux individus résultant en général de croisements complexes de plusieurs races (on parle de lignée) ou d'individus apparentés qui présentent à la fois les caractères communs extérieurs et des performances de production assez homogènes (30).

1 - 2.1.5.2. LES RACES UTILISEES POUR LES SOUCHES "PONTE"

1 - 2.1.5.2.1. LA LEGHORN

Race méditerranéenne d'origine italienne, la Leghorn est une bonne pondeuse: environ 300 œufs par poule et par an. Ses œufs ont une coquille blanche et sont de petit calibre: 52-54 g. Il s'agit d'une poule légère (poids adulte 1,5 kg), nerveuse et à plumage blanc.

La plupart des souches blanches commercialisées sont des hybrides de la race Leghorn qui, en raison de leur faible poids et de leur caractère nerveux, exigent des conditions d'élevage rigoureuses. Ces souches sont souvent rencontrées dans les élevages de pondeuses au Sénégal.

1 - 2.1.5.2.2. LA RHODE ISLAND RED (RIR)

Race américaine originaire de la Malaisie. Elle à été sélectionnée dans l'état de Rhode Island en Amérique du Nord. Elle est caractérisée par un plumage brillant, rouge foncé avec des reflets brun acajou sur la camail. Une crête simple et des pattes jaunes. Cette poule mi-lourd (2,6- 3 kg), rustique et calme, pond des œufs à coquille brune d'un poids moyen de 60 g. Cette race a servi de base aux sélectionneurs pour l'élaboration des souches pontes "rouges" (11).

1- 2.1.5.2.3. LA WYANDOTTE BLANCHE

Elle est d'origine américaine, la couleur est blanche, le bec, les pattes et la chair sont jaunes. C'est une race mixte, très rustique et s'adapte à tous les climats. C'est une bonne pondeuse avec des filets bien développés et de très bonne qualité. Le coq pèse entre 3 et 4 kg, tandis que la femelle pèse entre 2,5 et 3 kg (29).

1- 2.1.5.2.4. LA SUSSEX HERMINEE

Race mixte sélectionnée en Angleterre. C'est une poule blanche avec camail strié de noir, queue noire et pattes grises. Elle est à la fois une bonne

pondeuse d'œufs à coquille rouge (67 - 70 g) et une délicieuse volaille de chair. Elle résiste bien au climat chaud d'où son utilisation dans les programmes avec coqs raceurs dans certains pays africains (11). La poule pèse 2,8 - 3,5 kg.

1 - 2.1.5.3. LES DIFFERENTES RACES UTILISEES POUR LES SOUCHES "CHAIR"

1 - 2.1.5.3.1. LA NEW HAMPSHIRE

C'est une race américaine qui a un plumage rouge acajou. Vif chez le coq, plus foncé chez la femelle. Elle fait partie des races qui s'adaptent le mieux au climat chaud. Le poids varie entre 3,6 et 3,8 kg pour le coq, alors que la poule pèse 2,6 à 3 kg.

1 - 2.1.5.3.2. LA BLEU DE HOLLAND

C'est une race très rustique qui s'adapte convenablement en climat chaud. Le tableau qui suit récapitule les données essentielles sur les races importées utilisées au Sénégal.

Tableau II : Données essentielles sur les races importées

Races	Caractéristiques zootechniques	Adaptation	Finalité
Leghorn blanche	Petite taille, ne court pas	Très bonne	Œuf
Rhode Island Red	Plumage rouge Pattes jaunes Femelle: 2,5-3 kg Mâle: 3-3,8 kg	Bonne	Œuf Chair
Wyandotte blanche	Très rustique	Très bonne	Œuf Chair
Sussex herminée	Plumage blanc vif, camail et queue noirs crête simple, pattes roses	Bonne	Œuf Chair
New Hampshire	Plumage rougevif chez le mâle et plus foncé chez la femelle	Très bonne	Chair Œuf
Bleu de Holland	Très rustique	Très bonne	Chair Œuf

Source: (35)

1 - 2.1.5.4. LES DIFFERENTES SOUCHES

Plusieurs souches ont fait l'objet d'importation au Sénégal. Leur connaissance est indispensable car elle permet à l'éleveur de déterminer leurs besoins alimentaires et les performances éventuelles.

Les principales souches rencontrées au Sénégal figurent dans le tableau ci-après.

Tableau III : Principales souches importées au Sénégal

Souches	Chair	Ponte	
		Œufs blancs	Œufs colorés
	Cobb	Leghorn	Isabrown
	Arbor acres	Lohmann. White	Starcross-579
	Derco-109	Hyline w 77	Lohmann-brown
	Hubbard	Ross blanche	Hyline-brown
	Vedette	Starcross-288	Harco
	Hydro; Shaver		
	Atlas; Kabir		
	Jupiter; Ross		

Source: (11, 24)

1 - 2.1.6. LES EFFECTIFS

Les effectifs du cheptel aviaire du secteur moderne sont en augmentation constante depuis une dizaine d'année. Au cours de l'année 2000, ils ont été estimés à 5595177 (50)(voir tableau IV).

Tableau IV : Evolution des effectifs de volailles en élevage de 1994 à 2000

Origine Années	Production locale	Importation	Total	% de la production locale par rapport au total
1994	3611911	589285	4201196	86
1995	4510035	1109546	5619581	80
1996	3760000	1171894	4932029	76
1997	3571171	1384480	4955651	72
1998	4655217	631969	5287185	88
1999	4207131	503052	4710183	89
2000	5296267	298910	5585177	95

L'évolution des mises en place des poussins "chair" et "ponte" au cours de l'année 2000 est consignée dans les figures suivants:

POUSSINS DE "CHAIR"

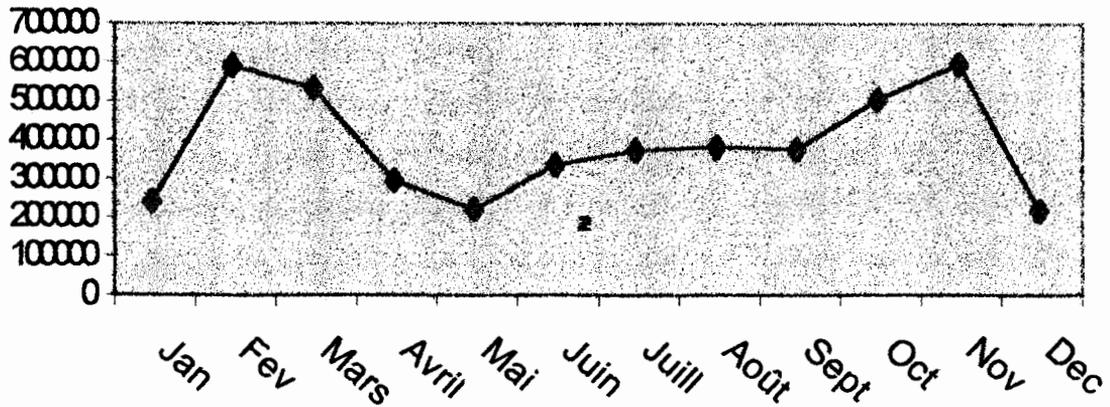


Figure 2: Effectifs mensuels de poussins "chair" mis en élevage en 2000

POUSSINS "PONTE"

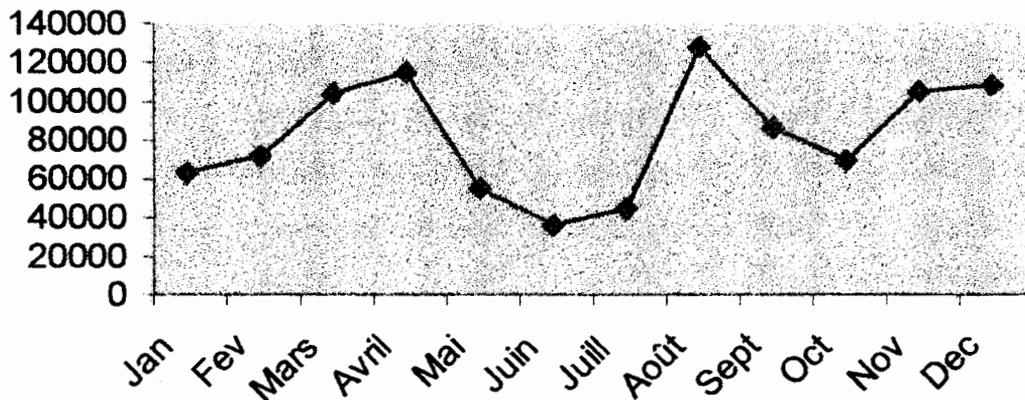


Figure 3: Effectifs mensuels de poussins "ponte" en 2000

Source: (50).

1 - 3. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE LA VIANDE DE VOLAILLES ET DE L'ŒUF AU SENEGAL

1 - 3. 1. VOLUME DE PRODUCTION DE LA VIANDE

La production nationale de poulet de chair a considérablement augmenté au cours de ces dernières années. Le secteur avicole a bénéficié de beaucoup d'investissements privés.

1 - 3.1.1. PRODUCTION DE POUSSIN DE "CHAIR"

Tableau V : Origine de poussins "chair"

Type de poussin	Commentaire	Qualité	%
Poussins importés	Importés vivants à 1 jour	298910	5
Poussins nés d'œufs à couver importés	Déterminé en appliquant un taux d'éclosion de 80 % sur les 4933240 œufs importés de Jan- Déc 200	3946592	71
Poussins 100 % sénégalais	Nés de reproducteurs élevés au Sénégal	1349675	24
Total		5595177	100

Source : (50)

La part de la production nationale (poussins nés au Sénégal) a connu une augmentation par rapport aux importations, avec un taux de 95 % (contre 72 % en 97, 88 % en 98 et 89 % en 99). Cette hausse s'explique par:

- extensions notées au niveau de deux couvoirs;
- création de deux nouveaux couvoirs.

1 - 3.1.2. PRODUCTION DE VIANDE

La production nationale de viande de volaille industrielle a été de 7604 tonnes en 2000 (50), soit un chiffre d'affaire de 11,5 milliards de F CFA. Cette production est en hausse de 8,5 % par rapport à l'année 1999.

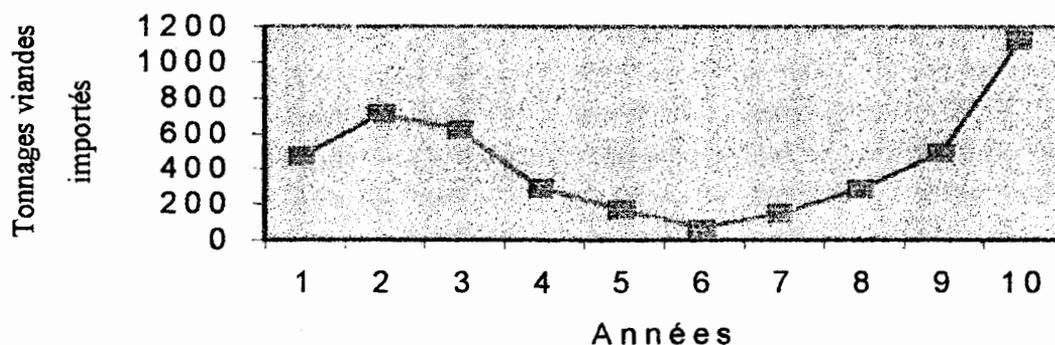
Les importations de la viande de volaille sont en hausse depuis 1997 car le prix au kilogramme est moins chère par rapport au prix au kilogramme national. Le prix à la production aux USA par exemple est de 350 F/kg les ailes et cuisses sont considérés comme des sous produits (42).

Le tableau VI et la figure 4, montrent les importations en 2000 et leur évolution depuis 1991.

Tableau VI: Importation de viandes de volailles

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 (1)	2000 (2)	$\Delta\%$ (1)-(2)
Tonnages importés	462	699	607	279	157	55	139	276	481	1112	131

La variation par rapport à l'an 99 est de 131 %.



Légende

Année	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Numéro correspondant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Figure 4 : Evolution des importations des viandes de volailles

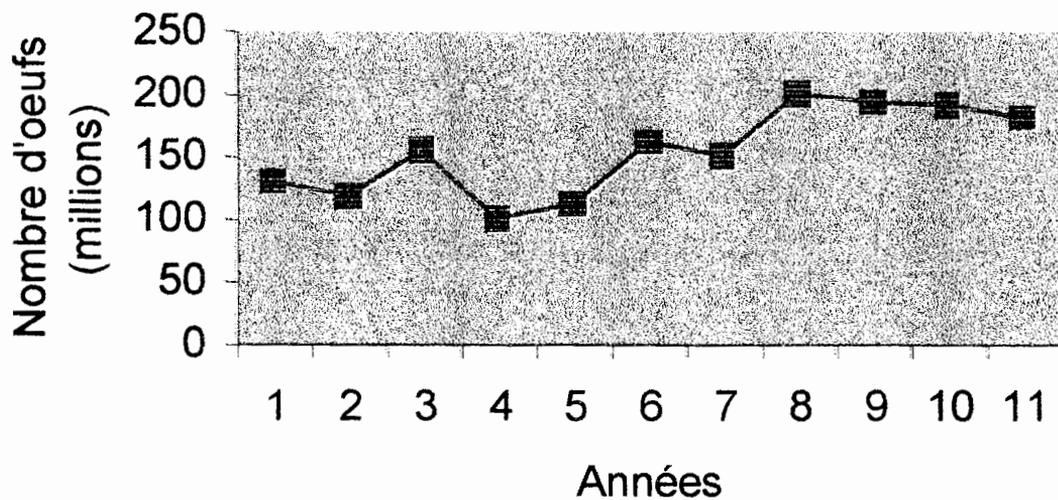
1 -3. 2. PRODUCTIONS ET CONSOMMATION D'ŒUFS

1 -3. 2.1. PRODUCTIONS D'ŒUFS

La production nationale d'œufs est estimée d'une part à partir des poussins "ponte" nés en élevage, et d'autre part en tenant compte des paramètres zootechniques qui sont:

- taux de mortalité à l'entrée en ponte: 7 %;
- taux de mortalité pendant la période de ponte: 4 %;
- la durée de ponte;
- durée d'élevage avant entrée en ponte: 6 mois;
- nombre d'œufs par poule et par ponte: 250 œufs.

En 2000, cette production s'évaluait à 180 millions d'œufs (50). La production a enregistré donc une baisse de 11 millions par rapport en 1999 où elle était de 191 millions (50) soit 6,1 %; alors que cette baisse est de 31 millions soit 14,2 % en 1998 (211 millions d'œufs).



Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Numéro correspondant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Figure 5: L'évolution de la production d'œufs de consommation depuis 1990.

1 - 3.2.2. NIVEAU DE CONSOMMATION D'ŒUFS AU SENEGAL

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

En 1998, la consommation d'œufs estimée était de 25 œufs par habitants (23).

Avec une population estimée à 9,529 millions (52) et une production évaluée à 180 millions (50) en 2000, la consommation d'œufs estimée au Sénégal est de 19 œufs par habitant.

Cette consommation moyenne d'œufs par habitant est supérieure à celle de la sous-région. Mais celle-ci reste encore inférieure à la consommation dans d'autres régions du monde.

Tableau VII : Consommation moyenne annuelle d'œufs dans quelques régions

Région	Consommation moyenne en œuf et par habitant
Amérique du Nord	263
Europe	221
Afrique	41
Sous - région	18
Sénégal	19

Source: (22).

En conclusion de ce chapitre, nous retiendrons que l'aviculture moderne a connu de progrès relatifs au cours des dernières années. Les investissements privés ont permis l'installation des couvoirs et quelques unités de fabrique d'aliments permettant de facto une amélioration de la production. Cependant, plusieurs contraintes limitent le développement et les performances du secteur avicole.

Parmi ces contraintes, il y a diverses maladies qui s'attaquent au cheptel aviaire.

CHAPITRE 2: LES DOMINANTES PATHOLOGIQUES MAJEURES EN ELEVAGE AVIAIRE

L'aviculture moderne est soumise à une forte pression pathologique qui limite son épanouissement. Cette forte pression peut être due soit aux mauvaises conditions d'élevage, soit alors aux mesures sanitaires insuffisantes.

Les maladies aviaires sont regroupées en:

- maladies virales.
- maladies bactériennes;
- maladies parasitaires;

Comme en Côte-d'Ivoire où KACOU A. C. cité par KAMARA (31) a identifié les principales pathologies en aviculture, au Sénégal, plusieurs travaux ont rapporté des données précises sur les pathologies aviaires dominantes des élevages semi-industriels (1, 3, 38)

Les affections les plus fréquentes sont la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro, la maladie de Marek, les colibacilloses, les salmonelloses, les coccidioses, la mycoplasmosse à *Mycoplasma gallisepticum* et les autres parasitoses.

2 - 1. LES MALADIES VIRALES

2 - 1.1. MALADIE DE NEWCASTLE

Provoquée par un *paramyxovirus*, la maladie se traduit généralement par une septicémie hémorragique. Elle provoque 90-100 % de mortalité parmi les oiseaux atteints et touche les volailles en toute saison.

La transmission se fait par œuf et par contact direct ou indirect.

Les symptômes sont:

- signes respiratoires: écoulements séreux, éternuement, dyspnée;
- signes digestifs: exsudat fibreux et purulent (muqueuse buccale), diarrhée blanchâtre puis verdâtre;
- signes nerveux: excitation épileptiforme, troubles de l'équilibre.

Les lésions sont variables et intéressent presque tous les organes.

2 - 1.2. LA MALADIE DE GUMBORO

C'est en 1962 que COSGROVE (10) a décrit la maladie dans la région de Delaware aux USA. Gumboro est le lieu où cette maladie apparut pour la première fois.

La maladie de Gumboro est une maladie virale responsable de la dégénérescence et de la mort lymphocytaire dans la bourse de Fabricius chez le poussin, le rendant immunitairement déficient.

La maladie apparaît chez le jeune jusqu'à 10 semaines et présente un pic de mortalité de 5-25 % suivant le degré d'infection.

C'est une maladie qui n'a pas de traitement spécifique et qui ne peut être évitée que par la vaccination.

La maladie est due à un birinavirus résistant dans le milieu extérieur (5). Le mode de transmission se fait uniquement de façon horizontale et la voie de pénétration du virus est la voie digestive (54).

Les manifestations cliniques sont : tremblements, diarrhées acqueuses et blanchâtres, coloration bleu violet de la crête et des barbillons, photophobie, apathie, anorexie.

Les lésions sont la déshydratation (muscles, tissus sous cutanés), hémorragies (adultes), foyers de nécrose sur le foie. Le rein est hypertrophié, la bourse de Fabricius double de volume puis par la suite s'atrophie et se nécrose avec formation de pus.

2- 1.3. LA MALADIE DE MAREK

Décrite en 1907 par le Hongrois Marek, la maladie est apparue au Sénégal en 1988 (14). C'est une maladie importante du point de vue économique. Elle est due à un virus du groupe Herpès et se caractérise par une prolifération des cellules lymphoïdes dans le nerf et dans les organes. La transmission se fait par

contact. Les poussins s'infectent les premiers jours de leur vie bien que les symptômes et les lésions n'apparaissent pas qu'entre la 3^e et la 16^e semaine (5).

Les symptômes et les lésions sont représentés dans le tableau suivant.

Tableau VIII : Symptômes et lésions de la maladie de Marek

Forme	Symptômes	Lésions
Classique	Paralysie des pattes Perte réflexe d'atterrissage Diarrhée	Infiltration nerf par les cellules lymphoïdes d'où hypertrophie, coloration jaunâtre et aspect nacré
Viscérale	Tumeurs cutanées et abdominales	Tumeurs lymphoïdes au niveau du foie, rein, rate, ovaire, poumon, cœur, pancréas, muscles et peau

Source : (5)

2 - 2. LES MALADIES BACTERIENNES

2 - 2.1. LES COLIBACILLOSES

Maladies dues à un colibacille (*E. coli*) présent dans le tube digestif de tous les animaux à sang chaud. Toutefois, il est capable de proliférer dans l'organisme et de provoquer des maladies hautement mortelles dans les élevages avicoles.

Les symptômes sont représentés par : une diarrhée banale; la râle; la toux; du jetage; une chute de ponte et une baisse de fertilité.

Les lésions sont représentées par:

- nodules en choux fleur sur intestin grêle coecum, foie;
- inflammation des sacs aériens, du péricarde et du foie;
- inflammation des trompes de l'utérus, du péritoine et ponte intra abdominale.

2 - 2.2. LES SALMONELLOSES

On regroupe sous ce terme la pullorose et la typhose provoquées par des bactéries respectivement *Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum*.

La pullorose est une affection des poussins avec un taux de mortalité de 50 %.

La typhose atteint essentiellement les sujets adultes. Elle présente deux formes cliniques: une forme aiguë et une forme chronique. Le taux de mortalité varie entre 50 % et 75 %.

Les tableaux XI et X donnent les symptômes et lésions de ses deux maladies.

Tableau IX : Symptômes et lésions des différentes formes cliniques de la Pullorose

Forme clinique	Symptômes	Lésions
Aiguë (plus classique)	Atteint les poussins âgés de 2 à 8 jours. Abattement, duvet hérissé, cris plaintifs. Cloaque souillé par une diarrhée blanche	Entérite Typhlite Dégénérescence du foie, Non résorption du sac vitellin
Subaiguë	Hétérogénéité des lots suite à une malabsorption causée par l'entérite due aux Salmonelles	Nodules blancs présents sur divers organes (cœur et poumons surtout.
Atypique (peu fréquente)	Arthrite et polyarthrite surtout tibiométatarsiennes	

Source: (5).

Tableau X: Symptômes et lésions des différentes formes cliniques de la Typhose

Forme clinique	symptômes	Lésions
Chronique	Troubles de l'ovulation Ponte d'œufs sans coquille	Ovarite Follicules comprimés les uns sur les autres et décolorés Salpyngite Ponte abdominale puis péritonite Masse abdominale soudée/la fibrine
Aiguë	Abattement Amaigrissement Coloration bleu des appendices Diarrhée jaune à jaune verdâtre striée de sang, soif intense	Entérite Splénomégalie Arthrite Hypertrophie du foie suite à la rétention de la bile, le foie prend une coloration bronzée à l'air libre

Source: (5).

2.- 3. LES MALADIES PARASITAIRES

Elles sont surtout le fait des différentes espèces de coccidies.

Les COCCIDIOSES

Les coccidioses de la poule sont des maladies parasitaires dues à plusieurs espèces du genre *Eimeria*, parasites monoxènes se développent soit dans l'intestin grêle, soit dans les cæca et le rectum d'où deux formes cliniques et anatomiques de ces maladies : la coccidiose cæcale et les coccidioses intestinales. Les deux formes peuvent parfois être associées, mais évoluent le plus souvent de façon subclinique, bien qu'économiquement lourdes de conséquences (20). En Côte-d'Ivoire par exemple, une étude réalisée par DOMENECH et Coll. (15) en 1990 chiffraient les pertes chez le poulet de chair à 19 millions de F CFA.

Au Sénégal, KOE F.(2001)(33), concluait à une perte nationale moyenne de 180023515 F CFA.

Les volailles s'infestent en ingérant les parasites sous forme d'ookystes sporulés qui se développent dans les endroits humides des poulaillers. Une fois déclarée, la mortalité est observée surtout chez les jeunes sujets, mais la morbidité est importante. Le tableau suivant donne les symptômes et lésions.

Tableau XI: Symptômes et lésions des coccidioses chez la volaille

Agent (âge des oiseaux)	Symptômes	Lésions	Incidence pathologique
<i>Eimeria acervulina</i> (à partir de 8 semaines)	Enterite chronique Retard de croissance Amaigrissement chute de ponte	Trâinées blanchâtre sur la paroi intestinale épaissie	Faible
<i>Eimeria necatrix</i> (0-4 mois)	Perte de poids Appétit conservé plumage ébouriffé Diarrhée non	Intestin rouge vif paroi épaissie Exsudat rouge mucoïde	Forte
<i>Eimeria maxima</i> (2-6 mois)	hémorragique sauf pour <i>E. necatrix</i> Cloaque souillé par la diarrhée	Intestin dilaté rouge exsudat chréolat mucoïde	Moyenne
<i>Eimeria brunetti</i> (tous âges)		Contenu intestinal fibrino-hémorragique	Moyenne
<i>Eimeria tenella</i> (4-8 semaines et parfois 1-2 semaine) c'est l'espèce la plus rencontrée	Diarrhée hémorragique appétit diminué Amaigrissement Mortalité si absence de traitement	Apaisement hémorragique des cœca, Tâches blanchâtres sur la face externe. Leur contenu est un caillot de sang ou un magma caseaux	Très forte à 90 %

Source: (5).

La lutte contre ces différentes pathologies réside dans l'application des mesures préventives et curatives. Cela suppose une bonne conduite d'élevage, un respect scrupuleux des règles d'hygiène c'est à dire en fait, un ensemble de mesures de prophylaxie appropriées et adaptées à la réalité épidémiologique du terrain. Tout cela n'est possible que si l'on effectue une surveillance épidémiologique des principales maladies.

CHAPITRE 3 : LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE DES MALADIES ANIMALES

Selon TOMA B. et al (55), la lutte contre une maladie, quelle qu'elle soit, sévissant dans n'importe quelle population (humaine, végétale ou animale), exige pour être efficace, une bonne connaissance de sa fréquence et de sa distribution géographique.

Toute décision dans le domaine de la santé d'une population implique donc de disposer d'information d'épidémiologie descriptive.

Les informations nécessaires à la connaissance de la situation épidémiologique d'une maladie peuvent être fournies par des enquêtes descriptives.

Une enquête transversale ne fournit qu'une idée de la situation à un moment donné, sans information sur son évolution et se révèle donc inadaptée pour les besoins d'information permanente ou rapide.

Une enquête longitudinale répond mieux à ce besoin de connaissance de la situation. Toutefois le plus souvent, une enquête longitudinale n'est mise en œuvre que pendant une période donnée; limitée, de quelques mois, voire de quelques années, mais, elle n'est pas permanente.

La surveillance épidémiologique appelée aussi épidémiosurveillance est la méthode qui répond le mieux à ce besoin de connaissance régulière, ou parfois rapide de la situation épidémiologique des maladies, et de projection de leur évolution. De ce fait, la surveillance épidémiologique fait donc partie de l'épidémiologie descriptive, puisque son objectif est de fournir un reflet fidèle de la situation d'une ou de plusieurs maladies.

Elle a pour vocation d'être un système pérenne qui fonctionne en continue. Par définition, toute action de surveillance, quelle que soit la maladie ou le facteur de risque étudié comporte les étapes suivantes, représentées sur la figure 6 :

- récolte des données sur la maladie de risque;
- transmission des données au centre de traitement;

- traitement des données;
- diffusion des résultats.

Les modalités pratiques de chaque étape peuvent être diverses selon le contexte.

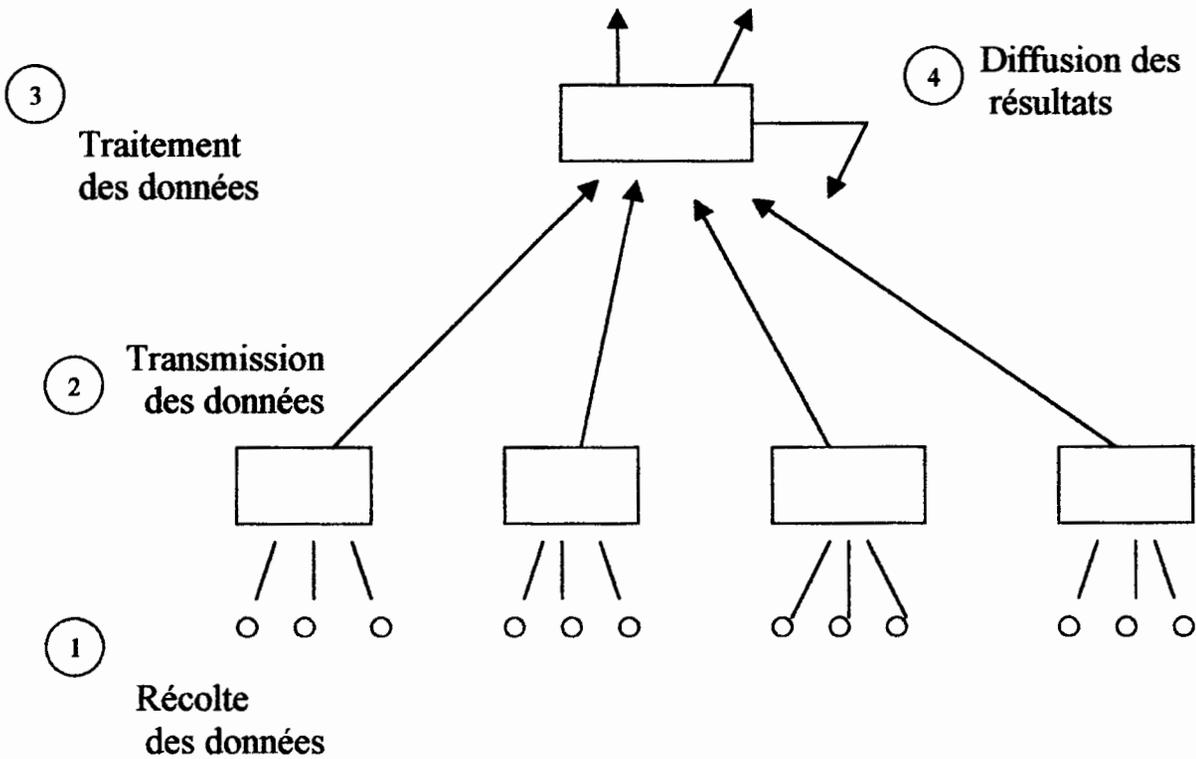


Figure 6: Différentes étapes d'une action de surveillance épidémiologique

3 - 1. GENERALITES

3 - 1.1. DEFINITIONS

Quelques termes sont parfois considérés comme synonymes en épidémiologie. Ces termes sont: surveillance épidémiologique, épidémiosurveillance, veille sanitaire, suivi épidémiologique. Mais certains auteurs y introduisent quelque fois des nuances.

Pour notre part, nous retiendrons les définitions suivantes:

3 - 1.1.1. LE SUIVI EPIDEMIOLOGIQUE

Le suivi épidémiologique (Monitoring en anglais) est un terme qui connaît de nombreuses définitions.

Nous avons choisi une acception générale qui englobe "l'ensemble des activités permettant de produire une information sur la situation épidémiologique d'une maladie sur un territoire donné" (56). Le suivi épidémiologique comprend donc la surveillance épidémiologique et des enquêtes descriptives.

3 - 1.1.2. LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

La surveillance épidémiologique est une méthode d'observation fondée sur des enregistrements en continu permettant de suivre l'état de santé ou les facteurs de risque d'une population définie, en particulier de déceler l'apparition de processus pathologiques et d'en étudier le développement dans le temps et dans l'espace, en vue de l'adoption de mesures appropriées de lutte (56).

Ainsi, le terme de surveillance épidémiologique est réservé aux actions d'épidémiosurveillance et d'épidémiovigilance en distinguant l'épidémiosurveillance permettant de suivre des maladies présentes sur un territoire donné et l'épidémiovigilance permettant de détecter l'apparition d'un phénomène pathologique exotique ou nouveau (figure 7).

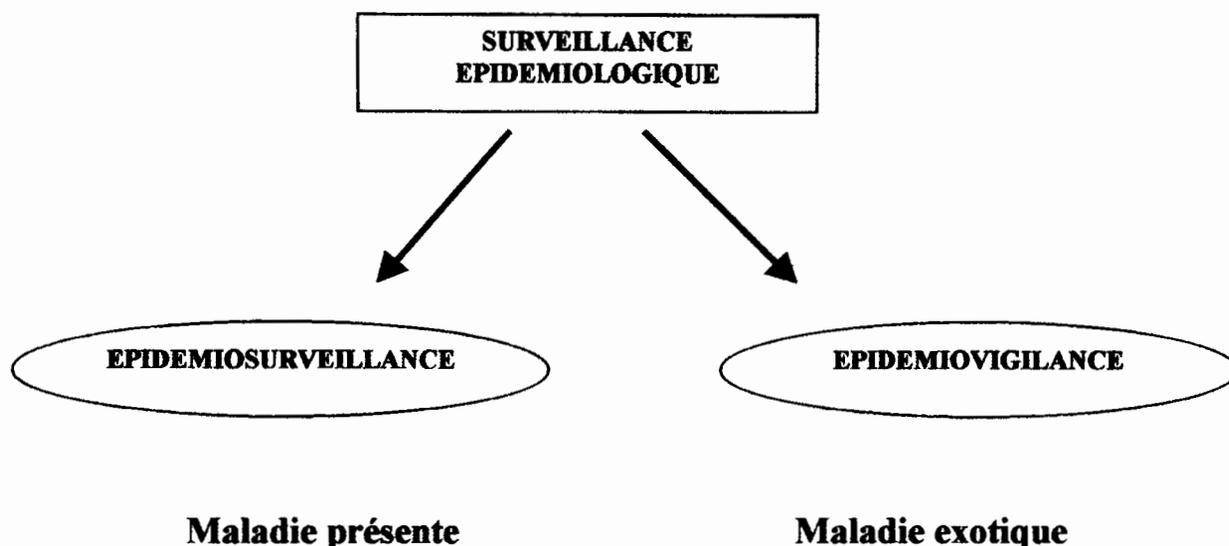


Figure 7: Composantes de la surveillance épidémiologique

3 - 1.1.2.1. EPIDEMIOSURVEILLANCE

Le terme d'épidémiosurveillance est très souvent utilisé comme synonyme de surveillance épidémiologique.

Pour plus de compréhension et en particulier pour le distinguer de l'épidémiovigilance, nous le retiendrons comme étant la surveillance des maladies présentes sur le territoire où est exercée la surveillance.

C'est le type de surveillance qui est effectué au Sénégal dans le domaine avicole et dans le programme d'éradication définitive de la peste bovine.

En Mauritanie dans le cadre du REMEMA (37), au Tchad dans le cadre du REPIMAT (27) et en France dans le cadre du RNOEA (16).

3 - 1.1.2.2. EPIDEMIOVIGILANCE

Le terme épidémiovigilance est utilisé pour désigner, au sein de la surveillance épidémiologique, les actions de veille destinées à détecter l'apparition d'une maladie, soit maladie "exotique" introduite à partir d'un autre pays, soit d'une maladie réellement nouvelle comme l'ont été l'encephalomyélite spongiforme bovine en Europe, l'encephalomyélite aviaire au Sénégal...

Les actions à mettre en œuvre pour détecter le plus précocement possible l'apparition d'une maladie exotique (épidémiologie) sont différentes de celles visant à estimer régulièrement de manière exacte et précise, l'incidence d'une maladie sévissant dans le pays: ainsi, pour l'épidémiologie, tout cas et notamment le premier, doit être détecté et déclenché l'alerte; alors que pour l'épidémiologie d'une maladie présente, non soumise à déclaration obligatoire, la représentativité de l'échantillon, comme en enquête descriptive, est capitale.

3 - 1.1.3. PROPHYLAXIE ET SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

La confusion est souvent de mise entre les domaines couverts par la prophylaxie et ceux correspondant à la surveillance épidémiologique.

La prophylaxie correspond à l'ensemble des mesures médicales et hygiéniques visant à prévenir l'apparition d'une maladie, à en limiter le développement et à en assurer la disparition (34).

La finalité et les méthodes de la prophylaxie sont différentes de celles de la surveillance épidémiologique. Celle de la surveillance épidémiologique est la production d'informations sanitaires utilisables par les différents acteurs et par le décideur.

Les méthodes de prophylaxie sont médicales (vaccination etc.) ou sanitaires (dépistages, quarantaine, abattage, désinfection, contrôle des mouvements des animaux...). Celles de la surveillance épidémiologique correspondent à la récolte des données, à leur traitement et à leur analyse.

Prophylaxie et surveillance épidémiologique peuvent donc être parfaitement distinguées. Et pourtant elles sont souvent confondues, au moins partiellement. Et cela parcequ'elles sont fréquemment associées, voire dépendantes.

Par ailleurs, pour être efficace, la prophylaxie doit nécessairement reposer sur une bonne connaissance à la fois de la situation épidémiologique de la (des) maladie (s) visée (s) (fournie notamment par la surveillance épidémiologique) et de son épidémiologie analytique.

De même, les informations engendrées par la surveillance le sont dans une optique de lutte contre les maladies. Ainsi, la prophylaxie a besoin des informations de la surveillance épidémiologique et, à son tour elle produit souvent des informations utiles à la surveillance épidémiologique. Quant à la surveillance épidémiologique, elle existe en vue d'améliorer les décisions prises dans le cadre de la prophylaxie.

Il convient donc, de ne pas confondre prophylaxie et la surveillance épidémiologique. L'une peut exister sans l'autre et réciproquement: une action de surveillance épidémiologique peut se développer sans application particulière ou régulière des mesures de prophylaxie.

Ainsi, une surveillance épidémiologique fondée sur l'exploitation des résultats de laboratoires relatifs à diverses maladies fournit une information intéressante, mais qui n'est pas forcément suivie de mesures de prophylaxie.

3 - 1.1.4. RESEAU DE SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

La surveillance épidémiologique nécessite, pour l'élaboration de l'information, la collaboration d'un ensemble de personnes et de structures, appelé à travailler en réseau de surveillance épidémiologique.

Aussi TOMA B. et al (56) définissent le réseau comme étant un ensemble de personnes et d'organismes structurés pour assurer la surveillance sur un territoire donné d'une ou de plusieurs maladies.

Tous les réseaux de surveillance épidémiologique ont en commun une gestion centralisée. Il convient de distinguer deux grands types de réseaux en épidémiologie: d'une part ceux dont la vocation essentielle est la surveillance épidémiologique (cas de la plupart des réseaux rencontrés en Afrique

subsaharienne) d'autre part, ceux dont l'objectif prioritaire est la recherche en épidémiologie (tableau XII).

La surveillance épidémiologique se situe au sein de l'épidémiologie descriptive alors que la recherche en épidémiologie s'inscrit dans le cadre de l'épidémiologie analytique. Les raisons de la collecte des données diffèrent donc entre ces deux catégories de réseaux.

Par définition, la surveillance épidémiologique est une démarche appliquée de façon pérenne, alors que la démarche de recherche ne s'applique que pendant le temps nécessaire pour répondre à la question posée (même si, parfois, il faut plusieurs années pour trouver la réponse).

La collecte des données est également différente dans les deux démarches: en surveillance épidémiologique, le nombre d'informations récoltées par sujet est souvent relativement faible, et le nombre de personnes qui interviennent est élevé. Dans la démarche de recherche, au contraire, le nombre d'informations par sujet est important et le nombre de personnes qui participent au travail est plus faible (tableau XII).

Tableau XII: Distinction entre les réseaux d'épidémiosurveillance et les réseaux de recherche en épidémiologie

	Réseau d'épidémiosurveillance	Réseau de recherche
Motif de la collecte des données	<ul style="list-style-type: none"> - Epidémiologie descriptive - Détection d'une maladie 	<ul style="list-style-type: none"> - Description détaillée d'un phénomène de santé - Epidémiologie analytique (étude des facteurs de risque).
Fréquence de la collecte des données	Continue dans le temps	Limitée dans le temps
Méthode de collecte des données	<ul style="list-style-type: none"> - Procédures fixes - Grand nombre de personnes impliquées 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédures adaptées aux hypothèses - Faible nombre de personnes impliquées
Quantité des données collectées	Minime	Importante et données détaillées
Analyse des données	Souvent simple	Souvent complexe
Diffusion des résultats	Normalement rapide et régulière	Irrégulière et plus lente
Exemples	Surveillance des maladies aviaires au Sénégal	Enquête ecopathologique continue (France)

Source: (28)

L'analyse des données récoltées en surveillance épidémiologique est simple et peut donc conduire à une diffusion rapide (voire très rapide) et régulière des résultats , selon une périodicité définie en fonction des besoins. Pour le REPIMAT, la périodicité est trimestrielle (27). Dans la démarche de

recherche, le traitement de nombreuses données récoltées est complexe, nécessitant beaucoup de temps. La diffusion des résultats est donc plus tardive, décalée parfois de plusieurs années après la récolte des données (tableau XII).

3 - 1.2. OBJECTIFS GENERAUX DE LA SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

La surveillance épidémiologique est un outil d'aide à la décision. En effet, c'est grâce à la connaissance des situations épidémiologiques et de leur évolution dans le temps et dans l'espace, que les meilleures décisions sanitaires peuvent être prises.

Les résultats de la surveillance épidémiologique ont un intérêt collectif et non pas particulier. Ils sont destinés à fournir une information générale et non pas personnalisée ou individualisée.

Pour la surveillance épidémiologique, on peut distinguer les objectifs suivants:

- évaluer l'importance réelle d'une maladie dans une zone ou dans un pays (incidence, prévalence, pertes économiques...) (44, 56, 57) et suivre l'évolution de la situation, afin de déterminer s'il y a lieu de lancer un programme de lutte ou, s'il en existe déjà un, d'en modifier les modalités d'exécution ou d'en évaluer les résultats;
- hiérarchiser l'importance (sanitaire ou économique) de différentes maladies sévissant dans une même population animale, afin de fixer les priorités d'action (9);
- produire des informations nécessaires au calcul de l'estimation du risque dans les démarches d'analyse de risque;
- déterminer le statut sanitaire d'un pays ou d'une région pour les échanges commerciaux et pour fournir des informations épidémiologiques de qualité à l'OIE;

- détecter l'apparition d'une maladie exotique dans une région donnée afin d'entreprendre une lutte précoce. Ceci entre dans le champ de l'épidémiologie.

3 - 2. ELEMENTS DE FONCTIONNEMENT D'UN RESEAU D'EPIDEMIOSURVEILLANCE

En fonction de l'objectif, on peut distinguer ainsi:

- réseaux d'épidémiologie de maladies exotiques;
- réseaux d'épidémiologie destinés à révéler l'émergence de maladies nouvelles;
- réseaux d'épidémiologie de maladies présentes dans une zone donnée;

⇒ Pour les réseaux d'épidémiologie des maladies exotiques, l'objectif est la détection, la plus précoce possible de l'apparition d'une maladie exotique grave dans un pays antérieurement indemne de cette maladie. En fait, plutôt que d'un véritable réseau, récoltant et traitant régulièrement de nombreuses informations, il est nécessaire de disposer:

- d'éleveurs et de vétérinaires sensibilisés aux signes d'alerte de principales maladies exotiques et notamment de celles qui, en fonction de l'actualité, sont plus menaçantes ;
- de quelques experts pour chaque maladie exotique, capables d'apporter rapidement un appui scientifique et technique aux acteurs du terrain et pour l'analyse épidémiologique de chaque foyer suspect;
- d'au moins un laboratoire spécialisé, capable à tout moment, d'effectuer le diagnostic de la maladie exotique. Si un tel laboratoire n'est pas disponible sur le plan national, il est possible de s'adresser à un laboratoire de référence de l'OIE.

⇒ Pour les réseaux d'épidémiologie des maladies nouvelles, l'identification de "maladies nouvelles" (et non pas l'apparition de maladies exotiques) nécessite de disposer d'indices appropriés, zootechniques ou sanitaires (morbidité, mortalité...) et de seuils d'alerte dont le dépassement conduirait à un investigation.

Ce type de réseau, beaucoup plus difficile à réaliser, est rare et presque inexistant en Afrique.

⇒ Pour les réseaux d'épidémiologie (maladie présente) sur lesquels nous reviendrons dans la deuxième partie, l'objectif est de suivre les fluctuations de l'incidence des maladies étudiées ou d'évaluer l'impact d'un plan de lutte. Ce type de réseau fonctionne sur un échantillon ou sur la totalité de la population animale. Il est le plus rencontré en Afrique subsaharienne. Il assure dans la mesure du possible la fonction d'épidémiologie.

C'est le cas du RESESAV au Sénégal dont la présentation est faite dans les lignes qui suivent.

DEUXIEME PARTIE
PRESENTATION ET EVALUATION DU RESEAU DANS LE
CONTEXTE DE L'AVICULTURE MODERNE EN ZONE
PERI-URBAINE DE DAKAR

CHAPITRE 1: PRESENTATION ET FONCTIONNEMENT DU RESEAU SENEGALAIS D'EPIDEMIOSURVEILLANCE AVIAIRE (RESESAV)

Les besoins ressentis par les vétérinaires et les laboratoires (ISRA, EISMV) d'échanger des informations sur les maladies aviaires de manière à les surveiller et d'être informés précocement de l'apparition de nouvelles pathologies, ont permis la mise en place du RESESAV.

Ce réseau a commencé à fonctionner à partir du mois d'Avril 1998 avec 35 correspondants.

Il existe un système d'échange tous les 3 mois sous forme de bulletin.

L'objectif premier du RESESAV est d'être un réseau d'alerte, de façon à parvenir à une connaissance nationale des manifestations pathologiques dans les élevages avicoles: "s'informer mutuellement, de façon à être prévenu, pour mieux prévenir" (16).

1 - 1. PRESENTATION DU RESESAV

Le Réseau Sénégalais d'Epidémiologie Aviaire en abrégé RESESAV est un ensemble de moyens humains et d'organismes structurés qui agissent de concert pour assurer des enregistrements sur l'état sanitaire des volailles (48).

1 -1.1. MALADIES FAISANT L'OBJET D'UNE SURVEILLANCE

Toutes les maladies sont déclarables et enregistrables dans la base de données, mais le RESESAV met l'accent sur les maladies majeures telles que: la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro et la maladie de Marek, les salmonelloses, la maladie respiratoire chronique et la coccidioses. Des études antérieures (2) ont, en effet, montré leur forte prévalence et leur impact économiquement négatif.

1 - 1.2. PRODUCTION DE VOLAILLES SUIVIE PAR LE RESEAU

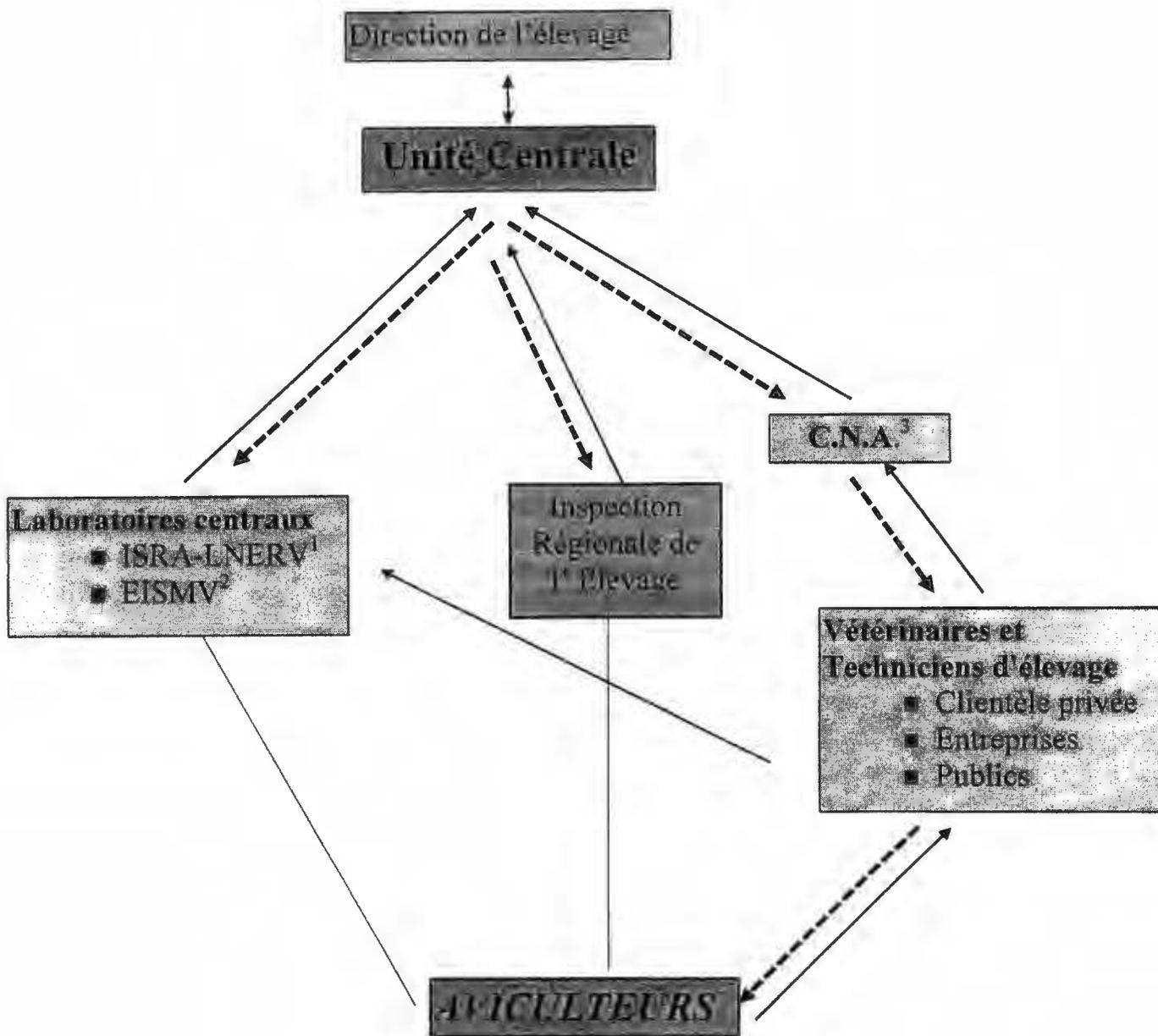
Le RESESAV permet le suivi des maladies dans l'espèce *Gallus*: poulets de chair, poulettes et pondeuses de l'aviculture semi-intensive (40). Cette aviculture se démarque de l'aviculture traditionnelle par une rationalisation des techniques d'élevage: animaux en claustration, distribution d'aliment équilibré, prophylaxie médicale.... Cette population représente par an, un effectif total de cinq millions de poulets de chair et un million de poulettes et de pondeuses, à comparer aux dix millions de volailles villageoises. Elle est constituée d'unités de tailles variables: les bandes de poulets de chair comprennent 800 têtes en moyenne (6); il existe une forte variabilité mensuelle et annuelle dans la production de poulets de chair;

Les bandes de poulettes et de pondeuses sont en moyenne de 2000 têtes élevées de façon plus ou moins continue (6)

Le réseau se propose de surveiller tous les élevages semi-intensifs de la région, il n'a donc pas été procédé à un échantillonnage.

1 - 1.3. AIRE GEOGRAPHIQUE D'INVESTISSEMENT

L'aire couverte par la surveillance correspond à la région du Cap Vert (figure 8) où se situe la majorité de la production avicole améliorée. Elle s'étend jusqu'à Thiès et Mbour (rayon de 100 km). Cette aire devra évoluer avec l'apparition de nouveaux centres de production (S^t Louis) et la concrétisation de nouveaux acteurs (laboratoires régionaux).



- Remontée des Informations de Terrain
 ———→
 - - - - -→ Diffusion du Bulletin d'Informations Epidémiologiques

1 : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles / Laboratoire National d'Élevage et de Recherche Vétérinaire

2 Ecole Inter-états des Sciences et de Médecine Vétérinaire

3 Centre National de l'Aviculture

Figure 9 : Organisation du RESESAV

➤ Les correspondants du réseau sont les vétérinaires privés œuvrant en aviculture, les vétérinaires des entreprises (couvoirs, fabricants d'aliments et de matériels avicoles) dont les activités touchent le secteur avicole, les techniciens d'élevage de ces entreprises, les vétérinaires publics en charge du contrôle sanitaire et de l'application de la réglementation, les laboratoires régionaux et le laboratoire de pathologie aviaire de l'ISRA, en relation avec l'EISMV. Trente cinq personnes sont en ce moment impliquées.

➤ L'animation du réseau est assurée par le responsable du laboratoire de pathologie aviaire à l'ISRA. Ce dernier organise les réunions mensuelles, la collecte régulière des données (tous les quinze jours), leur traitement, puis en effectue une synthèse éditée dans un bulletin trimestriel et un bilan annuel diffusés aux correspondants (charge à eux d'informer leurs aviculteurs). Il est aidé dans ses tâches et conseillé dans ses responsabilités au sein de l'unité centrale, par le responsable de l'anatomopathologie de l'EISMV, le Directeur de la santé animale (Direction de l'élevage) l'Adjoint du Directeur du CNA et par trois représentants des vétérinaires privés.

1 - 1.5. FINANCEMENT

Le réseau a été mis en place dans le cadre du projet de développement des espèces à cycle court (PRODEC) financé conjointement par l'Etat sénégalais et la coopération française. Ce projet étant arrivé à échéance, le relais a été assuré par le PACE (Pan African for the Control of Epizootics) financé par l'Union Européenne et dont les activités dépassent largement la peste bovine.

1 - 2. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT

1 - 2.1. MODALITES DE COLLECTE

La récolte des données se fait au moyen d'une fiche de renseignements (annexe) remplie systématiquement (en cas de morbidité) par les correspondants lors de la consultation ou de la visite d'élevage.

Les fiches sont transmises à l'unité de coordination tous les quinze jours, voire immédiatement, s'il y a urgence à faire connaître l'existence d'un foyer.

Les prélèvements éventuels (animaux vivants, organes, prélèvements de sang) sont acheminés au fur et à mesure aux laboratoires centraux de l'ISRA et de l'EISMV.

1 - 2.2. TYPES D'INFORMATIONS RECUEILLIES

La fiche de renseignements indique le nom du responsable du diagnostic, la date, le nom de l'éleveur (les données n'étant pas anonymes afin d'éviter les doublons de signalement), le type de production, l'âge des animaux, le nombre de morts, l'effectif total à la mise en place, l'existence éventuelle de chute de ponte (et le pourcentage de chute), la maladie suspectée et les prélèvements réalisés.

Parallèlement, il est procédé, en continu à un recensement global des élevages modernes présents dans lequel sont précisés leur localisation, le nom de l'exploitation, le type de production et leurs effectifs.

Ces informations sont regroupées avec les données provenant des couvoirs et de la douane (importations) afin d'évaluer la population présente.

1 - 2.3. STANDARDISATION DES DONNEES (16)

Pour assurer la fiabilité et la standardisation des informations transmises, il a été fourni un guide de définition des entités pathologiques et de leurs modalités de diagnostic. Ce guide a pour objectif d'optimiser la qualité des informations transmises. Une séance de formation sur le terrain a permis à

chacun de s'entraîner à effectuer des prises de sang, des prélèvements d'organes et d'apprendre à remplir correctement les fiches.

1 - 2.4. MODALITES ET MATERIELS DE TRAITEMENT DES DONNEES

- Une première lecture et un recensement des questionnaires reçus sont réalisés pour vérifier la qualité et la cohérence des données;
- Les observations sont saisies et stockées dans une base de données (logiciel ACCESS); elles sont regroupées dans deux tables:
 - la première concerne la population des élevages connus mise à jour en continu indiquant les variables, nom de l'éleveur, type de production, localisation et effectif;
 - La seconde correspond aux cas des maladies diagnostiquées à partir d'observations cliniques ou de résultats d'analyse et reprend les informations contenues dans la fiche de renseignements.
- Les données sont ensuite traitées à l'aide de requête pré établies (langage SQL) pour établir des tableaux synthétiques et des cartes permettant de suivre l'évolution de la situation sanitaire de trimestre en trimestre.

1 - 2.5. DIFFUSION DU BULLETIN TRIMESTRIEL ET DU BILAN ANNUEL

1 - 2.5.1. LE BULLETIN TRIMESTRIEL

Il comprend essentiellement quatre parties:

- l'actualité pathologique susceptible d'intéresser les techniciens de la filière avicole;
- la répartition des élevages de poulets de chair, poulettes et pondeuses en cours de production dans la zone du Cap Vert;
- les résultats épidémiologiques du trimestre considéré avec:
 - les déclarations: leur nombre, la répartition (en pourcentage) des maladies;

- les taux de mortalité: le nombre de morts, les taux de mortalité dans les élevages atteints et les taux de mortalité par zone. Ces résultats sont présentés par type de production et en fonction de la pathologie;
- la lettre d'informations aux aviculteurs, outil de formation et d'informations, pour les techniciens, à l'attention des aviculteurs. Le sujet développé (telles que les bonnes pratiques de vaccination, l'importance du nettoyage et de la désinfection) est toujours un sujet d'actualité qui a fait l'objet de discussions au sein des réunions du réseau et qui a posé problème au cours de la période considérée.

1 - 2.5.2. LE BILAN SYNTHETIQUE ANNUEL

Il est composé principalement de deux parties:

- la première est consacrée au bilan sanitaire: elle reprend les dominantes pathologiques observées dans les élevages en insistant sur leur occurrence dans le temps et dans l'espace. Sont exposés également l'évolution dans le temps des affections déclarées ainsi que le classement hiérarchique des maladies en fonction de leur fréquence, du nombre de morts qu'elles ont provoqué et de leur gravité (pertes de performances) dans les élevages atteints. Une évaluation des pertes économiques est effectuée par maladie.
- La seconde et dernière partie présente une synthèse de l'avis des acteurs sur le fonctionnement du réseau et sur les dominantes pathologiques de l'année. Le but visé du bilan annuel est de présenter les arguments scientifiques de façon coordonnée (singulièrement entre l'administration et le secteur privé) pour définir les mesures de prophylaxie à prendre prioritairement.

Dans ce chapitre, nous avons montré que le RESESAV bénéficie d'un dispositif structurel et d'une collaboration considérables pour son fonctionnement. Cependant, il s'agit pour nous d'apprécier la structuration, le fonctionnement et les résultats obtenus jusque là à travers une évaluation.

CHAPITRE 2: EVALUATION DU RESESAV

L'évaluation correspond à la mise en place d'indicateurs pour mesurer ou vérifier qu'un critère est bien rempli ou évolue dans le bon sens. Et cette évaluation répond à un système de gestion durable d'une structure comme celle du RESESAV.

Trois ans après sa mise en place, il nous a paru nécessaire, de faire l'inventaire du fonctionnement du réseau, de capitaliser les différents résultats obtenus et d'apprécier du coup l'information épidémiologique produite.

2 - 1. OBJECTIF DE L'EVALUATION DU RESESAV

La qualité de l'information épidémiologique produite par un réseau de surveillance est étroitement dépendante de la qualité du fonctionnement de ce réseau.

L'objectif de l'évaluation du RESESAV est donc l'amélioration de son fonctionnement à travers l'identification et l'analyse des différents points critiques.

Il est, en effet, indispensable de disposer d'éléments concrets permettant d'identifier les points faibles du fonctionnement du RESESAV pour proposer les mesures les mieux adaptés à l'amélioration de son fonctionnement, et donc pour améliorer la qualité des informations épidémiologiques produites au cours du temps.

2 - 2. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'EVALUATION

L'évaluation du RESESAV en vue de son amélioration a été conduite grâce à une méthode mise au point sur des réseaux français de surveillance épidémiologique (17,18, 41) et sur le REPIMAT au Tchad.

Cette méthode permet de réaliser deux approches complémentaires qualitative et quantitative de la qualité du fonctionnement des réseaux de surveillance épidémiologique.

Elle consiste à recueillir des informations auprès des experts (que nous avons défini pour notre étude comme étant des acteurs stratégiques de la filière avicole qui participent à la vie du réseau) selon la méthode Delphi (18) et à consulter des observateurs avertis par le biais d'enquêtes et d'entretiens.

2 - 2.1. MISE EN PLACE SUR LE TERRAIN

2 - 2.1.1. PHASE PREPARATOIRE

Elle a commencé à la fin du mois de juillet 2000 pour prendre fin à la mi décembre de la même année, soit environ une durée de cinq mois.

Cette phase a permis de faire une enquête documentaire pour capitaliser les données obtenues par le réseau concernant l'apparition des maladies, le taux de mortalité, les chutes de ponte. Cette enquête a été complétée par des visites dans les élevages et par l'élaboration d'un questionnaire sur la base de l'identification des points critiques.

Pour identifier ces points critiques, il nous a paru nécessaire d'utiliser une approche méthodique permettant d'analyser en suivant une progression logique, les différentes étapes du fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance. C'est la méthode HACCP, classiquement utilisée dans les industries agro-alimentaires, mais qui peut être appliquée à tout processus comprenant différentes étapes qui a été retenue. Aussi avons-nous choisi six points:

- Les objectifs du réseau;
- Les outils utilisés du réseau;
- Le recueil et la circulation des données du réseau ;
- L'animation du réseau;
- Le traitement et l'interprétation des données du réseau;
- La diffusion de l'information du réseau.

Au terme de cette phase, nous avons élaboré un calendrier de travail et confectionné un questionnaire reprenant les points critiques du réseau afin d'apprécier la qualité du réseau. Ce questionnaire a été destiné aux acteurs du réseau, et utilisé au cours de la phase suivante.

Nous avons également procédé à un échantillonnage:

L'échantillon d'experts synonymes d'acteurs stratégiques pour notre étude a été choisi selon une méthode sélective fondée sur le niveau de responsabilité de l'acteur s'il s'agit d'une structure publique (Direction de l'Elevage, Centre National d'Aviculture, Laboratoire de l'ISRA) ou alors sur le niveau de participation s'il s'agit d'un vétérinaire privé ou d'un technicien. Dans ce cas, le jugement se fait : par exemple suivant le nombre de prélèvements transmis au laboratoire, le nombre de fiches remplies suivant la disponibilité...

Le nombre "d'experts" préconisé par Dufour B. (18), à consulter est de cinq au maximum dans la méthode delphi. Nous avons volontairement choisi de le doubler afin de recueillir l'avis des acteurs de chaque niveau ou strate qui compose le réseau avec une priorité aux vétérinaires et techniciens privés chargés de la collecte des données sur le terrain (six sur neuf acteurs interrogés).

2 - 2.1.2. PHASE D'ACTION D'ENQUETE

Elle a débuté dès janvier 2001 pour s'achever vers fin Mai 2001, soit environ cinq mois.

Cette phase a consisté en une enquête auprès des acteurs sélectionnés en utilisant le questionnaire préétabli. L'enquête a été effectuée sous forme d'entretien individuel.

Des entretiens ont été effectués également auprès des autres acteurs sans toutefois leur demander de remplir le questionnaire.

Après un premier test de fiabilité du questionnaire, nous avons jugé utile, pour tous les éléments relatifs aux techniques et au fonctionnement du

laboratoire, d'effectuer une inspection minutieuse nous mêmes auprès du laboratoire.

2 - 3. TRAITEMENT ET STATISTIQUES DES DONNEES

➤ Pour l'approche qualitative

Nous avons procédé, en fonction de la situation sur le terrain et des avis des acteurs sélectionnés par l'intermédiaire du questionnaire, à l'analyse de chaque point critique.

➤ Pour l'approche quantitative

Selon la sensibilité et l'importance des points critiques, nous avons attribué à chacun des points critiques un score maximum. Vingt (20) points pour les plus importants et dix (10) pour les autres.

Le traitement a consisté à faire des statistiques (en %) des réponses proposées par les acteurs interrogés pour chacun des points critiques. Ensuite, nous établissons la moyenne du pourcentage pour chaque point critique afin de ramener ou traduire ce pourcentage en une note soit sur vingt pour les points critiques plus déterminants, soit sur dix pour les moins importants.

Tout ceci pour que la note proposée pour chaque point critique soit le résultat d'un consensus avec les animateurs dans le souci de rendre possible l'acceptation des propositions d'amélioration qui pourraient en découler.

Après la présentation récapitulative des années de fonctionnement du RESESAV et à l'issue de la mise en place de la méthode de réalisation de son évaluation, nous avons obtenu les résultats suivants.

CHAPITRE 3 : LES RESULTATS

Le présent chapitre comporte deux rubriques:

- Les observations faites sur le terrain (fonctionnement du RESESAV depuis 1998) à partir des données issues des fiches du réseau;
- L'évaluation tant qualitative que quantitative du fonctionnement du RESESAV.

3 - 1. RESULTATS SYNTHETIQUES DES ENQUETES DOCUMENTAIRES

Ces résultats sont issus de 2042 fiches de renseignement et de 9 bulletins d'information de réseau.

3 - 1.1. LES MALADIES DECLAREES (Nombre et nature)

Les déclarations peuvent varier en fonction de deux paramètres à savoir l'augmentation du nombre d'acteurs participant à la récolte des données et les variations saisonnières et annuelles du nombre de bandes mises en place. Dans le cadre du RESESAV, l'évolution des déclarations est peu liée à l'entrée de nouveaux acteurs car depuis la mise en place du réseau (avril 98), le nombre de vétérinaires et de techniciens sur le terrain montrent qu'il y a plutôt une démobilisation.

L'évolution du nombre des données dépend donc essentiellement de l'occurrence des maladies, pendant l'hivernage c'est à dire trimestre de juillet à septembre, il est observé une augmentation assez nette des cas de maladies (Figure 10).

Les conditions climatiques de température (28 ° C) et d'hygrométrie (environ 80 %) sont en effet, les facteurs favorables au développement des pathologies.

Ces conditions influent aussi parallèlement sur la sensibilité des volailles aux agents pathogènes.

La plupart des déclarations correspondent à des cas de maladies de Gumboro chez les poulets de chair et chez les poulettes (figures 10 et 11), la colibacillose et la coccidiose (fig 12) sont les premières causes de déclaration chez les pondeuses.

Tableau XIII: Déclarations des maladies entre avril 98 et septembre 2000 en élevage aviaire

Trimestre	avr-jul 98	juil-sep 98	oct-dec 98	jan-mar 99	avr-jul 99	juil-sep 99	oct-dec 99	jan-mar 00	avr-jul 00	juil-sep 00
Total des déclarations	139	209	139	187	171	152	242	196	268	407
Déclaration de Gumboro	38	78	38	60	52	51	40	41	100	176
Déclaration de Newcastle	8	5	4	20	16	6	9	5	5	2

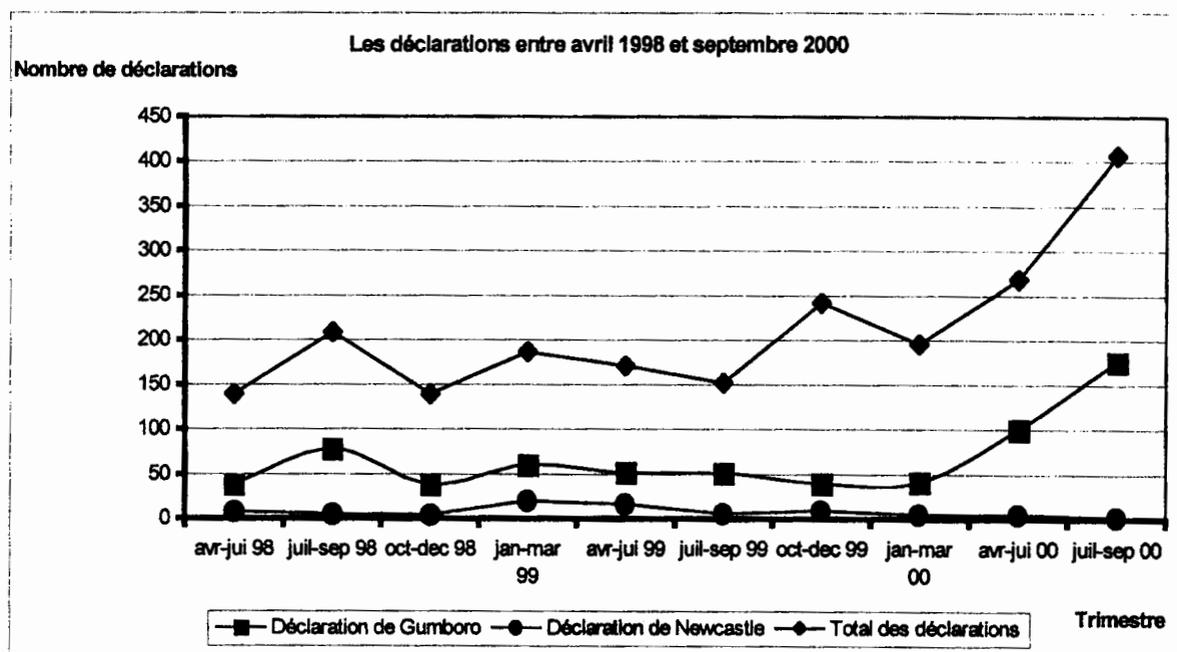


Figure 10: Evolution des déclarations entre avril 98 et septembre 2000

Tableau XIV ET FIGURE 14: DECLARATION DE MALADIES AVIAIRES CHEZ LE POULET DE CHAIR ENTRE AVRIL 98 ET SEPTEMBRE 2000

Poulet de chair	Déclarations et foyers de maladies aviaires entre avril 1998 et septembre 2000											Total déclarations	% déclarations
	Trimetre	Avr-juin 98	juil-sept 98	oct-déc 98	janv-mars 99	avr-juin 99	juil-sept 99	oct-déc 99	janv-mars 00	avr-juin 00	juil-sept 00		
Maladie													
Gumboro		18	53	36	53	41	26	29	27	76	134	493	38,64%
Colibacillose		13	19	18	14	17	11	46	33	41	45	255	19,98%
Salmonellose		7	13	15	16	6	4	25	18	23	31	158	12,38%
Coccidiose		10	9	12	28	16	7	32	28	25	26	189	14,81%
Autres		1	11	7	5	2	3	37	11	2	8	87	6,82%
Newcastle		4	2	3	8	7	4	8	3	4	0	43	3,37%
MRC		5	1	2	6	10	6	2	6	6	7	51	4,00%
Marek		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Totaux		58	108	91	128	99	61	179	124	177	251	1276	100%

54

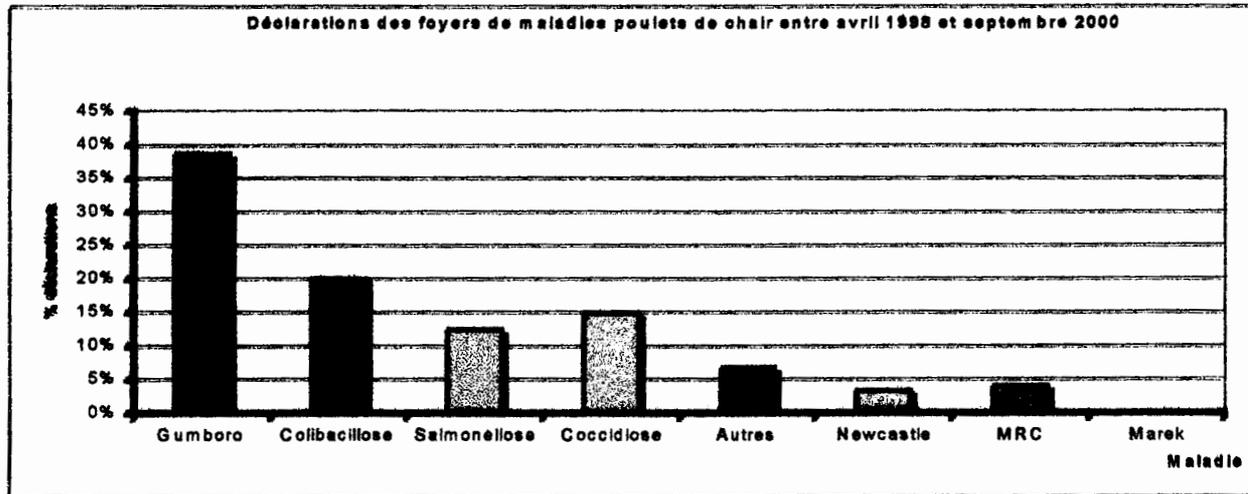
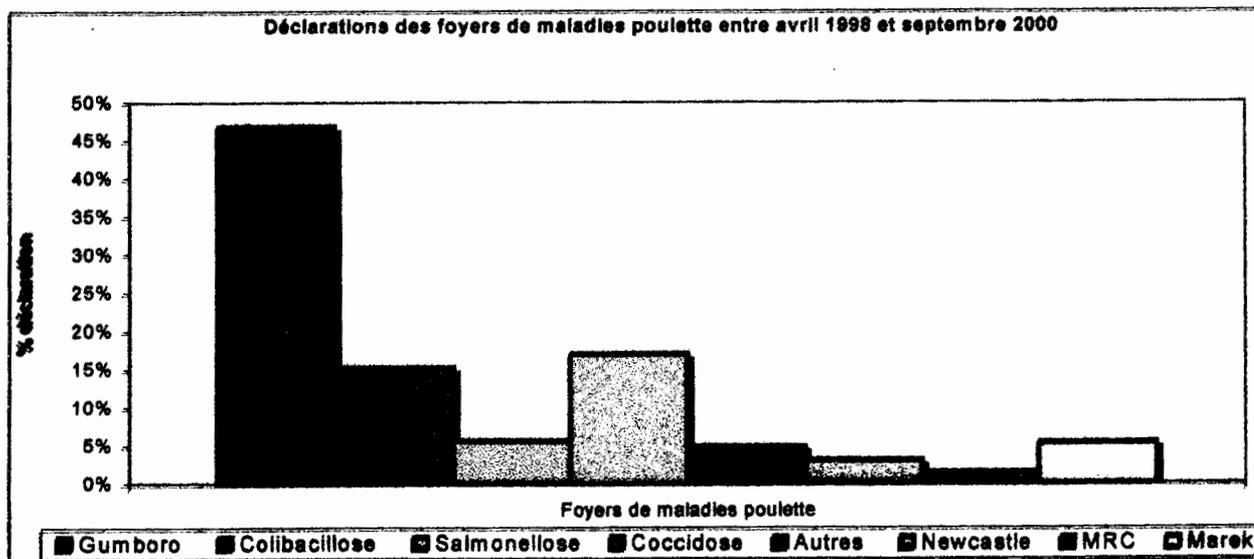


TABLEAU XV ET FIGURE 12: DECLARATION DE MALADIES AVIAIRES CHEZ LA POULETTE ENTRE AVRIL 98 ET SEPTEMBRE 2000

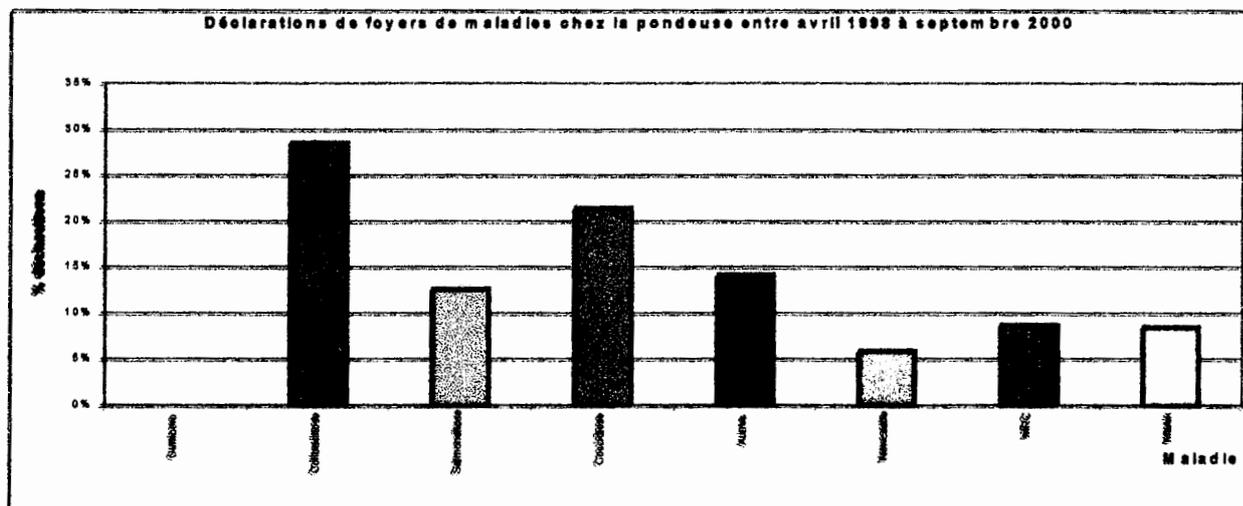
Poulette												
Trimestre	Avr-juin 98	juil-sept 98	oct-déc 98	Janv-mars 99	avr-juin 99	juil-sept 99	oct-déc 99	Janv-mars 00	avr-juin 00	juil-sept 00	Total déclarations	% déclarations
Maladie												
Gumboro	20	25	2	7	11	25	11	14	24	42	181	46,89%
Colibacillose	3	3	2	2	2	4	8	8	8	19	59	15,28%
Salmonellose	0	2	1	1	2	4	1	4	6	1	22	5,70%
Coccidose	6	12	3	5	4	2	9	4	7	14	68	17,10%
Autres	0	3	1	3	0	5	1	2	3	1	19	4,92%
Newcastle	3	1	0	1	4	0	3	0	0	0	12	3,11%
MRC	1	0	1	2	1	0	0	0	1	0	6	1,55%
Marek	2	3	0	4	3	2	0	0	4	3	21	5,44%
Totaux	35	49	10	25	27	42	33	32	53	80	386	100,00%



55

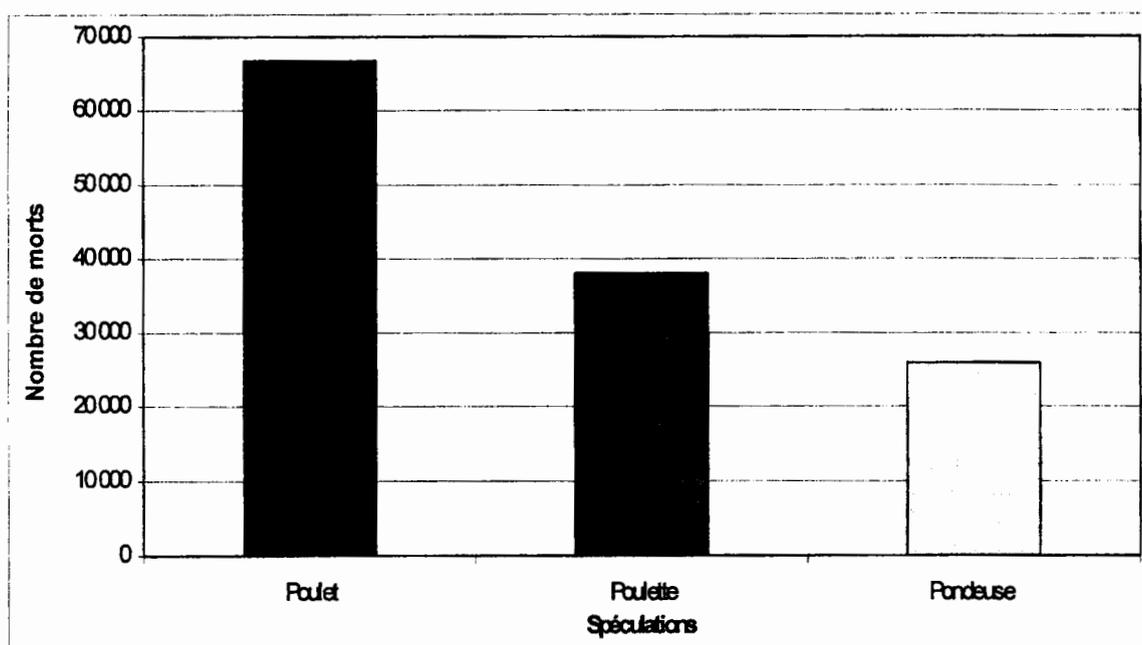
TABLEAU XVI ET FIGURE 13 :DECLARATION DE MALADIES AVIAIRES CHEZ LES PONDEUSES ENTRE AVRIL 98 ET SEPTEMBRE 2000

Trimestre	avr-juin 98	juil-sept 98	oct-déc 98	Janv-mars 99	avr-juin 99	juil-sept 99	oct-déc 99	Janv-mars 00	avr-juin 00	juil-sept 00	Total	% déclarations
Maladie												
Gumboro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colibacillose	8	9	8	4	15	12	16	17	13	29	131	28,60%
Salmonellose	8	7	9	4	6	6	4	6	3	5	58	12,66%
Coccidiose	15	15	4	3	6	7	5	12	11	20	98	21,40%
Autres	5	12	3	5	5	10	0	7	4	14	65	14,19%
Newcastle	1	2	1	11	5	2	1	2	0	2	27	5,90%
MRC	3	7	5	3	4	6	2	2	5	3	40	8,73%
Marek	6	0	8	4	4	6	2	4	2	3	39	8,52%
Totaux	46	52	38	34	45	49	30	50	38	76	458	100%

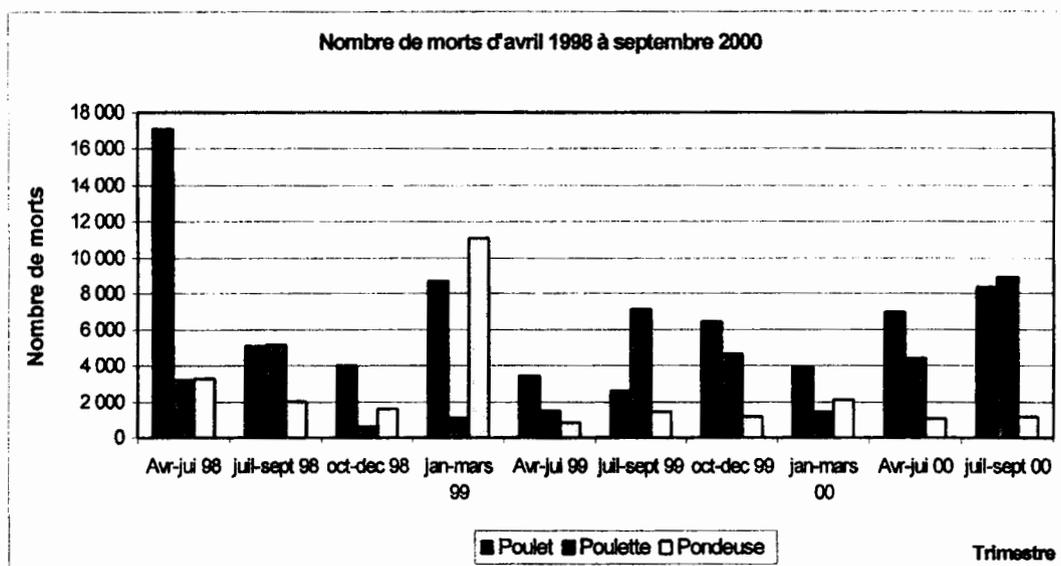


3 - 1.2. TAUX DE MORTALITE

- Le nombre de morts (figure 14) durant la période d'avril 1998 à septembre 2000 ; 66657 mortalités ont été enregistrés chez les poulets de chair ; 38145 chez les poulettes et 25913 chez les pondeuses.



a)

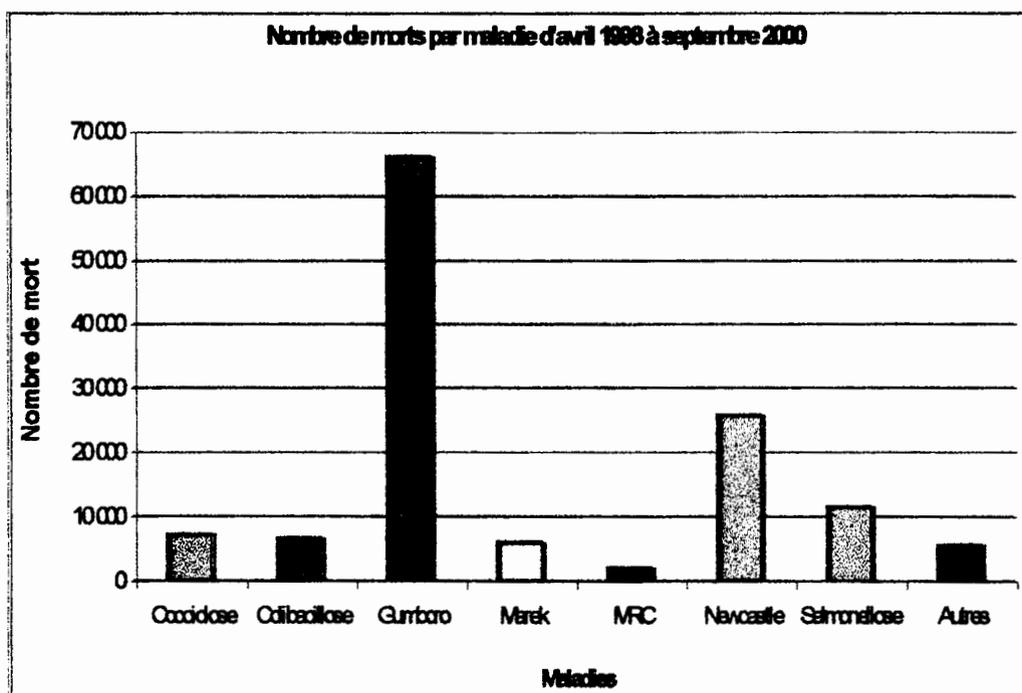


b)

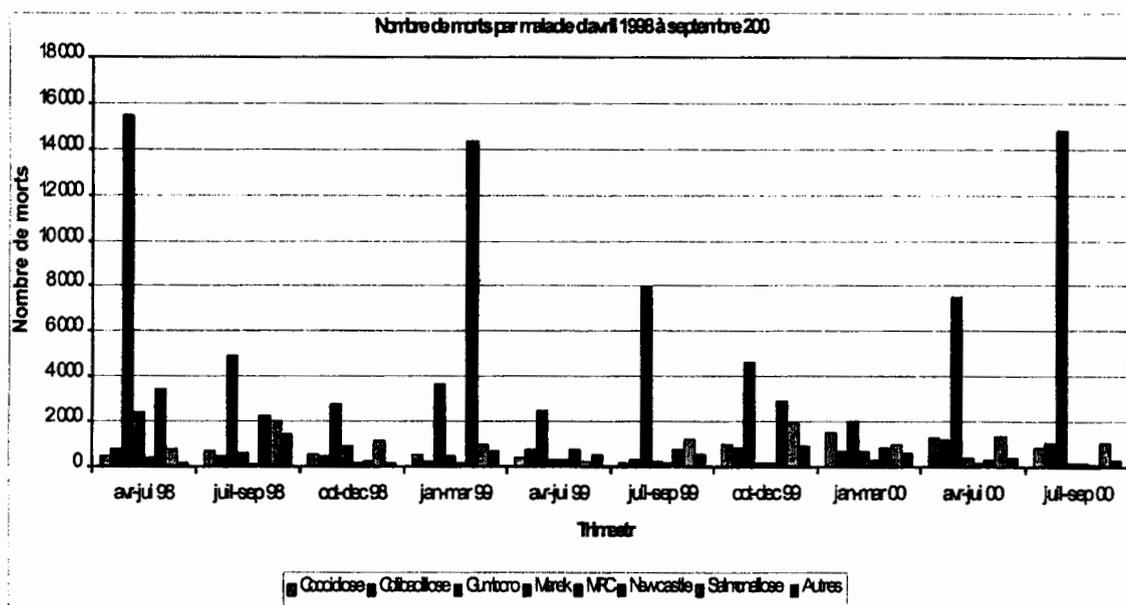
Figure 14: (a et b): Nombre de morts entre avril 98 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire

Le pic de mortalité observé dans le premier trimestre (avril-juin 98) chez les poulets de chair correspond à un foyer de maladie de Gumboro sur les poulets non vaccinés. Dans le 4^e trimestre c'est à dire de janvier à mars 1999, l'augmentation du nombre de morts est lié au passage de la maladie de Newcastle. La mortalité augmente également en août 99 surtout chez les poulettes.

Les derniers trimestres considérés c'est à dire ceux d'avril à juin et de juillet à septembre 2000 ont des mortalités élevées qui sont le fait de la maladie de Gumboro chez les poulets de chair et les poulettes (figure 14).



a)



b)

Figure 15 (a et b): Nombre de mort par maladie entre avril 98 et septembre 2000 en élevage moderne aviaire

➤ **Les taux de mortalité dans les élevages par maladie**

La maladie qui provoque le plus de pertes demeure la maladie de Newcastle (figure 16).

Tableau XVII : Mortalité par maladies en élevage aviaire moderne entre avril 98 et septembre 2000

Maladie	Spécifications	Mortalité en pourcentage		
		Poulet chair	Poulette	Pondeuse
Gumboro		15,5	12,9	0
Coccidiose		4,3	3,6	2,0
Newcastle		22,8	26,0	12,4
Colibacillose		5,1	2,6	3,0
MRC		8,7	0,9	2,0
Salmonellose		6,1	2,7	4,0
Autres		7,6	1,7	1,2
Marek		0	2,0	9,7

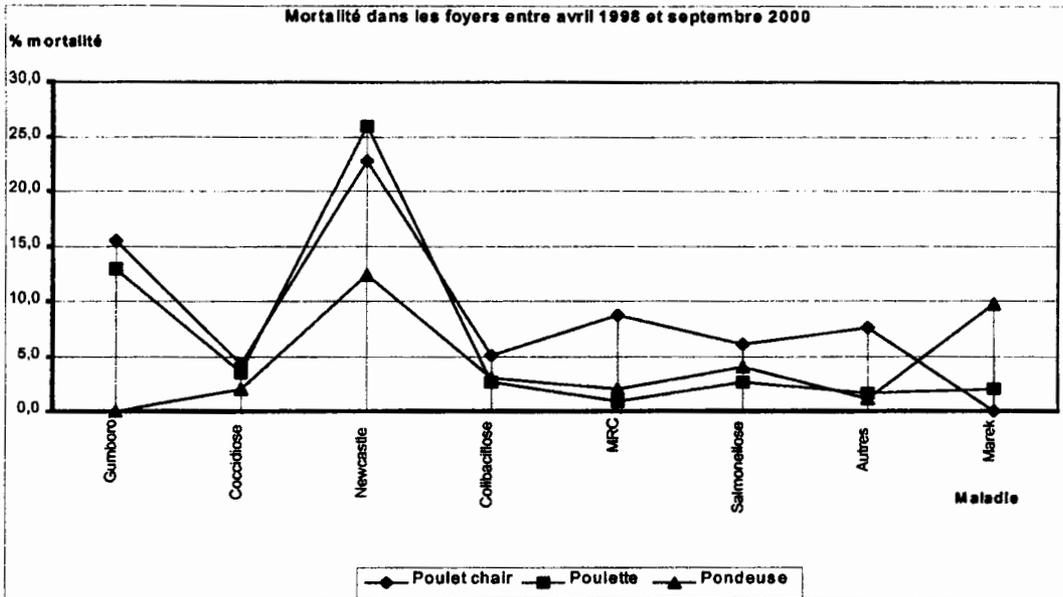


Figure 16: Mortalité par maladies en élevage aviaire moderne entre avril 98 et septembre 2000

Après des épizooties considérables dans le passé, la maladie commence à être mieux maîtrisée grâce à l'utilisation de vaccins à virus inactivés huileux injectables (40). Cependant, plusieurs aviculteurs utilisent encore des vaccins buvables, souvent mal administrés et qui de ce fait ne confèrent pas la protection souhaitée (57).

Les mauvaises pratiques vaccinales associées à une hygiène insuffisante expliquent la prévalence de la maladie de Gumboro (7). La présence de coccidiose clinique chez les pondeuses est révélatrice de l'état d'hygiène de nombreuses exploitations.

De même la persistance de la maladie de Marek pourrait s'expliquer par la rupture de froid dans la conservation des vaccins administrés au couvoir. Les taux de mortalité par zone sont également appréciés par le RESESAV. Les zones les plus affectées sont celles proches de Dakar à cause de la densité des élevages fortes et où toute nouvelle maladie diffuse rapidement.

Les figures 17 et 18, donnent des exemples de flambées de Newcastle et de Gumboro respectivement dans les zones de Pikine et de Dakar.

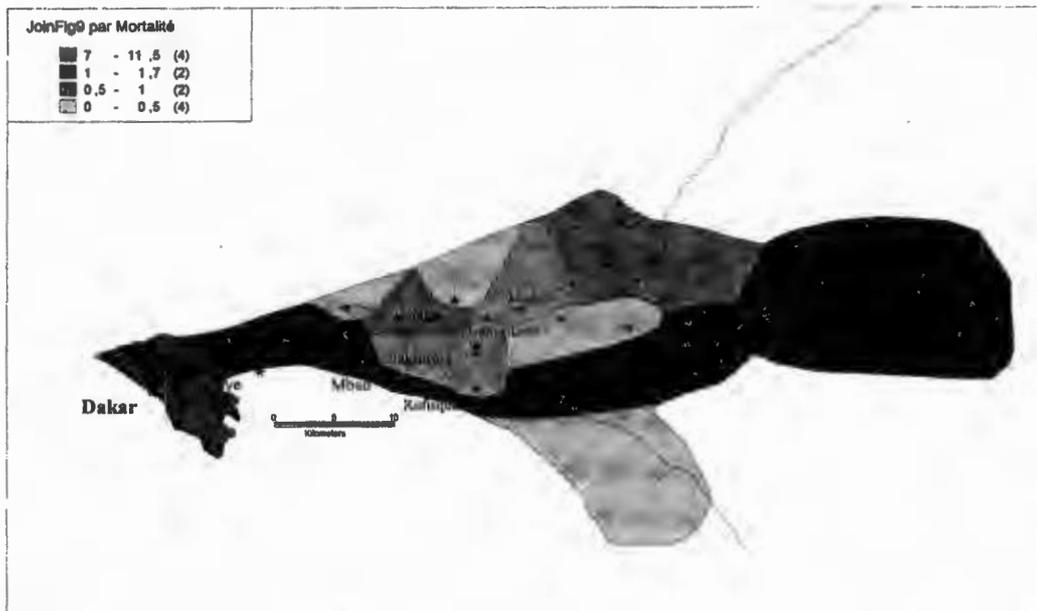


Figure 17 : Epizootie de maladie de Newcastle sur les Poulettes et les Pondeuses

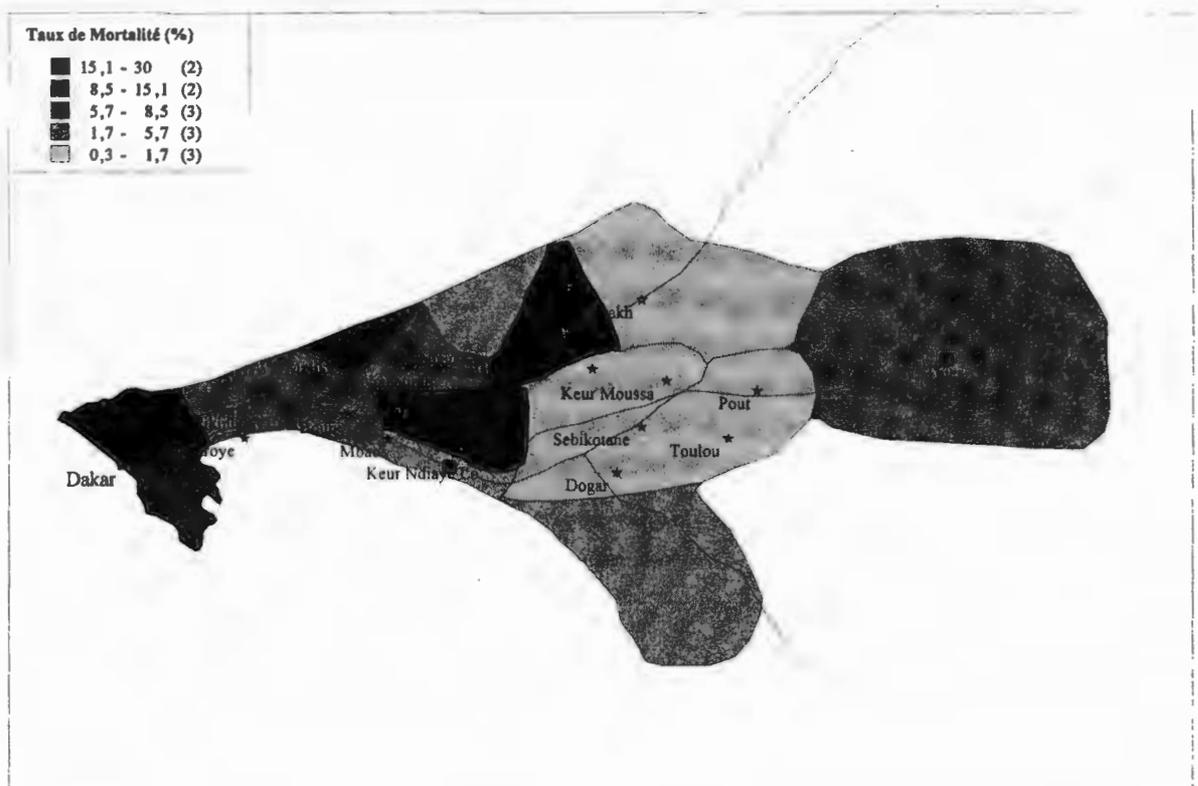


Figure 18 : Epizootie de Maladie de Gumboro chez les poulets de chair sur Dakar

➤ Chute de ponte

La maladie qui a le plus occasionné une chute de ponte est la maladie de Newcastle avec des taux de chute voisins de 40 % (figure 19). D'autres maladies comme la Marek et la mycoplasmosse sont également responsable des chutes de ponte importantes.

Tableau XVIII : Chute de ponte entre avril 98 et septembre 2000 en élevage aviaire moderne.

Maladie	Moyenne chute de ponte	Moyenne de déclaration (pondeuse)
Coccidiose	16,43	21,9
Colibacillose	17	27
Marek	19,3	8,7
MRC	24,36	8,9
Newcastle	39,9	6,03
Salmonellose	18,9	12,9
Parasitoses	12,3	14,5

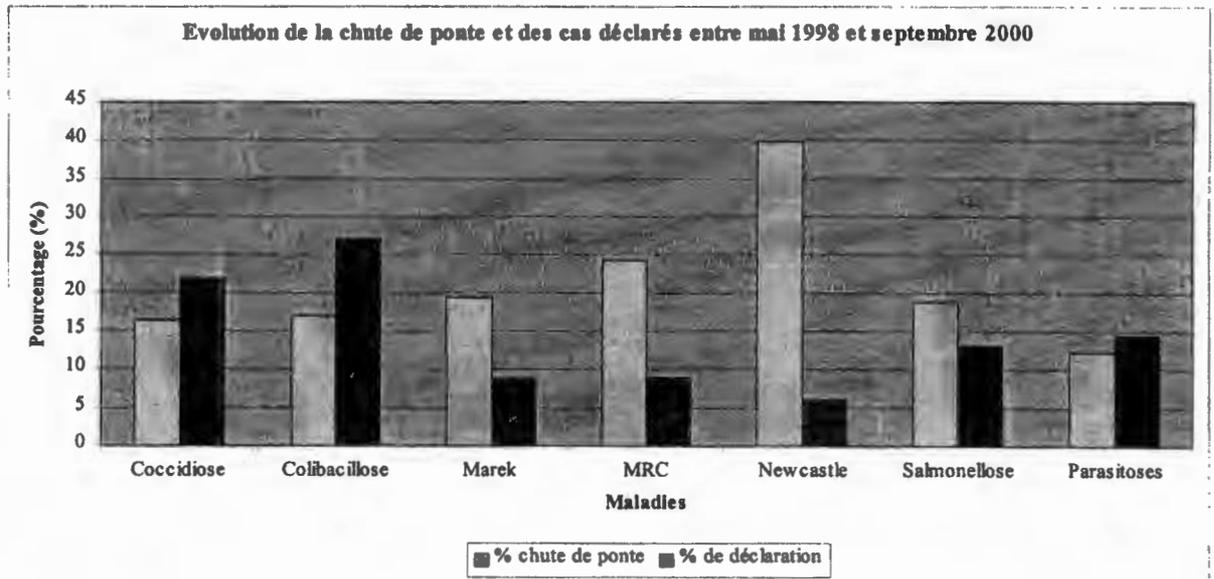


Figure 19 : Chute de ponte et son évolution entre avril 98 et septembre 2000 en élevage aviaire moderne.

3 – 2. RESULTATS DES ENQUETES DE TERRAIN

Le questionnaire a été remis auprès de 9 personnes représentant: la Direction de l'Elevage, le Centre National d'Aviculture, le laboratoire de pathologies aviaires de l'ISRA et 5 vétérinaires et 1 technicien privés.

Pour les vétérinaires, deux d'entre eux représentaient la SEDIMA et la SENDIS.

3 – 2.1. RESULTATS LIES A L'APPROCHE QUALITATIVE

Les résultats de l'évaluation sont présentés pour chacun des points critiques du fonctionnement du RESESAV.

3– 2.1.1. LES OBJECTIFS

Pour ce point, nous avons mis l'accent sur :

- La clarté des objectifs ;
- La présentation et la conformité de ces objectifs aux besoins à l'origine du réseau ;
- Description sommaire des objectifs spécifiques ;

Si pour les deux premiers points, les acteurs interrogés ont donné des réponses satisfaisantes : 66,7 % pour la clarté et la présentation des objectifs, 55,6 % pour la conformité. Seul un tiers (33 %) décrit avec précision les objectifs spécifiques.

Il ressort de l'analyse de l'enquête que les objectifs spécifiques du suivi de chacune des principales maladies ne sont pas clairement explicités. Lors de la formulation orale ou écrite de ces objectifs, on constate une absence de précision et surtout une grande variabilité des motifs de surveillance.

Les différentes maladies suivies n'ont pas la même importance aussi bien pour les responsables du réseau que pour les autorités sénégalaises. Il paraît dès lors évident que les maladies les plus contagieuses et celles ayant une incidence économique considérable sont une priorité absolue par rapport aux autres.

3 – 2.1.2. LES OUTILS UTILISES

Les prélèvements, les techniques de laboratoire, le contrôle des réactifs sont les critères qui ont retenu notre attention pour ce point déterminant.

3 - 2.1.2.1. PRELEVEMENTS

La nature des prélèvements est adaptée aux maladies surveillées par le réseau. L'observation de la réalisation de certains prélèvements sur le terrain nous a montré que les méthodes préconisées étaient applicables et bien maîtrisées par les vétérinaires et techniciens privés. 66,7 % des acteurs ont donné des précisions correctes et satisfaisantes pour les questions liées aux prélèvements (nature, périodicité...).

Toutefois, des observations sur le terrain montrent que :

- Certains prélèvements (prise de sang...) ne constituent pas une aide au diagnostic direct pour les vétérinaires, ils sont cependant importants pour leur permettre à terme, d'améliorer leur diagnostic clinique ;
- Contrairement à l'effectif théorique annoncé des agents collecteurs, il semble que seule une dizaine de vétérinaires réalisent assez régulièrement les prélèvements pour le RESESAV.

Le mode de conservation et les modalités d'acheminement des prélèvements semblent maîtrisés même si quelques fois, la chaîne de froid n'est pas toujours respectée pour certains prélèvements de sang et d'organe.

Pour la standardisation des prélèvements, 100 % des acteurs reconnaissent que les fiches de renseignements très précises et claires ont été élaborées pour les maladies surveillées. Toutes les techniques de prélèvement ont été expliquées et présentées aux agents collecteurs. La démarche de standardisation a donc été complète et de bonne qualité.

Tous les prélèvements sont adressés au laboratoire de l'ISRA, qui en fonction des suspicions cliniques observées et indiquées sur les fiches commémoratives jointes, effectue différents types d'analyse (bactériologie,

parasitologie, sérologie ou virologie) après vérification de la conformité des prélèvements.

Seuls 5 % ou moins des prélèvements qui parviennent au laboratoire sont inutilisables.

3 – 2.1.2.2. ANALYSE DE LABORATOIRE

Les méthodes utilisées sont celles préconisées par les laboratoires de référence internationaux.

Cependant un équipement insuffisant rend difficile le traitement de certains prélèvements (virologie surtout) dans des conditions satisfaisantes. Il y a également des problèmes de résistance à certains antibiotiques. En effet, certains prélèvements sont réalisés après traitement de la volaille.

On note également une absence de contrôle de réactifs utilisés. Le laboratoire s'appuie sur les contrôles effectués par ses partenaires occidentaux.

3 – 2.1.3. RECUEIL ET CIRCULATION DES DONNEES

Pour ce point, nous avons mis l'accent sur la standardisation du travail, sur la qualité et la circulation des données (périodicité et faisabilité).

L'existence de fiches (annexe) pour le recueil des données claires et faciles à remplir ainsi que cela a été observé est l'un des points forts du réseau. Les fiches observées au laboratoire étaient pour la plupart correctement remplies et renseignées.

Mais, il est difficile d'apprécier la fréquence avec laquelle les fiches sont transmises tant elle est irrégulière dans le temps.

3 – 2.1.4. ANIMATION ET COORDINATION DU RESEAU

3 – 2.1.4.1. COORDINATION

Une unité centrale a été prévue pour la coordination de toutes les activités relatives au fonctionnement du réseau et surtout pour une prise des décisions importantes concernant le RESESAV.

La fréquence des réunions est très faible, et lorsqu'elles existent, l'unité est rarement ou presque jamais réunie au complet. 66,7 % des acteurs estiment que la coordination n'est pas effective c'est à dire peu satisfaisante.

Par ailleurs, la Direction de l'Elevage ne semble pas suffisamment impliquée dans le RESESAV, alors que ce réseau doit constituer un outil d'aide à la décision pour les autorités chargées de l'élevage et la santé animale.

3 – 2.1.4.2. ANIMATION

Elle est réalisée par le coordonnateur (responsable du laboratoire de l'ISRA) et par le responsable du COTAVI (agent au CNA). L'animation est effectuée de façon satisfaisante grâce :

- Aux déplacements du coordonnateur pour récupérer les fiches et participer à certains prélèvements ;
- Aux réunions organisées par le COTAVI qui regroupe tous les techniciens de la filière avicole.

Cependant, la difficulté de maintenir le niveau de motivation sur le terrain est grande (et attestée par le nombre insuffisant de vétérinaires qui réalisent les prélèvements), et l'absence d'incitation financière pour la réalisation des prélèvements renforce parfois l'indifférence de vétérinaires privés chargés de la collecte des données. Ce qui crée notamment une atmosphère d'interprétations personnalisées des objectifs du réseau.

3 – 2.1.5. SAISIE, TRAITEMENT ET INTERPRETATION DES DONNEES

Actuellement, la saisie et le traitement de l'information sont réalisés grâce au logiciel ACCESS. L'utilisation de ce logiciel semble bien maîtrisée par le coordonnateur.

Par ailleurs, le traitement des résultats ne s'effectue pas systématiquement, compte tenu parfois de l'irrégularité des prélèvements et l'insuffisance des réunions de l'unité centrale.

3 – 2.1.6. DIFFUSION DE L'INFORMATION

La diffusion de l'information réalisée par un bulletin diffusé largement et gratuitement est satisfaisante et constitue un point fort du réseau de l'entretien de la motivation des agents de terrain.

La périodicité trimestrielle, et la présentation du bulletin sont jugées satisfaisantes.

3– 2.2. RESULTATS DE L'APPROCHE QUANTITATIVE

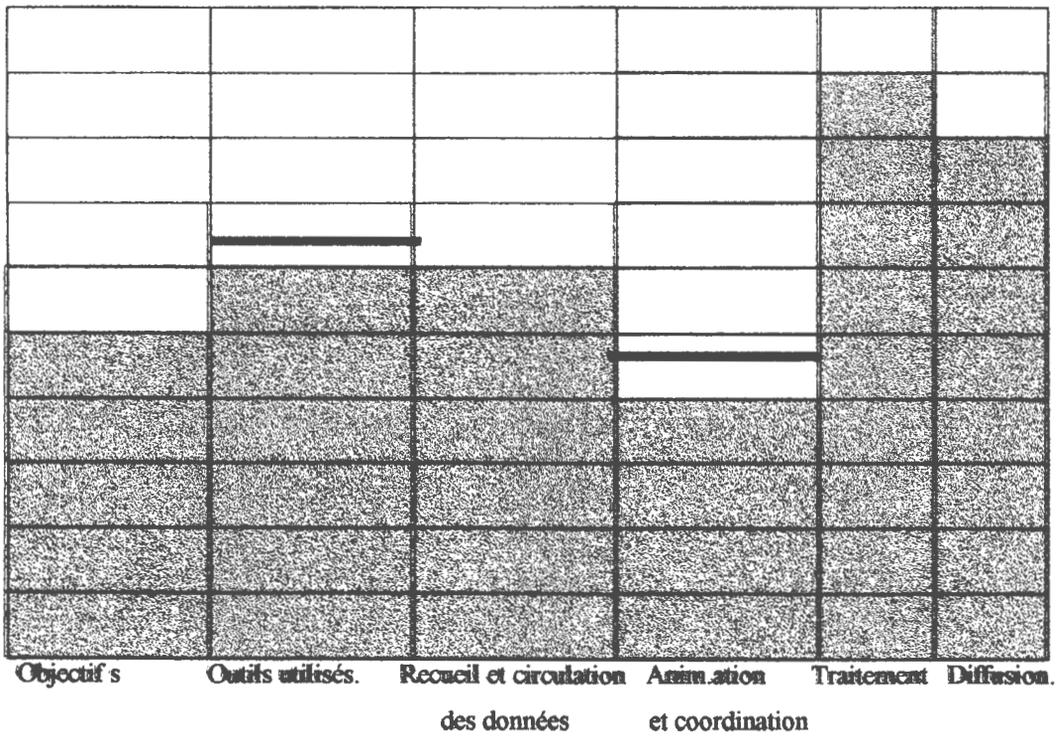
Le tableau XIX, présente les notes qui ont été attribuées à l'issue de l'enquête et des entretiens avec les animateurs du réseau, au contrôle des différents points critiques et après le bilan de l'évaluation qualitative.

La note proposée pour chaque point critique représente le résultat des statistiques moyennes des avis des acteurs privilégiés du réseau par l'intermédiaire du questionnaire et par des observations effectuées sur le terrain. La note totale de 61 sur 100 indique assez clairement que le RESESAV est un réseau de surveillance épidémiologique fonctionnel.

Tableau XIX : Présentation des résultats de l'évaluation quantitative du Réseau sénégalais d'Epidémiologie Surveillance Aviaire (RESESAV)

Points critiques du fonctionnement du réseau	Pourcentage moyen obtenu après dépouillement du questionnaire et/ou vérification et inspection des lieux	Note attribuée à l'issue de l'évaluation
Objectifs Présentés, clairs et précis • Généraux..... } 6/9 → 66,7 % Conformes aux besoins à l'origine } 5/9 → 55,6 % • Description sommaire des objectifs détaillés - 3/9 → 33,3 %	51,9 %	10,5 / 20
Outils utilisés • Prélèvement..... - 8/9 → 88,9 % • Techniques de laboratoire..... - 3/4 → 75 % • Contrôle des réactifs..... - 0/4 → 0 % • Laboratoire... { Équipement Locaux Personnel } 5/6 → 83,3 %	61,8 %	12,5 / 20
Recueil et circulation des données • Standardisation du travail des enquêteurs- 8/9 → 88,9 % • Vérification du nombre d'enquêteurs par rapport aux nombres officiels..... - 1/9 → 11,1 % • Qualité et circulation des données..... - 7/9 → 77,8 %	59,3 %	12/20
Animation et coordination du réseau • Animation..... - 6/9 → 55,6 % • Coordination..... - 3/9 → 33,3 %	44,45 %	9/20
Traitement et interprétation des données • Qualité..... 9/9 → 100 % • Validation scientifique..... 7/9 → 77,8 %	88,9 %	9/10
Diffusion de l'information • Périodicité et qualité..... - 6/9 → 55,6 % • Champ de diffusion..... - 9/9 → 100 %	77,8 %	8/10
TOTAL :		61/100

3 - 2.2.2. REPRESENTATION SYNTHETIQUE DES RESULTATS



 Surface grise représente le niveau de fonctionnement actuel du RESESAV.

 Surface non colorée représente la marge de progrès possible.

CHAPITRE 4 : DISCUSSION

Nous discuterons d'abord de la méthodologie, puis des observations issues de trois ans de fonctionnement du RESESAV sur le terrain et enfin des résultats proprement dits de l'évaluation de la qualité du réseau sénégalais d'épidémiosurveillance.

4 – 1.METHODOLOGIE

L'approche méthodologique que nous avons utilisée regroupe les observations de terrain, des enquêtes documentaires et la consultation, par le biais d'un questionnaire, de certains acteurs.

Cette technique s'est inspirée de la méthode d'évaluation mise au point sur des exemples français. Cette méthode a déjà été utilisée dans des travaux similaires, en Afrique subsaharienne, en particulier dans l'évaluation du Réseau Epidémiosurveillance des Maladies Animales au Tchad (REPIMAT) (19). Nos divers résultats issus de l'évaluation peuvent être ainsi validés puisque émanant d'une méthode de référence.

L'échantillon a été choisi selon la méthode d'échantillonnage sélectif. Connaissant le nombre des membres du réseau dès le départ, l'idéal aurait peut être été d'utiliser l'échantillonnage aléatoire (Random Sampling) dans lequel les individus de la population ont la même probabilité d'être retenu dans l'échantillon. Mais cette méthode ne pouvait être utilisée car tous les acteurs du réseau n'ont pas le même niveau d'implication dans le fonctionnement de celui-ci. En plus, nous avons le souci d'interroger au moins un acteur de chaque composante du réseau. C'est ce même souci qui explique qu'on ait choisi de doubler volontairement le nombre d'experts (acteurs stratégiques du réseau, pour notre étude) contrairement au maximum de cinq souhaitée dans la méthode Delphi (18) afin de minimiser les risques de subjectivité.

4 – 2. DES RESULTATS SYNTHETIQUES DES ENQUETES DOCUMENTAIRES

Le réseau s'intéresse exclusivement à la population des volailles modernes pour deux raisons. D'une part, elle produit 85 % des apports en protéines issues des volailles sur le marché des grandes villes de Dakar et Thiès (le quart de la population du Sénégal) (43).

D'autre part, il est difficile d'avoir des informations fiables et précises concernant l'aviculture traditionnelle, celle-ci étant dispersé sur le territoire national et représentant une faible activité commerciale. De plus, les principales pathologies qui affectent l'aviculture traditionnelle sont connues : principalement la maladie de Newcastle (57), la variole et les infestations parasitaires (43).

Le RESESAV, permet d'obtenir un état plus précis de la pathologie aviaire de l'élevage moderne au Sénégal.

Il a mis en exergue les maladies les plus graves tant du point de vue économique qu'épidémiologique et a indiqué leur prévalence saisonnière.

Aussi le listing des pathologies aviaires au Sénégal corrobore avec l'identification des maladies aviaires rapportées par les travaux d'autres auteurs en Côte-d'Ivoire (31, 39).

Comparé à d'autres réseaux tel que le RNOEA, le RESESAV apporte, au-delà du nombre des élevages affectés, des précisions sur les taux de mortalité dans les exploitations car le nombre de morts et les effectifs totaux sont connus. D'autres paramètres comme la chute de ponte sont également mentionnés.

En précisant des indices qui permettent de suivre l'évolution des maladies aviaires, le RESESAV apparaît comme un outil d'évaluation de l'efficacité de la prophylaxie médicale et même sanitaire appliquée par les éleveurs. La persistance des maladies telles que la maladie de Newcastle, la maladie de Gumboro, la maladie de Marek et la coccidiose, démontre l'insuffisance de certains programmes, la maîtrise approximative des protocoles de vaccination (Gumboro), le défaut de vaccination au couvoir contre la maladie de Marek et

surtout le manque de respect de l'hygiène dans les élevages (coccidiose). Ces constatations corroborent avec les conclusions d'autres auteurs sur l'état et la conduite des élevages avicoles au Sénégal (23, 26), et en Côte-d'Ivoire (39).

Ces défauts de maîtrise des programmes de vaccination et d'hygiène, ont des origines multifactorielles, à savoir :

- Mauvaise utilisation des vaccins existants ;
- Non respect de la chaîne du froid
- Non respect des normes de densité d'occupation des bâtiments d'élevage ;
- Non protection des bâtiments et des exploitations contre les vecteurs de germes ;
- Insuffisance des règles d'hygiène par le personnel (changement de tenue et chaussure avant d'entrer dans un poulailler...) ;
- Utilisation de litière insuffisamment épaisse et parfois souillée et humide ;
- Non élimination des animaux malades et incinérations des cadavres ;
- Non respect du vide sanitaire associé à un déficit de nettoyage/désinfection...

Ainsi, pour la maladie de Gumboro, l'ampleur considérable des résultats récapitulatifs issus du fonctionnement du RESESAV à savoir 83,64 % et 46,8 % de déclarations respectivement chez le poulet de chair et chez les poulettes ; près de 66030 morts au total entre Avril 98 et Septembre 2000, soit 50,5 % du total des morts, montre que la maladie de Gumboro constitue encore un facteur limitant majeur de l'élevage avicole moderne au Sénégal.

Cette pathologie semble plus fréquente qu'en Côte-d'Ivoire où M'BARI B. (39) rapporte que sa fréquence est de 10,3 %. Des travaux précédents réalisés par Domenech et al (15) ont situé la prévalence à 14,7 %

Ces constatations peuvent s'expliquer par le fait qu'au Sénégal, les éleveurs utilisent un nombre élevé de volailles blanches de souches Leghorn décrites comme étant sensibles (8).

Les types de production « chair » et « poulette » sont ceux qui payent le plus lourd tribut. La maladie de Gumboro est souvent associée à d'autres maladies du fait de l'immunodéficience qu'elle entraîne chez les sujets atteints. La maladie existe pendant toute l'année quelque soit la saison avec cependant une nette recrudescence (figure 14) pendant les trimestres concernés par l'hivernage qui s'étale de juin à octobre.

Ceci confirme les observations précédemment faites par Diallo (12).

Le niveau élevé d'infection par le virus (birnavirus) de la maladie s'explique par différentes raisons :

- Absence de prophylaxie sanitaire efficace liée à l'insuffisance et au non respect des règles d'hygiène élémentaire (matériel d'élevage peu entretenu, inexistence de pédilure...);
- Nettoyage et désinfection mal effectués (3) et vide sanitaire insuffisant. Ce qui favorise la persistance du birnavirus à l'origine de la maladie ;
- Carences de la prophylaxie médicale notamment par :
 - l'utilisation d'eau de puits souvent inappropriée à cause de ses constituants (présence d'ions métalliques, de désinfectants...). Ces éléments conduisent à l'inactivation du vaccin et indubitablement à un échec vaccinal (2) ;
 - le non respect de conditions de conservation de vaccin (+ 2° à + 8° C à l'abri de la lumière) et mauvaise usage des vaccins reconstitués souvent réutilisés.

Pour la maladie de Newcastle, les résultats obtenus (28785 morts en trois ans et moins de 5 % des déclarations pour tous les types de production) montrent que la maladie est plus ou moins maîtrisée, comparée à la fréquence en Côte-d'Ivoire où elle s'élève à 12,7 % (39).

La relative maîtrise observée au Sénégal est due aux différentes campagnes menées dans le cadre du RESESAV pour informer les acteurs de la filière avicole sur les bonnes pratiques vaccinales et à l'utilisation de vaccins

appropriés. Toutefois, la proximité des volailles villageoises porteuses du virus à côté de poulaillers modernes suffit pour rendre possibles les flambées d'épizooties de la Newcastle (14322 morts entre janvier et Mars 1999) surtout si on tient également compte de la contiguïté des élevages avicoles modernes.

Pour la maladie de Marek, les résultats montrent qu'elle est présente (8,7 % de déclarations chez les pondeuses) dans l'aviculture moderne au Sénégal. Toutefois, elle semble également présente en Côte-d'Ivoire, où le pourcentage de sa fréquence s'élève à 3,1 % (39). Cette situation est due au fait qu'il y a un défaut ou insuffisance de vaccination au couvoir contre la maladie.

Son taux de chute de ponte moyen est de 19,3 % au Sénégal.

Pour les maladies bactériennes (colibacillose, salmonellose). Les résultats obtenus à savoir près de 24 % en moyenne des déclarations pour la Colibacillose, et 12 % pour la salmonellose chez les poulets de chair et les pondeuses, montrent que ces maladies sont présentes en aviculture moderne au Sénégal. Surtout que la colibacillose constitue avec la coccidiose l'une des premières causes de déclarations chez les pondeuses au Sénégal. Comparées en Côte-d'Ivoire où les fréquences respectives sont de 9,3 % et 3,4 % pour la colibacillose et la salmonellose (39), ces maladies semblent plus fréquentes au Sénégal. Cette réalité peut s'expliquer par la persistance des maladies virales surtout de la Gumboro chez le poulet de chair et les poulettes, qui rendent les sujets atteints fragiles et altèrent leur système immunitaire facilitant du coup l'installation d'autres maladies. Cette réalité s'explique également par l'insuffisance des mesures d'hygiène et au non respect du vide sanitaire.

Pour la coccidiose, les pourcentages moyens de déclarations obtenues sont de 14,8, 17,1 et 21,4 % pour les poulets de chair, les poulettes et les pondeuses.

Ces résultats montrent que la maladie est fréquente au Sénégal. En Côte-d'Ivoire, sa fréquence est de 32 % (39).

La persistance de la coccidiose maladie chez les pondeuses au Sénégal traduit une mauvaise conduite d'élevage, et surtout une hygiène déficiente qui est surtout le fait de :

- une litière souillée et insuffisante ;
- un matériel d'élevage souillé ;
- insuffisance de nettoyage et désinfection des bâtiments d'élevages et alentours ;
- non respect du temps nécessaire pour un vide sanitaire efficace ;
- multiplicité des bandes ;
- non distribution d'aliments avec anticoccidiens à faibles doses chez les poules et poulettes.

La présence de la maladie est corrélée également à la persistance des maladies virales, puisque la maladie se trouve souvent associée à la maladie de Gumboro et à la maladie de Marek qui du fait de l'immunodéficience des sujets atteints qui rendent possible l'émergence des germes opportunistes.

4 – 3. RESULTATS LIES AUX ENQUETES DE TERRAIN

4 – 3.1. LES OBJECTIFS

L'enquête a montré que la majorité des acteurs (61,1 %) affirme que la présentation des objectifs a été claire, précise et que ces objectifs sont toujours conformes aux besoins à l'origine du réseau. La même analyse démontre aussi que seul le tiers (33 %) des acteurs est capable de formuler de façon précise les objectifs détaillés et spécifiques du réseau.

Le score de 10,5 sur 20 obtenu pour ce point critique étaye de façon quantitative les analyses précédentes.

Ces observations relatives à l'imprécision dans la description des objectifs spécifiques ont été faites par Dufour B. et al. (19) lors de l'évaluation du REPIMAT. Le score de neuf sur vingt obtenu révèle ces imprécisions.

Cette variabilité des objectifs par les acteurs de terrain peut s'expliquer par l'insuffisance de la sensibilité, des sessions de formation et d'information des membres du réseau.

Le score de 10,5 supérieur au résultat de Dufour B. et al. (19) vient du fait que le RESESAV ne concerne qu'une seule population animale (volaille) et que son évaluation a lieu trois ans après sa mise en place, ce qui est assez pour effectuer des autocorrections.

4 - 3.2. LES OUTILS UTILISES

Pour les prélèvements, la presque totalité des acteurs reconnaissent que ceux-ci sont réalisés avec une grande dextérité par les vétérinaires et techniciens d'élevage.

Le même constat a été fait par Dufour B. et al. (19) pour le REPIMAT. C'est le résultat de session de formation au démarrage du réseau et au professionnalisme des agents préleveurs.

D'autres observations similaires indiquent les difficultés rencontrées quand au respect de la chaîne de froid. Ces observations sont le fait des caractéristiques du climat souvent chaud pendant l'année. De plus, le laboratoire ne dispose pas de groupe électrogène en cas de coupure d'électricité.

Pour les techniciens de laboratoire, le pourcentage de 75 % obtenu pour le RESESAV est identique si l'on compare ces données à celles de Dufour B. et al. (19) pour le REPIMAT.

Ces chiffres traduisent une assez bonne maîtrise des techniques de laboratoire par le personnel. En effet, nous avons remarqué qu'à l'ISRA, les techniciens effectuaient avec aisance les analyses courantes bactériologiques, parasitologiques, sérologiques. Seules les analyses virologiques sont pratiquées en collaboration avec l'Institut Pasteur de Dakar.

Concernant le contrôle des réactifs inexistant, il est le reflet d'un sous-équipement des structures d'analyse des pays dits en voie de développement.

Cette situation est renforcée par la confiance sans limite que ces laboratoires accordent à leurs partenaires occidentaux qui les fournissent en matériels.

4 - 3.3. RECUEIL ET CIRCULATION DES DONNEES

L'enquête a montré que la standardisation du travail des agents collecteurs est effective au RESESAV par l'intermédiaire de l'existence des fiches adaptées et faciles à remplir. Comparé aux observations de Dufour B. et al. (19) pour le REPIMAT, ce constat est presque identique.

Toutefois, le nombre d'agents préleveurs est moindre dans le cas du RESESAV. Et ce pour deux raisons essentielles:

- bien qu'ayant une ambition nationale, le RESESAV reste pour le moment opérationnel à Dakar et ses alentours qui concentrent l'essentiel de la production avicole moderne;
- le RESESAV ne concerne qu'une seule population animale donc n'intéresse à ce titre que les acteurs de la seule filière avicole;

Ajoutées à ces deux raisons, il y a la démobilisation et la démotivation des vétérinaires privés chargés de la collecte des données, faute d'incitation financière réelle.

Le pourcentage des animateurs qui estiment que la qualité et la circulation des données sont satisfaisantes s'élève à 77,8 % . Ces données sont nettement élevées, comparées aux 30 % obtenus par Dufour B. et al. (19) au Tchad.

Ces chiffres sont consécutifs au fait que les agents préleveurs du RESESAV sont concentrés dans un rayon étroit (ville de Dakar et ses agglomérations) et que la plupart des élevages avicoles modernes sont identifiés et connus. Ce qui explique que les données recueillies sont de qualité satisfaisante lorsqu'elles parviennent au laboratoire.

Le rassemblement des données se trouve également facilité du fait du champ d'action réduit du RESESAV.

4 - 3.4. ANIMATION ET COORDINATION

L'enquête nous a montré que 55,6 % des acteurs interrogés estiment que l'animation du réseau est satisfaisante contre 33,3 % pour la coordination.

Ces résultats contrastent du moins pour l'animation avec ceux rapportés par Dufour B. et al. (19) qui estiment que l'animation du REPIMAT est optimale et pleinement satisfaisante.

Au RESESAV, l'animation et la coordination sont difficilement distinguées. Tout semble montrer que l'animation du réseau reste dévolue au seul responsable de pathologies aviaires au laboratoire de l'ISRA, contrairement au réseau tchadien qui a mis en place une cellule chargée spécialement de l'animation au sein du réseau.

La coordination est peu satisfaisante parcequ'il y a une absence de formalisation écrite du rôle de chacun et surtout une multitude de responsabilité des membres censés rendre effective et concrète la coordination du réseau.

4- 3.5. TRAITEMENT ET INTERPRETATION DE DONNEES

Tous les acteurs interrogés c'est à dire 100 % d'acteurs s'accordent pour reconnaître que le traitement et l'interprétation des données est très satisfaisante et de bonne qualité.

Ces résultats sont meilleurs par rapport à ceux obtenus par Dufour B. et al. (19) pour le REPIMAT. En effet, seuls 20 % d'animateurs tchadiens pensent que la qualité du traitement et l'interprétation des données est satisfaisante.

Ces pourcentages montrent que le RESESAV utilise comme nous l'avons constaté, un logiciel (ACCESS) adapté à la gestion de l'information résultant d'un réseau d'épidémiosurveillance.

4 - 3.6. DIFFUSION DE L'INFORMATION

Pour ce point critique, l'enquête révèle que 77,8 % des acteurs estiment que la diffusion de l'information est satisfaisante.

Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Dufour B. et al. (19) au Tchad. Cela s'explique par l'existence d'un bulletin d'information bien tenu, distribué gratuitement, à une périodicité trimestrielle aux différents membres du réseau.

En définitive, cette évaluation des différents points critiques du RESESAV a montré globalement que:

- les objectifs spécifiques du réseau restent assez mal perçus et confus pour les acteurs;
- les outils utilisés sont bien maîtrisés surtout en ce qui concerne la réalisation des prélèvements;
- le recueil et la circulation des données sont le fait d'un nombre réduit de vétérinaires et que la standardisation du travail est satisfaisante;
- l'animation et coordination sont peu satisfaisante du fait d'une absence d'identification des rôles des membres de l'unité centrale;
- le traitement et l'interprétation des données sont de bonne qualité du fait d'une bonne maîtrise de l'outil informatique;
- la diffusion de l'information est effective et bien exécutée grâce à l'existence d'un bulletin d'information.

Par ailleurs, la note globale de 61 points sur 100 obtenue à l'issue de l'évaluation démontre que le RESESAV est un réseau opérationnel et fonctionnel, mais, qui connaît cependant quelques insuffisances à en juger par la marge de progression assez considérable.

Il devient dès lors nécessaire de mettre en œuvre un certain nombre de moyens pour améliorer le fonctionnement du réseau c'est à dire à terme la qualité de l'information épidémiologique produite.

CHAPITRE 5: PROPOSITIONS D'AMELIORATION

Les différentes propositions visent essentiellement à améliorer le fonctionnement du RESESAV dans le but de fournir une information épidémiologique qui reflète fidèlement la réalité du terrain.

Ainsi, des mesures doivent être prises tout le long des étapes du processus de fonctionnement du réseau c'est à dire au niveau des points critiques qui ont été identifiés. Ces mesures sont de différents ordres à savoir des mesures tant au plan technique que réglementaire ou institutionnel.

5 -1. MESURES D'AMELIORATION AU PLAN TECHNIQUE

Ces mesures intéressent les différents points critiques.

5 - 1. 1. LES OBJECTIFS

Les mesures suivantes contribueront à améliorer la clarté et l'harmonisation du sens attendu pour chaque objectif du réseau:

- organiser régulièrement des sessions d'information et d'entretien par les membres en se basant sur le forum qu'offre le COTAVI;
- impliquer davantage les acteurs de terrain dans la prise de décision importante pour le RESESAV;
- notifier par écrit à chaque membre les orientations générales et spécifiques attendues pour chaque maladie surveillée;
- établir par écrit l'ordre de priorité pour les objectifs de chacune des maladies;
- essayer de prendre en compte les petits élevages de poulets de chair installés dans les quartiers de la ville de Dakar;
- prendre en compte l'élevage traditionnel;
- faire participer les accoueurs.

5 - 1.2. OUTILS UTILISES

- Remotivation des vétérinaires privés pour la réalisation des prélèvements en:
 - assurant le déplacement de ces derniers par la fourniture de bons de carburant;
 - fournissant le matériel de prélèvement s'il s'agit des prises de sang;
 - assurant le retour rapide des résultats issus de l'analyse des prélèvements transmis.
- Assurer la chaîne de froid de façon à permettre la conservation des prélèvements frais (sang, organes...);
- Effectuer dans la mesure du possible un contrôle des réactifs.

5 - 1.3. RECUEIL ET CIRCULATION DES DONNEES

Mettre en place pour chaque petit rayon d'activité, une petite équipe constante chargée du recueil des données.

5 - 1.4. ANIMATION ET COORDINATION DU RESEAU

- Impliquer davantage la Direction de l'Elevage dans la coordination du réseau et dans son fonctionnement quotidien. A cette fin, la DIREL peut détacher un de ses agents pour le réseau uniquement;
- Scinder clairement l'unité centrale en deux cellules. L'une chargée de l'animation, et l'autre de la coordination;
- Préciser par écrit le rôle de chaque membre et la composition de l'unité centrale;
- Associer le COTAVI à l'animation quotidienne et permanente du réseau;
- Renforcer le déplacement des animateurs en chef sur le terrain afin d'entretenir la motivation;
- Rendre formelles les réunions de l'unité centrale.

5 - 1.5. TRAITEMENT, INTERPRETATION ET DIFFUSION DE L'INFORMATION

Mettre en place une équipe constante chargée du traitement, de l'interprétation et de la diffusion des données.

5 - 2. MESURES D'AMELIORATION AU PLAN REGLEMENTAIRE OU INSTITUTIONNEL

Il s'agit surtout du rôle des autorités administratives :

- Encourager les vétérinaires privés membres du réseau en instituant une prime trimestrielle ou annuelle en fonction d'un quota de prélèvements satisfaisants réalisés;
- Renforcer le financement du réseau;
- Affecter un agent de la DIREL au service du réseau;
- Renforcer les acquis du CNA en assurant la formation technique et hygiénique des aviculteurs;
- Rendre officiel le réseau de façon à ce qu'il apparaisse clairement dans l'organisation des structures de la DIREL. Cela aura pour avantage de créer des passerelles entre le réseau et les autres structures (CNA, COTAVI).

CONCLUSION GENERALE

Afin de subvenir aux besoins en protéines d'origine animale de leur population, les pays africains ont consenti de nombreux efforts en vue de promouvoir le développement de l'élevage. Dans les pays sahéliens, l'élevage des ruminants s'est avéré insuffisant face aux besoins de plus en plus croissants, étant donné sa dépendance aux aléas climatiques représentés par les différents cycles de sécheresse. Fort de ce constat, plusieurs pays ont trouvé comme alternative, l'intensification de l'élevage des espèces à cycle court.

Parmi ces espèces la volaille occupe une place privilégiée. Cette place de choix lui échoit pour deux raisons essentielles:

- La brièveté de son cycle de production (6 semaines pour le poulet de chair);
- L'importance des produits avicoles dans l'alimentation humaine.

De plus, l'aviculture moderne utilise les sous produits agro-industriels, ce qui permet une meilleure intégration entre agriculture et élevage, laquelle intégration représente une stratégie de base dans la lutte contre le déficit alimentaire.

Au Sénégal, l'élevage avicole moderne a connu un développement remarquable au cours de ces dix dernières années. L'installation de quelques couvoirs, la mise en place de projets (PRODEC), et les investissements privés pour soutenir les efforts de la filière ont permis une augmentation des effectifs du cheptel aviaire passant de 4052000 en 1991 à 5595177 en 2000 (50).

Malgré cet essor, cette aviculture reste soumise à un certain nombre de contraintes dont les plus préoccupantes demeurent les différentes pathologies. Pour faire face à cette préoccupation et accompagner les différents efforts consentis dans le secteur, il a été mis en place dès Avril 1998 un réseau d'épidémiosurveillance aviaire afin de suivre dans le temps et dans l'espace l'évolution des principales maladies, permettant ainsi aux décideurs de mettre en place les mesures de lutte adaptées et adéquates.

Trois ans après sa mise en place le RESESAV fournit un certain nombre de renseignements épidémiologiques dont la pertinence n'a pas été appréciée et quantifiée. C'est dans ce cadre que cette étude a été conçue. Elle s'est fixée comme objectif d'évaluer la qualité de fonctionnement autrement dit d'apprécier directement la qualité de l'information produite. Les enquêtes ont intéressé les différentes composantes du réseau (unité centrale, CNA, laboratoire de l'ISRA, vétérinaires et techniciens privés).

Il ressort de cette étude que le RESESAV est un réseau fonctionnel et opérationnel qui joue son rôle d'observatoire épidémiologique en fournissant aux acteurs de la filière avicole une vision exacte mais non précise des dominantes pathologiques et des tendances de l'évolution épidémiologique de trimestre en trimestre (déclaration de maladies, nombre de morts, taux de mortalités, taux de chute de ponte...). Globalement, le fonctionnement est jugé satisfaisant comme l'atteste le score de 61 points sur 100 obtenu.

En revanche, dès lors qu'on procède à une analyse fine point critique par point critique, on se rend compte que:

- Les objectifs spécifiques du réseau sont confus pour 66,7 % d'acteurs;
- Il n'y a pas de contrôle de réactifs au laboratoire;
- La chaîne de froid n'est pas toujours respectée;
- Le nombre de vétérinaires et techniciens préleveurs est réduit;
- La coordination du réseau est très peu satisfaisante pour 67 % des acteurs.

En outre, il faut éviter à tout prix la démotivation des membres du RESESAV dans la mesure où il n'y a pas d'incitation financière directe.

Pour pallier aux insuffisances précédemment mentionnées, il faut mettre en place les actions correctives et réglementaires de maîtrise des différents points critiques du fonctionnement du réseau afin de garantir la qualité de l'information épidémiologique émanant du RESESAV.

La gestion de cette qualité pourrait se faire en s'inspirant de la démarche HACCP (ou ADMPC: Analyse des Dangers et Maîtrise des Points Critiques)

indiquée pour toute activité dont le processus de fonctionnement se fait en plusieurs étapes.

Sur le plan institutionnel, nous proposons que le RESESAV bénéficie d'un statut officiel.

Au demeurant, cette étude pourrait être complétée par d'autres travaux qui prendraient en compte:

- L'aspect économique de la mise en place du RESESAV afin de mesurer son impact dans la filière avicole;
- Faire une étude rétrospective de la situation avant le réseau et la comparer au contexte actuel afin de situer l'importance du RESESAV.

BIBLIOGRAPHIE

1. **ARBELOT B., 1994**
Situation sur la pathologie aviaire en élevage industriel au Sénégal
Rapport d'activités ISRA/LNERV, Dakar 4^e trimestre.
Dakar: LNERV.
2. **ARBELOT B.; DAYON J.F. ; MAMIS D. ; GUEYE J.C. ; TALL F. et SAMB H., 1997**
Enquête sérologique sur la prévalence des principales pathologies aviaires au Sénégal. Mycoplasmoses, Pullorose, Typhose, Maladie de Newcastle, Maladie de Gumboro et Bronchite infectieuse.
Rev. Elev.Méd.Vét. Pays trop.,50: 197-203.
3. **BADA ALGOM O., 1984**
Contribution à l'étude des dominantes pathologiques dans les élevages avicoles semi-industriels de la région de Dakar: enquêtes anatomo pathologiques
Th. Méd. Vét.: Dakar; 21.
4. **BIAOU F.C.,1996**
Contribution à l'étude des causes aggravantes de la maladie de Gumboro dans les élevages de poulet de chair dans la région de Dakar.
Th. Méd. Vét.: Dakar; 5.
5. **BULDGEN A.; PARENT R.; STEYAERT P.; LEGRAND D., 1996**
Aviculture semi-industrielle en climat tropical. Guide pratique.
GEMBLoux: les presses agronomiques de Gembloux: AGCD 122 p.
6. **CARDINALE E., 2000**
Le Réseau sénégalais d'épidémiologie aviaire (RESESAV):
Présentation et premiers résultats.
Epidémiol. Et santé anim.,2000,37:105-116.
7. **CARDINALE E. ; ARBELOT B.; KABORET Y.; DAYON J.F.; BIAOU C. et BADA ALGOM O. , 1998**
La maladie de Gumboro dans les élevages semi-industriels de la région de Dakar. Rev. Elev.Méd.Vét. Pays trop.,1998, 51 (4); 293-296.
8. **CARDINALE E. ; DAYON J.F.; KABORET Y.; PENE G.; FAYE et DOYEN B., 1999**
Apparition de l'encephalomyélite aviaire au Sénégal.
Rev. Elev.Méd.Vét. Pays trop., 50 (1); 5-8.

- 9. CHILLAUD T., 1995**
Le Réseau de l'Office International des Epizooties
Epidémiol. Et santé anim.,27,161-168.
- 10. COSGROVE A. S., 1962**
An apparently new disease of chickens: Avian nephrosis
Avian. Dis. 6: 385-389.
- 11. DAYON J.F. et ARBELOT B., 1997**
Guide d'élevage des volailles au Sénégal
Dakar: LNERV; DIREL. -115 p.
- 12. DIALLO Y.H., 1978**
Contribution à l'étude de la maladie de Gumboro au Sénégal
Th. Méd. Vét.: Dakar; 5.
- 13. DIOP A., 1982**
Le Poulet de chair au Sénégal: production, commercialisation, perspectives de développement.
Th: Méd. Vét.: Dakar; 8.
- 14. DIOP M. ND., 1991**
La Maladie de Marek au Sénégal: A propos de l'observation des cas dans la région de Dakar.
Th: Méd. Vét.: Dakar; 4.
- 15. DOMENECH J.; N'GUETTA A. K.; KACOU A.; GIRAUD P. ET FORMENTY P., 1991**
La Pathologie infectieuse et parasitaire en élevage aviaire industriel en Côte-d'Ivoire.
Rapport technique du Laboratoire Central de Pathologie Aviaire (LCPA).
Abidjan: LCPA.- 211 p.
- 16. DROUIN B.; TOUX J.H.; GUITTET M. et BENNEJEAN G., 1995**
Le Réseau National d'Observations Epidémiologiques en Aviculture.
Epidémiol. Et santé anim.,27:45-48.
- 17. DROUIN B.; DUFOUR B. ; TOUX J.H. et FEHOT J., 1997**
Essai d'évaluation d'un réseau d'épidémiosurveillance en vue de l'amélioration de sa qualité: l'exemple du RENESA.
Epidémiol. Et santé anim.,31-32 (1):1-3.

18. DUFOUR B., 1997

Creation by the delphi method of an evaluation scale on the quality of animal surveillance networks;
Epidémiol. Et santé anim., 31-32 (1):1-3.

19. DUFOUR B.; OUAGAL M.; IDRIS A.; MAHO A.; SABOUN M.; BIDJEH; HAGGAR A.I. et DELAFOSSE A., 1998

L'Evaluation du réseau d'épidémiosurveillance tchadien: le REPIMAT.
Epidémiol. Et santé anim., 33:133-140.

20. EUZEBY J., 1987

Protozoologie médicale comparée
Vol II: Myxozoa- Microspora- Ascetospora
Apicomplexa 1, Coccidioses (sensu lato)
Paris: Fondation Mérieux.

21. FEDIDA D., 1996

Guide de l'aviculture tropicale
La Ballestière : SANOFI santé et nutrition animale. -117 p.

22. FORTI C., 1987

Présentation d'un contrat pour la promotion de l'hygiène dans les restaurants de commerce.
Th. Méd. Vét.: Toulouse; 87.

23. GUEYE L., 1999

Contribution à l'étude de la qualité microbiologique des œufs de consommation de la région de Dakar.
Th: Méd. Vét.: Dakar; 7.

24. HABAMENSHI P.E., 1994

Contribution à l'étude des circuits de commercialisation de poulet de chair au Sénégal: cas de la région de Dakar.
Th: Méd. Vét.: Dakar; 12.

25. HABYARIMANA F., 1994

Elevage des poulets de chair dans la région de Dakar: Structure et productivité;
Th: Méd. Vét.: Dakar; 28.

26. HABYARIMANA W., 1998

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

Th: Méd. Vét.: Dakar; 13.

27. HENDRIKX P.; BIDJEH K.; GANDA K.; OUAGAL M.; HAGGAR A.I. ; SABOUN M.; MAHO A. et IDRIS A.,

Le Réseau d'épidémiosurveillance des maladies animales au Tchad.

Revue scientifique et technique de l'OIE, 16 (3):759-769.

28. HUBERT B.; LAPORTE A.; LEPOUTRE C.; BRUNET J.B.; GOULET V.; REBIERE I.; GARNERIN PH. ; VALLERON A.J., 1991

La surveillance des maladies animales transmissibles en France.

B.E.H., 36: 166-167.

29. I.E.M.V.T., 1991

Aviculture en zone tropicale.

Maison Alfort: IEMVT.- 186 p.

30. ITAVI, 1996

La Production et la gestion d'un élevage de volailles fermières.

Paris: ITAVI.- 112 p.

31. KAMARA A., 1991

Contribution à l'étude des espèces de Coccidies chez la poule en Côte - d'Ivoire: région d'Abidjan.

Th: Méd. Vét.: Dakar; 14.

32. KEBE M.T., 1983

La Production avicole au Cap vert: caractéristiques des exploitations, étude technique d'élevage de poulet de chair.

Mémoire de fin d'études/ ENSA.Thiès.

33. KOE P.F., 2001

Contribution à l'étude de l'impact économique de la Coccidiose chez la poule pondeuse dans les élevages semi-industriels au Sénégal.

Th/ Méd. Vét.: Dakar; 7.

34. LEGARNIER D., 1992

~~Dictionnaire~~ Dictionnaire des termes de médecine. 23^e éd.

~~Paris~~ Paris: Maloine, 1992.- 1672 p.

35. LEGRAND D., 1988

Situation actuelle de l'aviculture sénégalaise: types et méthodes d'élevage de poulet de chair et des pondeuses:

Th: Méd. Vét.: Dakar; 3.

36. MALLOUM M., 1994

Contribution à l'étude de la pollution fongique des bâtiments d'élevage de poulet de chair et des poules pondeuses dans la région de Dakar.

Th: Méd. Vét.: Dakar; 26.

37. MAURITANIE / MDRE / DRAP, 1999.

Le Réseau mauritanien d'épidémiosurveillance des maladies animales (REMEMA). Bulletin n°1.

38. MBAO B., 1994

Séroépidémiologie des maladies infectieuses majeures du poulet de chair dans la région de Dakar.

Th: Méd. Vét.: Dakar; 12.

39. M'BARI B., 2000

Contribution à l'étude des contraintes au développement de l'aviculture moderne en Côte-d'Ivoire.

Th: Méd. Vét.: Dakar; 1.

40. MISSOHOU A.; HABYARIMANA F.; FOUCHER H.; HABAMENSHI P.; DAYON J.F. et ARBELOT B., 1995

Elevage moderne de poulet de chair dans la région de Dakar: structures et productivité.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 146(7):491-496.

41. MOUTOU F.; DUFOUR B.; SAVEY M., 1997

Evaluation of the french food and Mouth disease epidemiovigilance network.

Epidémiol. Et santé anim., 31-32 (1):1-3.

42. NANA G., 2000

Les Points à risque de la contamination microbiologique de la viande de poulet de chair dans la région de Dakar.

Th: Méd. Vét.: Dakar; 8.

43. RALALANJANAHARI M., 1996

Contribution à l'étude de l'approvisionnement en intrants de la filière avicole moderne au Sénégal: cas de la région de Dakar.

Th: Méd. Vét.: Dakar; 38.

- 44. RUMEAU ROUQUETTE C.; BLONDEL B.; KAMINSKIM ET BEART G., 1993**
Introduction à l'épidémiologie descriptive (3-11).
In Epidémiologie, méthodes et pratiques.
Paris: Flammarion ,Médecine.Sciences.
- 45. SAUVEUR B., 1987**
Reproduction des volailles et production d'œuf.
Paris: INRA- 449 p.
- 46. SAVANE M., 1996**
L'Aviculture rurale au Sénégal: contraintes et perspectives zooéconomiques: cas de la haute casamance.
Th: Méd. Vét.: Dakar; 9.
- 47. SENEGAL, 1998**
Séminaire sur l'épidémiosurveillance des maladies animales en Afrique de l'ouest et du centre.
Dakar du 3 au 6 Novembre 1998. Rapport d'activité.
- 48. SENEGAL / ISRA / LNERV, 1998**
Le REseau Sénégalais d'EpidémioSurveillance AViaire (RESESAV).
Bulletin n°1.
- 49. SENEGAL. MINISTERE DE L'AGRICULTURE. DIRECTION DE L'ELEVAGE, 1997**
Session plénière du conseil économique et social du Sénégal.
Dakar/ DIREL. 11 p.
- 50. SENEGAL. MINISTERE DE L'AGRICULTURE. DIRECTION DE L'ELEVAGE. CENTRE NATIONAL D'AVICULTURE, 2001**
Statistiques sur la filière avicole 2000.
Dakar: DIREL.-10 p.
- 51. SENEGAL, MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL ET DE L'HYDRAULIQUE, DIRECTION DE L'ELEVAGE, 1993**
Statistiques sur la filière avicole industrielle.

**52.SENEGAL., MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES.
DIRECTION DE LA PREVISION ET DE LA STATISTIQUE, 2001**

Estimation de la population pour 1999, 2000 et projection pour 2001.

Dakar: DSP.- 4 p.

53.THAPON J.L.; BOURGEOIS C.M. , 1994

Œufs et ovoproduits.

Paris: technique et documentation Lavoisier, 326 p.

(Collection sciences et techniques agro-alimentaires)

54.TIAMA I., 1990

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

Th: Méd. Vét.: Dakar; 20.

**55.TOMA B. ; DUFOUR B.; SANAA M.; BENET J.J.; ELLIS P.;
MOUTOU F.; LOUZ A., 1996**

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

Maison Alfort: AEEMA:-551 p.

**56.TOMA B.; BENET J.J.; DUFOUR B.; ELOIT M. ;MOUTOU F. ;
SANAA M., 1991**

Glossaire d'épidémiologie animale.

Maison Alfort: Ed. du point vétérinaire: -365 p.

57.VERGER M.,

La prophylaxie de la maladie de Newcastle dans les élevages villageois en Afrique.

L'aviculteur , 465.

Annexe 1

Questionnaire destiné à évaluer la qualité du RESESAV

Concernant le fonctionnement global

I-1. Depuis combien d'année le RESESAV fonctionne-t-il ?

I-2. Quel est l'objet de la surveillance ?

Sérologie

Lésion

Autres, préciser...

I- 3. La surveillance est-elle exhaustive ? (si elle concerne toutes les unités épidémiologiques du pays sensibles aux maladies)

OUI

NON

I- 4. Qui recueille les données sur le terrain?

Eleveurs vétérinaires privés techniciens privés

Vétérinaires de l'administration Technicien de services vétérinaires

Autres, préciser...

I- 5. Qui centralise les données ?

I- 6. De quelle façon les données sont-elles centralisées ?

Passive (information remonte du terrain sans intervention de l'animateur)

Active (l'animateur du réseau interroge régulièrement les acteurs du terrain)

I- 7. Qui traite les données?

I-8. Qui anime le réseau ?

I-9. Comment, à qui, et avec quelle périodicité, l'information traitée est-elle diffusée ?

I-10. Qui finance le réseau ?

I-11. Tous les intervenants du terrain pour le réseau sont-ils rémunérés ?

OUI

NON

I-12. Si oui, comment s'effectue cette rémunération ?

En fonction des prélèvements réalisés

En fonction des fiches remplies

Autres, préciser

➤ Concernant les objectifs

I-1. Quels sont les objectifs généraux de ce réseau ?

I-1.1. Sont-ils présentés ? oui non

I-1.2. De façon claire et précise OUI NON

I-1.3. Est-ce qu'ils correspondent bien aux besoins à l'origine du réseau ?
OUI NON

I-2. Décrivez précisément les objectifs spécifiques et détaillés du réseau (de façon sommaire)

➤ Concernant les outils utilisés

• Outils de mesure

I-1. En dehors du labo, y a t-il des outils de mesure utilisé pour la surveillance ?
OUI NON (si non passer au I.3)

I-2. Comment la standardisation est-elle réalisée entre différents intervenants ?

• Prélèvement

I-3. Quels sont les prélèvements réalisés (nature de prélèvement et la périodicité de ces prélèvements)

Nature du prélèvement

Périodicité

I-4. La nature et les modalités de réalisation, de conditionnement et d'expédition des prélèvements ont-ils été standardisés ? OUI NON

I-5. Si oui, comment cette standardisation a-t-elle été effectuée ?

Par des procédures écrites

Autres, préciser ...

➡ Concernant le recueil et la circulation des données

I-1. Combien d'enquêteurs recueillent les données sur le terrain ?

I-2. Le travail des enquêteurs est-il standardisé ? OUI NON

I-3. Si oui, comment cette standardisation est-elle réalisée ?

Par une session de formation au démarrage du réseau

Par une procédure écrite

Par des réunions régulières

Autres, préciser...

I-4. Quelle est la périodicité du recueil des données sur le terrain ?

En fonction des suspicions

Hebdomadaire

Mensuelle

Trimestrielle

Annuelle

Autres, préciser...

I-5. Quelle est la périodicité de centralisation des données

Hebdomadaire

Mensuelle

Trimestrielle

Annuelle

Autres, préciser...

I-6. Quelle est la périodicité de traitement des données ?

Hebdomadaire

Mensuelle

Trimestrielle

Annuelle

Autres, préciser...

I-7. A votre avis, quel peut être le pourcentage des données perdues ?.....%

✓ I-8. A votre avis, quel peut être le pourcentage entre nombre de fiches remplies et nombre de cas pathologiques ?.....%

➤Concernant l'animation et la coordination du réseau

I-1. Existe t-il une réunion de coordination au moins une fois par an ?

OUI NON

I-2. Si oui, qui anime cette réunion ?

qui participent à cette réunion?

I-3. Si non, décrivez comment le réseau est animé ?

I-4. Quelle est la formation de l'animateur ?

I-5. Quel est le pourcentage de temps de l'animateur du réseau consacré à l'animation du réseau ?

< 20 %

20-40 %

40-60 %

60-80 %

80-100%

➤Concernant le traitement et l'interprétation des données

I-1. comment les données sont-elles traitées ?

Manuellement

Informatique

I-2. Décrivez sommairement les méthodes de traitement

I-3. Quelle est la formation des personnes interprétant les résultats?

I-4. Y a t-il une validation scientifique de l'information avant sa diffusion?

OUI NON

I-5. Si oui, qui effectue cette validation ?

NB: La question qui suit est facultative.

A votre avis quelles solutions d'amélioration proposez-vous pour rendre optimal le RESESAV,

ANNEXE 2

FICHE D'INFORMATION DU RESEAU D'EPIDEMIOSURVEILLANCE AVIAIRE

Personne responsable : Couvoir : date : / /2000

Zone : Eleveur : Nombre total de lots :

Type de Production : CHAIR POULETTE PONDEUSE Age :

Chute de ponte : Oui Non % : Durée :

Mortalité : Effectif total :

MALADIE DIAGNOSTIQUEE : Nombre de lots affectés :

Principaux symptômes ou lésions :

Type de diagnostic : Suspicion Confirmation

Prélèvements effectués : Animaux : AV AM Nombre : Aucun
Prises de sang : Nombre :

REMARQUES : (Protocoles de vaccination...)

FICHE D'INFORMATION DU RESEAU D'EPIDEMIOSURVEILLANCE AVIAIRE

Personne responsable : Couvoir : date : / /2000

Zone : Eleveur : Nombre total de lots :

Type de Production : CHAIR POULETTE PONDEUSE Age :

Chute de Ponte : Oui Non % : Durée :

Mortalité : Effectif total

MALADIE DIAGNOSTIQUEE : Nombre de lots affectés :

Principaux symptômes ou lésions :

Type de diagnostic : Suspicion Confirmation

Prélèvements effectués : Animaux : AV AM Nombre : Aucun
Prises de sang : Nombre :

REMARQUES : (Protocoles de vaccination...)

RESUME

Dans le but de contribuer à l'évaluation de la qualité de fonctionnement du Réseau Sénégalais d'Epidémiologie Aviaire (RESESAV), une enquête a été menée d'août 2000 à mai 2001. Elle a concerné la Direction de l'Élevage, le Centre National d'Aviculture, l'Institut Sénégalais de Recherche Agricole et les Vétérinaires et Techniciens privés membres du RESESAV.

Les résultats obtenus à partir de deux approches d'analyse complémentaires (quantitative et qualitative) montrent que le RESESAV est un réseau fonctionnel et opérationnel.

L'analyse de chacun des points critiques du réseau révèle cependant des insuffisances réelles au niveau:

- De la description des objectifs spécifiques;
- Du nombre des acteurs participant à la réalisation de prélèvements sur le terrain;
- De l'animation et de la coordination des activités du réseau.

Face à ses insuffisances, des propositions d'amélioration ont été faites pour rendre optimal le fonctionnement du RESESAV.

Mots clés: Évaluation - Qualité - Fonctionnement - Réseau -
Épidémiologie - Aviculture.

Adresse: Ghislain ELLA ABOGHE

B.P.: 4192 Tel: 00 241 73 83 06 Libreville GABON

E-mail: ellamoz@yahoo.fr