

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

ANNEE 1998



N° 6

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'EFFET DE QUELQUES  
 FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUR LE PARASITISME  
 EXTERNE ET LA PARASITEMIE DU POULET TRADITIONNEL  
 (*Gallus gallus domesticus*) EN GAMBIE**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 11 Juillet 1998  
 devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie de Dakar  
 pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE  
 (DIPLOME D'ETAT)

par

**Waké Kissao TCHEDRE**

né le 23 Septembre 1964 à Bassar (Togo)

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

**JURY**

- Président** : **Monsieur Pape Demba NDIAYE**  
 Professeur à la faculté de Médecine  
 et de Pharmacie de Dakar
- Directeur et Rapporteur** : **Monsieur Louis Joseph PANGUI**  
 Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres** : **Monsieur Moussa ASSANE**  
 Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- : **Monsieur Yalacé Yamba KABORET**  
 Maître de Conférences Agrégé à  
 l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Co-Directeur** : **Monsieur Bassirou BONFOH**  
 Docteur Vétérinaire VSF-CH Gambie



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

B.P 5077 - DAKAR (SÉNÉGAL)

TÉL. (221) 825 66 92 - TÉLÉCOPIE (221) 825 42 83 - TÉLEX 51 403 INTERVET SG

## COMITE DE DIRECTION

### 1 LE DIRECTEUR

. Professeur François Adébayo ABIOLA

### 2 LE DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET FINANCIER

. Monsieur Jean Paul LAPORTE

### 3 LES COORDONNATEURS

. Professeur Malang SEYDI  
Coordonnateur des Etudes

. Professeur Justin Ayayi AKAKPO  
Coordonnateur des Stages et Formation  
Post-Universitaires

. Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur Recherches et Développement

Année Universitaire 1997-1998

# **LISTE PERSONNEL DU CORPS ENSEIGNANT**

☛ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☛ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☛ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☛ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

<b>I.- PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV</b>
---------------------------------------

**A. - DEPARTEMENT DE SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES****CHEF DU DEPARTEMENT****Professeur ASSANE MOUSSA****S E R V I C E S****1. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

Kossi ALOEYI

Docteur Vétérinaire Vacataire

**2. - CHIRURGIE-REPRODUCTION**Papa El Hassane DIOP  
Ahmadou Thiam DIA  
Ségoto ALLADOUMProfesseur  
Moniteur  
Moniteur**3. - ECONOMIE RURALE ET GESTION**Cheikh LY  
Oswald MPOUOKMaître-Assistant  
Moniteur**4. - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE**ASSANE MOUSSA  
Assiongbon TEKO-AGBOProfesseur  
Moniteur**5. - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**Germain Jérôme SAWADOGO  
Kouassi Messan AGUE  
Malachie MBAIOGAOUProfesseur  
Moniteur  
Moniteur**6. - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**Ayao MISSOHOU  
Paul GIRARD  
Wake Kissao TCHEDREMaître-Assistant  
Agronome  
Moniteur

**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 (H I D A O A)**

Malang SEYDI	Professeur
Abdoulaye NDIAYE	Moniteur
Etchri AKOLLOR	Docteur Vétérinaire Vacataire

**2. - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Maître-Assistante
Mamadou Lamine GASSAMA	Docteur Vétérinaire Vacataire
N'Koudodoba SIMTOKENA	Moniteur

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

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Wellars HABYARIMANA	Moniteur
Rose (Mlle) NGUE MEYIFI KOMBE	Docteur Vétérinaire Vacataire

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

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
BOURDANNE	Moniteur
Awa (Mlle) TRAORE	Monitrice

**5. - PHARMACIE-TOXICOLOGIE**

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Patrick FAURE	Assistant

<b>II. - PERSONNEL VACATAIRE (PRÉVU)</b>
--

**. Biophysique**

Sylvie (Mme) GASSAMA SECK	Maître de Conférences Agrégé Faculté de Médecine et de Pharmacie UCAD
---------------------------	---

**. Botanique**

Antoine NONGONIERMA	Professeur IFAN - UCAD
---------------------	---------------------------

**. Agro-Pédologie**

Alioune DIAGNE	Docteur Ingénieur Département « Sciences des Sols » Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA) - THIES
----------------	--

**. Biologie Moléculaire**

Mamady KONTE	Docteur Vétérinaire - Docteur es Sciences Naturelles, spécialiste en Biologie Moléculaire et en Pathologie de la Reproduction Chercheur ISRA
--------------	--

**. Normalisation et Assurance  
Qualité**

Mme NDIAYE Mame Sine MBODJ	Chef de la division Agro-alimentaire de l'Institut Sénégalais de Normalisation
----------------------------	--

**. Pathologie du Bétail**

Mallé FALL	Docteur Vétérinaire
------------	---------------------

<b>II. - PERSONNEL EN MISSION (PRÉVU)</b>
---

**. Parasitologie**

- Ph. DORCHIES

Professeur  
ENV - TOULOUSE

- M. KILANI

Professeur  
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

**. Anatomie Pathologie Générale**

- G. VANHAVERBEKE

Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

- CABANIE

Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

**. Pharmacodynamie-Thérapeutique**

- M. GOGNY

Professeur  
ENV - NANTES (France)

**. Pathologie du Bétail**

- Th. ALOGNINOUBA

Professeur  
ENV - LYON - (France)

**. Pathologie des Equidés et Carnivores**

- A. CHABCHOUB

Professeur  
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)





## **Liste des abréviations par ordre alphabétique**

<b>A :</b>	<b>Aegyptianella</b>
<b>CRD :</b>	<b>Central River Division</b>
<b>DLS :</b>	<b>Direction of Livestock Service</b>
<b>EDTA :</b>	<b>Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid</b>
<b>EISMV :</b>	<b>Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires</b>
<b>L :</b>	<b>Leucocytozoon</b>
<b>OMS :</b>	<b>Organisation Mondiale de la Santé</b>
<b>ONG :</b>	<b>Organisme Non Gouvernemental</b>
<b>P :</b>	<b>Plasmodium</b>
<b>PNUD :</b>	<b>Programme des Nations Unies pour le Développement</b>
<b>RADAR :</b>	<b>Réseau Africain pour le Développement de l'Aviculture Rurale</b>
<b>T :</b>	<b>Trypanosoma</b>
<b>VSF-CH :</b>	<b>Vétérinaires Sans Frontières- Confédération Helvétique</b>
<b>YBK :</b>	<b>Yoro Beri Kunda</b>

## DEDICACES

*Je rends grâce à DIEU TOUT-PUISSANT,*

Notre refuge et notre appui qui vient à la rescousse  
des hommes en dérive.

*Je dédie ce travail :*

*A mon père Wakté TCHEDRE*

"In memorium"

*A ma mère Noutko YAGNIBE*

Ce travail est un modeste témoignage de notre reconnaissance  
pour les sacrifices consentis; Amour filial.

*A mes frères Yao, Zoumaro*

Seule notre entente fera notre force.

*A mes sœurs, Noufah, Kouma, Yigma, Kpandjapou*

Vous avez consenti tous vos efforts pour moi.  
Ce travail est le vôtre.

*A mes tantes, Blatrice, Zintlou;*

Pour vos prières.

*A mon oncle SAKPANE-GBATI Tchontchoko*

Ton soutien, ton hospitalité, tes conseils m'ont toujours  
encouragé; ce travail est le tien.

*Au gendarme KPANTE Nabine*

Ta sollicitude constante, ta générosité m'ont toujours encouragé.  
Puisse ce travail raffermir nos liens.

*A messieurs KPANTE Issafa, SAMBA Koffi; PISSANG Dédémanao;*

Pour votre soutien.

*Aux familles TANTE, SONHAYE à Dakar.*

Pour votre générosité et votre esprit de famille.  
Profonde reconnaissance

*A son excellence Charles Kondi AGBA et sa famille;  
Pour votre aide.*

*A tous mes ami(e)s, frères et sœurs: Angèle, Michel, Foudou,  
Khady, Felicia, Mathias, Jean, Brigitte...  
Pour qu'ensemble nous surmontions les obstacles.*

*A tous mes enseignants, éducateurs et formateurs ;  
Pour votre noble tâche.*

*A messieurs: Dart, Kémal, Rabiou, Malick, Hassane, Aubri, Boufonou...  
Pour la bonne ambiance.*

*Aux Docteurs TEK0-AGBO, SIMTOKENA, AGUE, TCHANILEY, SEGOTO;  
Pour la bonne atmosphère.*

*A tous les élèves de l'EISMV*

*A la 25<sup>e</sup> Promotion "ANDRE SONKO"*

*A mes confrères du GEVETO*

*A toute la communauté togolaise de l'UCAD*

*Au TOGO mon pays,  
Pour les sacrifices consentis pour ma formation*

*Au SENEGAL pays hôte,  
Pour la "téranga".*

## **A NOS MAITRES ET JUGES**

**A Monsieur Pape Demba NDIAYE**

**Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar,**

C'est un grand honneur et une fierté pour nous de vous voir présider notre jury de thèse. Vos qualités humaines, scientifiques et votre disponibilité sans restriction méritent admiration.

Profonde gratitude.

**A Monsieur Louis Joseph PANGUI**

**Professeur à l'EISMV de Dakar,**

Tout le long de l'élaboration de ce travail que vous avez su guider avec compétence, nous avons pu apprécier la simplicité de votre abord empreint de paternité et de bienveillante sollicitude.

Sincère reconnaissance et indéfectible attachement.

**A Monsieur Moussa ASSANE**

**Professeur à l'EISMV de Dakar,**

Vous avez toujours représenté à nos yeux un modèle humain que nous serions un jour heureux d'approcher. Votre disponibilité à écouter et à aider ne nous laisse pas indifférent. Nous n'aurions pu souhaiter mieux que de vous voir participer à notre jury de thèse.

Sincères remerciements.

**A Monsieur Yalacé Yamba KABORET**  
**Maître de Conférences Agrégé à l'EISMV de Dakar,**

Vous nous faites un grand plaisir en acceptant de siéger à notre jury de thèse. Votre probité intellectuelle, votre simplicité, votre contact empreint d'humilité nous ont beaucoup marqué.

Profonde gratitude.

**A Monsieur Bassirou BONFOH**  
**Docteur Vétérinaire, Vétérinaire Sans Frontière au projet**  
**Gam/93/004 en Gambie,**

Vous vous êtes personnellement impliqué et vous nous avez assisté et guidé pendant toute la durée de ce travail. Je ne saurais ici mesurer la grandeur de votre soutien.

Merci pour tout.

## REMERCIEMENTS

**Nous remercions pour leur inestimable contribution :**

- *La Direction du projet Gam/93/004/DLSIZUNDP/VSF*
- *Les Docteurs*
- *Boubacarr JAW pour votre disponibilité*
- *Marc BONO pour vos multiples suggestions et votre participation active*
- *MJSSOSOZI pour les conseils prodigués et la bonne ambiance au Service*
- *BJLERI, YAYA BOUKAYA pour votre implication personnelle à l'élaboration de ce travail. Toute notre reconnaissance*
  - *tout le personnel du Centre Vétérinaire de YBK ;*
  - *tous les éleveurs et groupements du CRD ;*
  - *mes amis JENG, Kwassi ADESSOZI pour la collaboration*
  - *Mmes DJAGNE et SEYDJ, Secrétaires à l'E.J.S.M.V.*
  - *Mme DJOUF, Documentaliste à l'E.J.S.M.V.*

**Que tous ceux dont nous avons omis les noms se sentent aussi remerciés**

## Page des tableaux

	Page
Tableau 1 : Le cheptel gambien par région .....	7
Tableau 2 : Distribution de la population avicole en Gambie .....	9
Tableau 3 : Taux de mortalité des poulets en Gambie .....	9
Tableau 4 : Ration et rationnement journalier pour 20 poulets .....	13
Tableau 5 : Calendrier sanitaire .....	14
Tableau 6 : Etat sanitaire et nutritionnel des poulets examinés .....	28
Tableau 7 : Répartition génétique des poulets examinés .....	29
Tableau 8 : Répartition selon les facteurs physiologiques .....	29
Tableau 9 : Les hémoparasites et leurs vecteurs .....	30
Tableau 10 : Résultats globaux des 4 facteurs environnementaux étudié .....	30
Tableau 11 : Hémocrite et température des poulets .....	44
Tableau 12 : Corrélation ectoparasites hémoparasites .....	54

## Liste des figures

	Page
Figure 1 : Carte de la Sénégalie .....	4
Figure 2 : La Gambie (CRD) : zone d'étude représentée par le rectangle .....	5
Figure 3 : Données climatiques de 1993 à 1995 .....	6
Figure 4 : Prévalence des ectoparasites dans les poulaillers .....	32
Figure 5 : Prévalence des ectoparasites sur les poulets .....	33
Figure 6 : Effet de l'effectif sur l'apparition des ectoparasites .....	35
Figure 7 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de la température des poulaillers .....	36
Figure 8 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction du taux d'humidité des poulaillers .....	37
Figure 9 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de l'hygiène du poulailler .....	38
Figure 10 : Variation des ectoparasites en fonction de la qualité du poulailler ...	39
Figure 11 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction du sexe ....	41
Figure 12 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de la race du poulet .....	42
Figure 13 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de l'âge ....	43
Figure 14 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction du stade de reproduction .....	46
Figure 15 : Prévalence des hémoparasites chez les poulets en Gambie .....	47
Figure 16 : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction du sexe ...	50
Figure 17 : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction de la race	51
Figure 18 : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction de l'âge ...	52
Figure 19 : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction du stade de reproduction .....	53
Figure 20 : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction du stade de reproduction .....	55

## Liste des photos

Photo 1 : Petit poulailler sur pilotis .....	11
Photo 2 : Grand poulailler à Yoro Beri Kunda .....	11
Photo 3 : Poulet traditionnel à Yoro Beri Kunda .....	25

# SOMMAIRE

	Page
Introduction	
Première partie : Généralités sur la production avicole en Gambie	
Chapitre 1 : Situation géographique et climat .....	3
Chapitre 2 : L'agriculture et l'élevage en Gambie .....	7
2.1. L'agriculture .....	7
2.2. L'élevage .....	7
2.3. Aviculture traditionnelle .....	8
2.3.1. Production et consommation de poulets .....	8
2.3.2. Systèmes d'élevage .....	10
2.3.3. Les atouts .....	12
Chapitre 3 : Principaux facteurs limitants de l'aviculture traditionnelle .....	15
3.1. Facteurs liés à la conduite .....	15
3.2. Facteurs liés à l'habitat et à l'alimentation .....	15
3.3. Facteurs sanitaires et pathologiques .....	15
3.3.1. Maladies nutritionnelles .....	16
3.3.2. Maladies infectieuses .....	16
3.3.3. Maladies parasitaires .....	16
a- Ectoparasites .....	17
b- Parasites gastro-intestinaux .....	18
c- Hémoparasites .....	18
	19
Deuxième partie : Etude sur le terrain	
Chapitre 1 : Matériel et Méthodes .....	22
1.1. Zone et période d'étude .....	22
1.2. Cadre de l'étude .....	22
1.3. Matériel .....	23
1.3.1. Les animaux .....	23
1.3.2. Matériel de laboratoire .....	24
1.3.3. Matériel pour l'exploitation des données .....	24
1.4. Enquête et suivi .....	26
1.5. Prélèvements .....	26
1.6. Etude hématologique .....	27
1.6.1. Hématocrite et état frais .....	27
1.6.2. Frottis et coloration .....	27
1.6.3. Observation et identification .....	27

Chapitre 2 : Résultats .....	28
2.1.    Résultat de l'échantillonnage .....	28
2.1.1.  Poulets examinés .....	28
2.1.2.  Effectif moyen dans les élevages .....	28
2.1.3.  Facteurs génétiques .....	28
2.1.4.  Facteurs physiologiques .....	29
2.1.5.  Corrélation entre vecteurs et hémoparasites .....	29
2.2.    Facteurs environnementaux .....	30
2.2.1.  Spectre, prévalence et pathologies des parasites externes .....	31
2.2.1.1. Ectoparasites dans les poulaillers .....	31
2.2.1.2. Ectoparasites chez les poulets .....	31
2.2.2.  Variation des ectoparasites en fonction des différents paramètres ....	34
2.2.2.1. Variation des ectoparasites en fonction de la densité des poulets .....	34
2.2.2.2. Variation de la prévalence des ectoparasites selon l'environnement ..	34
2.2.2.3. Variation des ectoparasites selon le sexe des poulets .....	40
2.2.2.4. Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de la race ...	40
2.2.2.5. Variation de la prévalence des ectoparasites selon l'âge des poulets ..	40
2.2.2.6. Variation de la prévalence des ectoparasites selon l'état physiologique des poulets .....	44
2.3.    Valeur sanguine, spectre et prévalence des hémoparasites .....	44
2.3.1.  Température et hématocrites .....	44
2.3.2.  Spectre et prévalence des hémoparasites .....	44
2.3.3.  Variation de la prévalence des hémoparasites selon les facteurs génétiques et physiologiques .....	48
2.3.3.1. Variation selon le sexe .....	48
2.3.3.2. Variation selon la race .....	48
2.3.3.3. Variation selon l'âge .....	48
2.3.3.4. Variation selon l'état physiologique .....	48
2.3.4.  Corrélation ectoparasites-hémoparasites .....	49
Chapitre 3 : Discussions et Recommandations .....	56
3.1.    Discussion sur la méthodologie .....	56
3.1.1.  Choix des sites et période d'étude .....	56
3.1.2.  Choix des animaux .....	56
3.1.3.  Appréciation des facteurs climatiques .....	57
3.2.    Discussion des résultats .....	57
3.2.1.  Facteurs environnementaux et ectoparasites .....	57
3.2.2.  Hématocrite, température, spectre et prévalence des hémoparasites ...	58
3.3.    Lutte et recommandations .....	60
3.4.    Santé publique .....	61
Conclusion .....	63
Bibliographie .....	66

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

# INTRODUCTION

En Afrique, et plus particulièrement en Gambie, l'élevage des espèces à cycle court en général, et celui de la volaille en particulier constitue l'une des alternatives pour l'augmentation de l'apport en protéines animales.

Il est essentiel de remarquer que, lorsqu'on parle de l'aviculture dans les programmes de développement en Afrique au Sud du Sahara, cela évoque le plus souvent à l'esprit, la forme dite moderne. Toutes les actions sont donc axées sur celle-ci au détriment de l'aviculture traditionnelle (ABA, 1996); alors que dans un pays où la production céréalière est insuffisante, des formes intensives d'élevage avicole ne peuvent y être pratiquées (SMITH, 1992). S'il est difficile, voire impossible de disposer de données statistiques fiables sur les exploitations à petite échelle, on peut toutefois apprécier leur importance par le fait que la plupart des ménages ruraux en Afrique élèvent la volaille. C'est le cas en Gambie où le type d'aviculture est essentiellement extensif (BONFOH, 1997).

La population aviaire en aviculture traditionnelle est estimée à plus de 550000 têtes soit 1 poulet pour 2 habitants. En Gambie, le poulet traditionnel reste une importante source de revenu pour les populations rurales, parce que rapidement et en tout temps mobilisable; il joue en plus un rôle socio-économique non négligeable (DLS./ UNDP, 1991).

L'aviculture traditionnelle ou villageoise déjà marginalisée, se voit confronter à des séries de difficultés qui diminuent sa productivité déjà faible. Les pathologies sont souvent citées comme étant la cause des mortalités élevées et des productivités faibles.

Si l'on s'accorde à incriminer les maladies infectieuses dont la maîtrise reste difficile pour les services vétérinaires nationaux, il ne faut pas perdre de vue l'importance des pathologies parasitaires et un encadrement quasi nul qui créent un environnement favorable au parasitisme (BONFOH, 1997).

La présente étude a donc pour but :

- de répertorier quelques facteurs favorisant l'émergence des ectoparasites vecteurs d'hémoparasites ;
- d'étudier les corrélations:facteurs - vecteurs et vecteurs - parasites sanguins. La connaissance de l'effet de ces facteurs nous orientera vers la proposition de solutions pour créer un environnement favorable à une exploitation maximale du poulet traditionnel.

Le présent travail est divisé en deux (2) grandes parties :

☞ La première partie, consacrée aux généralités sur la production avicole en Gambie, va traiter :

- de la situation géographique et du climat
- de l'agriculture et l'élevage en Gambie
- des principaux facteurs limitants de l'aviculture` villageoise.

☞ La seconde partie traitera:

- de la méthodologie utilisée
- des résultats trouvés
- des discussions et recommandations.

# **PREMIERE PARTIE**

## **GENERALITES SUR LA PRODUCTION AVICOLE EN GAMBIE**

## **CHAPITRE 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CLIMAT**

La Gambie est située sur la côte Ouest de l'Afrique et est enclavée dans le Sénégal (latitude 13,04 et 13,05 Nord et longitude 13,7 et 16,50 Ouest) (Fig. 1 et 2).

La Gambie a une superficie de 11295 km<sup>2</sup> et s'étend vers l'Est sur plus de 320 km. La population est estimée à 1100000 habitants avec une densité de 207 habitants/ km<sup>2</sup> de terres cultivables (DLS/ UNDP, 1993). L'altitude ne dépasse pas les 556 m. Le climat est de type tropical et est caractérisé par une saison de pluie (600 à 1200 mm de pluie par an) qui s'étend de juin à octobre ou novembre (Fig. 3 ). Les températures moyennes mensuelles et le taux d'humidité varient respectivement de 20,8 °C à 36,4 °C et de 29% à 99%. Le fleuve Gambie est la seule source d'irrigation des rizières et des productions agricoles en saison sèche.

L'économie est libre avec un revenu par habitant estimé en 1994 à 390 Dollars US. Le commerce intermédiaire, la production d'arachides et le tourisme sont les sources majeures de revenu en Gambie (HARRISON CHURCH et HUGHES, 1991).

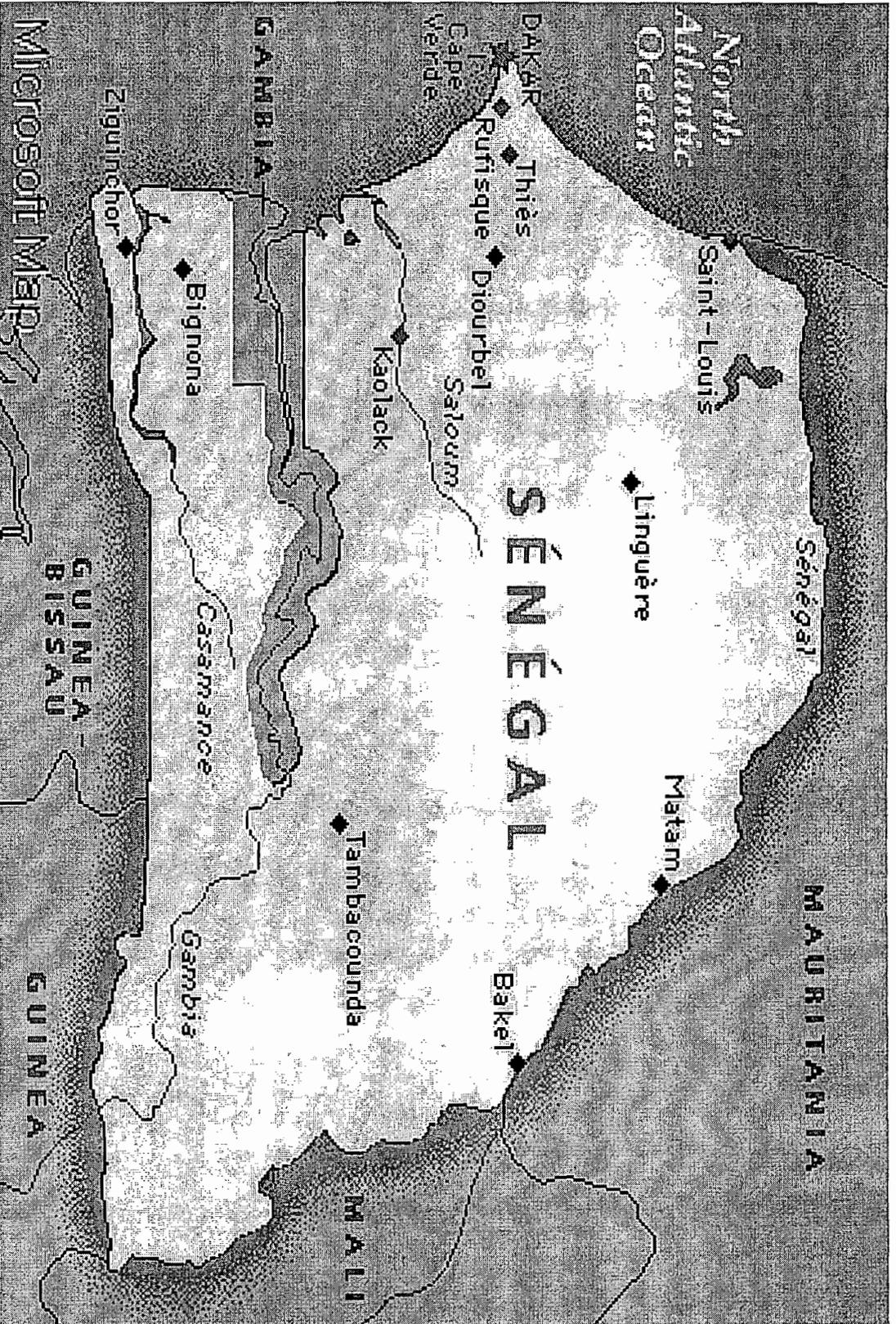
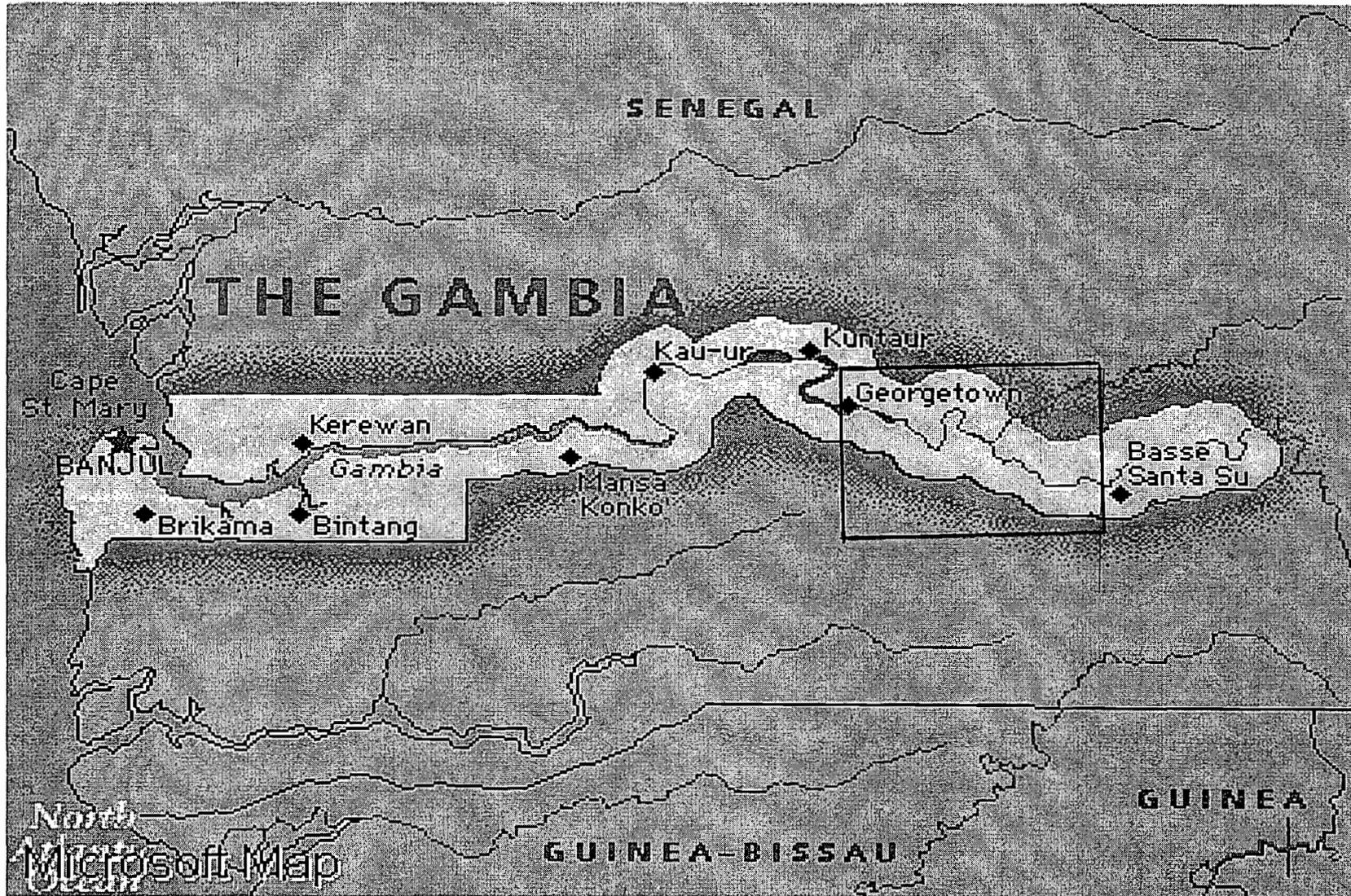


Figure 1 : Carte de la Sénégambie



5

Figure 2 : La Gambie (rectangle représente CRD, zone de l'étude)

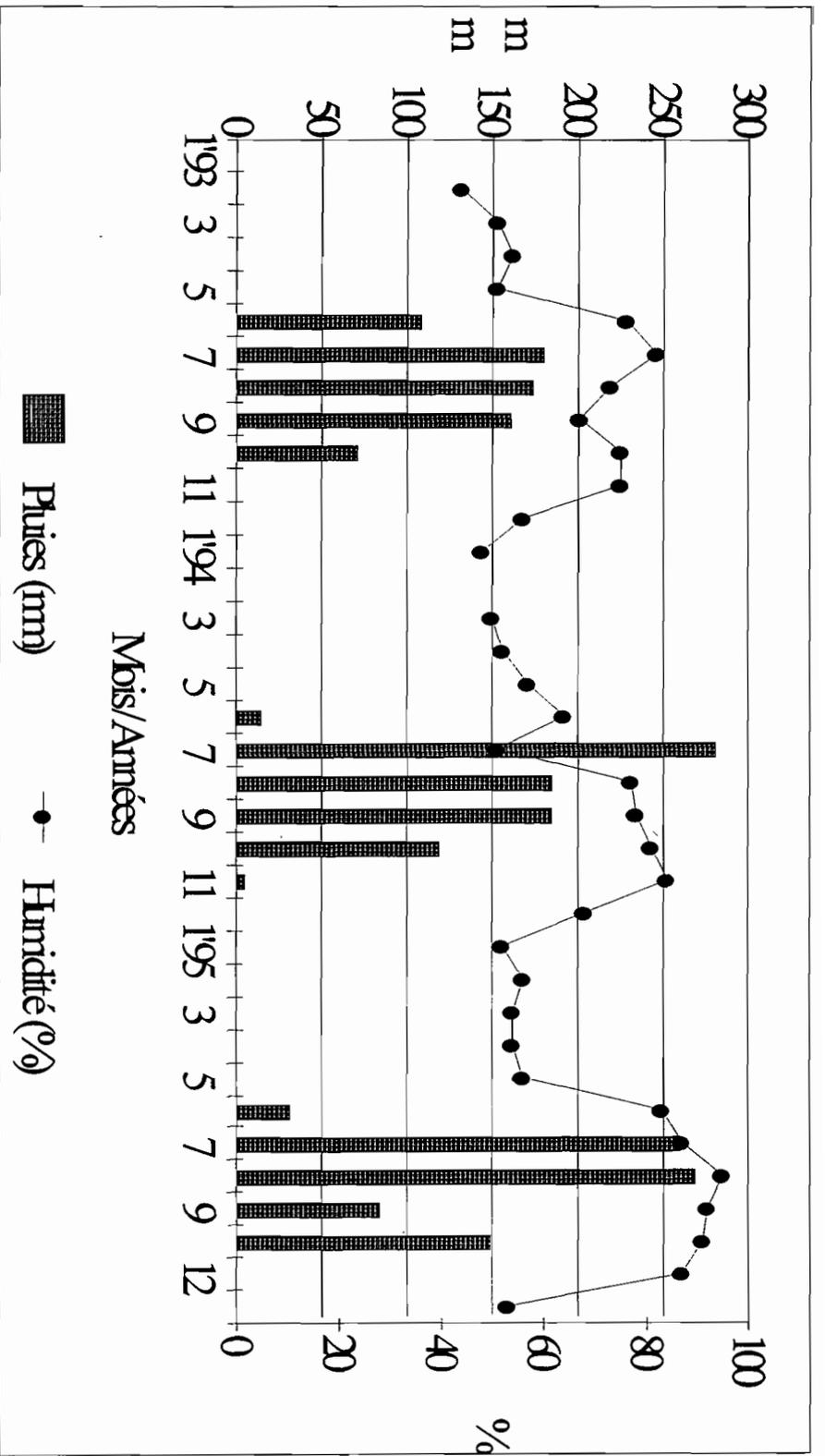


Figure 3 : Données climatiques de 1993 à 1995 (Sololo)

## CHAPITRE 2.- L'AGRICULTURE ET L'ELEVAGE EN GAMBIE

### 2.1.- L'AGRICULTURE

Plus de 80% de la population active travaille dans l'agriculture. La grande partie de la surface est allouée au secteur agricole. Ce qui réduit les aires de pâturages entraînant des conflits entre agriculteurs et éleveurs. La Gambie dépend largement de l'agriculture dont l'arachide représente 50% des exportations agricoles. Les céréales les plus consommées sont le sorgho, le mil, le riz et le maïs.

### 2.2.-L'ELEVAGE

L'élevage joue un rôle dans la production agricole intégrée pour la fertilisation des champs, la traction et la production de lait et de viande (SHAW, 1991). Avec un cheptel bovin de plus de 305 000 têtes dont la majorité est de race Ndama, la Gambie possède l'une des plus hautes densités de bétail d'Afrique (environ 35 têtes/ km<sup>2</sup>) (DLS/UNDP, 1991). La structure du cheptel est présentée dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Le cheptel Gambien par région**

Régions	Bovins	Ovins/caprins
Western Division (WD )	33861	56422
North Bank Division (NBD)	56787	74202
Lower River Division (LRD)	33006	40385
Central River Division (CRD)	114574	106805
Upper River Division (URD)	102205	79508
<b>The Gambia</b>	<b>340433</b>	<b>357322</b>

**Source : DLS\UNDP, 1991.**

La production nationale de viande est estimée à 5,780 tonnes (5,25 kg/ habitant). La production nationale ne couvre pas les besoins des populations en protéines animales. Pour couvrir les besoins, l'importation de la viande avoisine 380300 kg par an (MAUNG, 1994).

### **2.3- L'AVICULTURE TRADITIONNELLE EN GAMBIE**

#### **2.3.1.-Production et consommation de poulets.**

L'effectif total des poulets en Gambie est estimé à plus de 550000 têtes (Tableau 2). Le développement de l'aviculture est principalement orienté vers la production industrielle des poulets de chair et des pondeuses dans la capitale et ses environs. Mais, depuis quelques années deux projets "Women in development" et "Gam/93/004-Vétérinaires sans frontières-Suisse" participent à l'amélioration de l'aviculture villageoise.

La production de viande de volaille est estimée à 110 000 kg par an et elle est constituée essentiellement de volailles traditionnelles. La consommation de viande en Gambie est évaluée à 6,8 kg par personne et par an. Dans cette consommation la viande de volaille représente 0,2 kg par personne et par an.

En bilan, la participation de l'aviculture dans la satisfaction des besoins en protéines animales s'avère très faible (3%) (MAUNG, 1994). Cette participation de l'aviculture peut être augmentée en levant les différentes contraintes limitant la productivité de cette aviculture essentiellement traditionnelle.

**Tableau 2 : Distribution de la population avicole en Gambie**

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDICINE  
VETERINAIRES DE GAMBIE  
BIBLIOTHEQUE

Régions	Population
Western Division (WD)	106543
North Bank Division (NBD)	146249
Lower River Division (LRD)	51847
Central River Division (CRD)	161008
Upper River Division (URD)	84624
<b>The Gambia</b>	<b>550271</b>

**Source : DLS/ UNDP (1991)**

Le taux de mortalité des poulets est estimé en 1991 à 39,15% (Tableau 3). Les causes majeures sont, la maladie de Newcastle, la variole aviaire et le mode d'élevage extensif qui expose les oiseaux aux prédateurs.(DLS/ UNDP,1991; BONFOH 1997).

**Tableau 3 : Taux de mortalité des poulets en Gambie**

Régions	Mortalité (%)
Western division (WD)	27,90
North bank division (NBD)	32,10
Lower river division (LRD)	49,40
Central river division (CRD)	24,50
Upper river division (URD)	63,80
<b>The Gambia</b>	<b>39,15</b>

**Source : DLS/ UNDP (1991)**

L'habitat est inadéquat ou n'existe pas, la supplémentation alimentaire est rare et l'eau est donnée occasionnellement. Ce qui fait que les performances du poulet local en terme de croissance et de production d'oeufs sont faibles. Le poulet est de petit format et pond en moyenne 40 oeufs par an. Le poids des oeufs varie entre 35 et 40g. On compte 3 à 4 éclosions par poule et par an. La poule peut pondre en moyenne 10 à 12 oeufs avant l'incubation (DLS/ UNDP, 1991). Le taux de déstockage dans l'aviculture traditionnelle est de 45,2% et les poulets sont vendus ou autoconsommés.

### 2.3.2.- Systèmes d'élevage

La volaille traditionnelle est élevée dans les villages et agglomérations. Chaque concession a sa forme particulière d'élever ses oiseaux. Toutefois on peut regrouper ces modes d'élevage sous deux types :

Le premier est un système purement extensif où les oiseaux ne bénéficiant d'aucun encadrement, divaguent pendant la journée à la recherche de leur nourriture. Ils passent la nuit sur les arbres ou sous les greniers des concessions.

Le second système, le plus fréquent peut être qualifié de semi-intensif. Le poulailler est construit puis la volaille est alimentée une à deux fois par jour en fonction des disponibilités céréalieres. Les poulaillers sont des petites cases de 1,5 m<sup>2</sup> de surface construits en terre battue sur 0,5 m et complété à 0,80 m par des tresses de lianes. La toiture est faite de paille ou de feuilles de rônier. La capacité est estimée à dix poulets. Le système de caillebotis est largement utilisé surtout dans les zones où le risque de prédateurs est élevé; le plancher construit de branches est élevé entre 0,25 m et 1 m du sol. Un système de marches approprié permet aux oiseaux d'y accéder quelque soit leur âge (Photo 1).



Photo 1 : Petit poulailler sur pilotis à YoroBerri Kunda.



Photo 2 : Grand poulailler à Yoro Berri Kunda.

De grands poulaillers ( $5 \times 3 \text{ m}^2$ ) existent ; ils sont entièrement construits de terre battue et couverts de paille ou de feuilles de rônier. Ces poulaillers sont d'entretien difficile et très peu adaptés à l'aviculture villageoise (Photo 2).

Le projet de développement Gam/93/004 a vulgarisé la fabrication d'aliments pour volaille à partir de sous produits autrefois non utilisés (tableau 4) et encouragé l'utilisation de mangeoires et d'abreuvoirs localement conçus. Des campagnes de vaccination et de vermifugation sont périodiquement organisées conformément au calendrier sanitaire décrit dans le tableau 5.

### 2.3.3- Les atouts

En Gambie, malgré son caractère rudimentaire, des atouts s'offrent à l'aviculture traditionnelle. Ces atouts sont d'après BONFOH (1997) :

- Une volonté manifeste et une disponibilité des femmes surtout (principaux acteurs de production) pour toutes interventions d'amélioration.
- Le matériel et la matière sont disponibles localement pour la construction des poulaillers et la formulation de l'aliment.
- Un coût relativement faible des interventions sanitaires (1 Dalasi soit 50 Fcfa ) par poulet pour la vaccination et la vermifugation.
- La présence de projets de développement intervenant dans le secteur et l'existence d'un marché local. Malgré ces opportunités, l'aviculture traditionnelle en Gambie connaît encore beaucoup de difficultés.

**Tableau. 4 : Ration et rationnement journalier pour 20 poulets**

Aliment	Mesure du village	Volume	Quantité	%
Son de riz ou de mil	2 boîtes de tomate de 1kg	2 x 325 cm <sup>3</sup>	734 g	90,2
Tourteau d'arachide pilé	2 boîtes d'allumette	2 x 18 cm <sup>3</sup>	22 g	2,7
Poisson séché ou fumé pilé	2 boîtes d'allumette	2 x 18 cm <sup>3</sup>	26 g	3,2
Poudre d'os calciné/ sel (13 os + 1 sel)	1 boîte d'allumette	18 cm <sup>3</sup>	18	2,2
Feuille de Leucaena sp.	2 boîtes d'allumette	2 x 18 cm <sup>3</sup>	14 g	1,7
Total: 2 boîtes de tomate de 1 kg		2 x 325 cm <sup>3</sup>	814 g	100

**Distribution:** 407 g du mélange (1 boîte de tomate d'un Kg) pour 10 poulets par jour à diviser en 2, une moitié le matin et l'autre moitié le soir (BONFOH, 1997).

**Tableau 5 : Calendrier sanitaire.**

Mois	Vaccination contre la maladie de Newcastle	Vermifugation	Désinsectisation
Janvier	 (adultes)	⊘	
Février			
Mars			Poulaillers
Avril	 (poussins)	⊘	(Argas adultes)
Mai			
Juin P			
Juillet L			Poulets
Août U			(Argas larve/ nymphe)
Septembre T			
Octobre E			
Novembre			
Décembre			

## **CHAPITRE 3.- PRINCIPAUX FACTEURS LIMITANTS DE L'AVICULTURE VILLAGEOISE**

Plusieurs facteurs restent encore non maîtrisés et constituent un handicap à une amélioration du petit élevage avicole.

### **3.1.- FACTEURS LIES A LA CONDUITE**

Comparée à la forme intensive, les normes d'ambiance, le suivi sanitaire, l'âge à la réforme et la gestion des effectifs restent encore mal compris. Il n'y a presque pas d'investissement ni de soins particuliers accordés à ce type d'élevage. L'efficacité de la pharmacopée traditionnelle quelquefois pratiquée reste encore à prouver scientifiquement.

### **3.2.- FACTEURS LIES A L'HABITAT ET A L'ALIMENTATION**

L'habitat est souvent inexistant ce qui contraint les oiseaux à passer leurs nuits sur les arbres ou sous les greniers exposés aux intempéries et prédateurs. Les poulaillers qui existent sont d'accès difficile pour le nettoyage et l'hygiène est absente.

La divagation permanente à la recherche de sa nourriture oblige le poulet traditionnel à dépenser plus d'énergie pour ses courses de survie qu'il ne mobilise pour la production. L'alimentation incomplète est un facteur de stress qui diminue la résistance des poulets aux différentes pathologies.

### 3.3.- FACTEURS SANITAIRES ET PATHOLOGIQUES

#### 3.3.1.- Maladies Nutritionnelles

Les maladies nutritionnelles chez la volaille peuvent aller de l'ingestion de produits toxiques ou indigestes jusqu'aux carences. Les carences minérales ou vitaminiques sont le plus souvent observées en milieu traditionnel (DARE,1977;TRAORE, 1985 ; IYAWA, 1988 ; BONFOH, 1997).

#### 3.3.2.- Maladies Infectieuses

Plusieurs maladies aviaires sont décrites en Afrique (LANCASTER,1983 ; NGUETE et coll,(1992) les plus importantes sont la maladie de Newcastle et la variole aviaire. L'incidence des maladies bactériennes est relativement faible.

La pseudo- peste aviaire ou maladie de Newcastle est provoquée par un *Paramixovirus*, la maladie se traduit de façon générale par une septicémie hémorragique. La mortalité des oiseaux infectés atteint 90 à 100%. Elle est citée comme l'une des maladies les plus meurtrières en élevage extensif. D'après NGUETE (1992), c'est une maladie due aux erreurs de conduite. En système extensif gambien, on note des prévalences élevées des anticorps des maladies de Gumboro (86 %), Marek (33,5 %) et de la variole aviaire (2 %) (BONFOH, 1997). La variole aviaire ou diphtérie aviaire est une poxvirose qui frappe surtout les poussins. Elle est très fréquente en Afrique. Les forts taux de mortalité sont causés par des infections secondaires bactériennes (GOATER, 1983 ; GODARD, 1983). Sa fréquence dans les élevages extensifs est liée à la forte prévalence des insectes piqueurs.

La maladie de Marek se présente sous deux formes: la forme nerveuse (paralysie avec une patte en avant et une patte en arrière) due à la formation de tumeurs sur les

nerfs et la forme viscérale (tumeurs viscérales) montrant des animaux prostrés, amaigris et anémiés. L'agent causal est un *Herpesvirus* entraînant une maladie lymphoproliférative des poulets (SHAT et coll., 1994). C'est une maladie présente partout dans le monde entier et qui affecte des oiseaux âgés de 8 à 16 semaines (BERNET, 1981 et GOATER, 1983).

La maladie de Gumboro est causée par un *Birnavirus* spécifique de la famille des *Birnaviridae*. Elle frappe surtout les poussins en élevage intensif et se manifeste cliniquement par des morts subites, des tremblements, une diarrhée aqueuse et blanchâtre, la cyanose des crêtes et des barbillons. Bien que la mortalité dépasse rarement 20 % l'incidence de cette maladie est surtout redoutée pour les performances futures des oiseaux atteints (BULDGEN et coll., 1996)

La bronchite aviaire est caractérisée par un retard de croissance et une déformation ou absence de la coquille des oeufs. A l'autopsie on note un mucus dans les bronches et la trachée de même qu'un oviducte infantile. L'agent étiologique est un *Coronavirus*

Les conditions d'élevage traditionnel prédisposent les poulets aux infections bactériennes. Le rapport de l'OMS sur la surveillance de salmonellose de 1977 à 1987 indique une augmentation de l'infection sur le continent. L'immunodéficience entraîne souvent l'augmentation de la prévalence de cette maladie chez les poulets (QIN et coll., 1995).

Le choléra aviaire causée par *Pasteurella multocida* et les mycoplasmoses ont une importance médicale faible. Leur apparition est souvent liée au manque de maîtrise des conditions d'hygiène. Ces maladies frappent surtout les volailles en pleine croissance.

### 3.3.3.- Maladies Parasitaires

Parmi les maladies parasitaires les coccidioses, les helminthoses et les ectoparasitoses sont les plus signalées. Les hémoparasitoses aviaires sont très peu étudiées.

### a.- Ectoparasites

Les ectoparasites sont surtout représentés par les tiques, les poux mallophages et les *agents de* la gale des pattes. D'après TAGER-KAGAN et coll. (1992), ils touchent un poulet sur dix. La prévalence des *Argas* est très élevée dans les pays tropicaux. Ils sont un facteur limitant dans le succès de l'aviculture villageoise (HOFSTAD et coll., 1984, BONFOH, 1997). Les gales cnemidoptiques atteignent strictement les volailles. Elles sont provoquées par *Cnemidoptes mutans* et se localisent aux pattes des poulets d'où son appellation gale des pattes.

### b - Parasites gastro-intestinaux

Les parasites gastro-intestinaux sont représentées par les helminthes et les coccidies. Les helminthes hématophages (*Syngamus* et *Tetrameres*) sont les plus redoutables du fait des lésions d'entérite hémorragique conduisant à la spoliation sanguine et à une anémie. Les cestodes sont le plus souvent responsables d'avitaminose B1, B12 et C. Le rôle pathogène des helminthes digestifs est difficile à préciser en aviculture traditionnelle (TRAORE, 1985), mais il demeure que leur incidence économique est certaine car ils constituent des causes favorisantes d'apparition des maladies infectieuses.

Les coccidioses aviaires sont citées en tête de liste des maladies parasitaires dans les zones tropicales (LANCASTER, 1983). Les observations de BELOT et PANGUI (1986) démontent que la coccidiose aviaire demeure un danger permanent et ce malgré l'utilisation d'anti-coccidiens de plus en plus efficaces. La prophylaxie médicale simple ne suffit pas; il faut toujours faire appel à des mesures sanitaires préventives strictes. D'après MAJARO (1983), 82 % des poulets élevés sur litière sont infestés de coccidies. La coccidiose entraîne souvent une immuno-dépression, des plumes ébouriffées, une diarrhée verdâtre liquide puis sanguinolente.

### c.- Hémoparasites

Les hémoparasites de la poule sont représentés par deux (2) grands groupes :

- le groupe des protozoaires (*Trypanosoma*; *Toxoplasma*; *Plasmodium*; *Haemoproteus* et *Leucocytozoon*).
- le groupe des Rickettsies dans lequel on classe le genre *Aegyptianella* (KAUFMANN, 1996).

Plus de 35 espèces de *Plasmodium* (KEMP, 1978) sont décrites chez les oiseaux. Appartenant à la famille des *Plasmatidae*, le *Plasmodium* aviaire se caractérise par une déformation et une pigmentation de la cellule érythrocytaire de l'hôte due à la présence de schizontes dans les globules rouges. Parmi les espèces pathogènes du monde aviaire deux groupes ont été décrits. Le premier groupe rassemble les *Plasmodium* dont le gamécyte arrondi ou de forme irrégulière déplace le nucleus de la cellule érythrocytaire de l'hôte, il s'agit de *P. gallinaceum* et *P. juxtannucleaire*. Le second groupe (*P. durae*, *P. fallax* et *P. lophurae*) présente un gamécyte allongé qui habituellement ne déplace pas le nucleus de l'érythrocyte hôte. Les *Plasmodium* qui sont fréquemment signalés chez les poulets sont : *P. gallinaceum*, *P. fallax* et *P. lophurae*. Les vecteurs des *Plasmodium* aviaires sont généralement les Culicinés (*Culex* et *Aedes*) et rarement l'anophèle (BRUMPT, 1978).

Le moustique prend son repas sanguin contenant les gamécytes chez l'hôte infesté ; la phase du cycle chez le moustique va de la formation des gamécytes jusqu'à la libération des sporozoïtes. Le moustique inocule les sporozoïtes au prochain hôte; chez ce dernier le *Plasmodium* va se développer en deux phases:

- A la première phase, se développent des schizontes exo-érythrocytaires (cryptozoïtes, métacryptozoïtes et mésozoïtes).
- A la deuxième phase, se développent les phanérozoïtes entre le plasma et le réticulum endothélial de la cellule érythrocytaire.

Le cycle exo-érythrocytaire des *Plasmodium* a été découvert pour la première fois chez les oiseaux (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1992). La pathologie liée aux *Plasmodium* se traduit sur le plan général par une faiblesse, des anémies poussées et sur le plan histopathologique par une hypertrophie de la rate et du foie.

Deux espèces d'*Aegyptianella* ont été décrites chez le poulet: *A. pullorum* et *A. moshkouskii*. Il est habituellement localisé dans le cytoplasme de la cellule érythrocytaire de l'hôte et il est transmis par les tiques du genre *Argas*. Chez l'hôte vertébré après une incubation de 12 à 15 jours les trophozoïtes de 0,5 à 1 µm apparaissent dans la cellule érythrocytaire. Leur forme est souvent variable (ovale à arrondie).

*Aegyptianella* a été décrit en Afrique du nord et du sud, en Europe orientale et en Asie. Les signes cliniques de ce parasite sont l'anémie, des plumes hérissées et une forte hyperthermie. Des symptômes digestifs sont aussi observés.

*Leucocytozoon cauleryi* est fréquemment trouvé chez les poulets d'Asie de l'Est et du Sud. *L. andrewsi* et *L. scheffren* ont été décrits par certains protozoologistes comme étant synonymes à *L. cauleryi*. Le gamonte ou gamétoyte a une forme arrondie et occupe sur un diamètre de 20 µm le milieu des érythrocytes ou des leucocytes; le noyau de la cellule infectée disparaît, ce qui le différencie des autres *Leucocytozoon*. *Leucocytozoon schoutedeni* identifié chez les poulets d'Afrique de l'Est n'a été décrit nulle part ailleurs (FALLIS et coll., 1974). Le gamétoyte de cette espèce a un diamètre de 11 - 13 µm et est entouré sur la moitié de son périmètre par le noyau de la cellule hôte. La prévalence de *Leucocytozoon* est élevée dans les zones favorables au développement des diptères invertébrés vecteurs: les Simulidés et les Culicinés. La maladie se caractérise généralement par une mortalité élevée. Les poulets affectés sont anémiques, apathiques, les crêtes et les barbillons sont pâles et la diarrhée abondante. A l'autopsie, les poumons, les reins et le péritoine sont hémorragiques ; l'hépatomégalie et la splénomégalie sont le plus souvent observées.

Bien que l'incidence pathologique soit faible, voire nulle les oiseaux sont quand même infestés par les trypanosomes. En effet quelques espèces ont été identifiées

comme propres au monde aviaire et spécialement aux oiseaux domestiques. Il s'agit de *Trypanosoma avium*, *T. Numidae*, *T. calneti* et *T. gallinaceum*. La trypanosomose aviaire a une allure saisonnière. Dans la zone tropicale, la saison chaude et humide est celle des grandes incidences. *T. gallinaceum* a été décrit sur les poulets d'Afrique centrale (KAUFMANN.1996). Les trypanosomes aviaires ont un polymorphisme marqué, les plus longs peuvent avoir entre 26 et 61  $\mu\text{m}$  avec un flagelle libre sur un corps strié. Les vecteurs connus sont les arthropodes hématophages dont les moustiques, les Simulidés et les hypoboscidés.

## **DEUXIEME PARTIE**

### **ETUDE SUR LE TERRAIN**

## **CHAPITRE 1 - MATERIEL ET METHODES**

### **1.1.- ZONE ET PERIODE D'ETUDE**

L'étude s'est déroulée en Gambie (zone soudano-sahélienne) pendant la saison pluvieuse d'Août à septembre 1997, à l'Inspection Régionale de l'Elevage de Yoro-béri-Kunda (300 km de Banjul) dans le "Central River Division" (C.R D.). Vingt (20) villages dans un rayon de 50 km ont été sélectionnés pour cette étude. Parmi ces villages 15 étaient suivis par le projet exécuté par la direction de l'élevage de la Gambie, le PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement) et Vétérinaires Sans Frontières-Suisse (VSF-CH).

### **1.2.- CADRE DE L'ETUDE**

Cette étude vient compléter une série d'études conduites par BONFOH (1997) dans l'identification des dominantes pathologiques et les contraintes sur la productivité des poulets villageois élevés de façon extensive. Outre l'appui logistique et technique des services de Parasitologie et de Pathologie Médicale-Anatomie pathologique-Clinique ambulante de l'E.I.S.M.V. de Dakar, l'étude a bénéficié d'un apport logistique de V.S.F-Suisse dont le laboratoire de la station vétérinaire de Yoro Béri Kunda nous a servi de centre d'étude.

### 1.3.- MATERIEL

1.3.1.- Au total 120 poulets ont été examinés soit en moyenne 6 poulets par village. Les animaux des villages du projet ont été pris dans les poulaillers appartenant aux groupements villageois tandis que les poulets des villages ne faisant pas partie de la zone du projet ont été pris au hasard.

Sous la terminologie de poulet villageois (*Gallus gallus domesticus*, Linné), on regroupe les phénotypes généralement rencontrés dans les villages (VOITELLIER et CORDIER, 1925). Ces poulets ont pour synonymes, poulets traditionnels, poulets de brousse, ou poulets d'Afrique ou encore poulets "bicyclette". Ce sont des oiseaux très rustiques, vigoureux et de petite taille (BULDGEN et coll., 1992; NGWE-ASSOUMOU, 1997). La tête est assez forte, le bec court et solide, la crête du coq est souple, bien développée, dentelée, avec des pointes longues, celle de la poule est mince, petite et atrophiée. Les oreillons et les barbillons sont assez développés, le corps est irrégulier avec des masses musculaires plates et minces. Les tarses sont nus, noirâtres, pourvus de quatre doigts, le 5<sup>e</sup> est exceptionnel ou atrophié (KOUNTA, 1992). Leurs principales caractéristiques sont un plumage très varié (toutes les couleurs s'y rencontrent) (NGWE-ASSOUMOU, 1997) un faible gabarit avec en moyenne 800-1100 g pour les poules et 1000-1200 g pour les coqs (photo 3). La viande est très maigre et tendre. La production de poussin faite par couvaison est bien assurée, conduisant à un taux d'éclosion de 75 à 85% dans les conditions ordinaires d'élevage. Sa spécificité physique et physiologique ainsi que son rôle social font du poulet villageois un bien précieux (BAMBA et coll., 1992).

Nous sommes partis du principe que les poulets à pattes noires sont de race locale et ceux à torse jaune sont des métis.

### *1.3.2.- Matériel de laboratoire*

- Centrifugeuse ;
- loupe ;
- microscope photonique ;
- Lame porte-objets ;
- lamelles ;
- alcool à 70° ;
- formol à 4% ;
- solution de GIEMSA à 10% ;
- eau distillée ;
- tubes à hématocrite ;
- tubes vacutainer avec anti-coagulant (EDTA) ;
- aiguilles ;
- porte-aiguilles ;
- glacière ;
- thermomètre à mercure.
- 

### *1.3.3.- Matériel pour l'exploitation des données*

Tous les résultats sont compilés dans une base de données du programme DBASE III+. Les corrélations, les tests non paramétriques (Wilcoxon: somme des rangs) ont été utilisés pour déterminer les différences entre les moyennes et les prévalences des variables. Ces tests sont des variantes du T-test pour les moyennes et du  $\chi^2$  pour les prévalences. Le niveau des tests significatifs est de  $P \leq 0.05$ .

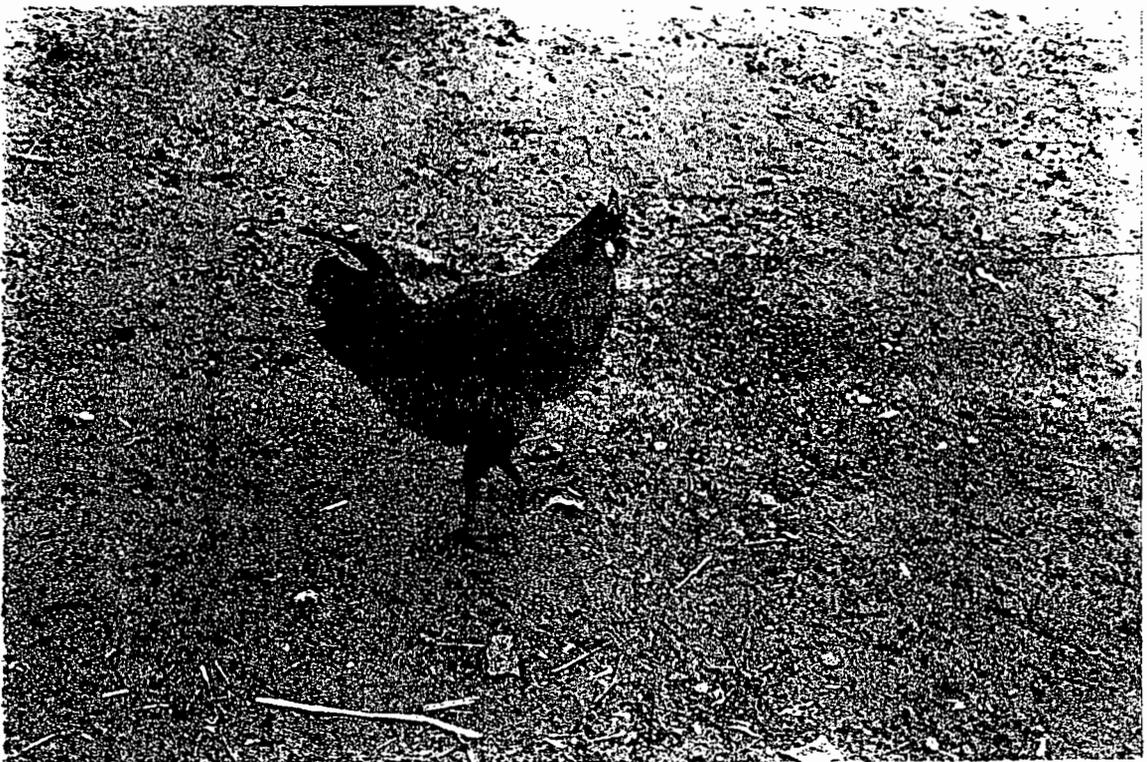


Photo 3: Poulet traditionnel à Yoro Beri Kunda

#### **1.4.- ENQUETE ET SUIVI**

Pour mener l'enquête, deux types de fiches ont été préparées; une fiche de terrain (annexe 1) adressée aux paysans propriétaires de volailles donne les informations sur le poulet et son environnement. Sur cette fiche sont consignés le nombre de poulets détenus par chaque paysan ou groupement, l'état du poulailler s'il existe (température, humidité, fraîcheur, densité ) et les paramètres physiologiques du poulet (stade de reproduction, température corporelle, présence ou non d'ectoparasites). La fiche de laboratoire (annexe 2) permet de consigner l'hématocrite, les valeurs et les types de parasites identifiés.

La température et l'humidité des poulaillers ou habitats ont été estimées par simple appréciation visuelle ou sensorielle. La qualité des poulaillers et leur hygiène sont évaluées à partir de l'état du toit, de la litière, des abords, de la ventilation et de la capacité d'entretien (accès facile et nettoyage régulier).

#### **1.5.- PRELEVEMENTS**

Sur chaque poulet examiné la température rectale a été prise à l'aide d'un thermomètre à mercure. Les ectoparasites ont été prélevés dans des poulaillers et sur les poulets infestés. Les parasites sont conservés dans le formol à 4 % et identifiés selon les critères décrits par SOULSBY (1986).

Les prises de sang ont été effectuées dans la veine alaire. Les prélèvements sont faits tôt le matin (entre 8 et 10 heures) à l'aide des tubes vacutainer avec anti coagulant (EDTA) et acheminés au laboratoire de Yoro-Béri-Kunda dans une glacière munie d'un carboglace sur une moto pour la suite des manipulations.

## **1.6.- ETUDE HEMATOLOGIQUE**

### **1.6.1.- Hématocrite et état frais**

Un tube capillaire hépariné est rempli de sang et centrifugé à 10000 tours/ minute pendant 5 minutes. Le taux d'hématocrite est obtenu directement à l'aide d'un lecteur manuel. Les microtubes préalablement centrifugés pour la lecture de l'hématocrite sont sectionnés en dessous de l'interface des globules blancs/globules rouges. La préparation est mise entre lame et lamelle puis examinée au microscope en contraste de phase selon la méthode de MURRAY et coll. (1977) pour la mise en évidence d'éventuels parasites sanguins (trypanosomes et microfilaires).

### **1.6.2.- Frottis et coloration**

Une goutte de sang est déposée à l'aide d'une pipette à 2 cm de l'extrémité d'une lame préalablement dégraissée et nettoyée à l'alcool à 70°. Avec une seconde lame inclinée à 25°, la goutte de sang est étalée sur la longueur de la première lame. Le frottis ainsi préparé est séché à la température ambiante. Une fois sec il est fixé pendant une minute dans une solution d'alcool éthylique. Après un second séchage; le frottis est coloré par une solution de Giemsa à 15%. Après 30 minutes de séjour dans le Giemsa, les lames sont rincées sous un filet d'eau et séchées pour l'observation microscopique (KAUFMANN, 1996).

### **1.6.3.- Observation et identification**

Les observations des ectoparasites ont été effectuées à l'aide d'une loupe et celles des frottis à l'aide d'un microscope binoculaire de marque LABORUX B. Toutes les lames ont été examinées avec l'huile à immersion au grossissement. X100.

Les identifications des ectoparasites et des hémoparasites ont été faites respectivement selon les critères détaillés par SOULSBY (1986) et KAUFMANN (1996).

## CHAPITRE 2 - RESULTATS

### 2.1.-RESULTATS DE L'ECHANTILLONNAGE

#### 2.1.1- Poulets examinés

L'enquête a plus concerné les villages du projet où les poulets bénéficiaient de soins et d'une supplémentation alimentaire (tableau 6).

**Tableau 6 : Etat sanitaire et nutritionnel des poulets examinés**

Vaccination		Alimentation	
Vaccinés	Non vaccinés	Supplémentés	Non supplémentés
73,3 %	26,7%	76,7 %	2,7 %

#### 2.1.2.-Effectif moyen dans les élevages.

Les 120 poulets examinés proviennent d'un effectif total de 391 poulets appartenant à 29 unités de production soit un taux d'échantillonnage de 31 %. L'effectif moyen est de 13 poulets par unité de production.

#### 2.1.3.-Facteurs génétiques.

Les facteurs génétiques sont représentés par la race (métis, locale) et le sexe. Les métis sont les poulets hauts sur pattes jaunâtres et les locaux sont ceux aux pattes noires (Tableau 7).

**Tableau 7 : Répartition génétique des poulets examinés.**

Race		Sexe	
locale	métis	mâle	femelles
59,2 %	40,8 %	28,3 %	71,7

#### 2.1.4.- Facteurs physiologiques

L'âge et le stade de reproduction ont été évalués; ainsi 4,2% des poulets ont un âge inférieur à 3 mois, 37,5% ont entre 3 et 6 mois et 58,3% sont adultes (âge supérieur à 6 mois). Les poules éleveuses de poussins ont été très peu concernées de même que les poules en ponte (tableau 8).

**Tableau 8 : répartition selon les facteurs physiologiques**

Age			Stade de reproduction			
Poussin	Jeune	Adulte	Libre	Ponte	Incubation	Eleveuse
4,2 %	37,5 %	58,3 %	76,7	5 %	17,5 %	0,8 %

#### 2.1.5.- Corrélation entre vecteurs et hémoparasites

Les corrélations entre les vecteurs et les hémoparasites ont été faites en utilisant le tableau 9.

**Tableau 9 : Les hémoparasites et leurs vecteurs**

Ectoparasites	Hémoparasites transmis
<i>Argas</i>	<i>Aegyptianella</i>
<i>Aedes, Culex, Anophele</i>	<i>Trypanosoma, Haemoproteus, Plasmodium</i>
<i>Simulium, Stomoxys</i>	<i>Leucocytozoon</i>

## 2.2.- FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Les facteurs environnementaux étudiés sont la température, l'humidité, la qualité et l'hygiène du poulailler. Ainsi 70,8% des poulaillers ont une température fraîche (présence d'ouverture) et 29,2% ont un intérieur chaud ; 55% sont humides et 45% secs (tableau 10).

**Tableau 10 : Résultats globaux des 4 facteurs environnementaux étudiés**

Température ambiante du poulailler		Humidité du poulailler	
P. frais	P. chaud	P. humide	P. sec
70,8 %	29,2 %	55 %	45 %
Qualité du poulailler		Hygiène du poulailler	
P. bon	P. mauvais	Bonne	Mauvaise
35,8 %	64,2 %	65 %	35 %

P= poulailler

L'identification des conditions environnementales a permis de connaître l'ambiance requise de la niche écologique des ectoparasites.

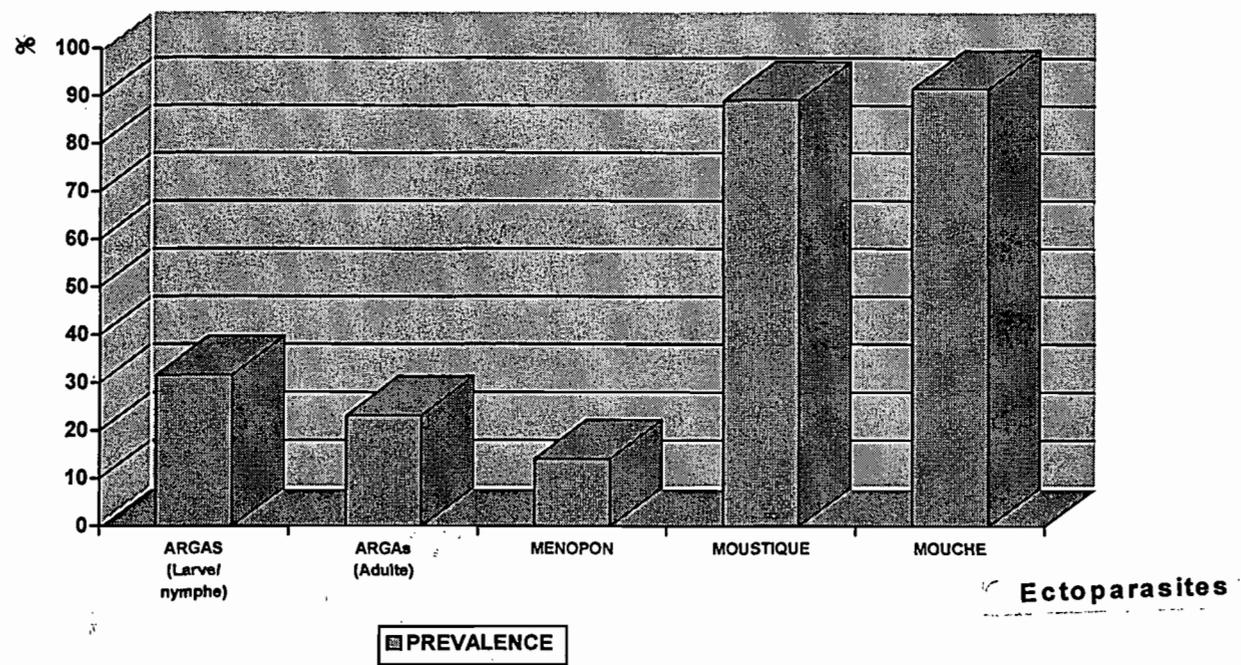
## 2.2.1.- Spectre, prévalence et pathologies des parasites externes

### 2.2.1.1.-Ectoparasites dans les poulaillers

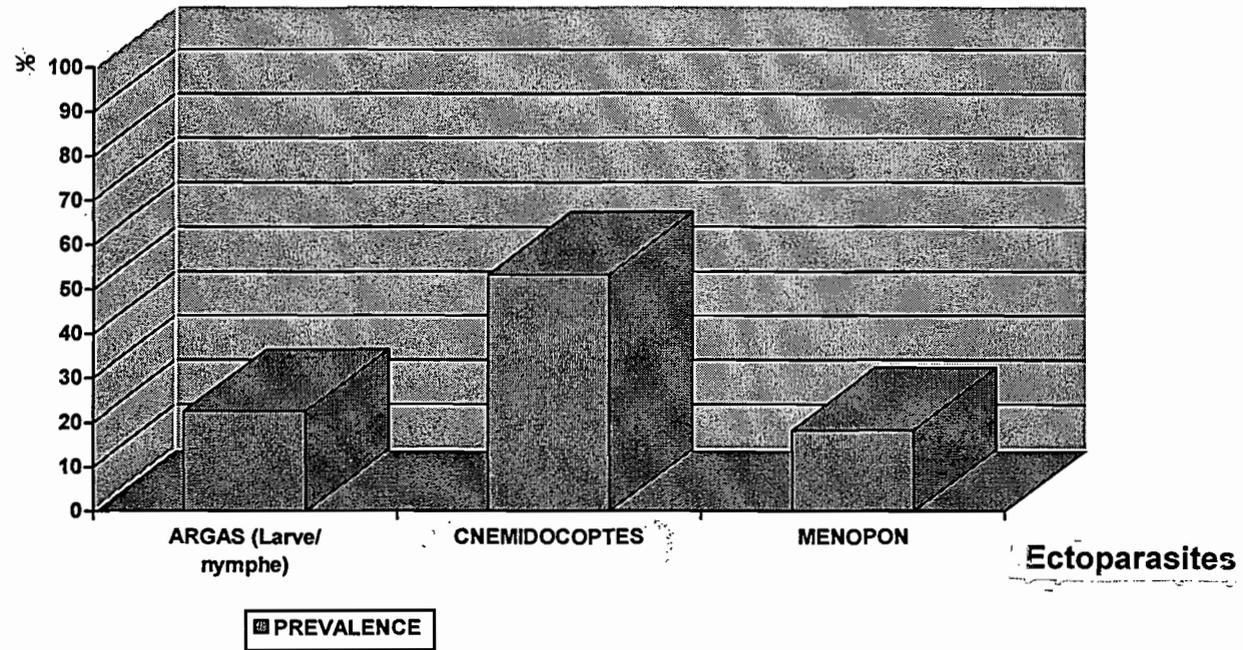
Environ 91,7% des poulaillers sont infestés par les mouches (*Musca domestica*) et les moucheron (*Simulium*) alors que 89,2 % sont infestés par les moustiques (*Culex et Aedes*). Le taux d'infestation par les *Argas* (adultes) est de 23,3 % ; la prévalence de *Menopon* dans les poulaillers est de 25 %. Les nymphes et les larves confondues d'*Argas* ont une prévalence de 31,7 % (Figure 4).

### 2.2.1.2.-Ectoparasites chez les poulets

Trois espèces d'ectoparasites ont été identifiées sur les poulets qui sont par ordre de prévalence les agents de gale du genre *Cnémidocoptes* (53,3%); les larves et nymphes de tique du genre *Argas* (22 %), le genre *Menopon* (14,2%) (Figure 5). Les nymphes d'*Argas* se retrouvent surtout sous les ailes et dans le plumage des poulets, créant des anémies par la spoliation sanguine et de fortes hémorragies à l'arrachement. Les *Menopon* de même que les adultes d'*Argas* obligent souvent les poulets à abandonner les poulaillers. Les agents de gale (*Cnémidocoptes*) forment des croûtes et des nodules sur les pattes et à la base des plumes.



**Figure 4** : Prévalence des parasites dans les poulaillers.



**Figure 5 : prévalence des ectoparasites sur les poulets.**

## **2.2.2.-Variation des ectoparasites en fonction des différents paramètres**

### **2.2.2.1.- Variation des ectoparasites en fonction de la densité des poulets**

Les fortes densités des poulets (>10) sont favorables à l'apparition des ectoparasites. Cette variation de la prévalence est significative ( $P < 0.003$ ) (figure 6).

### **2.2.2.2.- Variation de la prévalence des ectoparasites selon l'environnement**

La présence des moustiques, des mouches et des moucheron, est signalée dans les poulaillers à faible température alors que *Menopon* a une prévalence forte lorsque la température est élevée dans les poulaillers. La prévalence des *Argas* est de 85 % dans les poulaillers frais alors qu'elle ne dépasse pas 15% dans un poulailler à forte température. Par contre les poulaillers frais et humides sont favorables au développement des mouches et des moustiques. *Menopon* se développe dans les poulaillers où l'humidité et la température sont élevées. Les poulaillers secs et frais sont favorables au développement des tiques du genre *Argas* (figures 7 et 8).

La mauvaise hygiène du poulailler fait apparaître plusieurs ectoparasites. Le développement de *Menopon* est plus important quand l'hygiène est mauvaise. Par contre la bonne hygiène ou un habitat correct diminue la prévalence des mouches et moustiques sans toutefois l'annuler (figures 9 et 10). Les *Argas* sont présents quelque soit la qualité de l'habitat (variation non significative).

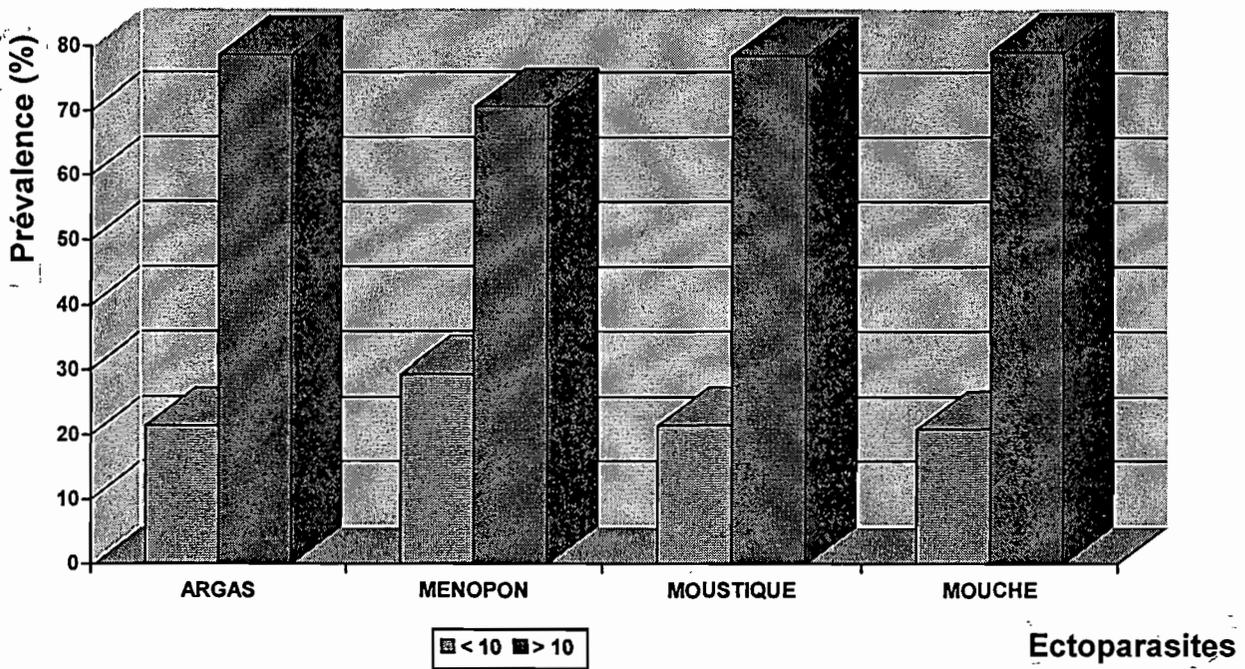
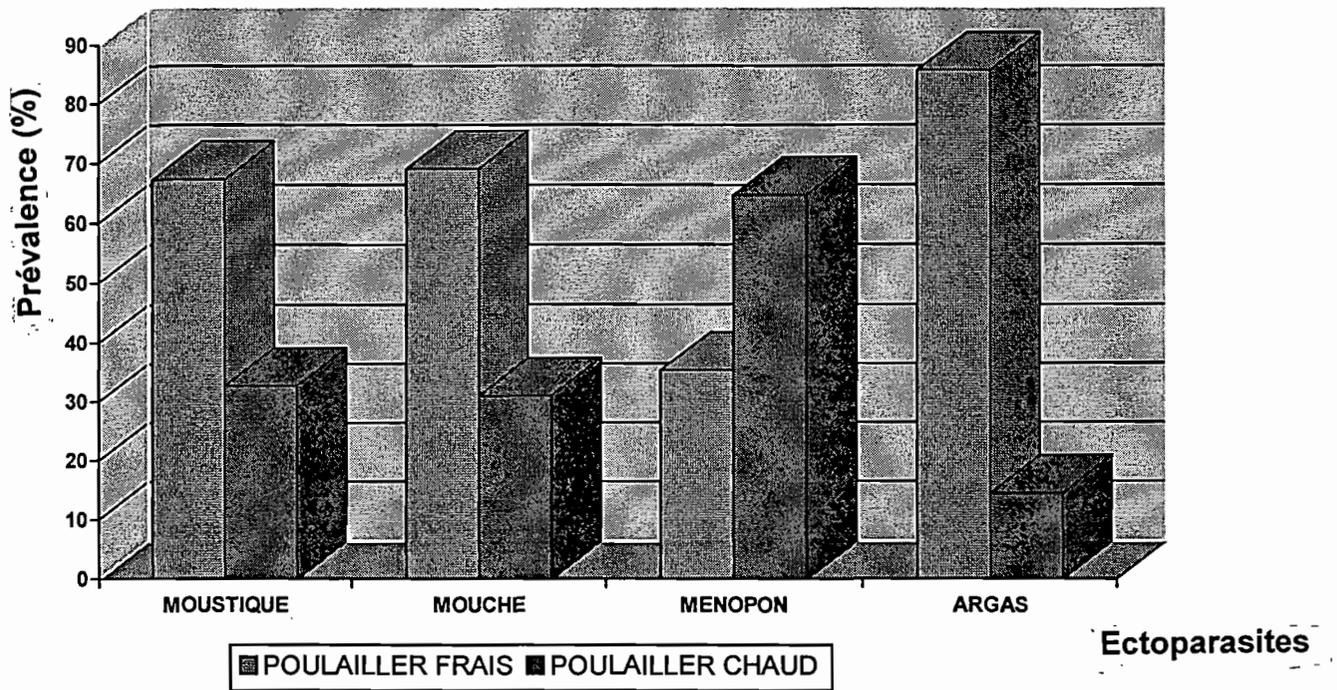
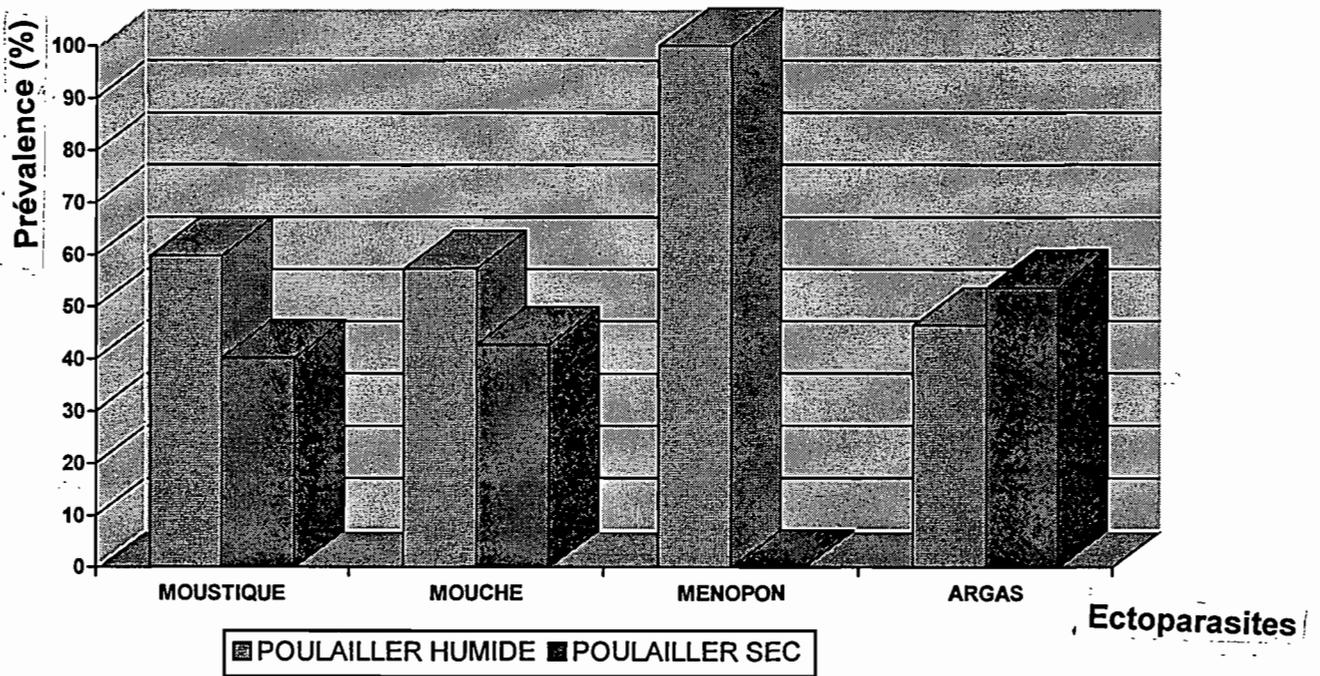


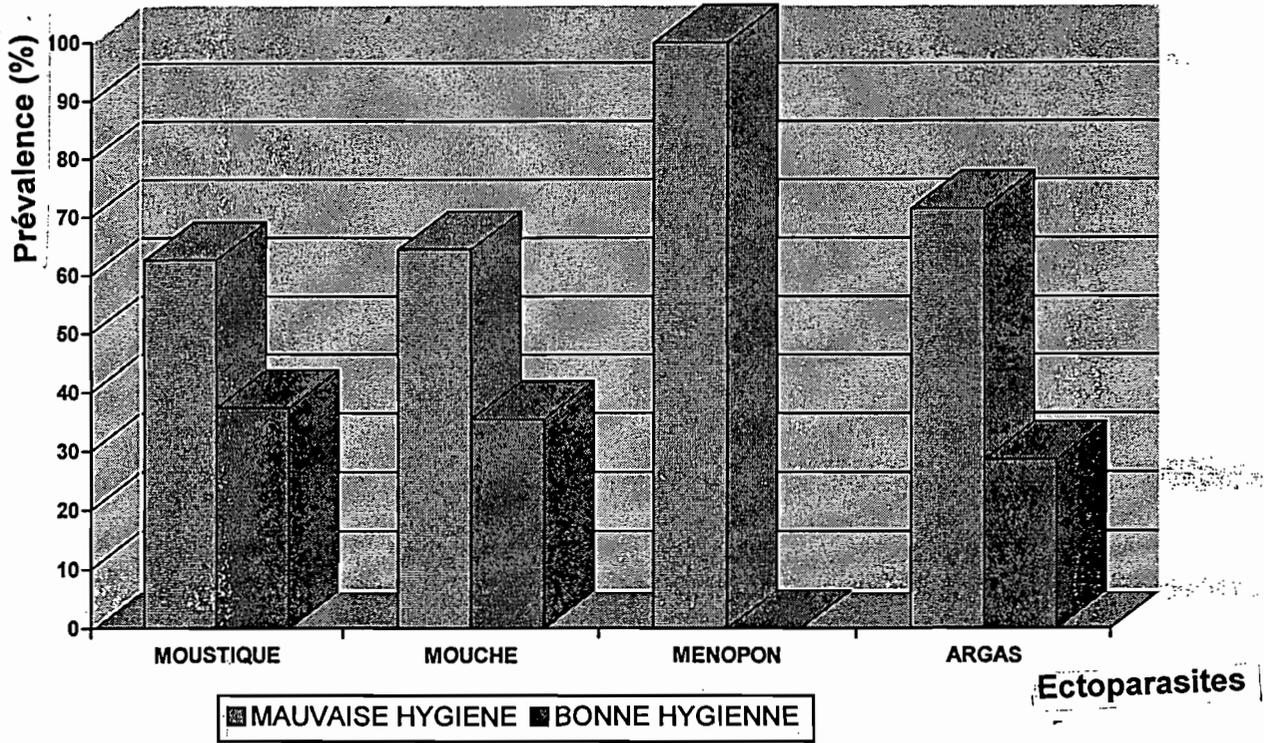
Figure 6 : Effet de l'effectif sur l'apparition des ectoparasites.



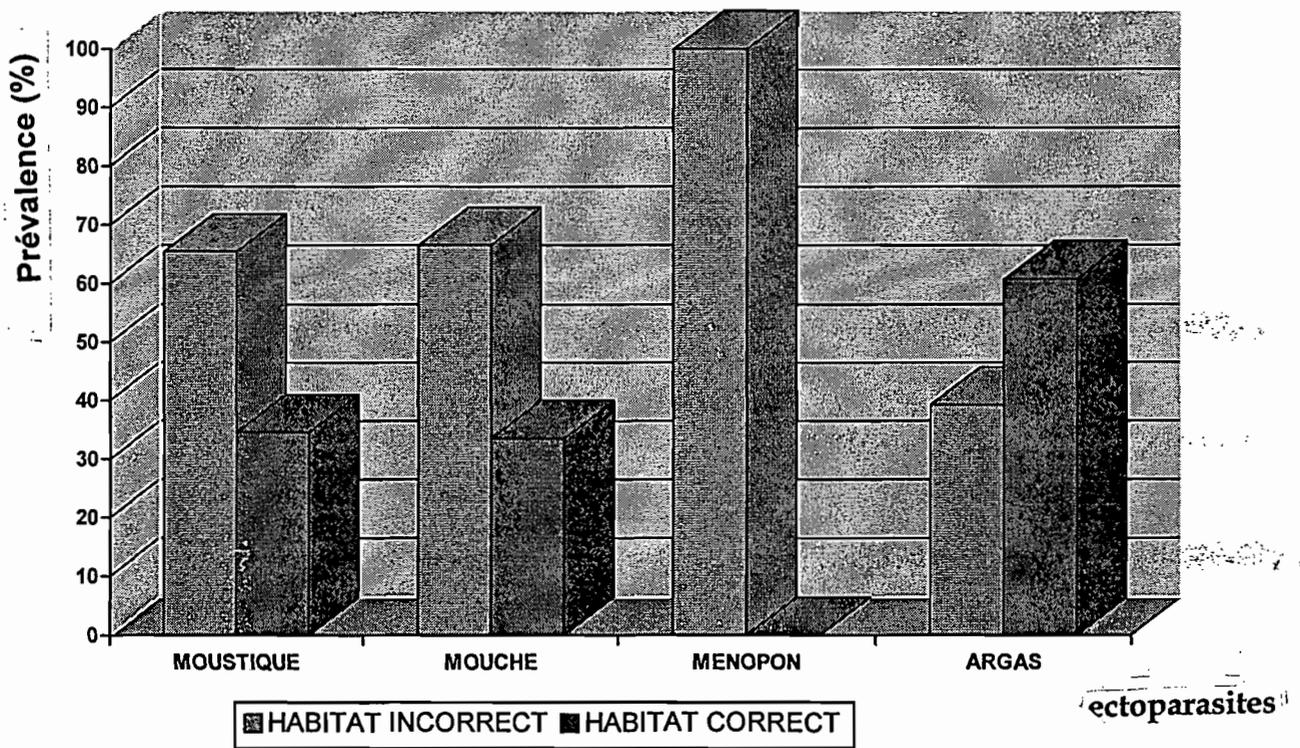
**Figure 7** : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de la température des poulaillers.



**Figure 8 : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction du taux d'humidité des poulaillers.**



**Figure 9:** Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de l'hygiène du poulailler.



**Figure 10 :** Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de la qualité du poulailler

### 2.2.2.3.- Variation des ectoparasites selon le sexe des poulets.

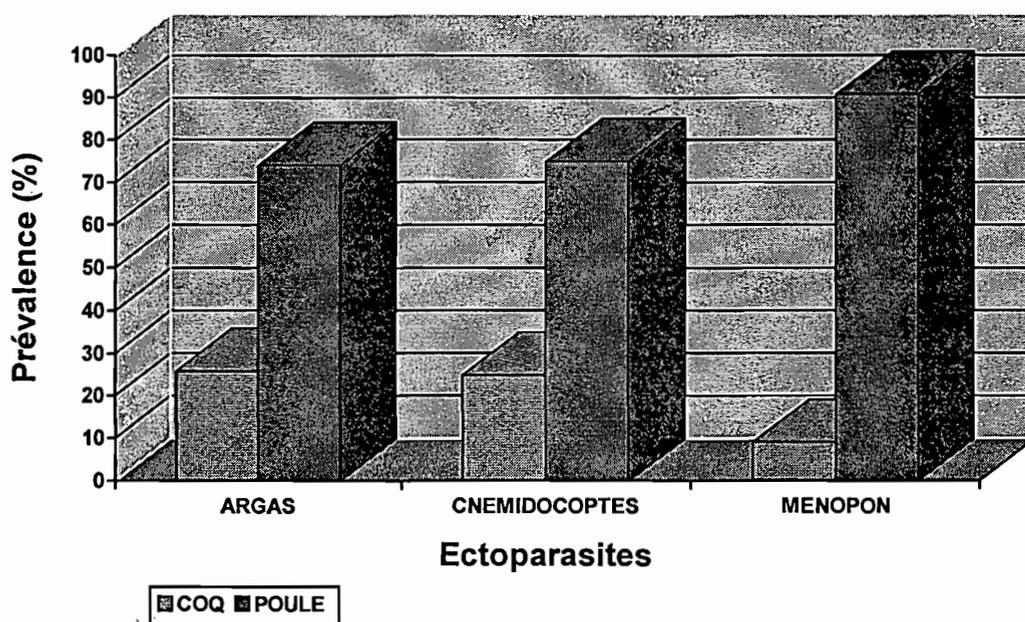
La prévalence de *Menopon* est élevée (90%) chez les poules alors qu'elle est de 10 % chez les coqs. La prévalence de *Cnémidoptes* est aussi forte (75 %) chez les femelles alors qu'elle n'est que de 25% chez les mâles. *Argas persicus* affecte 3 fois plus les femelles que les mâles. Les différences sont significatives ( $P < 0,05$ ) (figure 11).

### 2.2.2.4.-Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de la race

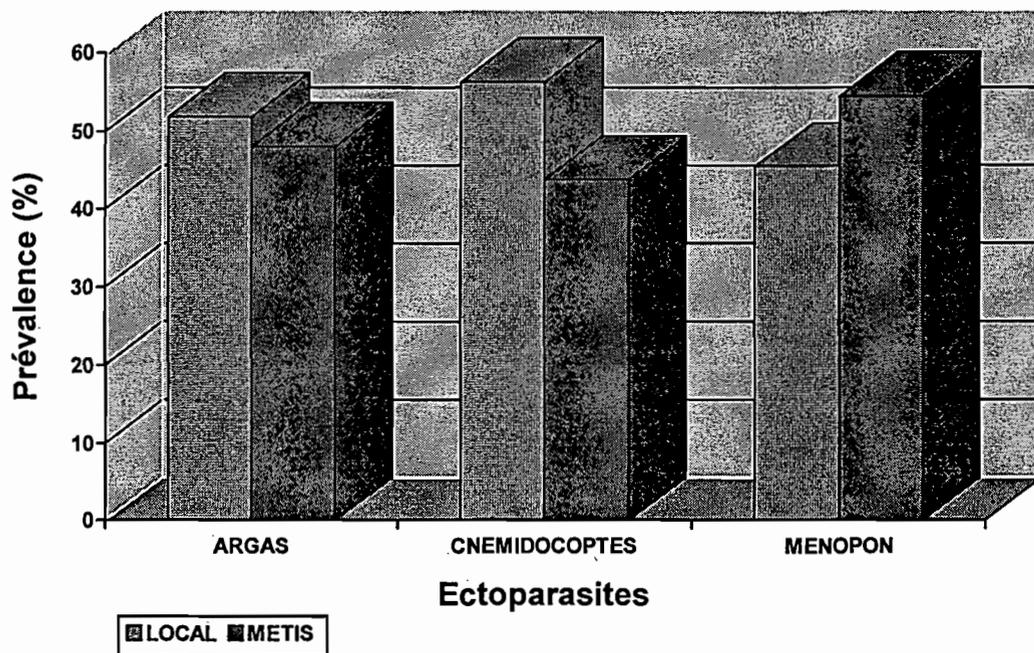
La race locale est légèrement plus atteinte que les métis mais la différence n'est pas significative (Figure 12).

### 2.2.2.5.- Variation de la prévalence des ectoparasites selon l'âge des poulets.

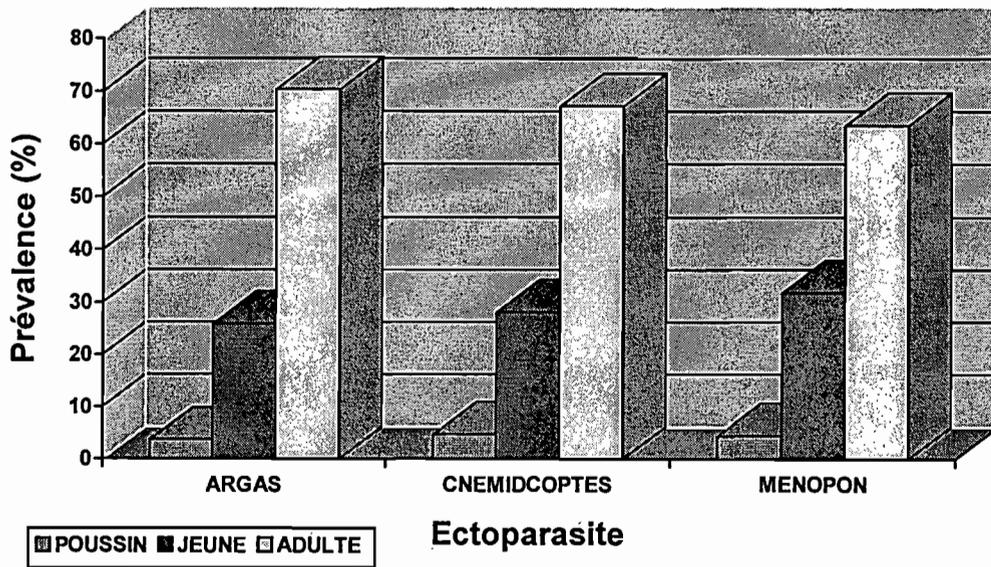
*Argas*, *Cnemidoptes* et *Menopon* se retrouvent majoritairement sur les adultes (différence significative  $P < 0,04$ ) à des prévalences respectives de 70%, 68% et 63%. Chez les jeunes les prévalences sont de 33 % pour *Menopon*, 28 % pour *Cnemidoptes* et 26% pour *Argas persicus*. L'infestation des poussins par les trois genres d'ectoparasites est très faible (Figure 13)



**Figure 11** : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction du sexe



**Figure 12** : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de la race de poulet



**Figure 13 :** Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction de l'âge

### 2.2.2.6.- Variation de la prévalence des ectoparasites selon l'état physiologique des poulets.

La prévalence de *Cnemidocoptes* est plus élevée chez les poulets libres alors que celles d'*Argas* (63 %) et de *Menopon* (59 %) sont plus élevées chez les poules en couvaion. La prévalence d'*Argas* chez les pondeuses est de 34 % (figure 14).

## 2.3.- VALEUR SANGUINE, SPECTRE ET PREVALENCE DES HEMOPARASITES

### 2.3.1.- Température et hémocrite

La température rectale varie entre 40,6 et 42,6° soit une température moyenne de  $41,6 \pm 0,374$ . Les taux d'hématocrites sont compris entre 10,0% et 59,4 soit un taux moyen de 25,6%. Ces valeurs sont relativement éloignées les unes des autres. L'écart-type est de 8,12 (tableau 11).

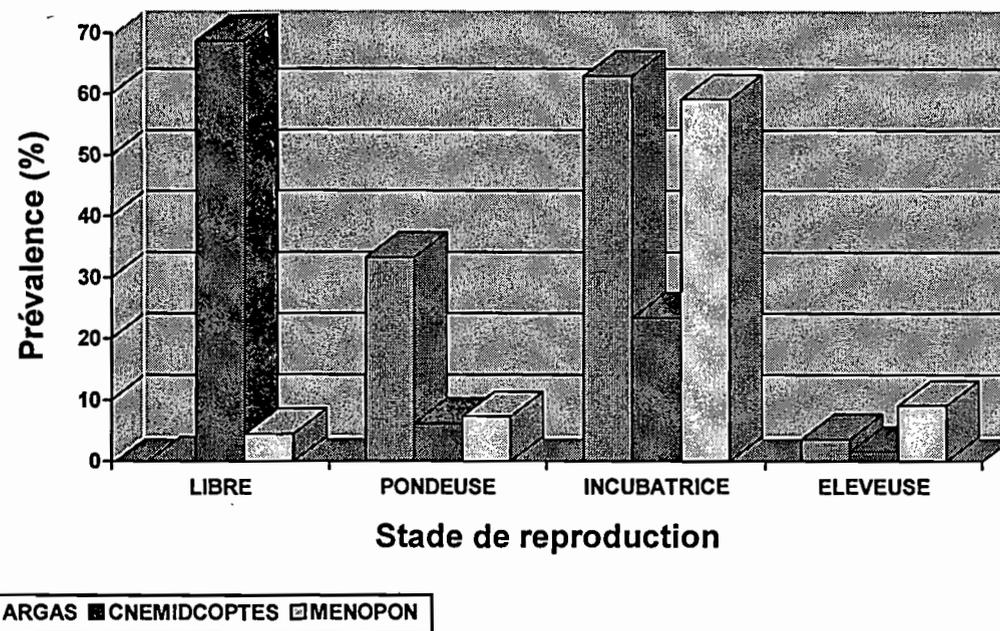
**Tableau 11:** Hématocrite et température des poulets

Paramètres	Moyenne	Etendue
Hématocrite %	$25,6 \pm 8,12$	10-59,4
Température (° C)	$41,6 \pm 0,4$	40,6-42,6

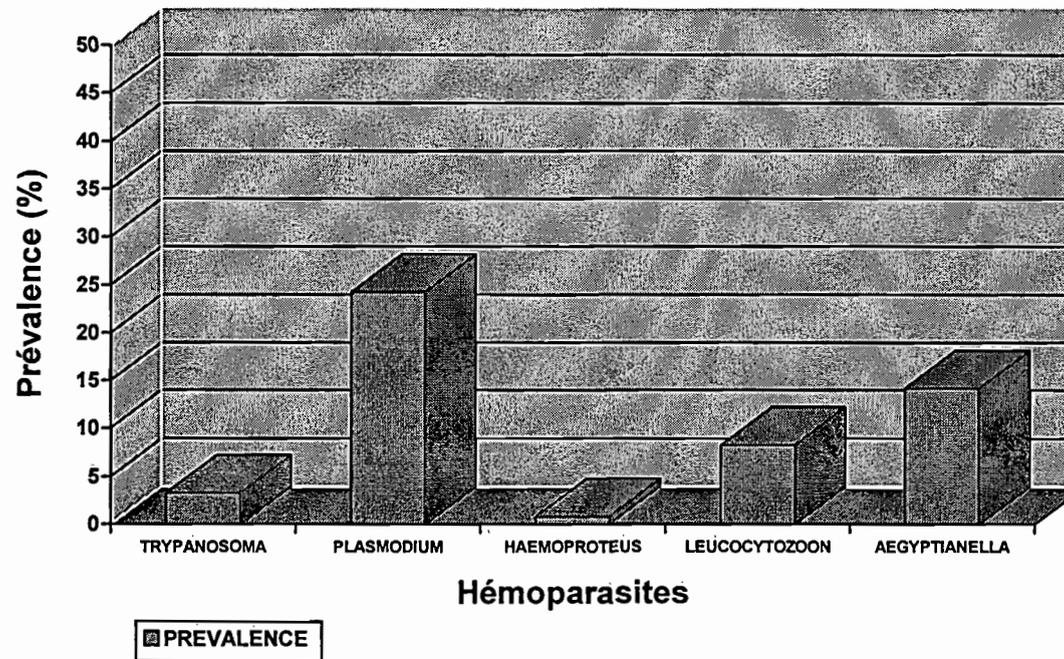
### 2.3.2.- Spectre et prévalence des hémoparasites

Au total cinq (5) genres d'hémoparasites ont été trouvés. Ils sont par ordre d'importance *Plasmodium* (24,2 %), *Aegyptianella* (14,2 %) et *Leucocytozoon* (8,3 %). Seuls 4

frottis se sont révélés positifs à *Trypanosoma* soit une prévalence de 3,33 %. Un (1) seul cas d'*Heamoproteus* a été identifié soit une prévalence faible (0,8 %) (figure 15).



**Figure14** : Variation de la prévalence des ectoparasites en fonction du stade de reproduction



**Figure 15: Prévalence des hémoparasites chez les poulets en Gambie**

### 2.3.3.- Variation de la prévalence des hémoparasites selon les facteurs génétiques et physiologiques.

#### 2.3.3.1.- Variation selon le sexe

L'infestation des femelles par les hémoparasites est plus élevée que celle des mâles. L'infestation est faible pour *Leucocytozoon* et *Plasmodium* chez les coqs. *Plasmodium* a une prévalence de 72 % chez les poules, 28% chez les coqs, celle d'*Aegyptianella* est de 94% chez les poules et 6% chez les coqs (figure 16).

Les 3,3% de *Trypanosoma* trouvés proviennent des poules car celles-ci surtout lors de la ponte et de la couvaison, passent plus de temps dans les poulaillers; donc en contact permanent avec les vecteurs (*Argas*, *Culex*, *Aedes*; *Stomoxys*, *Simulium*, *Musca*).

#### 2.3.3.2.- Variation selon la race

D'une façon générale, les prévalences de *Plasmodium*, *Trypanosoma* et *Aegyptianella* sont plus élevées chez la poule locale que chez la croisée. Pour *Leucocytozoon*, la prévalence est plus élevée chez les métissées. La différence au test n'est pas significative pour les quatre (4) hémoparasites (figure 17).

#### 2.3.3.3.- Variation selon l'âge

Les variations des infestations selon l'âge ne montrent pas de différence significative. On remarque que les adultes sont sensiblement plus infestés par *Plasmodium*, *Aegyptianella* et *Leucocytozoon* (figure 18).

#### 2.3.3.4.- Variation selon l'état physiologique

Les animaux anémiés (PCV < 27) sont plus affectés par *Plasmodium*, *Aegyptianella* et *Trypanosoma*. Le test ne montre pas de différence significative à l'infestation

trypanosomienne. La variation selon le taux d'hématocrite de l'infestation à *Leucocytozoon* n'est pas significative (Figure 19).

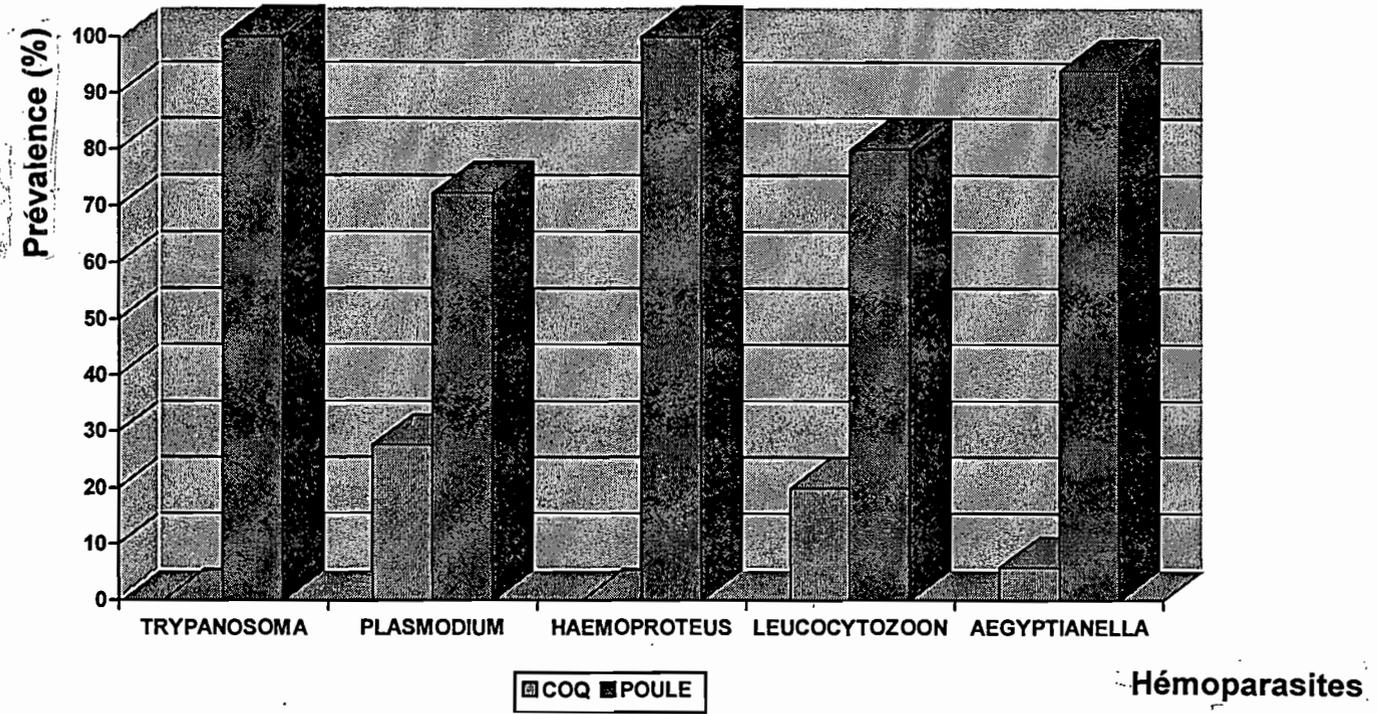
Les poules couveuses d'oeufs sont plus infestées par les parasites sanguins. Les éleveuses sont rarement atteintes (figure 20). *Trypanosoma* et *Plasmodium* ont une prévalence relativement élevée chez les poules au stade de ponte. Les poules libres sont rarement atteintes. *Leucocytozoon* se retrouve en majorité chez les poules en stade de couvaion. La seule lame positive d'*Haemoproteus* provient d'une poule éleveuse de poussins.

#### 2.3.4.- Corrélation ectoparasites-hémoparasites

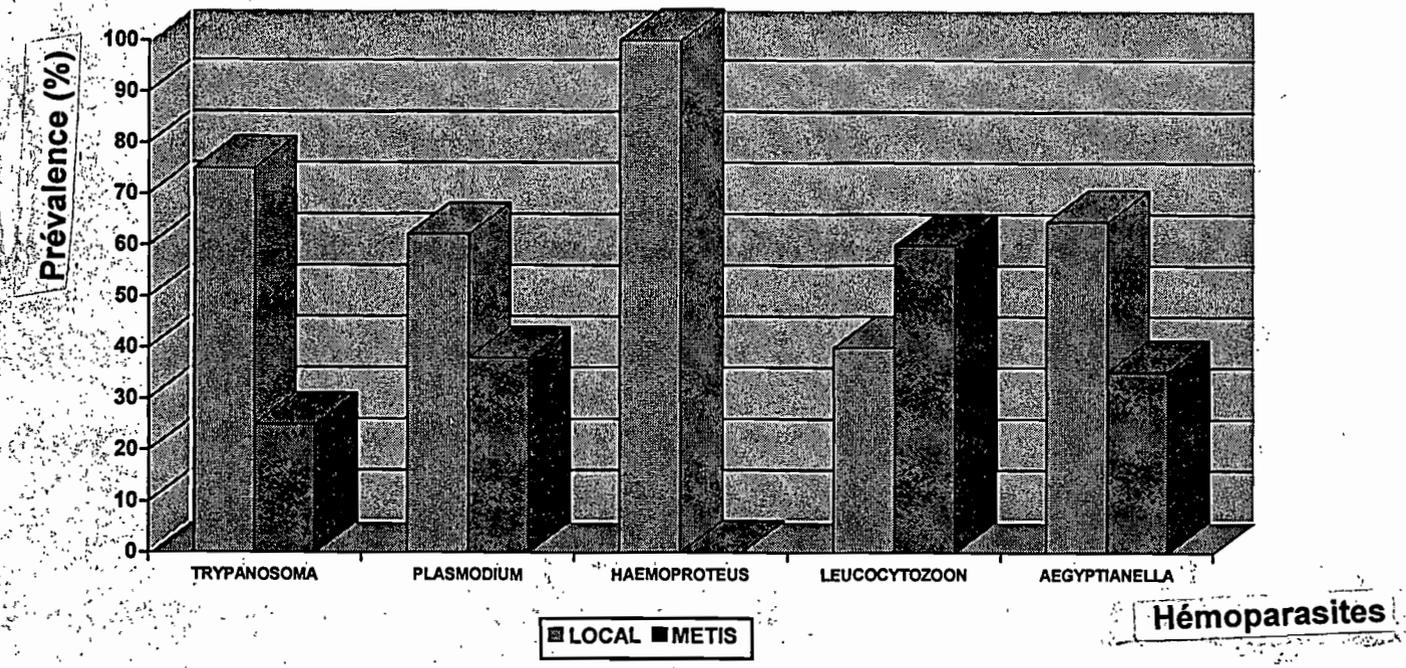
La présence de moustiques des genres *Anophèle*, *Aedes* et *Culex* est respectivement corrélée avec la présence de *Trypanosoma* ( $R=0,94$ ), la présence de *Plasmodium* ( $R=0,20$ ,  $P<0,05$ ) et celle de *Leucocytozoon* ( $R=0,19$ ;  $p<0,03$ ).

Il existe une corrélation positive entre la présence d'*Argas persicus* et celle de la rickettsie du genre *Aegyptianella* ( $R=0,59$ ;  $p<0,04$ ) ce qui explique un peu le rôle vecteur des tiques dans cette rickettsiose.

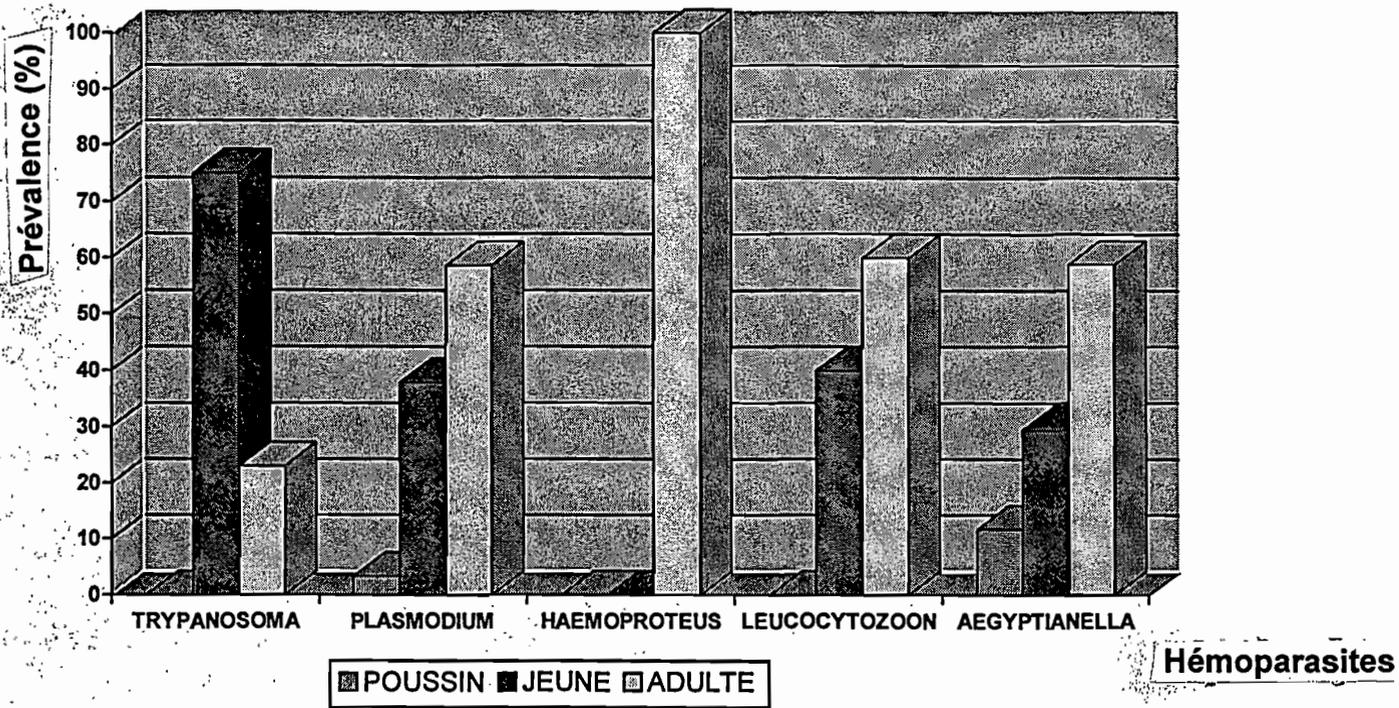
La corrélation entre la présence de mouches et moucherons (*Musca*, et *Simulium*) et l'infestation par *Leucocytozoon* est positive ( $R=0,7$ ) mais la différence est non significative (tableau 12). La prévalence du genre *Aegyptianella* est corrélée positivement avec celle d'*Argas persicus*; ce qui montre le rôle des tiques dans la transmission de cette rickettsiose. De même Il existe une corrélation positive entre la présence de moustiques (*Anophèle*, *Aedes* et *Culex*) et l'infestation à *Plasmodium*; *Trypanosoma* et *Leucocytozoon* (tableau 12).



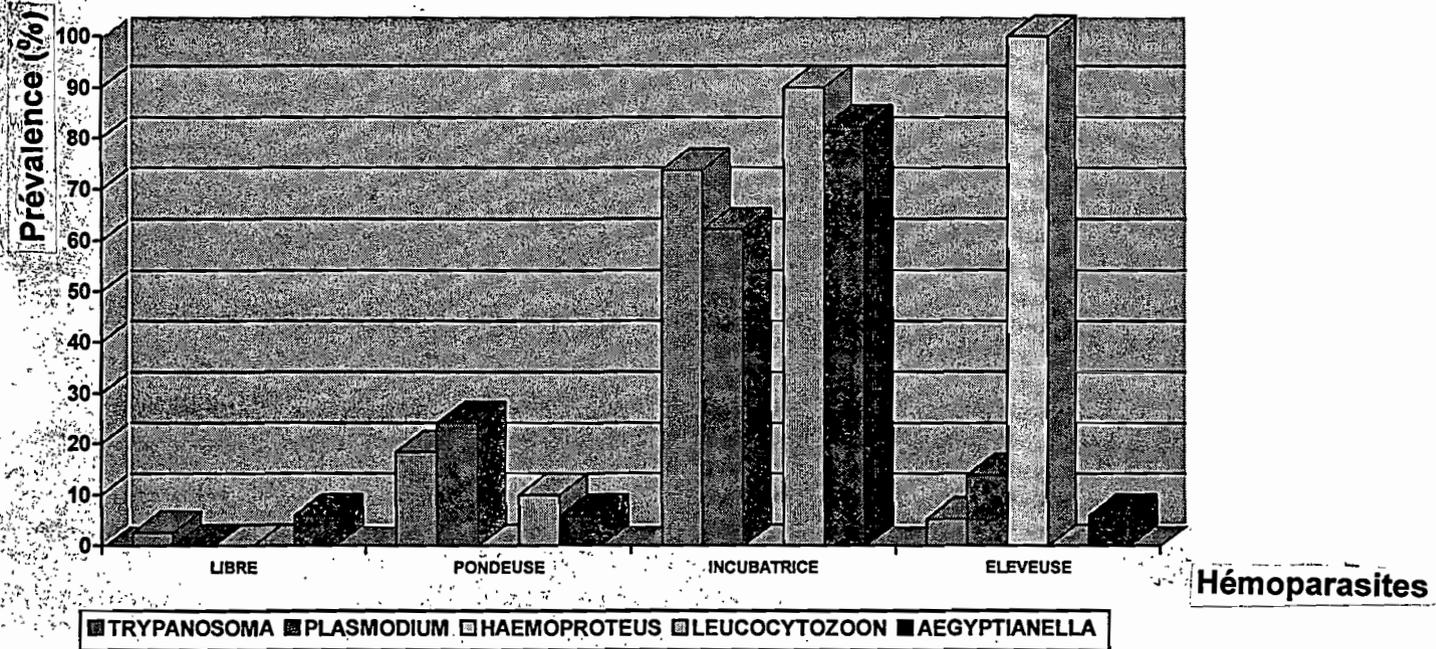
**Figure 16:** Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction du sexe



**Figure 17 : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction de la race**



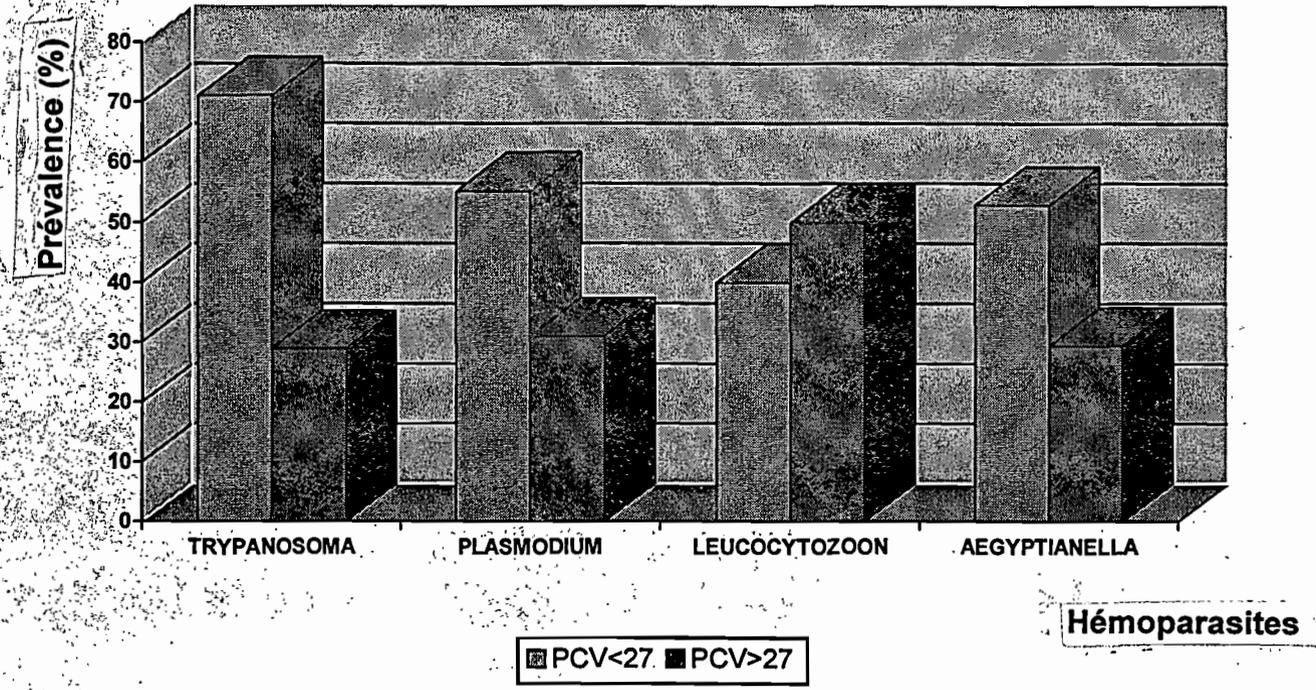
**Figure 18** : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction de l'âge.



**Figure 20** : Variation de la prévalence des hémoparasites en fonction du stade de reproduction

**Tableau 12: Corrélation ectoparasites-hémoparasites**

Ectoparasites	<i>Argas</i> (larve/ nymphe)		<i>Argas</i> (adulte)		<i>Anophèle, Aedes,</i> <i>Culex</i>		<i>Musca, Stomoxys,</i> <i>Simulium</i>	
	R	Sign.	R	Sign.	R	Sign.	R	Sign.
<i>Trypanosoma</i>					0.94	P<0.05		
<i>Plasmodium</i>					0.20	P<0.05		
<i>Haemoproteus</i>					0.06	N.S.		
<i>Leucocytozoon</i>					0.19	P<0.03	0.7	N.S.
<i>Aegyptianella</i>	0,59	P<0.04	0,61	P<0.03				



**Figure 19 :** Effet des hémoparasites sur l'hématocrite (prévalence des hémoparasites en fonction du taux d'hématocrite)

## CHAPITRE 3: DISCUSSIONS ET RECOMMANDATIONS

### 3.1.-DISCUSSION SUR LA METHODOLOGIE.

#### 3.1.1.-Choix des sites et période d'étude

L'enquête devrait être menée dans 20 villages du Central River Division (CRD) dont dix (10) suivis par le projet et dix (10) ne faisant pas partie du projet; ceci pour avoir l'effet de la conduite sur le parasitisme. Mais les difficultés logistiques rencontrées sur la terrain ont entraîné la modification du schéma initial et la prise en compte de quinze (15) villages du projet et cinq (5) seulement non concernés par les activités du projet. Ceci est bien ressorti dans les résultats qui montrent que 73,3% des poulets examinés étaient vaccinés et 76,7 % sont bien alimentés. Ces résultats concernent surtout les oiseaux appartenant aux groupements féminins villageois.

Le choix de la saison des pluies pour cette étude est guidé par les résultats de BONFOH (1997) qui montrent l'abondance des vecteurs (arthropodes) en cette période. Aussi la facilité d'appréciation de l'hygiène des poulaillers en saison humide y a été décisive.

#### 3.1.2.-Choix des animaux.

Le protocole de départ prévoyait dans son échantillonnage d'examiner autant de mâles que de femelles; prendre six (6) poulets (2 poussins, 2 jeunes et 2 adultes) par village. Mais la réticence des propriétaires et la grande taille des aiguilles nous ont conduit à ne plus prendre en compte les poussins dont la manipulation est contraignante. En dehors de ces observations, l'échantillonnage aléatoire qui est une technique statistique couramment utilisée dans de telles études de terrain a été appliqué à l'échantillon.

### **3.1.3.-Appréciation des facteurs climatiques.**

L'étude n'a pas bénéficié de technique particulière pour mesurer l'hygrométrie, la ventilation et la température intérieure des poulaillers et des habitats de poulets. La meilleure méthode aurait été d'effectuer la mesure de l'hygrométrie à l'aide d'appareil spécifique et celle de la température par un thermomètre mural.

## **3.2.-DISCUSSION DES RESULTATS**

### **3.2.1- Les facteurs environnementaux et ectoparasites.**

Dans les systèmes traditionnels ou villageois, les poulets sont élevés en liberté et ne font l'objet d'aucun soin particulier. Les poulaillers et abris sont exposés aux prédateurs et à un polyparasitisme. Le fort taux d'humidité, l'absence d'hygiène et d'aération observés ont été aussi signalés par BULDGEN et coll., (1992) au Sénégal et BONFOH (1997) en Gambie. Selon ROMIJN et LOKHORST cités par DARE,1977; l'humidité constitue en même temps que la température l'un des facteurs fondamentaux de l'élevage avicole. La ventilation est le facteur d'ambiance qui influe le plus sur tous les autres composants de l'environnement (DARE,1977). La température élevée dans les poulaillers est surtout liée à la petite taille des ouvertures et à l'absence de circulation de courant d'air. En saison humide les poulaillers de même que certaines habitations humaines sont envahies par des flaques d'eau. Ceci crée une niche écologique propice aux arthropodes telle que décrite par MARCHAND (1994). Cette niche écologique favorable entraîne l'envahissement des poulaillers par les insectes (moustiques, tiques) qui sont à la recherche de repas sanguin. Il ressort donc de cette étude que plus de la moitié des poulaillers et habitats sont humides et de mauvaise qualité (toit, litière, fentes, ventilation). L'absence d'hygiène est fortement représentée.

La somme de toutes ces déficiences crée une ambiance favorable aux ectoparasites. Ceci est justifié par les fortes prévalences trouvées pour les moustiques

(*Culex*, *Aedes*), les moucheron (*Simulidés*), les tiques (*Argasidés*) et les poux mallophages (*Menopon*). La présence des moucheron est essentiellement favorisée par la contiguïté entre les poulaillers et les stabulations du grand bétail. Cette écologie a été décrite aussi par MARCHAND (1994) et KAUFMANN (1996). En dehors du rôle de vecteur potentiel, les simulies constituent une menace pour les poulets par leur piquûre irritante. La présence de *Menopon* et d'*Argas* dans les poulaillers conduit à leur abandon par les poulets et surtout à un refus de couvaion par les poules.

### 3.2.2.-Hématocrite, température, spectre et prévalence des hémoparasites.

Sur les 120 poulets examinés, on a trouvé un taux d'hématocrite moyen de  $25,6 \pm 8,12$  %. Cette valeur est inférieure à la normale signalée par UKO et ATAJA (1996) au Nigeria, qui ont trouvé des taux moyens de  $31,05 \pm 3,39$  % chez les coqs et 28,6 % chez les poules. Les présents résultats, en dessous de la moyenne nous font croire à un état anémique des poulets examinés. Ce constat peut être généralisé à toute la région (CRD) si nous nous référons aux travaux antérieurs réalisés par BONFOH (1997) dans la même région et qui a trouvé sur 208 poulets examinés un taux moyen d'hématocrite de  $27 \pm 0,31$  %. La corrélation entre l'anémie et la présence de parasites sanguins ne donne pas de différence significative au test. Le rapprochement existant entre nos valeurs et celles trouvées par BONFOH (1997) s'explique par le fait que les animaux subissent les mêmes contraintes pathologiques et zootechniques.

Les températures corporelles trouvées sont proches des normes (UKO et ATAJA,1996). Une valeur légèrement élevée ( $41,7 \pm 0,003$ ) a été signalée dans la même région par BONFOH (1997).

L'absence de signes cliniques pouvant directement se rapporter aux hémoparasites observés dans cette étude rejoint les observations faites par DINA et AROWOLO (1988) d'une part et KAUFMANN (1996) d'autre part. D'après ces

auteurs, les poulets seraient moins sensibles aux hémoparasitoses suivantes: Trypanosomose, Haemoprotéose et Aegyptianellose. MARCHAND (1994), confirme le fait que beaucoup de protozoaires infestent les oiseaux mais très peu sont pathogènes.

La prévalence de 24,2% des *Plasmodium* dans cette étude ne tient pas compte du stade d'infestation; seul le résultat des lames positives a été utilisé. Les poules paraissent plus infestées que les coqs et parmi elles, la prévalence la plus élevée est trouvée avec celles en stade de couvaion (plus de la moitié des infestés). Ces résultats sont en conformité avec les résultats de LOOMIS (1981), et KAUFMANN (1996) qui ont décrit les vecteurs (*Culex pipiens*, *Culex tarsalis*) parmi les insectes trouvés en forte densité dans les poulaillers. ALAN et coll. (1994) au Texas (USA) ont par contre montré la sensibilité des volailles autres que la poule au *Plasmodium sp.*, mais les résultats de leurs travaux effectués sur les canetons montrent une faible prévalence (7 %) par rapport à la présente étude. La prévalence relativement élevée de *Plasmodium* trouvée se justifie si nous prenons en compte les constats de BUSSIERAS et CHERMETTE (1992) qui ont décrit le poulet comme étant l'oiseau le plus sensible aux *Plasmodium* aviaires. Les deux voies de pénétration (par piqûre et par ingestion de vecteurs) chez le poulet sont par ailleurs signalées par MARCHAND (1994) et cela expliquerait aussi le présent résultat.

La Leucocytozoonose est décrite par FALLIS et coll. (1974); BRUMPT (1977), BUSSIERAS et CHERMETTE (1992) comme l'une des hémoparasitoses les plus meurtrières atteignant la poule domestique. Les signes cliniques sont représentés par une anémie marquée, des étternuements, une diminution de la motricité pouvant aller aux paralysies des membres (BUSSIERAS et CHERMETTE, 1992; MARCHAND, 1994 et KAUFMANN, 1996). Ces mêmes auteurs soutiennent que parmi la pluralité d'espèces qui affectent la poule, *Leucocytozoon caulleryi* paraît la plus pathogène. Contrairement aux observations de FALLIS et coll. (1974) en Afrique de l'Est qui ont trouvé une mortalité de 50 % des poulets due à une souche nouvelle (*L. schoutedeni*), nous n'avons pas observé de signes cliniques. Seul le caractère anémique peut être

signalé. La présente étude a révélé que les adultes sont plus infectés et d'après TAKASHI et coll (1993), le poussin est réfractaire à une réinfestation à *Leucocytozoon caulleryi*. Une étude similaire qui prendrait en compte toutes les catégories d'âge et toutes les méthodes de diagnostic pourrait éclairer davantage nos observations.

Très peu de données sont disponibles en aviculture villageoise pour *Aegyptianella*. D'après MARCHAND (1994), cette rickettsie est toujours présente chaque fois que la présence d'Argasidés est prouvée. La prévalence d'*Aegyptianella* qui est de 14,2 % semble être assez faible par rapport à celle des vecteurs. Les poules et surtout celles au stade de couvaison sont plus touchées car en contact permanent avec le vecteur. La variation de ce parasite selon la race ne donne pas de différence significative.

Plusieurs auteurs ont signalé le caractère non pathogène des trypanosomes aviaires (HOFSTAD, 1984; BUSSERAS et CHERMETTE, 1992; MARCHAND, 1994 et KAUFMANN, 1996). Nos travaux ont abouti à une prévalence de 3,33 % pour *Trypanosoma spp.* D'autres travaux réalisés au Nigeria ont montré que la poule locale est sensible à *Trypanosoma brucei* et réfractaire à *Trypanosoma vivax* (DINA et AROWOLO (1988)). Mais MARCHAND (1994) et KAUFMANN (1996) ont montré que *Trypanosoma avium* est le seul spécifique à la poule. Si nous pouvons confirmer l'existence de trypanosomes chez la poule, le polymorphisme observé à l'état frais ne nous a pas permis de faire une identification rigoureuse des espèces. Toutefois cette sensibilité de la poule aux trypanosomes pourrait faire d'elle un réservoir de trypanosomes pour le grand bétail.

### 3.3. LUTTE ET RECOMMANDATIONS

La présente étude nous a amené à constater que les poulets villageois vivent dans une ambiance défectueuse par manque d'information et de sensibilisation. La présence de tiques est préjudiciable à la survie du poulet. Les fortes mortalités des poussins à

l'éclosion, le faible taux de ponte et d'éclosabilité sont en partie imputables aux conditions environnementales. Ce qui nous amène à proposer des mesures strictement sanitaires pour une amélioration de la rentabilité de ces petits élevages.

- Un nettoyage hebdomadaire paraît suffisant pour couper le cycle biologique des ectoparasites. Une désinfection à l'eau chaude peut se faire pendant les périodes de fortes infestation. Pour y arriver il faut des poulaillers plus accessibles, aérés.
- La vulgarisation des techniques nouvelles devra se faire au niveau de tous les villages et non seulement au niveau des groupements comme faite jusqu'à présent.
- Les hémoparasitoses ne constituent pas un problème majeur du poulet mais leur présence donne une idée de la prévalence des vecteurs. C'est pour freiner l'épanouissement de ces arthropodes qu'une désinsectisation des poulaillers pourrait se faire pendant les campagnes de déparasitage.

### 3.4.- SANTE PUBLIQUE

Pendant l'enquête nous avons constaté une cohabitation étroite entre la volaille et certains propriétaires. Les mêmes locaux hébergent aussi bien les personnes que les poulets. La prévalence élevée de *Plasmodium* ressortie dans cette étude nous autorise à faire un rapprochement entre les vecteurs du *Plasmodium* aviaire et celui des humains (transmis par l'anophèle). Les deux hôtes vivant dans la même niche écologique, la présence de l'un témoigne celle de l'autre. C'est pourquoi lutter contre la *Plasmodium* aviaire peut avoir une incidence positive sur la lutte contre le paludisme humain. Le cycle exo-érythrocytaire du plasmodium étant trouvé pour la première fois chez le poulet, nous pensons que le poulet peut être un grand centre d'intérêt pour une meilleure connaissance de cet agent.

Signalons que des études de parasitologie comparée ont permis de faire d'immenses progrès à l'étude du traitement du paludisme humain. En effet, depuis la

découverte de *Plasmodium lophorae* du canard, presque tous les essais thérapeutiques sont effectués sur ces deux hématozoaires (BRUMPT, 1978).

## CONCLUSION

La Gambie, pays enclavé dans le Sénégal, fait partie de ce vaste ensemble où la survie des milliers d'habitants est compromise chaque jour davantage en raison de la famine qui y sévit. Dans ce contexte, le développement de l'agriculture et de l'élevage apparaît plus qu'une nécessité. Il doit être la priorité des priorités. En ce qui concerne l'élevage, outre les ruminants, l'aviculture peut jouer un grand rôle.

C'est ainsi que depuis un certain temps, la direction des services d'élevage, en collaboration avec les projets de développement et les ONG, essayent de porter un intérêt à l'aviculture traditionnelle dont les effectifs représentent la quasi totalité du cheptel avicole national.

Malgré la volonté des groupements paysans, des femmes et des enfants à en faire une activité économique rentable, l'aviculture traditionnelle gambienne connaît encore des difficultés.

C'est pour contribuer à la levée de ces différents freins que nous avons choisi de répertorier quelques facteurs favorisant l'émergence des ectoparasites, vecteurs d'hémoparasites du poulet traditionnel (*Gallus domesticus*) en Gambie.

Notre travail est une étude verticale réalisée dans le "Central River Division", zone à forte densité d'animaux. L'enquête porte sur 120 poulets traditionnels appartenant à vingt (20) villages (15 encadrés par le projet Gam/93/004) et cinq (5) non concernés par les activités du projet.

Nous avons apprécié les facteurs environnementaux (humidité, hygiène, présence ou non d'ouvertures au niveau des poulaillers et habitats des poulets) avant de nous intéresser aux ectoparasites dans les poulaillers et sur les poulets.

Les frottis réalisés à partir de prélèvements sanguins et colorés au GIEMSA nous ont permis de rechercher les hémoparasites.

Il ressort de ces travaux que 70,8% des poulaillers ont une température fraîche, 29,2% ont un intérieur chaud ; 55% sont humides et 45% secs.

Les prévalences des ectoparasites au niveau des poulaillers sont élevées : 91,7% sont infestés par des mouches et moucheron ; 82,2% par les moustiques, 25% des poulaillers sont infestés par les mallophages (*Menopon*). Les prévalences des tiques sont respectivement : 25,3% pour les adultes d'*Argas*, 31,7% pour les nymphes et les larves confondues.

Au niveau des poulets, trois espèces d'ectoparasites ont été trouvées. Ce sont : les agents de la gale du genre *Cnémidocoptes* (53,3%), les larves et nymphes d'*Argas* (22%) et les poux mallophages du genre *Ménopon* (14,2%).

La densité des poulets et le sexe ont un effet significatif sur la présence des ectoparasites dans le poulailler et sur les poulets.

Les animaux souffrent apparemment d'une anémie chronique, avec un taux d'hématocite moyen de 25,6%.

Concernant les hémoparasites, nous avons obtenu les taux d'infestation suivants : 24,2% pour les *Plasmodies* 14,2% pour les *Aegyptinnella*; *Leucocytozoon*; (8,3%) ; *Trypanosoma* (3,33%) et *Heamoproteus* (0,8%).

La présence d'*Aegyptiannella* est positivement corrélée avec la présence d'Argasidés ; de même, nous avons trouvé une corrélation positive entre l'infestation à *Plasmodium*, *Trypanosoma* et *Leucocytozoon* et la présence de moustiques (*Anophèle Aedes Culex*).

C'est la première fois qu'une telle étude est réalisée dans la zone. S'il est certain que nos résultats montrent un polyparasitisme du poulet traditionnel en Gambie, nos investigations méritent approfondissement. Une étude qui utiliserait des instruments adéquats permettant d'évaluer la température, l'humidité et la ventilation au niveau des poulaillers serait souhaitable pour la maîtrise des conditions d'apparition des ectoparasites dans les poulaillers.

En définitive, cette ébauche d'étude montre que malgré la volonté des acteurs, l'aviculture traditionnelle ne connaîtra son épanouissement qu'à partir du moment où la poule sera perçue comme animal, dont l'équilibre physiologique est lié à la qualité du l'habitat.

Tous les efforts doivent viser la conception et l'entretien de l'habitat, entretien qui constitue le premier pas à franchir vers l'éloignement des ectoparasites directement nuisibles aussi bien aux volailles qu'à leurs propriétaires.

## BIBLIOGRAPHIE

- ABA (D.K.). 1996. Action du "Volet Animaux Villageois" et possibilités de maximisation de la production animale du petit élevage au Tchad.  
Réseau Africain pour le Développement de l'Aviculture Rurale (RADAR ) vol.6  
No 1 P3
- ALAN (M. ),FEDYNICH (A. ),DANNY (B.),PENGE (B.C.),1994.Hemosporid parasitism of Mallards at the southern Periphery of their Beeding Range  
.AVIAN DISEASES 38:885-886.
- BAMBA (M.), KOUAKOU (D.), OUATTARA (M.), CAMARA (M). 1992. L'aviculture villageoise dans le centre de la Côte d'Ivoire: contexte traditionnel et proposition d'amélioration. In Actes de la 7<sup>e</sup> conférence internationale des institutions de médecine vétérinaire tropicale. CIRAD-EMVT. Volume 1, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 385 p.
- BONFOH (B.). 1997. Les dominantes pathologiques et les contraintes sur les productivité des poulets dans les systèmes avicoles extensifs en Gambie: Proposition de solutions. Thèse de doctorat de troisième cycle de biologie animale Université de Dakar. 188 p
- BRUMPT (E.), 1978. Précis de Parasitologie,  
MASSON :Paris New York, Barcelone Milan 1042p
- BULDGEN (A.), DETIMMERMAN (F.), SALL (B.), COMPERE (R.). 1992. Study of demographical and zootechnical parameters of local hens in the groundnut Basin of Senegal. *Rev. Elev. Med. Vét. Pays trop.*, 45 : 341-347

**BULDGEN ( A ), PARENT ( R ), STEYAERT ( P ), LEGRAND ( D ) ;1996.** Aviculture semi-industrielle en climat subtropical; Guide pratique.

LES PRESSES AGRONOMIQUES DE GEMBOLOUX A. s. b. L.

Gembloux (Belgique) 122p

**BUSSIERAS (J.), CHERMETTE (R.).1992.** Abrégé de parasitologie vétérinaire, protozoologie vétérinaire. Fascicule II, Service de parasitologie, Ecole nationale vétérinaire, Alfort, 186 p.

**DARE ( I ). 1977.** Contribution à l'étude de l'aviculture au Niger.

Thèse Méd. Vét Université de Dakar N°9 145p

**DINA (O. A.), AROWOLO (R. O. A.). 1988.** Réponse du poulet nigérian local (*Gallus domesticus*) aux trypanosomes. *Rév. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 41 : 365-366.

**DLS/UNDP. 1991.** Livestock subsector review. Banjul, Ministry of agriculture, 74 p.

**GOATER (E.). 1983.** Influence des maladies infectieuses et parasitaires. *Le courrier avicole*, N° 828, 25 p.

**GODARD (A.). 1983.** Affections virales du poulet de chair.

*Le courrier avicole*, n°822, 16 p.

**HARRISON CHURCH (R.J.), HUGHES (A.). 1991.** The Gambia: In Africa of Sahara, Regional surveys of the world. 20<sup>th</sup> Edition, Europa Publ. Ltd., p. 502-510.

**HOFSTAD (M.S.), BARNES (J.H.), CALNEK (B.W.), REID (M.W.), YODER (H.W.).** Diseases of poultry. Ames, Iowa State University, p. 649-648.

**IYAWA (D.). 1988.** L'aviculture villageoise dans l'Adamaoua (Cameroun).

Thèse Méd. Vét., Université de Dakar, N° 4, 102 p.

- KAUFMANN (J.). 1996. Parasitic infections of domestic animals: A diagnostic manual. Basel, Boston, Berlin: Birkhäuser, 423 p.
- KEMP (R. L.). 1978. *In Diseases of poultry*, Iowa State 7<sup>e</sup> édition p. 824-832.
- KOUNTA (A.O.S.). 1992. La réalité de l'aviculture villageoise au Mali. *In Actes de la 7<sup>e</sup> conférence internationale des institutions de médecine vétérinaire tropicale. CIRAD-EMVT. Volume 1, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 385 p.*
- LANCASTER (J.E.). 1983. 5<sup>e</sup> conférence de la commission régionale de l'OIE pour l'Afrique (Nairobi): incidence des maladies aviaires. *Rev. sci. tech. Off. Int. Epiz.*, 2 : 1081-1088.
- LOOMIS (E.O.), 1981. Diseases of poultry  
Coop.Ext.Univ.Calif.p eighth edition 596-598,...
- MAJARO (O.M.). 1988. Effet de gravité et de durée des infections sur la taille des oocystes d'*Eimeria necatrix*, une coccidie du poulet. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 41 : 167-170.
- MARCHAND (B.). 1994. Les animaux parasites. Biologie et systématique. Sénégal, NEAS, 294 p.
- MAUNG (K.K.). 1994. Livestock Statistics in the Gambia, DLS, Abuko, 20 p.
- MURRAY (M.), MURRAY (P.K.), Mc INTYRE (W.I.M.). 1977. An improved parasitological technique for the diagnosis of African trypanosomiasis. *Trans. R. Soc. Trop. Med, Hyg.*, 71: 325-326.

- NGUETE (A.), DOMENECH, (J.), KACOU, (A.), DIAWARA, (S.), FORMENTY (P.).  
1992. La pathologie infectieuse et parasitaire en élevage aviaire en Côte d'Ivoire.  
*In Actes de la 7<sup>e</sup> conférence internationale des institutions de médecine vétérinaire tropicale. CIRAD-EMVT. Volume 1, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 385 p.*
- NGWE-ASSOUMOU ( C ) : 1997. Etude morphobiométrique de la poule au Sénégal.  
Thèse méd. Vét., Université de Dakar N° 21, 76 p.
- QIN (Z.R.), FUKATA (T.), BABA (E.), ARAKAWA (A.). 1995. Effect of *Eimeria tenella* infection on *Salmonella enteritidis* infection in chicken. *Poultry sciences*, 74:1-7.
- SHAW (A.P.M.). 1991. Aspects économiques de l'élevage du bétail trypanotolérant: comment opter pour la production de lait, la production de viande ou l'accroissement du troupeau *Bulletin de liaison sur le bétail trypanotolérant* 3 : 4-7.
- SMITH (A. J.). 1992. L'élevage de la volaille.volumes 1 et 2 G-P.Maisonneuve & Larose et ACCT 347p.
- SOULSBY (E.J.L.). 1986. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals.  
London, Baillière Tindall, 809 p.
- TAGER-KAGAN (P.), TIBAYRENC (R.) DJIBO GARBA. 1992. Epidémiologie du parasitisme aviaire en élevage villageois dans la région de Niamey, Niger. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 45 :139-147.
- TAKASHI (I. ),SHINOBU (Y. ),KAMEO (S.),1993.Resistance of chicks against Reinfection with *Leucocytozoon caulleryi*. *AVIAN DISEASES* 37:27-30.
- TRAORE (O.). 1985. Les apports du projet développement aviculture villageoise sur l'amélioration sanitaire et la productivité avicole au Burkina faso.  
Thèse Méd. Vét. Université de Dakar, N° 19, 132 p.

UKO (O.J.), ATAJA (A.M.), 1996. Haematological Studies of pure indigenous domestic fowl (*Gallus domesticus*) and guinea fowl (*Numida meleagris*) in North-West Nigeria. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.* 49 257.262

VOITELLIER (Ch.), CORDIER (E.), 1925. Les races de volailles  
Baillièrè et fils. Paris, 96 p.

# ANNEXES

**ANNEXE 1.-FICHE DE TERRAIN**

Date: \_\_\_\_\_ Village: \_\_\_\_\_ Numero: \_\_\_\_\_ Proprietaire: \_\_\_\_\_

Conduite de l'elevage/ facteurs predisposants

Effectif total \_\_\_\_\_ Vaccination \_\_\_\_\_ Alimentation \_\_\_\_\_  
Habitat \_\_\_\_\_ Hygiene \_\_\_\_\_

Inspection de l'environnement et de l'habitat (ectoparasites)

Humidite \_\_\_\_\_ Temperature \_\_\_\_\_  
Argas oeufs \_\_\_\_\_ Argas larve \_\_\_\_\_  
Argas nymphe \_\_\_\_\_ Argas adulte \_\_\_\_\_  
Menopon \_\_\_\_\_ Moustique \_\_\_\_\_  
Mouches \_\_\_\_\_ Autres \_\_\_\_\_

Inspection du poulet

Race \_\_\_\_\_ Reproduction \_\_\_\_\_  
Sexe \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_  
Etat general \_\_\_\_\_ Argas oeufs \_\_\_\_\_  
Argas larve \_\_\_\_\_ Argas nymphe \_\_\_\_\_  
Argas adulte \_\_\_\_\_ Cnemidocoptes \_\_\_\_\_  
Menopon \_\_\_\_\_ Lipeurus \_\_\_\_\_  
Pulex \_\_\_\_\_ Suspicion \_\_\_\_\_  
Temperature \_\_\_\_\_

## ANNEXE 2.- FICHE DE LABORATOIRE

Numero \_\_\_\_\_

Sang frais

PCV (hematocrite) \_\_\_\_\_

Contraste de phase

Trypanosoma spp. \_\_\_\_\_

Microfilaires \_\_\_\_\_

Autres \_\_\_\_\_

Frottis

• Protozoaires

Trypanosoma spp \_\_\_\_\_

Toxoplasma spp. \_\_\_\_\_

Sarcocystis spp. \_\_\_\_\_

Plasmodium spp. \_\_\_\_\_

Haemoproteus spp. \_\_\_\_\_

Leucocytozoon spp. \_\_\_\_\_

Autres \_\_\_\_\_

• Rickettsies

Aegyptianella spp. \_\_\_\_\_

Autres \_\_\_\_\_

# SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR



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

D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.

D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code de déontologie de mon pays.

De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.

De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

**QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL  
ADVIENT QUE JE ME PARJURE»**



**Claude BOURGELAT (1712 - 1779)**

TCHEDRE W. K.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES EFFETS DE QUELQUES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUR LE PARASITISME EXTERNE ET LA PARASITEMIE DU POULET TRADITIONNEL EN GAMBIE.

Résumé:

Une enquête verticale sur les facteurs environnementaux et leur effet sur le parasitisme externe et la parasitémie du poulet traditionnel a été faite dans 20 villages du "Central River Division" en Gambie. De fin juillet à fin septembre, 29 villages ont été visités et 120 poulets examinés.

L'humidité, l'hygiène et la conception des poulaillers ont été remarquées. Au niveau des poulaillers, les ectoparasites ont été dominés par les mouches, les moucherons, les poux et les tiques.

Chez les poulets, on a retrouvé principalement les agents de gale "Cnemidocoptes" (53,3%); les larves et nymphes de tiques (22%) et les poux mallophages (14%). Des corrélations positives ont été observées entre moustiques et trypanosomes, puis entre moustiques et plasmodies. De même, la présence de tiques a influé significativement sur celle d'*Aegyptianella* ( $R=0,59$   $P<0,04$ ).

Mots-clés: Effet ; facteurs ; environnementaux ; ectoparasites poulailler ; poulet traditionnel ; hémoparasites ; gambie.

ECOLE INTERNATIONALE  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE DAKAR  
BIBLIOTHEQUE

SOME ENVIRONMENTAL FACTORS EFFECTS ANALYSIS ON THE EXTERNAL AND BLOOD PARASITES OF LOCAL FOWL IN THE GAMBIA.

Summary:

A vertical survey was carried out on environmental factors affecting external and blood parasites of local fowl in 20 villages of Central River Division (the Gambia):

From July to September, 29 farms and 120 chickens were examined.

The following environmental factors were analysed: humidity, hygiene, and poultry houses design.

The main external parasites encountered in the poultry houses were flies, simuliids, lice and ticks.

Chickens were infested by: mites agents (*Cnemidocoptes* 53,3%); larvae and nymphs of ticks (22%), and mallophaga lice (14%).

Positives correlations were found between mosquitoes and trypanosomes on the one hand and mosquitoes and plasmodium on the other. *Aegyptianella* level was also significantly ( $R=0,59$ ,  $P<0,04$ ) influenced by tick's presence.

Key words: Effect; factors; environmental; external parasites; poultry house; local chicks; blood parasites; Gambia.

Adresse: s/c Sakpane-Gbati Tchontchoko.  
B.P. 1225 LOME-TOGO.