

Table des Matières

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
CHAPITRE I : SITUATION DE L'AVICULTURE AU SENEGAL	4
I.1. CARACTERISTIQUES DE L'AVICULTURE AU SENEGAL.....	4
I.1.1. Les races exploitées	4
I.1.2. Les types d'élevages	4
I.1.2.1. L'aviculture traditionnelle	4
I.1.2.2. L'aviculture sémi-industrielle.....	5
I.2. CONTRAINTES DE L'AVICULTURE AU SENEGAL	5
II.2.1. Les contraintes nutritionnelles.....	5
II.2.2. Les contraintes pathologiques	6
II.2.3. Les contraintes Socioculturelles	6
CHAPITRE II- LA COCCIDIOSE CHEZ LE POULET.....	7
II.1. L'agent causal.....	7
II-1.1. Taxonomie des <i>Eimeria</i>	7
II.1.2.Cycle parasitaire des <i>Eimeria</i> du poulet (figure 1).....	7
II. 2. Les manifestations cliniques.....	10
II.3. Les moyens de diagnostic.....	11
II.4. Prophylaxie et traitement de la coccidiose chez le Poulet.....	12
II.4.1. Mesures sanitaires.....	12
II.4.2. Lutte directe contre la coccidiose chez le Poulet.....	12
II.4.2.1. Réponse immunitaire contre les <i>Eimeria</i>	12
II.4.2.2. Le traitement moderne.....	13
II.4.2.2.1. Les anticoccidiens.....	13
II.4.2.2.2. La vaccination.....	14
II.4.2.3. Le traitement par les plantes médicinales.....	14
CHAPITRE III : GENERALITES SUR LES PLANTES SELECTIONNEES	16
III.1. <i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir. (<i>Fabaceae</i>)	16
III.1.1. Caractères ethnobotaniques.....	16
III.1.2. Classification.....	17

III.1.3. Habitat	18
III.1.4. Eléments de phytochimie	18
III.1.5. Usages en pharmacopée	19
III.2. <i>Anogeissus leiocarpus</i> DC.	20
III.2.1. Caractères ethnobotaniques	20
III.2.2. Classification.....	21
III.2.3. Habitat.....	22
III.2.4. Eléments de phytochimie	22
III.2.5. Usages en pharmacopée	22
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE	23
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES.....	24
I.1. Présentation du site d'étude	24
I.2. Matériel	24
I.2.1.Matériel animal	24
I.2.1.1. Souche et origine des poulets utilisés	24
I.2.1.2. le matériel d'élevage	24
I.2.2. Matériel pour la protection sanitaire	26
I.2.3. Matériel végétal	26
I.2.4. Anticoccidien utilisé	26
I.2.5. Matériel de laboratoire.....	26
I.3. Méthodes.....	27
I.3.1.Conditions expérimentales.....	27
I.3.2. Infestation artificielle des volailles	27
I.3.2.1. Sporulation des oocyste	27
I.3.2.2. Evaluation de la charge ookystale de l'inoculum	28
I.3.2.3. Infestation expérimentale.....	29
I.3.3. Préparation des solutions d'extraits aqueux des plantes	29
I.3.4. Constitution des lots et administration des solutions	29
I.3.5. Suivi de la volaille	30
I.3.5.1. L'évolution pondérale	30
I.3.5.2. Consommation alimentaire	30
I.3.5.3. Suivi coprologique	31
I.3.5.4. Cotation des lésions	31
I.4. Analyses statistiques	32
CHAPITRE II : RESULTATS	33
II.1. Effets des traitements sur l'évolution de l'infestation coccidienne	33

II.1. 1. Aspect des matières fécales	33
II.1.2. Excrétion d'oocystes.....	34
II.1.3. Lésions individuelles	36
II.1.4. Symptômes cliniques	37
II.1.5. Mortalité	38
II.2. Effets sur les paramètres zootechniques	39
II.2.1. Evolution pondérale des poulets	39
II.2.2. Evolution du GMQ (grammes/jour)	41
II.2.3. Evolution de la consommation alimentaire (grammes)	41
II.2.4. Evolution de l'indice de consommation.....	42
CHAPITRE III : DISCUSSION	44
III.1. Le choix du matériel expérimental.....	44
III.1.1. Matériel animal	44
III.1.2. Matériel végétal.....	44
III.I.3. Anticoccidien	44
III.2. Les effets des traitements sur l'évolution de l'infestation coccidienne	45
III.2.1. Excrétion d'oocystes	45
III.2.2. Lésions individuelles.....	46
III.2.3. Matières fécales.....	47
III.2.4.Mortalité et morbidité.....	48
III.3. Effets des traitements sur les paramètres zootechniques	48
CONCLUSION.....	50
BIBLIOGRAPHIE	51

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Spécificité tissulaire et pathogénicité des différentes espèces d' <i>Eimeria</i> infectant le Poulet.....	9
Tableau II : Aspects des matières fécales après l'infestation	34
Tableau III : Scores lésionels par lot et par semaine	386
Tableau IV : Signes cliniques	398
Tableau V: Nombre de morts par semaine durant l'essai.....	39
Tableau VI : Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire (gramme)	432
Tableau VII : Evolution de l'indice de consommation alimentaire.....	43

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Tronc et rameau feuillé de <i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir. (Fabaceae).....	17
Photo 2: Branches et rameaux feuillés d' <i>Anogeissus leiocarpus</i>	21
Photo 3 : Vue d'ensemble du dispositif expérimental.....	25

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Cycle des coccidies (Crevieu-Gabriel et Naciri, 2001)	9
Figure 2: Evolution de l'OPG des lots 3 et 4	35
Figure 3: Evolution de l'OPG des lots 2 et 5	35
Figure 4 : Evolution pondérale des lots traités	40
Figure 5: Evolution du GMQ (grammes /jour) moyen par semaine et par lot	41

INTRODUCTION

En Afrique subsaharienne, l'aviculture occupe une place importante dans les économies nationales. L'élevage de la volaille génère des revenus pour de nombreuses populations et constitue une alternative importante pour l'augmentation de l'apport en protéines en milieu rural (Guèye, 1997).

Cependant, l'aviculture est soumise à des contraintes qui peuvent être d'ordre socioculturelles, nutritionnelles et surtout pathologiques qui entravent sa productivité.

Parmi les pathologies, la coccidiose fait parti de celles qui affectent le plus la volaille. Les coccidioses sont des infections parasitaires provoquées par des protozoaires appartenant au genre *Eimeria*. Sept espèces sont en cause. Elles se développent dans l'intestin grêle ou dans les caeca et le cloaque déterminant deux formes cliniques et anatomo-pathologiques distinctes mais pouvant cependant être associées. Les effets délétères de ces agents pathogènes ont été très largement décrits, principalement chez le poulet de chair dans les pays industrialisés, du fait de leur fréquence et leur implication financière. Le coût économique mondial de prévention de la coccidiose (poulets et dindes) est estimé à plus de 300 millions de dollars us par an (Naciri et Nouzilly, 2001). En effet, certaines caractéristiques de la biologie du parasite, et en particulier son fort taux de multiplication chez son hôte, la contamination des animaux par voie orale et la grande résistance et persistance des parasites dans le milieu extérieur, rendent illusoire l'éradication par simple prophylaxie hygiénique.

L'utilisation d'anticoccidiens est donc nécessaire au contrôle de ces maladies. Cependant, leur emploi non rationnel et abusif en aviculture moderne pendant des années a conduit à l'émergence de chimiorésistances chez certaines espèces. Depuis l'introduction en 1948, de la sulfaquinoxaline, tous les anticoccidiens se sont heurtés à des phénomènes de résistance après quelques mois ou quelques années d'utilisation (Chapman H. D., 1994). Au Sénégal, trois molécules dominent le marché depuis plus de dix ans : l'amprolium, le lasalocid et la salinomycine (Bichet et al., 2003). De

plus, la pression des consommateurs est de plus en plus forte pour réduire l'emploi des substances chimiques dans l'alimentation animale. Le développement d'autres moyens prophylactiques pour lutter contre les coccidioses est donc nécessaire.

De nombreuses méthodes alternatives aux anticoccidiens sont proposées en pratiques, telles que l'homéopathie, et la phytothérapie (Répérant, 2001). Elles sont utilisées en particulier dans les élevages biologiques. Il est difficile de juger leur efficacité car peu d'entre elles ont fait l'objet de travaux expérimentaux publiés.

Cependant, différentes études portent sur l'effet d'extraits de plantes sur l'évolution des coccidioses et ont fait l'objet de travaux publiés. Ces travaux portent essentiellement sur la prévention et/ou le traitement de la coccidiose aviaire à l'aide des plantes locales. La majorité de ces travaux a été réalisée en milieu paysan où les conditions d'expérimentation ne sont pas contrôlées.

Ainsi, le présent travail a pour objectif d'étudier dans des conditions expérimentales contrôlées, l'efficacité thérapeutique anticoccidienne de deux (02) plantes médicinales de la pharmacopée vétérinaire. De façon plus spécifique, il s'agira d'évaluer l'effet des extraits aqueux des plantes sur l'évolution de paramètres sanitaires et zootechniques après une infestation artificielle avec des oocystes.

Ce travail est présenté en deux (02) parties : une première partie qui est un résumé bibliographique et une deuxième qui expose le matériel et la méthodologie utilisés, les résultats obtenus ainsi que leur discussion.

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : SITUATION DE L'AVICULTURE AU SENEGAL

I.1. CARACTERISTIQUES DE L'AVICULTURE AU SENEGAL

Au Sénégal, l'aviculture est basée sur l'élevage traditionnel et se pratique sur tout le territoire. Cependant, l'explosion démographique de ces trente dernières années (3,3 millions d'habitants en 1970 et 10 millions en 2002 selon Bichet et al, 2003) et la concentration du quart de la population sur la presqu'île du Cap Vert se sont traduits par un accroissement considérable de la demande en œufs et en viande de poulets qui ont suscité l'émergence d'élevages sémi-industriels en périphérie de Dakar.

I.1.1. Les races exploitées

Parmi les races exploitées au Sénégal on distingue :

- la poule locale qui est un oiseau de petite taille et qui peut pondre en moyenne jusqu'à 72 œufs par an.
- et les races améliorées utilisées en élevage sémi-industriel; les principales souches utilisées sont la VEDETTE, le HUBARD et la STARCROSS pour les poulets de chair puis la HYLINE, la LOHMAN BROWN et la BABCOK B39 pour les pondeuses (Mahamat, 2002).

I.1.2. Les types d'élevages

I.1.2.1. L'aviculture traditionnelle

L'aviculture traditionnelle représente un effectif estimé en 2000 à plus de 10 millions de têtes (Resesav, 2000). Il existe cependant une forte variabilité dans la production de poules locales. L'aviculture traditionnelle occupe une place très importante dans l'économie Sénégalaise car elle nécessite très peu d'investissements financiers et elle est pratiquée par les couches les plus pauvres de la population. La volaille est élevée en effectifs réduits (10 à 40 tête par éleveur), laissée en liberté et se nourrit de sous- produits agricoles, de déchets de cuisines et d'insectes. Elle sert de capital d'épargne qui est mobilisé pour faire face aux dépenses urgentes de la famille (Gueye, 1997).

I.1.2.2. L'aviculture sémi-industrielle

Au Sénégal, pour répondre à une démographie urbaine sans cesse croissante et à une demande en protéines animales en constante augmentation, une aviculture sémi-industrielle de proximité dans l'espèce urbaine et périurbaine s'est développée. La région de Dakar regroupe l'essentielle de cette activité dans un rayon de 100 km autour de la capitale et qui représente des effectifs d'environ 5 millions de poulets de chair et 1 million de poulettes et de pondeuses (Resesav, 2000).

I.2. CONTRAINTES DE L'AVICULTURE AU SENEGAL

Les produits avicoles représentent une part essentielle de l'alimentation et constituent, dans les pays côtiers, la seconde source protéique, après le poisson. Cependant, un certain nombre de facteurs limitent leur développement. Ces contraintes sont d'ordre nutritionnelles, pathologiques et socioculturelles.

II.2.1. Les contraintes nutritionnelles

Dans le secteur de l'aviculture, le facteur nutritionnel est le plus limitant aussi bien en élevage moderne que traditionnel.

Dans les élevages sémi-industriels, l'alimentation des poulets est considérée comme la principale contrainte. Elle représente à elle seule plus de 70% des coûts de production. Les aliments sont en général constitués de mil, de son de mil ou de riz, de tourteaux ou de farine de poisson et de complexes minéraux-vitaminiques. Bichet et al, (2000), ont rapporté que l'alimentation est insuffisante dans 80% des élevages dans la zone périurbaine de Dakar.

Dans les élevages traditionnels, les insuffisances de l'alimentation sont quantitative et qualitative (carence en minéraux et en vitamines) et entraînent le plus souvent des résultats zootechniques très médiocres.

II.2.2. Les contraintes pathologiques

En élevage traditionnel (qui est quasiment sans couverture sanitaire) les principales causes de mortalités sont aussi bien les maladies infectieuses que parasitaires. Ces maladies sont considérées comme un obstacle majeur à une bonne productivité de la volaille locale. Ainsi, la maladie Gumboro, la maladie de Newcastle, la Bronchite infectieuse, les Salmonelles, la Coccidiose et les Helminthes (Mahamat, 2002) sont fréquemment décrits par les éleveurs. Cependant, en aviculture moderne, du fait des programmes de prophylaxie (vaccination) contre les principales maladies infectieuses, la coccidiose demeure la pathologie la plus préoccupante et la première maladie émergente. Il nous a donc semblé important d'aborder de façon plus approfondie l'étude de cette pathologie.

II.2.3. Les contraintes Socioculturelles

Au Sénégal, des études ont montré que les femmes et les enfants sont les propriétaires des volailles dans la plupart des cas dans le système traditionnel (Arbelot et al, 1995). La conduite de l'aviculture familiale est en effet assurée en majorité par les femmes et les enfants qui fournissent la main-d'œuvre et les moyens nécessaires. Ces moyens étant presque inexistant, la volaille est laissée à elle-même et n'est sollicité que pour résoudre les problèmes socio-économiques, d'où de très faibles performances zootechniques.

CHAPITRE II : LA COCCIDIOSE CHEZ LE POULET

Les coccidioses du poulet sont des infections parasitaires causées par des protozoaires du genre *Eimeria*, se développant dans l'intestin grêle ou dans les caeca et le rectum. En élevage avicole, les *Eimeria* causent des entéropathies parfois sévères qui altèrent les performances des animaux, notamment en terme de croissance.

Ce chapitre décrit le développement endogène du parasite, les divers aspects de la coccidiose et les moyens prophylactiques utilisés pour la combattre.

II.1. L'agent causal

II-1.1. Taxonomie des *Eimeria*

Les *Eimeria* sont des protozoaires parasites (Sporozoaires), intracellulaires obligatoires, appartenant au phylum des *Apicomplexa*. Actuellement, sept espèces d'*Eimeria* du poulet ont été identifiées et isolées (Yvore, 1992). Plusieurs critères de diagnostic sont utilisés pour la caractérisation des espèces : la morphologie de l'oocyste, la période pré patente qui correspond au temps de développement endogène du parasite (de l'ingestion des oocystes à l'excrétion des premiers oocystes) et dont la durée dépend de l'espèce, le temps de sporulation à une température donnée, le taux de multiplication, les lésions induites selon leur nature et leur localisation.

II.1.2. Cycle parasitaire des *Eimeria* du poulet (figure 1)

Les *Eimeria* sont des parasites monoxènes et ont une spécificité très poussée vis-à-vis de leur hôte. Le cycle biologique comprend une phase de multiplication chez l'animal et une phase de maturation et de dissémination du parasite dans le milieu extérieur. Le poulet se contamine en ingérant des oocystes sporulés présents

dans le milieu extérieur. La paroi des oocystes est lysée dans l'estomac, les sporocystes sont ainsi libérés. L'excystation (lyse de la paroi des oocystes avec libération des sporocystes) se produit dans le duodénum sous l'action des différentes enzymes pancréatiques (principalement la chymotrypsine, la trypsine...) et des sels biliaires ; les sporozoïtes libérés constituent les éléments infectant et pénètrent activement dans les cellules épithéliales de ce segment. Quelques heures plus tard, ils sont observés dans les cellules épithéliales de leur site de multiplication. Le sporozoïte se transforme alors en trophozoïte et subit plusieurs phases de multiplication asexuée, appelées mérogonies, aboutissant à la formation de générations successives de mérontes. À maturité, les merozoïtes sont libérés de la cellule hôte et vont infecter les cellules voisines. La gamogonie constitue la phase sexuée du cycle. Les merozoïtes de la dernière génération envahissent de nouvelles cellules intestinales et se différencient en microgamontes ou macrogamontes respectivement à l'origine des microgamètes et macrogamètes. Les microgamètes mâles mobiles et flagellés vont féconder les microgamètes intracellulaires et immobiles. Le zygote obtenu s'entoure d'une coque et forme un oocyste immature libéré de sa cellule hôte et excrété avec les fèces dans le milieu extérieur. Les oocystes ainsi dispersés vont subir une phase de maturation, la sporogonie : une série de transformation du sporonte aboutit à la formation d'oocystes sporulés infectants (Crevieu-Gabriel et Naciri, 2001).

Les sept espèces décrites chez le poulet présentent aussi une importante spécificité de site (Tableau I). Cependant, cette spécificité est plus ou moins stricte en fonction de l'espèce parasitaire et des conditions d'inoculation (Horton et Long, 1966 ; Long et Millard, 1976).

Tableau I: Spécificité tissulaire et pathogénicité des différentes espèces d'*Eimeria* infectant le Poulet.

<i>Eimeria sp.</i>	Site de développement	Pathogénicité
<i>E. tenella</i>	Caeca	++++
<i>E. necatrix</i>	Jéjunum, caeca	++++
<i>E. maxima</i>	Jéjunum, iléon	+++
<i>E. brunetti</i>	Iléon, caeca, colon	+++
<i>E. acervulina</i>	Duodénum, jéjunum	++
<i>E. mitis</i>	Duodénum, jéjunum	+
<i>E. precax</i>	Duodénum, jéjunum	-

Source : (Horton et Long, 1966)

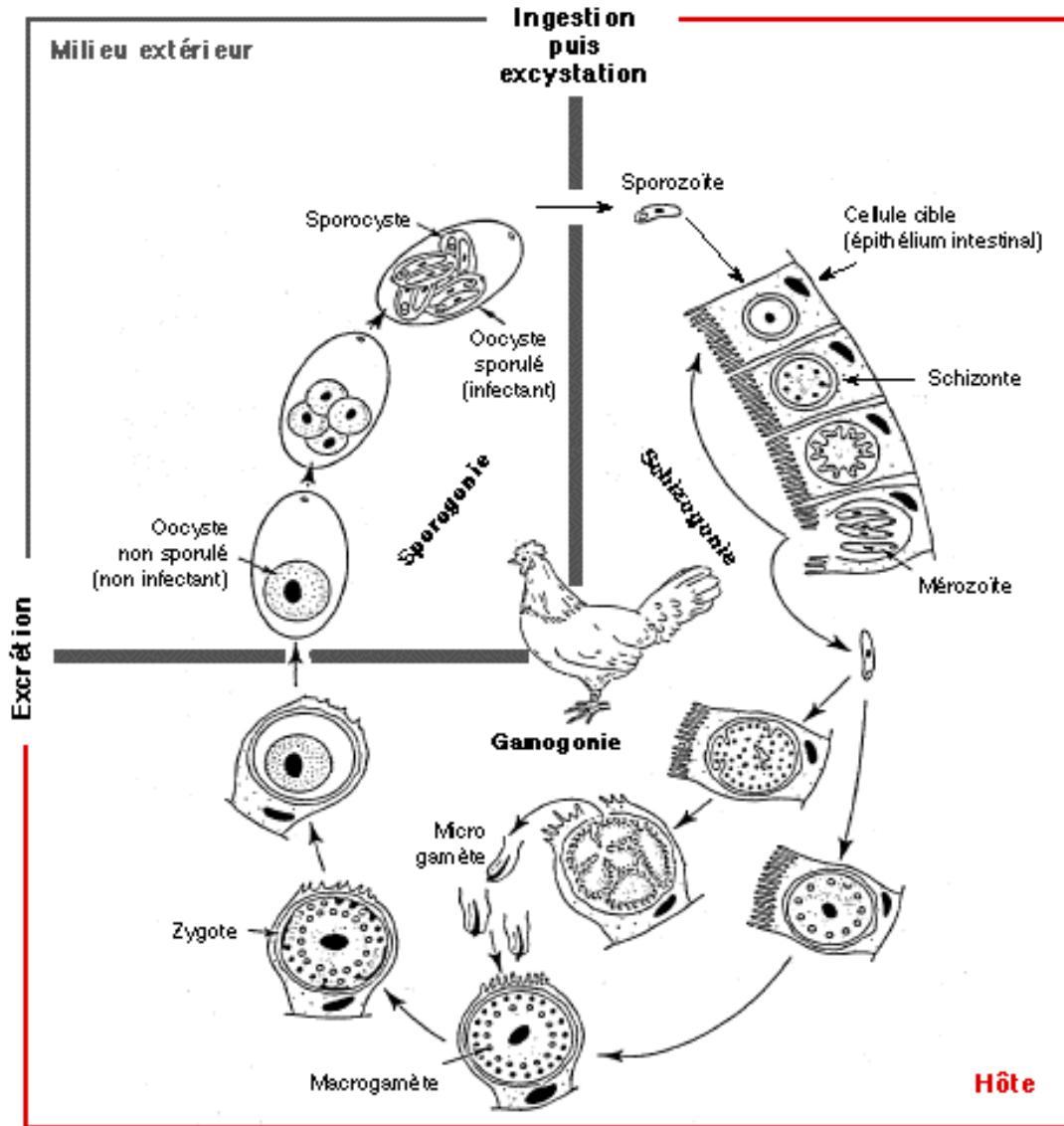


Figure 1. Cycle des coccidioides (Crevieu-Gabriel et Naciri, 2001)

II. 2. Les manifestations cliniques

Les symptômes d'une coccidiose aiguë chez le poulet varient selon les espèces qui prédominent dans l'infestation. Expérimentalement, les agents pathogènes spécifiques induisent une maladie très reproductible (mêmes lésions et mêmes symptômes chez 100% des animaux). Cependant, la plupart des signes ne sont pas spécifiques aux coccidioses intestinales. Le symptôme le plus fréquent est une diminution du gain de poids et de la consommation d'eau et d'aliment. À cela peuvent s'ajouter les signes suivants : la crête et les barbillons sont pâles, le plumage est terne et souvent souillé. Les fientes peuvent être liquides, peu consistantes et mélangées avec du mucus ou du sang selon l'espèce infectante. Les cas de diarrhées

sont plus rares mais sont les premiers symptômes visibles apparaissant entre le 4^{ème} et le 6^{ème} jour de l'infection selon l'espèce infectante.

L'ensemble des symptômes décrits dépend de l'espèce d'*Eimeria* considérée, du degré d'infection et peut être aggravé par le développement de bactéries pathogènes opportunistes.

II.3. Les moyens de diagnostic

La seule méthode de diagnostic est le diagnostic post-mortem, par l'examen des lésions de la portion intestinale et caecale du tube digestif des volailles. Les lésions observées sont de deux types, macroscopiques et histologiques. Les lésions macroscopiques apparaissent dans l'intestin au niveau du site préférentiel de développement de l'espèce d'*Eimeria* considérée. Le plus souvent la partie de l'intestin infectée est oedémateuse et blanchâtre et la segmentation est nettement visible. Les lésions histologiques observées consistent en une hypertrophie des cellules épithéliales parasitées ou non.

II.4. Prophylaxie et traitement de la coccidiose chez le Poulet

II.4.1. Mesures sanitaires

La lutte contre la coccidiose chez le poulet nécessite, tout d'abord, une bonne hygiène et des conditions d'élevages contrôlées (contrôle du bruit, de l'alimentation, de la ventilation, de la température et du taux d'humidité qui doivent être adéquats). Il est impossible d'éliminer totalement les ookystes d'une ferme, mais une bonne hygiène peut réduire considérablement le nombre. Le nettoyage (balayage, brossage) et la désinfection doivent être systématiques.

II.4.2. Lutte directe contre la coccidiose chez le Poulet

II.4.2.1. Réponse immunitaire contre les *Eimeria*

De manière générale et plus particulièrement pour les *Eimeria* du poulet, une infection primaire confère une solide immunité contre la réinfection (Rose, 1974 ; Licois et al., 1992 ; Coudert et al., 1993).

L'acquisition de l'immunité permet en effet un arrêt du développement du parasite au cours de la réinfection. Les mécanismes mis en jeu semblent dépendre de l'espèce de parasitaire. Chez le poulet, l'inhibition de la pénétration dans la muqueuse n'est constatée que dans certains cas (Augustine et Danforth, 1986); après pénétration dans la muqueuse intestinale, seuls quelques parasites sont retrouvés au niveau des cryptes. Dans tous les cas, leur développement ultérieur est arrêté. Il semblerait que les sporozoïtes restent bloqués dans les lymphocytes assurant leur transport vers les celles hôtes (Riley et Fernando, 1988).

II.4.2.2. Le traitement moderne

II.4.2.2.1. Les anticoccidiens

Pour lutter contre la coccidiose, des molécules à activité anticoccidienne appelées anticoccidiens ont été développées et sont utilisées à titre préventif ou curatif et administrés par l'eau d boisson ou en complément dans l'aliment. Certaines de ces molécules sont des analogues de vitamines essentielles aux parasites, bloquant ainsi leur développement.

Au Sénégal, trois molécules dominent le marché : l'amprolum, le lasalocid et la salinomycine. L'amprolum est efficacement utilisé dans le traitement de la coccidiose. Il n'est pas toxique lorsqu'on utilise la dose prescrite. Il est sous forme de poudre à 20% ou en solution à 12% (Villate, 1997). La Salinomycine administrée à 20 ppm dans l'aliment est très efficace (Peters et al, 1988 ; Coudert, 1989).

Les autres traitements curatifs contre les coccidioses sont les sulfamides et des molécules plus récentes comme le Diclazuril et le Doltrazuril. En travaillant avec des éléments d'*Eimeria* isolés, Mc Dougald et al. (1990) ont montré que le Diclazuril à 0.5 ppm est complètement efficace contre *Eimeria tenella*, *Eimeria acervulina* et *Eimeria mitis*. Les anticoccidiens ont permis l'expansion de l'élevage avicole. Cependant, l'utilisation intensive (la même molécule utilisée pendant des mois voire des années) de ces molécules efficaces a conduit à l'apparition, plus ou moins rapide sur le terrain, de coccidies résistantes (Ryley, 1981; Chapman 1997). Aujourd'hui, des programmes raisonnés d'utilisation des divers anticoccidiens existants sont utilisés : rotation d'une bande à l'autre ou 'shuttle program' c'est-à-dire alternance de deux, voire trois anticoccidiens sur une même bande de poulets..

L'apparition progressive de chimio-résistances aux anticoccidiens et la pression des consommateurs pour diminuer l'utilisation des substances médicamenteuses chez les animaux d'élevage, incitent à développer de nouveaux

moyens de lutte. La vaccination semble être une approche séduisante puisque la plupart des espèces induisent une bonne protection contre une réinfection.

II.4.2.2.2. La vaccination

Actuellement, les seuls vaccins ayant montré une réelle efficacité dans la lutte contre les maladies parasitaires sont des vaccins vivants. Des souches d'*Eimeria* dites ‘précoce’, ayant un pouvoir pathogène fortement diminué, ont été obtenues chez le poulet par sélection des premiers oocystes produits au cours des inoculations successives ; elles possèdent un cycle raccourci et présentent une capacité de multiplication réduite (Jeffers, 1975 ; Mc Donald et Ballingall, 1983a et 1983b ; Shirley et Bellatti, 1984). Les vaccins vivants atténués sont disponibles mais ils restent encore d’un coût prohibitif pour les éleveurs de volailles. Une autre voie pourrait alors apporter une aide au contrôle des coccidioses, voire associée aux vaccins lorsqu’ils seront plus largement utilisés : il s’agit de l’utilisation des plantes médicinales.

II-4.2.3. Le traitement par les plantes médicinales

Pour traiter la coccidiose chez les poulets, les plantes médicinales constituent une alternative pour mettre à terme certains problèmes liés à l’utilisation des anticoccidiens : cherté des médicaments, phénomène de résistance, résidus dans les denrées issues de la volaille.

Différentes études menées surtout en Asie portent sur l’efficacité d’extraits de plantes contre les coccidioses et ont fait l’objet d’articles publiés. Une équipe indienne (Mandal et al., 1994) a observé une réduction des lésions dues à *Eimeria necatrix* avec l’utilisation d’un produit préparé à partir de différentes plantes locales (*Holarrhena pubescens*, *Berberis aristata*, *Embelia ribes* et *Acorus calamus*), inclus à 0,6% dans la ration alimentaire.

Le *Bakin* et *Karela*, qui sont des préparations issues respectivement du lilas des indes (*Melia azedarach*) et du melon amer (*Momordica charantia*), diminuent les pertes de gain de poids et l'excrétion d'oocystes due à une infection par un mélange de coccidies (Hayat et al., 1996).

Plusieurs plantes asiatiques s'avèrent bénéfiques dans la lutte contre une coccidiose à *Eimeria tenella* (Young et Noh 2001). Les racines du sophora (*sophora flavescent*) permettent une baisse du taux de mortalité et des diarrhées sanguinolentes. Les fruits d'une combrétacée (*Quisqualis indica*) améliorent le gain de poids. Le tronc et les racines de sinomenium acutum réduisent les excréptions sanguinolentes.

Parmi les plantes utilisées en Afrique dans le traitement de la coccidiose nous pouvons citer :

Bauhinia rufescens (caesalpiniacées) et *Acacia nilotica* (mimosacées) dont les macérations de bourgeons sont administrées per os aux malades selon BA (1994). Les extraits aqueux de graines de papaye (*carica papaya*) sont efficaces pour inhiber la sporulation de *Eimeria tenella* à la dose préventive de 80g /l en 60 minutes (Tanyu, 2000).

De nombreuses plantes constituent alors des alternatives aux anticoccidiens pour lutter contre la coccidiose chez le poulet. Comme pour les anticoccidiens, les extraits de plantes ayant un potentiel anticoccidien doivent être évalués sur le plan de la qualité et de l'efficacité qu'ils apportent. C'est la raison pour laquelle, nous nous sommes proposé de mener une étude sur le traitement de la coccidiose aviaire par les extraits aqueux des écorces de deux plantes, *Pterocarpus erinaceus* Poir. et *Anogeissus leiocarpus DC*, utilisées en aviculture traditionnelle au Burkina Faso pour traiter les diarrhées sanguinolentes de la volaille (Yaméogo et al., 2005).

CHAPITRE III : GENERALITES SUR LES PLANTES SELECTIONNEES

III.1. *Pterocarpus erinaceus* Poir. (*Fabaceae*)

III.1.1. Caractères ethnobotaniques

Le *Pterocarpus erinaceus* Poir. est un arbre de 12 à 15 m à fût droit, cylindrique, à cime ovoïde ou arrondie ; il peut être caractérisé d'emblée par son écorce foncée, noirâtre, très lamelleuse : la branche est brune avec des stries rouges laissant s'écouler une résine rouge translucide qui se dessèche et se durcit rapidement et qui constitue le *Kino*.

Les feuilles alternes, composées, imparipennées avec 3 à 5 paires de folioles, elliptiques, de 8 sur 4,5cm, à pubescence apprimée à la face inférieure ; de nombreuses nervures latérales finement saillantes sur les deux faces, les internervures tertiaires étant presque aussi marquées que les nervures secondaires latérales.

Les gousses plates entourées d'une aile membraneuse mince, plissées circulaires, mais proéminentes à l'emplacement de la gaine et hérissées vers le centre de longs poils épineux très nombreux, vert pâle pendant la maturation qui a lieu avant la feuillaison.



Photo 1 : Tronc et rameau feuillé de *Pterocarpus erinaceus* Poir. (Fabaceae)

III.1.2. Classification

Pterocarpus erinaceus Poir. appartient à la famille des Fabacées, répartie dans toutes les parties du monde. Elle est bien représentée dans les régions du Sénégal par 57 espèces. Selon Berhaut, (1954), *Pterocarpus erinaceus* appartient :

- à l'embranchement des Spermaphytes,
- au sous-embranchement des Angiospermes,
- à la classe des Dicotylédones,
- à la sous-classe des Rosidae,
- à l'ordre des Fabales,
- à la famille des Fabacées,
- au genre *Pterocarpus*,
- à l'espèce *erinaceus*.

Nom français : Santal de Sénégal, Palissandre du Sénégal, Vène

III.1.3. Habitat

Pterocarpus erinaceus Poir. est une des essences les plus abondantes du Sénégal. Elle existe dans toute les savanes et forêts sèches soudanaises depuis le Sud jusqu'à la forêt guinéenne de la Casamance maritime. Elle vit soit isolément, soit par tâches (Niani), soit en peuplements clairs (Tambacounda) ou en peuplements monospécifiques (Niokolo Koba).

III.1.4. Eléments de phytochimie

Le *Pterocarpus* fournit, soit naturellement, soit par blessure, un kino formé principalement de tannins catéchiques (plus de 60%), qui se présente en fragments irréguliers et luisants. Ces tannins se trouvent en presque totalité sous forme d'acide kinotannique. Celui-ci soumis à la distillation sèche ou à la fusion potassique donne la pyrocatechine et de l'acide protocatechique ainsi que de la phoroglucine.

Dès que le suc est exposé à l'air il brunit par suite de la transformation de l'acide kinotannique en un phlobaphène, le rouge de kino, sous l'action d'une oxydase qui peut d'ailleurs être facilement détruite par ébullition.

On comprend dans ces conditions que dans le produit naturel on trouve à côté de l'acide kinotannique des proportions variables de rouge de kino et de faibles quantités de pyrocatechine. Quant au taux de matières minérales, il est environ de 1,5%.

Les Kinos actuellement livrés par le commerce proviennent principalement de l'espèce indienne *Pterocarpus marsupium* ou kino de Malabar, mais doivent leur appellation au *Pterocarpus erinaceus* Poir., le kino des Manding, qui fut exploité dès le milieu du 18^{ème} siècle pour fournir un produit d'exsudation dénommé kino de Gambie ou d'Afrique (Kérharo, 1974).

Selon Claus (cité par Kerharo, 1974) le kino qui fut officinal en Amérique jusqu'en 1942 a la constitution suivante : acide kinotannique 30 à 80% ; kinoïne 1,5% ; catéchol (pyrocatechine) ; rouge de kino ; acide gallique ; gomme ; pectine ; 13 à 15%.

III.1.5. Usages en pharmacopée

Le *Pterocarpus erinaceus* Poir. est considéré comme une bonne drogue médicinale à usages multiples.

Jusqu'à la fin du 19^e siècle, le kino était prescrit comme astringent surtout dans les cas de diarrhées chroniques (Kerharo et Adam, 1974). Plusieurs études ont montré que la plante est aussi dotée d'une activité antigenadotrophique par inhibition de la sécrétion de la LH¹, mais elle serait sans effet sur la sécrétion de la FSH² (Benie et al., 2003a,b, 2004). Cependant, Abreu et al. (1999) dénotent une certaine toxicité chez la plante.

Il est recommandé comme antidysentérique dans les différentes zones de son aire de dispersion (décocté d'écorces) seul ou associé à *Acacia macrostachya*, *Lanea acida* ; également comme bêchique et eupnéique. On utilise aussi la poudre d'écorce ou de racine en prises nasales ou mieux, comme en Casamance, mélangée au tabac de pipe pour toutes les affections des voies respiratoires.

Après entaille, le fût laisse exsuder une résine rouge qui se solidifie rapidement et qui est dissoute dans l'eau pour être administré en collyre. Le décocté de feuilles pris en inhalation, bains et boissons est un des remèdes du paludisme chez les manding et les socé.

¹ Hormone Lutéinisante

² Hormone Folliculostimulante

Chez les Peul-Toucouleur *Pterocarpus erinaceus* Poir. est toujours associé à d'autres espèces qui conditionnent dans une certaine mesure son emploi pour les états gravido-puerpéraux (avec *Mitragyna inermis*), l'impuissance (avec *Cassia sieberiana*, *vernonia colorata*, *Securinega virosa*), le pian (avec *Diospyros mespiliformis*, *Erythrina senegalensis*), les états adynamiques (avec *Terminalia laxiflora*, *Gardenia ternifolia*, *Lophira lanceolata*). Ce sont généralement les écorces de tronc ou de racine qui sont mises en œuvre dans les différentes préparations.

Pterocarpus erinaceus Poir. entre en outre dans un grand nombre de traitement médico-magique car on lui accorde un grand pouvoir supranormal, notamment chez les Peul et les Sérer.

III.2. *Anogeissus leiocarpus* DC

III.2.1. Caractères ethnobotaniques

L'*Anogeissus leiocarpus* DC est un arbre de 14 à 18 m, à fût droit, élargi à la base, parfois légèrement cannelé, à écorce grise fonçant en vieillissant et se desquamant par petites plaques. Les branches sont grêles, retombantes ; le cime ovale. Les jeunes branches et feuilles densément pubescentes, argentées, soyeuses dessous.

Les feuilles alternes elliptiques, obtuses et mucronées au sommet ou largement acuminées, de 5 sur 2,5 cm, cunées à la base, courtement pétiolées.

Les inflorescences sont compactes ovoïdes avec des fleurs jaune verdâtre montrant un disque rougeâtre avec des poils blancs. Les fruits ressemblant à des petits cônes écailleux renfermant de nombreuses graines ailées.



Photo 2: Branches et rameaux feuillés d'*Anogeissus leiocarpus* DC

III.2.2. Classification

Anogeissus leiocarpus appartient à la famille des combrétacées. C'est une famille tropicale et subtropicale très importante au Sénégal, non pour le nombre de ses genres qui est réduit à six, mais pour celui des espèces de *Combretum* (une vingtaine) et de *terminalia* (six). Selon Berhau (1954), *Anogeissus leiocarpus* DC appartient :

- à l'embranchement des Spermaphytes,
- au sous-embranchement des Angiospermes,
- à la classe des Dicotylédones,
- à l'ordre des Myrtales,
- à la famille des Combrétacées,
- au genre *Anogeissus*,
- à l'espèce *leiocarpus*.

Son nom en français est : Bouleau d'Afrique

III.2.3. Habitat

Anogeissus leiocarpus DC est très commun au Sénégal dans les forêts sèches soudaniennes. Il occupe généralement des sols compacts, même passagèrement inondables en saison des pluies. Il remonte dans le sahel (Djolof) en se cantonnant autour des mares temporaires. Il forme des peuplements (Saloum, Sénégal oriental), mais aussi en mélange avec d'autres espèces.

III.2.4. Eléments de phytochimie

Les feuilles, les racines et les écorces d'*Anogeissus leiocarpus* DC contiennent du tanin. La teneur des écorces d'après une analyse de l'Imperial Institute de Londres (1913) est de 17%. La gomme qui exsude du tronc contient 22% d'acide uronique et donne à l'hydrolyse le D-xylose (12%), le L-arabinose (32%), le D-galactose (5%) et le D-mannose (2%). On y trouve également un mélange d'acides oligosaccharides (20%).

III.2.5. Usages en pharmacopée

Les feuilles de *Anogeissus leiocarpus* DC sont généralement considérées comme antidiarrhéique. Les écorces de tronc et de racines sont quelquefois employées comme vermifuge, antirhumatismal, stimulant et même aphrodisiaque.

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

I.1. Présentation du site d'étude

Les travaux d'extraction aqueuse ont été réalisés au laboratoire de biochimie de l'école Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar.

L'expérimentation s'est déroulée dans la ferme de l'EISMV, sise à Keur N'diaye Lô dans la communauté rurale de Sangalkam.

I.2. Matériel

I.2.1. Matériel animal

I.2.1.1. Souche et origine des poulets utilisés

Pour réaliser notre étude, nous avons utilisé au total 150 poussins de souche Hubard et âgés d'un jour au départ. Ces poussins nous ont été fournis par la Sénégalaise de Distribution de Matériel Avicole (SEDIMA).

I.2.1.2. le matériel d'élevage

Les poulets ont été élevés dans un poulailler qui a été cloisonné en boxes par du grillage pour les besoins du dispositif expérimental (photo 3).

Un abreuvoir et une mangeoire ont été placés dans chaque boîte. Le chauffage des poussins s'est fait à l'aide d'ampoules électriques de 60 watts. Au sol, la litière constituée de copeaux de bois, était périodiquement renouvelée.

Pour la nourriture, les aliments de pré-démarrage, de démarrage, de croissance et de finition ont été fournis par la SEDIMA. Ces aliments étaient complets et équilibrés sur le plan bromatologique (en protéines, énergie, vitamines et oligo-éléments) mais ne contenaient pas de produits anticoccidiens.

Pour l'abreuvement, l'eau de robinet était servie dans des abreuvoirs de 1 litre au démarrage et de 5 litres en finition. C'était de l'eau propre, fraîche et fréquemment renouvelée.

Les quantités d'aliments distribuées ont été pesées avec une balance de marque TEFAL de sensibilité 0,1g.



Photo 3 : Vue d'ensemble du dispositif expérimental

I.2.2. Matériel pour la protection sanitaire

Un programme de prophylaxie a été suivi pendant les dix premiers jours de l'expérimentation. Il comprend :

- la désinfection des locaux avec des antiseptiques (virkon et formol),
- la mise en place d'une pétiluve contenant de l'eau de Javel devant chaque lot,
- l'administration d'anti-stress,
- et l'utilisation de vaccins contre les maladies de Newcastle, de Gumboro et Bronchite infectieuse.

I.2.3. Matériel végétal

Les poudres d'écorce des deux plantes, *Pterocarpus erinaceus* Poir. et *Anogeissus leiocarpus* DC, identifiées et Déposées à l'herbier de l'Université de Ouagadougou ont été utilisées pour les extractions.

I.2.4. Anticoccidien utilisé

L'Amprolium 20% est l'anticoccidien qui a été utilisé. Son choix s'explique par son efficacité et par sa très large distribution sur le marché des produits vétérinaires.

I.2.5. Matériel de laboratoire

Il s'agit du matériel utilisé pour la préparation des extraits aqueux, l'analyse coprologique et l'examen des lésions intestinales. Il comprend :

- un microscope,
- une loupe binoculaire,
- et une balance de précision Sartorius.

I.3. Méthodes

I.3.1. Conditions expérimentales

Quatre jours avant la mise en place des bandes d'élevage, les salles d'expérimentation ont été nettoyées et désinfectées. Des précautions d'accès étaient prises afin d'éviter les contaminations par des agents pathogènes provenant du milieu extérieur (pétiluves).

I.3.2. Infestation artificielle des volailles

I.3.2.1. Sporulation des oocystes

Les oocystes infestants de *Emeria tenella* ont été fournis par le service de Parasitologie de l'EISMV qui les a sporulé selon une procédure interne standardisée. Pour ce faire le contenu des caeca de poulets déclarés infectés après examen microscopique a été récupéré après ouverture des caeca. Ce contenu est mélangé à l'eau de robinet et filtré à l'aide d'un passe-thé pour éliminer les éventuels débris. Ce filtrat est centrifugé à 1500 tours/mn pendant 10mn. Le culot obtenu est mélangé à la litière (copeau de bois), puis on ajoute du dichromate de potassium à 2% et le tout est incubé à la température ambiante pendant 2 semaines pour la sporulation. Le suivi de la sporulation a été effectué tous les deux jours, puis le taux de sporulation a été évalué au bout des 2 semaines de la manière suivante : à 10 reprises, 200 μ l de suspension ont été prélevés puis déposés sur une lame et recouverte d'une lamelle ; toute la surface de la lame était ensuite parcourue méthodiquement au microscope. Le taux de sporulation (TS) a été évalué comme suit :

Tsi = si/Si x 100 avec :

Si = nombre total de coccidies dans 200 μ l de suspension dans la prise i,

si = nombre de coccidies sporulés dans ces 200 μ l de suspension de la prise i,

T_{Si} = taux de sporulation dans la prie i.

Le taux de sporulation total moyen est : TS (%)= \sum de T_{Si}/10 (i allant de 1 à 10).

Le taux de sporulation mesure le pouvoir infestant de l'inoculum. Sa valeur moyenne était de 95% dans l'inoculum que nous avons utilisé.

Une fois sporulés les oocystes peuvent être conservés à 4°C pendant plusieurs mois.

I.3.2.2. Evaluation de la charge ookystale de l'inoculum

Il s'agissait en fait de déterminer la quantité moyenne (T_{Mo}) d'ookystes contenue dans 200μl de suspension juste avant l'administration aux volailles.

La méthode utilisée est celle de Brump cité par (Golvan et Ambroise-Thomas, 1986). C'est une méthode utilisée dans la numération des œufs d'helminthes dans les selles. Elle a été choisie à cause de sa simplicité. Avec une pipette graduée, nous avons prélevé 200μl de suspension d'ookystes. Puis les 200μl étaient déposés sur une lame porte qui a été ensuite recouverte d'une lamelle.

En effet, pour énumérer tous les ookystes contenus dans cette préparation, le parcours méthodique de toute la surface était nécessaire pendant l'observation au microscope. Cette énumération a été reprise 10 fois. L'évaluation du stock moyen d'ookystes contenus dans les 200 μl de suspension s'est effectuée grâce à la formule suivante : T_{Mo}= \sum m_i /10 (i allant de 1 à 10 et m_i= quantité d'ookystes trouvée à chaque prise).

Le stock moyen d'ookystes pour les 200μl de suspension est une estimation de la charge ookystale de l'inoculum. Elle a été évaluée à 25 ookystes pour 200μl d'inoculum.

I.3.2.3. Infestation expérimentale

La voie orale est la voie d'infestation naturelle. Après avoir été privé d'aliments pendant une nuit, 150 poussins âgés de 14 jours ont été infestés. Ainsi, chaque poussin à infester a reçu directement per os 200 μ l d'inoculum introduit à l'aide d'une micropipette. Le bec était maintenu fermé pendant quelques secondes pour éviter que l'oiseau ne rejette l'inoculât. Sept jours après l'inoculation, des fèces sont prélevés puis examinés au microscope par la méthode d'enrichissement par flottation. Ceci pour s'assurer de la présence des coccidies dans les fèces, preuve de la réalité d'une infestation.

I.3.3. Préparation des solutions d'extraits aqueux des plantes

L'écorce récoltée, réduite en morceaux très fins à l'aide d'une machette et séchée dans l'enceinte d'un bâtiment, est écrasée dans un mortier afin d'obtenir une poudre. A l'aide d'une balance de type SARTORIUS et de sensibilité 0,001g, nous avons pesé 50g de poudre que nous avons introduit dans un bidon d'1 litre contenant de l'eau distillée. Le bidon est fermé hermétiquement et homogénéisé à l'aide d'un agitateur. On laisse le mélange pendant 24 heures sous agitation. On le fait passer à travers un papier filtre recouvrant un entonnoir en verre et le filtrat est recueilli et conservé pour être administré aux poulets pendant 5 jours *ad hibitum*.

I.3.4. Constitution des lots et administration des solutions

150 poussins âgés d'un jour ont été séparés en 5 lots de 30 poussins, chaque lot ayant été subdivisé en 2 sous-lots (répétition) de 15 oiseaux. Les 5 lots comprennent 2 lots témoin et 3 lots infectés et traités ; leur description est la suivante :

- lot 1: témoin non infecté non traité (T.N.I.N.T),
- lot 2: témoin infecté non traité (T.I.N.T),

- lot 3: infecté recevant une solution d'*Amprolium* 20% à 0,6g /l pendant 3 jours *ad libitum.*,
- Lot 4: recevant une solution d'extraits aqueux de *Pterocarpus erinaceus* Poir. (à 50g de poudre d'écorce séché/litre d'eau distillé) pendant 5 jours *ad libitum.*,
- Lot 5 : recevant une solution d'extraits aqueux d'*Anogeissus* CD (à 50g de poudre d'écorce séché/litre d'eau distillé) pendant 5 jours *ad libitum.*.

I.3.5. Suivi de la volaille

La volaille a été suivie à partir de paramètres classiquement retenus dans l'appréciation de la coccidiose chez le poulet : le gain de poids, l'indice de consommation, l'excrétion d'oocystes, les lésions individuelles et le taux de mortalité due à la coccidiose.

I.3.5.1. Evolution pondérale

Pour suivre l'évolution pondérale des oiseaux, des pesées ont été effectuées. Les poussins ont été pesés dès le premier jour de leur arrivée puis toutes les semaines à l'aide d'une balance de marque TEFAL de sensibilité 0,1g.

Au cours de la période expérimentale, de 1 à 42 jours d'âge, le gain moyen pondéral quotidien des poulets était calculé chaque semaine. Le gain moyen hebdomadaire était obtenu en faisant la différence entre les poids moyens hebdomadaires de deux semaines consécutives.

I.3.5.2. Consommation alimentaire

L'alimentation était servie *ad libitum* pour tous les lots. De même que l'eau de boisson (ou les solution de médicaments).

Chaque jour, pour chaque lot, les quantités d'aliments distribuées et refusées ont été pesées à l'aide de la balance de TEFAL. La consommation alimentaire

hebdomadaire étant la différence entre la quantité d'aliments distribuée et celle refusée au bout d'une semaine. C'est une valeur approchée de la valeur réellement consommée car elle renferme les pertes d'aliments qu'on ne peut pas déterminer avec précision.

L'indice de consommation alimentaire a été calculé à la fin de chaque semaine. Il est défini par le rapport :

$$\text{Quantité d'aliment consommée /gain de poids.}$$

I.3.5.3. Suivi coprologique

Des échantillons de fèces ont été prélevés à partir du début des traitements (à J21 d'âge des poulets) chaque matin sur la litière de chaque lot et conservés au frais dans un réfrigérateur à +4°C avant d'être examinés au microscope au service de parasitologie, maladies parasitaires et zoologie appliquée de l'EISMV de Dakar pour la détermination de l'OPG par la méthode de Mac Master.

I.3.4. Cotation des lésions

Une semaine après l'inoculation et avant le traitement, un poulet pris au hasard dans chaque lot est sacrifié. Les différentes parties du tractus digestif (surtout le caecum) sont examinées pour une appréciation lésionnelle qui permettra d'évaluer le degré d'infestation dû aux différentes espèces d'*Eimeria* affectant les poulets. Les lésions sont cotées selon l'échelle de REID et JOHNSON (1970), qui va de 0 à +4 selon la nature des lésions en fonction du type de coccidiose (coccidiose intestinale ou caecale), où :

0 correspond à une absence totale de lésions,
+1 correspond à des lésions légères,
+2 à des lésions modérées,
+3 à des lésions sévères,
et **+4** à des lésions extrêmement sévères et violentes.

Le score lésionnel a été réalisé en début et à la fin du traitement.

I.4. Analyses statistiques

Le traitement et l'analyse des données recueillies ont été faits grâce au tableur Excel pour Windows. Quant à l'analyse statistique, elle a été faite avec le Logiciel Stata par le calcul des variance et l'analyse des variances (ANOVA).

CHAPITRE II : RESULTATS

II.1. Effets des traitements sur l'évolution de l'infestation coccidienne

II.1. 1. Aspect des matières fécales

Les matières fécales ont été normales dans le lot 1 (témoin non infecté et non traité) durant toute l'étude. Elles ont été fortement modifiées durant toute la période d'observation dans les quatre lots infectés.

Une semaine après l'infestation, les fientes sont anormales dans les quatre lots infectés. Le traitement modifie le résultat comme le montre le tableau II. Elles redeviennent normales à la fin du traitement dans le lot traité à *Amprolium* mais restent molles ou liquides dans les autres lots, bien que celles du lot traité au *Pterocarpus* soient moins diarrhéiques que celles du lot infecté non traité et du lot *Anogeissus*.

A la 5^{ème} semaine (7 jours après l'arrêt des traitements), les fientes du lot traité au *Pterocarpus* retrouvent leur aspect normal. Cependant, elles sont liquides avec des traces d'hémorragies dans le lot infecté non traité et le lot traité à l'*Anogeissus*.

A la 6^{ème} semaine, les fientes du lot infecté et du lot traité à l'*Anogeissus* sont très liquides avec de nombreuses tâches de sang et des hémorragies importantes.

Tableau II : Aspects des matières fécales après l'infestation

Semaines après l'infestation	Lot 1	Lot 2	Lot 3 (Traité à l' <i>Amprolium</i>)	Lot 4 (traité avec <i>Pterocarpus</i>)	Lot 5 (traité avec <i>Anogeissus</i>)
1	Fientes normales	Fientes molles	Fientes molles	Fientes molles	Fientes molles
2	Fientes normales	Fientes liquides	Fientes normales	Fientes molles	Fientes très molles ou liquides
3	Fientes normales	Fientes très liquides avec des traces d'hémorragies	Fientes normales	Fientes normales	Fientes très liquides
4	Fientes normales	Fientes très liquides avec des hémorragies importantes	Fientes normales	Fientes normales	Fientes très liquides avec de nombreuses tâches de sang

II.1.2. Excrétion d'oocystes

Les animaux infestés ont commencé à rejeter les oocystes de coccidies une semaine après l'infestation expérimentale. Les figures 2 et 3 représentent l'évolution du nombre d'oocystes par gramme de fèces (OPG) à partir du début du traitement pour les lots 2, 3, 4 et 5. Aucun oocyste n'est retrouvé dans les déjections des oiseaux du lot témoin 1 (non infecté non traité) durant toute l'étude.

Le nombre d'oocystes rejetés par gramme de fèces est fonction du lot considéré et a été rapidement décroissant dans les lots traités à l'*Amprolium* et avec *Pterocarpus erinaceus* Poir. (figure 2). Dans le lot 2 témoin non traité, le pic d'excrétion a eu lieu à la 3^{ème} semaine après l'infestation (soit à J24) et a atteint la valeur maximale de 792 000 oocystes/g. Dans le lot 5 traité avec *Anogeissus leiocarpus* DC l'excrétion a diminué progressivement jusqu'à 3 jour après la fin du traitement puis a recommencée à augmenter.

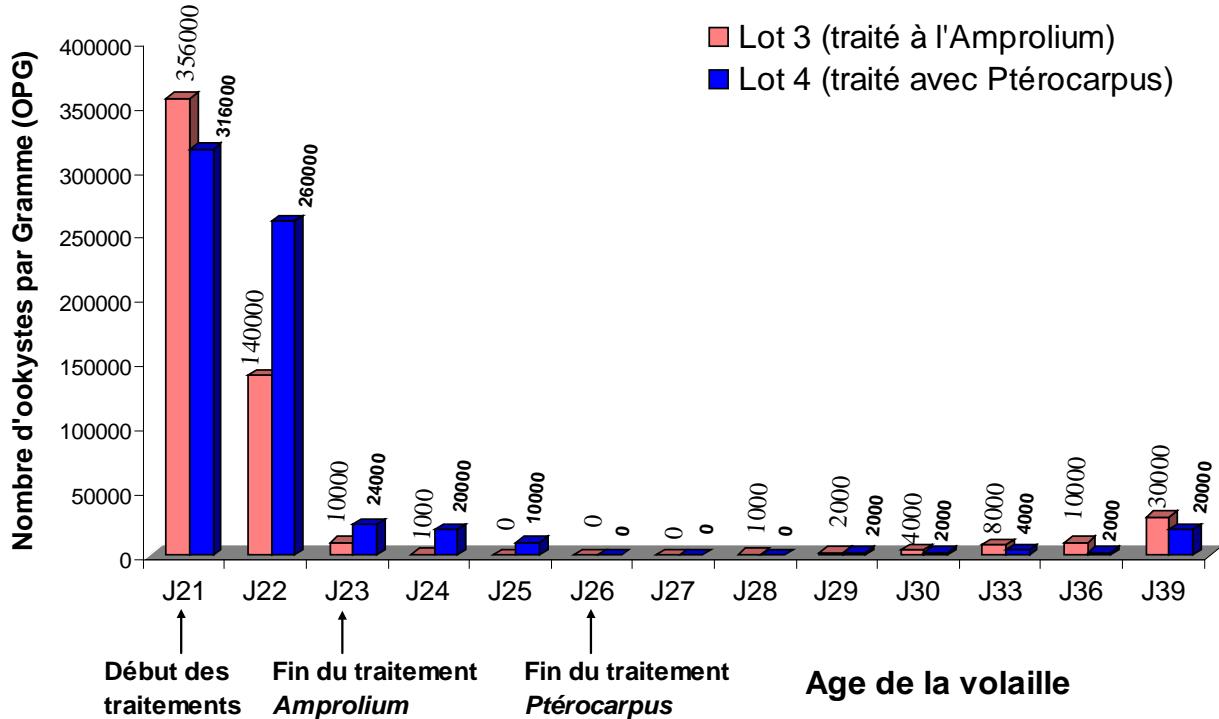


Figure 2: Evolution de l'OPG des lots 3 et 4

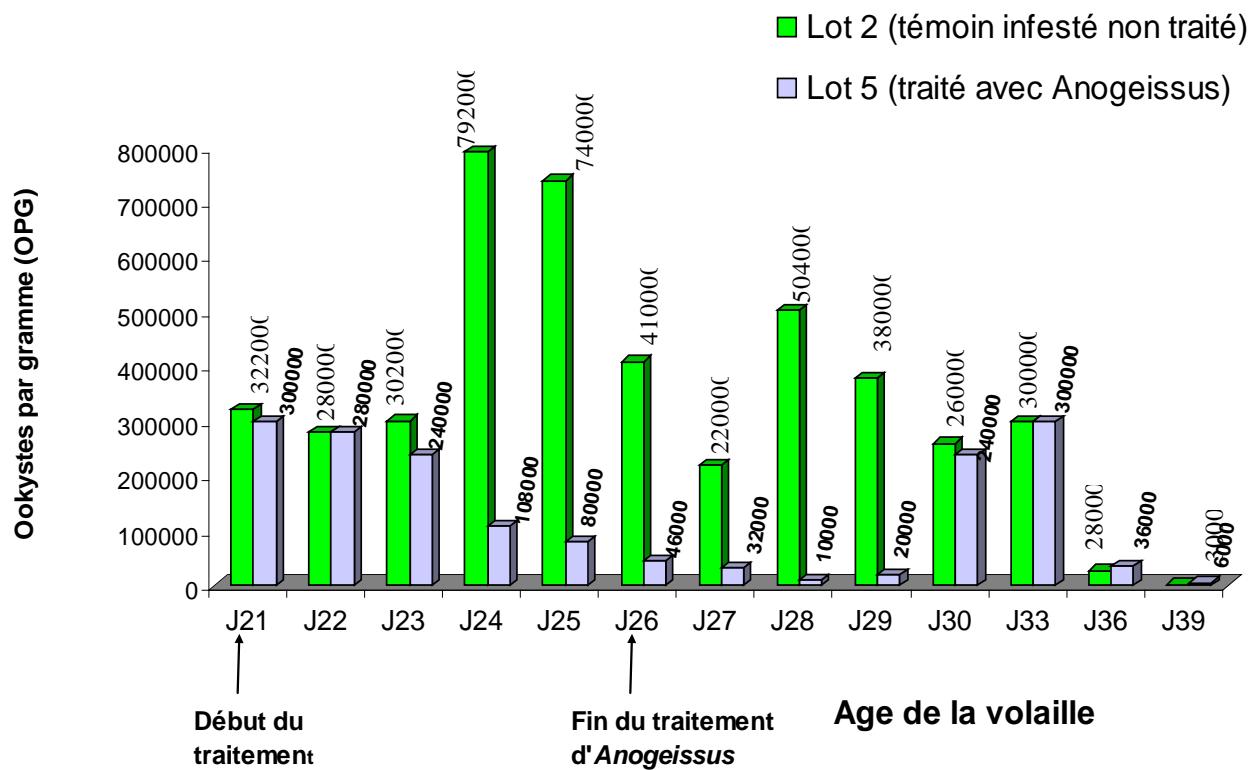


Figure 3: Evolution de l'OPG des lots 2 et 5

II.1.3. Lésions individuelles

Les poulets du lot 1 témoin non infecté et non traité n'ont présenté aucune lésion de coccidiose (tableau III). L'indice lésionnel moyen au niveau du caecum des oiseaux des lots infectés une semaine après est de 2 pour le lot 3 (*Amprolium*) et de 1 pour les trois autres lots avec une très faible variabilité entre individus. Après une semaine de traitement, il est de 0 pour les lots *Amprolium* et *Pterocarpus* ; de 2 pour les lots *Anogeissus* et témoin infecté non traité. Les 5^{ème} et 6^{ème} semaines sont marquées par une absence totale de lésions de coccidiose dans les lots *Amprolium* et *Pterocarpus*. Par contre l'indice lésionnel est de +2 pour le lot *Anogeissus* et de +3 pour le lot témoin infecté non traité à la 5^{ème} semaine. Cet indice atteint la valeur maximale +4 à la 6^{ème} semaine dans ces deux lots avec des mortalités qui ont conduit à un traitement des 2 lots à J37.

Tableau III : Scores lésionnels par lot et par semaine

Age de la volaille en semaine	Lot 1 (Non infesté et non traité)	Lot 2 (Infesté non traité)	Lot 3 (<i>Amprolium</i>)	Lot 4 (<i>Pterocarpus</i>)	Lot 5 (<i>Anogeissus</i>)
1	0	0	0	0	0
2 (Infestation)	0	0	0	0	0
3 (Traitement)	0	1	2	1	1
4	0	2	0	0	2
5	0	3	0	0	2
6	0	4	0	0	4

II.1.4. Symptômes cliniques

Les poulets du lot témoin non infecté et non traité n'ont présenté aucun signes de maladie durant toute l'étude. Les oiseaux des lots infectés ont tous présenté des signes cliniques d'une coccidiose, une semaine après l'infestation expérimentale soit à trois semaines d'âge c'est-à-dire : apathie, plumes ébouriffées, perte d'appétit. A la 4^{ème} semaine, l'attitude des individus du lot de l'*Amprolium* devient normale de même que ceux du lot traité avec *Pterocarpus erinaceus* Poir. Les poulets du lot témoin infecté non traité et *Anogeissus* ont tous des plumes toutes ébouriffées et leur station debout devient pénible.

Les oiseaux des lots *Amprolium* et *Pterocarpus erinaceus* Poir. gardent leur attitude normale à la 5^{ème} et à la 6^{ème} semaine. Pour les oiseaux du lot infecté non traité et du lot *Anogeissus*, les plumes restent toutes ébouriffées, la station debout toujours pénible, les ailes sont tombantes, les yeux sont fermés ou mi-fermés et de la diarrhée sanguinolente est observée les 5^{ème} et 6^{ème} semaine.

Tableau IV : Signes cliniques

Age en semaines	Lot 3 traité à <i>Amprolium</i>	Lot 4 traité avec <i>Pterocarpus</i>	Lot 4 traité avec <i>Anogeissus</i>	Lot 2 Témoin non traité	Lot 1 témoin non infecté
1	Attitude normale	Attitude normale	Attitude normale	Attitude normale	Attitude normale
2	Attitude normale	Attitude normale	Attitude normale	Attitude normale	Attitude normale
3	Plumes ébouriffées, perte d'appétit	Plumes ébouriffées, perte d'appétit	Plumes ébouriffées, perte d'appétit	Plumes ébouriffées, perte d'appétit	Attitude normale
4	Attitude normale	Attitude + ou – normale Avec quelques plumes ébouriffées	Plumes ébouriffées. Prostration. Ailes tombantes	Plumes toutes ébouriffées. Prostration marquée. Ailes tombantes. Animaux apathiques	Attitude normale
5	Attitude normale	Attitude normale	Plumes toutes ébouriffées. Ailes tombantes. Station debout pénible.	Plumes toutes ébouriffées. Ailes tombantes. Station debout pénible.	Attitude normale
6	Attitude normale	Attitude normale	Plumes toutes ébouriffées. Ailes tombantes. Station debout pénible. Yeux mi-fermés.	Plumes toutes ébouriffées. Ailes tombantes. Station debout pénible. Yeux fermés ou mi-fermés.	Attitude normale

II.1.5. Mortalité

Aucune mortalité n'a été observée, durant l'étude dans les lots traités avec l'*Amprolium*, avec *Pterocarpus erinaceus* Poir. et témoin non infesté (tableau V). La mortalité la plus forte est observée dans le lot infecté et non traité, avec cinq morts (16,66%). Quatre individus sont morts dans le traité avec *Anogeissus* (13,33%).

Tableau V : Nombre de morts par semaine durant l'essai

Age en semaine	Lot 3 traité à <i>Amprolium</i>	Lot 4 traité avec <i>Pterocarpus</i>	Lot 4 traité avec <i>Anogeissus</i>	Lot 2 Témoin non traité	Lot 1 témoin non infecté
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	2	1	0
6	0	0	2	4	0

II.2. Effets sur les paramètres zootechniques

II.2.1. Evolution pondérale des poulets

La croissance des poulets du lot témoin non infecté et non traité a été régulière durant toute l'étude. Les sujets infectés accusent un retard de croissance, une semaine après l'infestation. L'administration de l'*Amprolium* et de l'extrait de *Pterocarpus erinaceus* Poir. respectivement aux lots 3 et 4 a permis de réduire l'écart, à la 4^{ème} semaine et à la 5^{ème} semaine. Pour les lots 4 (traité à l'extrait d'*Anogeissus leiocarpus* DC) et 2 (témoin non traité), la croissance est presque la même. Elle reste nettement inférieure à celle du lot témoin non infecté non traité durant toute l'étude (figure 4).

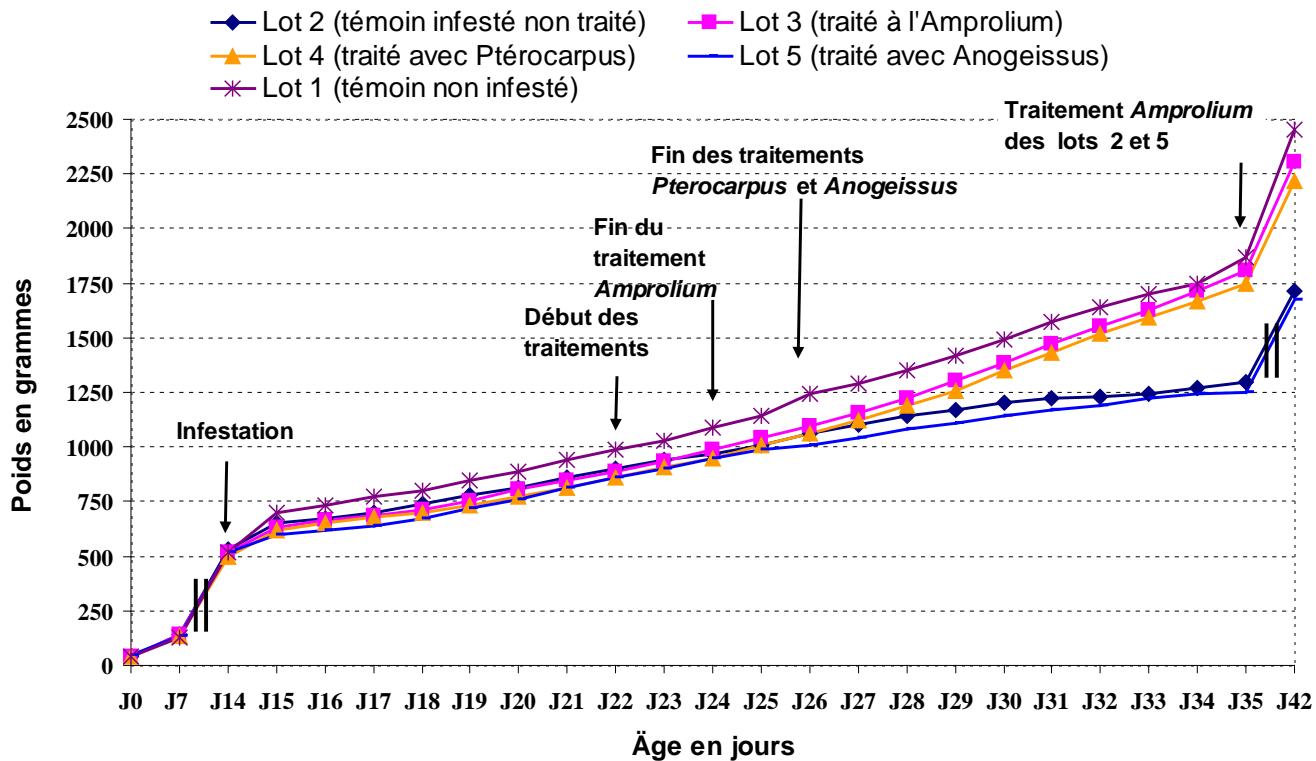


Figure 4 : Evolution pondérale des lots traités

II.2.2. Evolution du gain de poids des poulets

A partir de la 3^{ème} semaine (J21-J28), les poulets des lots infectés non traités (lot 2) et traités avec *Anogeissus* (lot 5) donnent globalement les mêmes résultats. Ils accusent tous des GMQ significativement faible ($p<0,01$) par rapport aux témoins non infestés et par rapport aux lots traités avec l'*Amprolium* (lot 3) et avec *Pterocarpus* (lot 4) qui ne diffèrent pas significativement entre eux (figure 5).

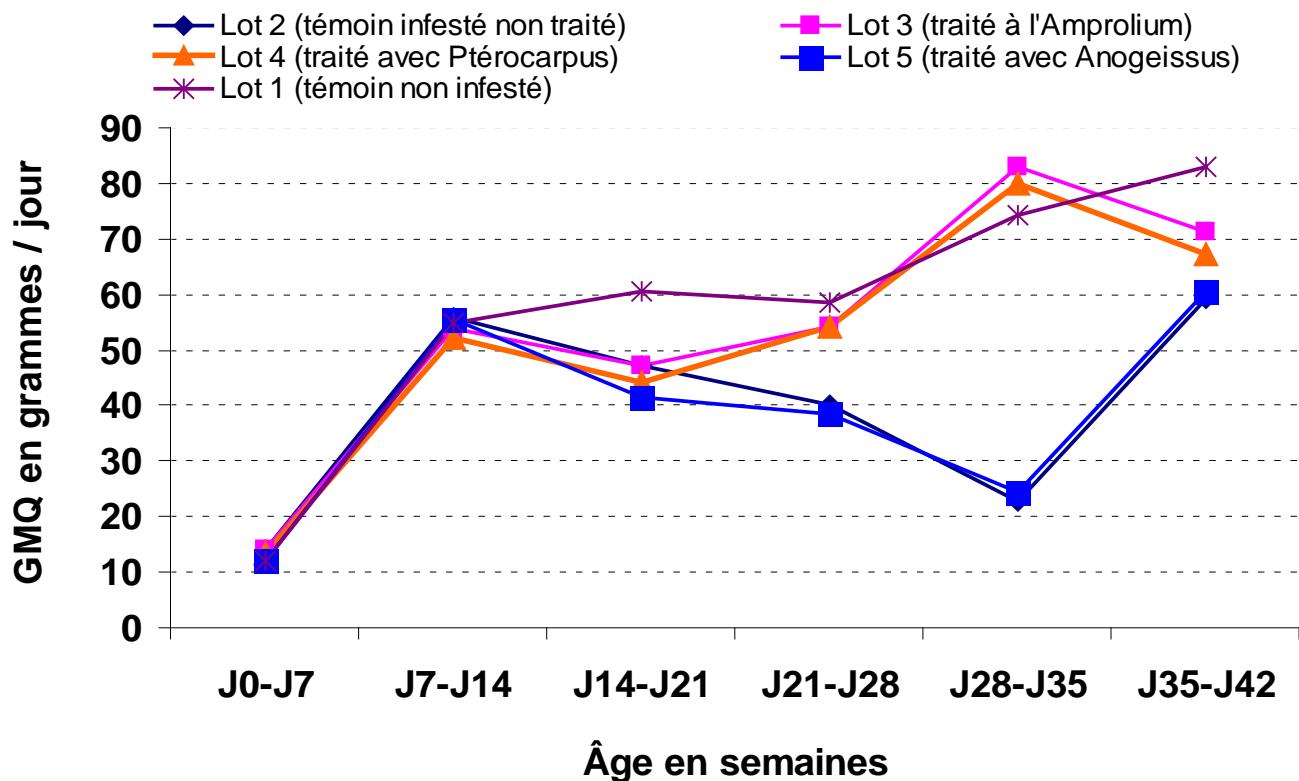


Figure 5: Evolution du GMQ (grammes /jour) moyen par semaine et par lot

II.2.3. Evolution de la consommation alimentaire

Le tableau VI présente la consommation alimentaire par lot et par semaine. On note qu'une semaine après l'infestation, on observe une baisse de la consommation alimentaire chez les poulets infestés par rapport à ceux du lot témoin. Toutefois, l'administration des solutions d'*Amprolium* et de *Pterocarpus* respectivement aux lots 3 et 4 rétablit presque l'équilibre avec le lot témoin au bout d'une semaine de traitement correspondant à la 4^{ème} semaine d'expérimentation. Ces trois lots consomment presque la même quantité d'aliments pour une même semaine donnée et cette consommation augmente d'une semaine à l'autre. Les lots 2 et 5 (non traité et traité à l'*Anogeissus*) ont la même consommation alimentaire hebdomadaire qui est cependant nettement inférieure à celle des trois autres lots.

Tableau VI: Evolution de la consommation alimentaire hebdomadaire (gramme)

Age en semaine	Lot 3 traité à <i>Amprolium</i>	Lot 4 traité avec <i>Pterocarpus</i>	Lot 4 traité avec <i>Anogeissus</i>	Lot 2 Témoin non traité	Lot 1 témoin non infecté
1	145	145	145	145	145
2	338	338	338	338	338
3	485	480	485	490	535
4	688	670	655	645	696
5	908	927	640	635	868
6	1047	1060	619	603	990

II.2.4. Evolution de l'indice de consommation

Le tableau VII présente l'indice de consommation alimentaire par lot et par semaine. On note qu'une semaine après l'infestation, les indices des lots *Amprolium*, *Pterocarpus*, *Anogeissus* et témoin non traité sont respectivement 2,13 ; 2,17 ; 2,15 et 2,14. Les indices des quatre lots infectés avec les coccidies sont ainsi tous significativement ($P<0,05$) supérieurs à celui du lot témoin non infecté (lot 1) qui est égal à 1,91.

Une semaine après les traitements, les indices de consommation des lots *Amprolium* et *Pterocarpus* (respectivement 2,05 et 2,07) deviennent plus faibles et très proches de celui du lot témoin non infecté et non traité (lot 1) qui est égal à 2,04. Dans les lots 2 (témoin infecté non traité) et 5 (traité à l'*Anogeissus*), les indices sont plus élevés (respectivement de 2,58 et 2,42).

La 5^{ème} semaine correspond à des indices de consommation très faibles pour les lots *Amprolium* et *Pterocarpus* qui sont respectivement de 1,85 et 1,81 et inférieurs à

celui du lot témoin non infecté et non traité qui de 2,01. Pour les lots infectés non traité et traité à l'*Anogeissus*, il y a une dégradation de leur indice de consommation qui devient 2,11 et 3,04 respectivement.

Enfin, la 6^{ème} semaine enregistre les indices de consommation les plus élevés pour tous les lots.

Tableau VII : Evolution de l'indice de consommation alimentaire

Age en semaine	Lot 3 traité à <i>Amprolium</i>	Lot 4 traité avec <i>Pterocarpus</i>	Lot 4 traité avec <i>Anogeissus</i>	Lot 2 Témoin non traité	Lot 1 témoin non infecté
1	2,23	2,23	2,23	2,23	2,23
2	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
3	2,13	2,17	2,15	2,14	1,91
4	2,05	2,07	2,42	2,58	2,04
5	1,85	1,81	3,04	3,11	2,01
6	2,40	2,32	5,24	4,78	2,41

CHAPITRE III : DISCUSSION

III.1. Le choix du matériel expérimental

III.1.1. Matériel animal

Pour réaliser notre étude, nous avons utilisé au total 150 poussins car le seuil recommandé en statistique est de 100 animaux pour la volaille. Le choix de la souche HUBARD s'explique par sa grande facilité d'adaptation en régions subsahariennes. A Dakar, elle est la souche la plus produite dans les différentes couvoirs parce qu'elle est la plus appréciée par les consommateurs.

III.1.2. Matériel végétal

Les multiples vertus thérapeutiques de *Pterocarpus erinaceus* Poir. et d'*Anogeissus leiocarpus* DC décrites à travers la bibliographie nous ont poussé à orienter notre choix sur ces espèces végétales qui sont très abondantes au Sénégal. La concentration de 50g de poudre /litre d'eau distillée a été choisie en se basant sur les quantités de traitement utilisées par les tradipraticiens vétérinaires au Burkina Faso et rapportées par Yameogo et al, (2005) ainsi que Tamboura et al, (1988).

III.I.3. Anticoccidien

L'*Amprolium* qui a été utilisé a une efficacité anticoccidienne prouvée dans plusieurs travaux (Villate, 1997 ; Mukiibi-Muka et al, 2001). C'est un anticoccidien très présent dans le marché des produits vétérinaires.

III.2. Effets des traitements sur l'évolution de l'infestation coccidienne

Le lot témoin non infecté (lot 1) n'a pas manifesté de signes de contamination de la coccidiose comme cela a été rapporté dans d'autres études (Essomba, 2003) car il était bien séparé des autres lots et son accès était conditionné par des règles d'hygiène strictes (retrait de chaussures, passage par une pétiluve).

III.2.1. Excrétion d'oocystes

Le pouvoir de multiplication et l'excrétion d'oocystes varient en fonction de l'espèce de coccidie considérée. Pour plusieurs espèces d'*Eimeria*, l'excrétion totale d'oocystes est proportionnelle à la quantité inoculée (Coudert et al., 1993 ; Licois et al., 1992). Dans notre étude, l'excrétion d'oocystes s'étale sur une période de quatre semaines pour tous les lots infestés avec des pics d'excrétion à J24 et J25 pour le lot 2 (témoin infecté non traité) soit 10 jours après l'infestation.

Le nombre d'oocystes par gramme de matières fécales (OPG) reste relativement faible par rapport à ceux rapportés par d'autres auteurs car le maximum a été de 792000 OPG enregistré dans le témoin infecté non traité à J24 contre $25,4 \times 10^6$ OPG rapporté par Christaki et al, en 2004. Ces derniers auteurs avaient cependant inoculés une quantité de 6×10^4 oocystes sporulées aux poussins de 14 jours. Les valeurs que nous avons trouvées dépassent celles rapportées par Diop en 1996, qui en travaillant dans des conditions similaires a obtenu une moyenne de 4600 OPG. Par ailleurs, pour Belot et al, (1986), tous les résultats de coprologies sur la litière sont inférieurs à 65000 OPG.

L'évolution des OPG après les traitements montre que l'extrait aqueux d'*Anogeissus leiocarpus* DC entraîne une diminution temporaire de l'excrétion d'oocystes par *E. tenella*; cette diminution étant vite levée après l'arrêt des traitements. Ceci suggère que la solution d'*Anogeissus leiocarpus* DC testée exerce

une inhibition de la production des œufs et des oocystes. Nous n'avons pas trouvé de données dans la littérature pouvant expliquer cette action transitoire.

Par contre, lorsque les animaux reçoivent pendant 3 et 5 jours de l'*Amprolium* ou de l'extrait de *Pterocarpus*, la production d'oocystes est très vite réduite. La réduction est de 100% à la fin du traitement et se maintient à 91,6% et 93,7% respectivement pour l'*Amprolium* et le *Pterocarpus erinaceus*, 10 jours après la fin des traitements. L'extrait aqueux de *Pterocarpus erinaceus* semble donc exercer un effet coccidiocide aussi efficace (sinon plus) que l'*Amprolium* sur *Eimeria tenella*. Cependant, les surinfections bactériennes rendent le diagnostic difficile et il n'y a pas de corrélation entre l'excrétion d'occystes et la sévérité de la maladie. Il est donc impossible à partir de la présence des oocystes d'apporter une quelconque conclusion.

III.2.2. Lésions individuelles

Les suspicions, fondées sur les symptômes, ont été confirmées par les autopsies qui ont révélées des lésions typiques de coccidioses caecales, cotées 2 à 4 , sur l'échelle de JOHNSON et REID. La localisation de ces lésions et l'aspect microscopique des oocystes ont confirmé l'action de l'espèce coccidienne *Eimeria tenella*.

Les lésions observées sont d'importance semblable dans le lot *Anogeissus* et le lot témoin infecté non traité. Dans ces deux lots, les indices lésionnels moyens les plus sévères sont 3 et 4. Cette moyenne très forte peut s'expliquer par une absence totale de sensibilité des souches d'*Eimeria tenella* utilisées vis-à-vis de l'*Anogeissus*. L'extrait aqueux d'*Anogeissus leiocarpus* ne permet donc pas de contrôler le développement pathologique de ces espèces de coccidies et l'impact lésionnel est le même que celui du lot témoin infecté non traité.

Dans les lots traités à l'*Amprolium* et à l'extrait de *Pterocarpus*, la tendance est contraire. L'indice le plus fréquent est 1. Les traitements administrés à ces 2 lots ont donc contré le développement pathologique et l'impact lésionnel de la coccidiose sur les poulets. Cela confirme l'évolution des OPG rapportés plus haut.

Notons que sur le terrain, les aspects lésionnels décrits sont rarement rencontrés : les doses infectantes sont probablement plus faibles et étalées dans le temps comparées aux infections expérimentales.

III.2.3. Les matières fécales

Les matières fécales sont diarrhéiques dans tous les lots infectés, une semaine après l'infection, traduisant ainsi la réussite de l'infestation et le début de manifestation de la coccidiose. Après le traitement, les matières fécales des individus du lot traité à l'*Amprolium* retrouvent leur aspect normal une semaine plutôt que ceux du lot traité avec l'extrait de *Pterocarpus erinaceus* Poir. Cette différence dans le temps pourrait s'expliquer par le simple fait que l'*Amprolium* exerce un effet thérapeutique plus rapidement que le *Pterocarpus erinaceus* Poir. dont le principe actif n'est pas isolé. Il faut cependant signaler que *Pterocarpus erinaceus* Poir. est utilisé en pharmacopée humaine contre les maladies diarrhéiques comme la dysenterie à cause de ses propriétés astringentes (Kerharo, 1974).

Quant aux lots *Anogeissus* et témoin infecté non traité, la nette dégradation de leurs matières fécales n'a jamais évolué dans le sens d'une amélioration durant toute l'étude. L'inefficacité de l'*Anogeissus leiocarpus* DC a permis aux parasites de se manifester avec tous leurs pouvoirs pathogènes comme dans le cas d'une infection non traitée.

III.2.4. Morbidité et Mortalité

L'absence de mortalité dans les lots *Amprolium* et *Pterocarpus* confirme l'effet anticoccidien très significatif de *Pterocarpus* semblable à celui de l'*Amprolium*. Par contre, tous les animaux contaminés, traités avec la solution d'*Anogeissus* ou non traités, sont cliniquement très atteints. L'extrait d'*Anogeissus leiocarpus* n'a entraîné aucune diminution de la morbidité. Cela se confirme par les mortalités (13,33%) qui allaient être très élevées si l'on n'avait pas effectué un traitement à J35 pour les stopper. Il en est de même pour le lot témoin non traité. En effet, les taux de mortalités enregistrés (13,33% et 16,66%) sont inférieurs aux valeurs publiées par d'autres auteurs et qui vont de 20% à 30% (Alamargot et al, 1985; Maho et al, 1997; Salami et al, 1989).

Selon Mann (1947), les glucides ont des effets aggravants lors d'infection par *Eimeria tenella*. Ils entraînent des coccidioses caecales aiguës, avec des hémorragies et des mortalités. Cela pourrait s'appliquer à l'*Anogeissus leiocarpus*, dont les glucides représentent les constituants majeurs (L-arabinose, D-mannose, trace de rhamnose, ribose et D-galactose).

III.3. Effets des traitements sur les paramètres zootechniques

Selon Naciri (2000), les performances des volailles sont affectées à partir d'un indice lésionnel égal à 2 au cours du processus pathologique de la coccidiose.

Le gain moyen quotidien de poids diffère entre les oiseaux infectés et les oiseaux indemnes, une semaine après l'infestation. Les pertes dues aux coccidioses sont en moyennes de 20g par individu par jour une semaine après l'infestation. Ces pertes s'estompent totalement après le traitement pour les lots traités à l'*Amprolium* et *Pterocarpus*. Cependant, pour le lot témoin non traité et le lot traité à l'*Anogeissus*, les valeurs des gains de poids sont inférieures à celles du lot témoin non infecté et les pertes sont d'environ 50g/individu/jour dans la 5^{ème} semaine.

Cette baisse des performances pondérales va de paire avec une consommation alimentaire diminuée et des indices de consommation augmentés. Ceci confirme l'assertion de Naciri et Nouzilli (2001) sur la diminution de la croissance et les indices de conversions augmentés en cas de coccidiose.

D'une façon résumée, les auteurs expliquent l'augmentation de l'indice de consommation chez les oiseaux infestés de coccidiose comme étant la conséquence d'une malabsorption des nutriments suite aux lésions de la muqueuse intestinale causées par le parasite (Dakkak, 1995) et /ou à la rupture de l'équilibre enzymatique intervenant dans la digestion (Holmes, 1987).

CONCLUSION

L'impact sanitaire et zootechnique des coccidioses, chez le poulet, se manifeste par une morbidité et une mortalité sensibles et immédiates mais surtout par une altération durable des performances qui induit des pertes économiques importantes.

L'évaluation de l'efficacité des différentes solutions d'extraits aqueux de *Pterocarpus erinaceus* Poir. et d'*Anogeissus leiocarpus* DC aux concentrations de 50g /l dans le traitement de la coccidiose aviaire chez le poulet de chair infesté expérimentalement, a montré que *Pterocarpus erinaceus* Poir. possède des vertus anticoccidiennes véritables. Ces résultats attestent des effets thérapeutiques de l'extrait aqueux des écorces de *Pterocarpus erinaceus* Poir. ; effets qui semblent être liés à une activité parasiticide directe car persistants après la fin du traitement. Les résultats très positifs sur le clinique ont entraîné des performances zootechniques améliorées et très similaires à celles obtenues avec l'*Amprolium* qui est un anticoccidien de référence.

L'*Anogeissus leiocarpus* DC, pour sa part s'avère totalement inefficace contre les effets cliniques et zootechniques de la coccidiose à *E. tenella* chez le poulet malgré une inhibition transitoire de la production des oeufs et des oocytes.

Des études approfondies devraient être entreprises pour identifier le seuil d'efficacité de l'extrait aqueux de *Pterocarpus erinaceus* Poir. et son spectre d'action sur les autres espèces d'*Emeria*.

BIBLIOGRAPHIE

- ❖ Abreu P.M., Martins E.S., Kayser O., Bindseil K.U., Siems K., Seemann A. et Frevert J., 1999. Antimicrobial, antitumor and antileishmania screening of medicinal plants from Guinea-Bissau. *Phytomedicine* **6**: 187-195.
- ❖ Alamargot J., Aklilu Mengistu et Fesseha Gebreab., 1985. Pathologie aviaire en Ethiopie. Examen de 198 nécropsies effectuées en 1983-1984 à la faculté de Médecine Vétérinaire de Debre-Zeit. Revue Méd. Vét.Pays trop., **38** : 130-137.
- ❖ Arbelot B., 1995. Pathologies aviaires dans la zone des Niayes : premiers résultats de l'enquête sérologique menée pendant l'hivernage 1995.-Dakar : ISRA/LNERV/PRODEC . - 32 p.
- ❖ Augustine P.C. et Danforth H.D., 1986. A study of the dynamics of the invasion of immunized birds by *Eimeria* sporozoites. *Avian Dis.*, **30** : 347-51.
- ❖ Bâ A.S., 1994. L'ethnomédecine vétérinaire africaine (41-56). In : KASONI A.K et ANSAY M. Métissage en santé animale de Madagascar à haiti.- Namur : Press universitaire de Namur.
- ❖ Belot J. et Pangui J.L., 1986. Observations sur l'excrétion ookystale des volailles dans quelques élevages de Dakar et des environs. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, **36** : 286-289.
- ❖ Benie T.; Duval J. et Thieuland M.L., 2003. Effects of some traditional plant extracts on rat estrous cycle compared with clomid. *Phytotherapy Research.*, **17**: 748-755.
- ❖ Benie T. et Thieuland M.L., 2003. Interaction of some traditional plant extracts with uterine estrogen or progestin receptors. *Phytotherapy Reserch.*, **17**: 756-760.

- ❖ Benie T.et Thieuland M.L., 2004. Mechanisms underlying antigenadotropic effects of some plant extracts in pituitary cell culture. *Phytomedicine.*, **11**: 157-164.
- ❖ Bichet H. ; Dorchies P. ; Répérant J.M.et Sanaa M., 2003. Impact sanitaire et zootechnique des coccidioses cliniques chez la poule pondeuse au Sénégal. *Revue Méd.Vét.*, **154**(6) : 434-438.
- ❖ Chapman H.D., 1994. Sensitivity of field isolate of *Eimeria* from two broiler complexes to anticoccidial drugs in the chicken. *Poultry Science.*, **73**: 1404-1408.
- ❖ Chapman, 1997. Biochemical, genetic and applied aspects of drug resistance in *Eimeria* parasites of the fowl. *Avian Pathol.*, **26** : 221-224.
- ❖ Coudert P., 1989. Some peculiarities of rabbit coccidiosis conference on coccidia and intestinal coccidiomorphs, Tours, October, 17. 20.- Versailles : INRA Publication ; 481-8.
- ❖ Coudert P. ; Licois D. ; Provôt F. et Drouet – Viard F. ; 1993. *Eimeria* sp from the rabbit (*oryctolagus cuniculus*) : pathogenicity and immunogenicity of *Eimeria intestinalis*. *Parasitol Res.*, **79** : 186-90.
- ❖ Coudert P ; Licois D et Drouet-Viard F, 1995. *Eimeria* species and strains of rabbits. In Biotechnology. Guidelines on techniques in coccidiosis research.
- ❖ Crevieu-Gabriel et Naceri M., 2001. Effet de l’alimentation sur les coccidioses chez le poulet. *INRA Prod. Anim.*, **14** : 231-246.
- ❖ Dakkak A, 1995. Conséquences nutritionnelles du parasitisme gastro-intestinal chez les ruminants. (853-869). In Nutrition des ruminants domestiques. Ed. JARRIGER., RUCKEBUSCHY., DEMARQUILLY M., FARCE H. et JOURNELLE M. Paris : INRA.1995.P853-869.

- ❖ Diop I., 1996. Etude comparée du parasitisme digestif du poulet (*Gallus gallus*) dans les élevages sémi-industriels de la zone des Niayes (région du Cap-Vert et de Thiès), *Thèse : Med. Vet.* : Dakar ; 96-10.
- ❖ Elwinger K.; Berndtson E.; Engstrom B.; Fossum O. et Waldenstedt L.; 1998. Effect of antibiotic growth promoters and anticoccidials on growth of *Clostridium perfringens* in the caeca and performance of broiler chickens. *Acta Vet. Scand.*, **39**: 433-441.
- ❖ Essomba L.I., 2003. L'amélioration des productions avicoles par l'utilisation de la pharmacopée traditionnelle dans la lutte contre la coccidiose aviaire au Cameroun. Mémoire de DEA : Production Animales : Dakar (EISMV) ; 02.
- ❖ Guèye E.H.F.; 1997. Diseases in village chickens, control through ethnoveterinary medicine. *ILEIA Newsletter*, **7** : 20.21.
- ❖ Golvan Y.J. et Ambroise-Thomas P, 1986. Les nouvelles techniques en parasitologies. – Paris : Flammarion Médecine Sciences.- 298p.
- ❖ Habyarimana W., 1998. Contribution à l'étude des contraintes au développement de l'aviculture moderne dans la région de Dakar: aspects techniques et institutionnels. *Thèse :: Méd. Vét* : Dakar; 18.
- ❖ Hayat B.; Jabeen F.; Hayat C.S. et Akhtar M., 1996. Comparative prophylactic effects of salinomycin and some indigenous preparations against coccidiosis in broiler chicks. *Pak. Vet. J* : 164-167.
- ❖ Holmes P.H., 1987. Physiology of parasitic infections. **Parasitology**, **94**: 929-951.
- ❖ Horton-Smith C. et Long P.L., 1965. The development of *Eimeria necatrix* Johnson, 1930 and *Eimeria brunetti* Levine, 1942 in the caeca of the domestic fowl (*Gallus demesticus*). *Parasitology*., **55** : 401-5.

- ❖ Horton-Smith C. et Long P.L., 1966. The fate of the sporozoites of *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima* and *Eimeria nivati* in the caeca of the fowl. *Parasitology.*, **56** : 569-74.
- ❖ Jeffers T.K., 1975. Attenuation of *Eimeria tenella* through selection for precociousness. *J parasitol.*, **61** :1083-90.
- ❖ Johnson J. et Reid W.M.,1970. Anticoccidial drugs: lesion scoring techniques in battery and floor-teen experiments with chickens, *Exp. Parasitol.*, **28** : 99-102.
- ❖ Kerharo J. et Adam JG., 1974. La pharmacopée sénégalaise traditionnelle: plantes médicinales et toxiques Paris : *Ed Vigot frères.-1011..*
- ❖ Licois D. ; Coudert P. ; Drouet – Viard F. et Boivin M., 1992. *Eimeria perforans* and *Eimeria coecicola* : multiplication rate and effect of acquired protection on the oocyst ouput. *J Appl Rest*, **76** : 192-8.
- ❖ Long PL. et Millard BJ., 1976. Studies on site finding and site specificity of *Eimeria praecox*, *Eimeria maxima* and *Eimeria acervulina* in chickens. *Parasitology* **73** : 327-36.
- ❖ Mahamat A.A., 2002.La filière des œufs de consommation au Cameroun.Thèse : Méd. Vét : Dakar.
- ❖ Maho A. ; Mbeurnodji L. et Ndobale B., 1997. Dominantes pathologiques aviaires à N'djamena : étude de quinze fermes. *Revue Méd. Vét. Pays Trop*, **50** (4) : 277-2280.
- ❖ Mandal S.C. ; Sasmal N.K. et Rays., 1994. Effect of IHP-250C (zycox) on lesion scores of *Eimeria necatrix* infected chicks. *Indian Vet.J.*, **71** : 118-120.
- ❖ Mann T.B., 1947. Roughage and protein as dietary factors influencing coccidiosis in chickens, with notes on the limitations of sulphamezathine in the control fo coccidiosis.*J.Agric. Sci.*, **37** : 145-151.

- ❖ Mc Donald V. et Ballingal S B, 1983a. Attenuation of Eimeria mivati (= mitis) by selection for precocious development. *Parasitology*, **86** : 371-9.
- ❖ Mc Donald V. et Ballingal S B, 1983b. Further investigation of the pathogenicity, immunogenicity and stability of precocious Eimeria acervulina. *Parasitology*, **86** : 361-9.
- ❖ Mc Donald V. ; Ballingal S B. et Shirley M W, 1982. A preliminary of the nature of infection and immunity in chickens given an attenuated line of Eimeria acervulina. *Parasitology*, **84** : 21-30.
- ❖ Mc Dougad L.D.; BARBARA P.S.; MATHIS G.F. et Quarles C.L., 1990. Anticoccidial efficacy of diclazuril in broilers under simulated natural condition in floor pens., *Avian Diseases.*, **34** : 905-915.
- ❖ Mpoame M. et Essomba L.I., 2000. Essai de traitement contre les parasitoses du poulet avec des décoctions aqueuses de graines de papaye (Carica papaya L). *Revue Méd, Vét.*, **53** (1) : 23-25.
- ❖ Mukii-Muka M., Otim M.O. ; Musisi G. ; Illango J. ; Galiwango T. et Olahomukani M., 2001. Comparative study on the efficacy of Diclazuril and Amprolium in Naturally infected Broilers in Uganda. *Revue Méd,vét.Pays Trop.*, **53** (1) : 33-35.
- ❖ Naciri M., 2000. Coccidiose du poulet INRA –Bayer. Edition Bayer Pharma. Santé Animale. – 124p.
- ❖ Naciri M et Nouzilly., 2001. Les moyens de lutte contre la coccidiose aviaire.
- ❖ Peters J E ; Geeroms R. et Halen P., 1988. Epidemiology of coccidiosis in commercial rabbits (1982-1987) and resistance against Robenidine (399-406) In : Proceeding of : 4th congress of the world Rabbit Science Association. *Budapest*, 10-14 Oct.

- ❖ Présidente P.J.A., 1985. Methods for detection of resistance to anthelmintics (13-28) In: Anderson N., Waller P.J., Eds. Resistance in nematodes to anthelmintic drugs. Melbourne : CISRO Division of Animal Health, *Australian Wool Corporation Technical Publication*.
- ❖ Réseau Sénégalais d'épidémirosurveillance Aviaire (Resesav), 2000. Présentation et premiers résultats. *Epidémiol. et santé anim.*, **37** : 105-116.
- ❖ Répérant J.M, 2001. Présent et avenir du contrôle des coccidioses aviaries (419-421) In : *Quatrièmes Journées de la Recherche Avicole, Nantes, France*.
- ❖ Rose M. E., 1974. The early development of immunity to *Eimeria maxima* in comparison with that to *Eimeria tenella*. *Parasitology*, **68** : 35-45.
- ❖ Ryley J.F., 1981. Drug resistance in coccidia. *Adv. Vet. Com. Med.*, **24** : 99-120.
- ❖ Riley D. et Fernando M A., 1988. *Eimeria maxima* (Apicomplexa): a comparaison of sporozoite transport in naïve and immune chickens. *J Parasitol*, **74** : 103-10.
- ❖ Salami J.O. ; Egbulem B.N. ; Kwaga J.K.P. ; Yusufu H.I. et Abdu P.A., 1989. Diseases diagnosed in poultry in Kanuda. Nigeria. (1981 to 1985). *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, **37** (2) : 109-114.
- ❖ Shirley M. W. et Bellati M. A., 1984. *Eimeria necatrix*: selection and characteristics of a precious (and attenuated) line. *Avian Pathology*, **13** : 675-68.
- ❖ Tamboura H. ; Kaboré H. et Yaméogo S. M., 1998. Ethnomédecine vétérinaire et pharmacopée traditionnelle dans le plateau central du Burkina Faso : cas de la province du Passoré. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ*, **2** (3) : 181–191.
- ❖ Tanyu N., 2000. Effets of some medicinal plants (*Carica papaya* Spilanthes filicaulis, *Lantana camara* and *Bryophyllum pinnatum*) on the sporulation of *Eimeria tenella* oocysts. Mémoire de Maîtrise : Biologie animale : Université de Dschang (Fac Sc).

- ❖ Yameogo N. ; Tamboura H.H. ; Belem A.G. ; Traoré A. et Nacoulma O., 2005. Utilisation de l'ethnomédecine vétérinaire en aviculture traditionnelle au Burkina Faso. *RASPA*, **3** (3-4) : 182-188.
- ❖ Young H.D. et Noh J.W., 2001. Screening of the anticoccidial effects of herb extracts against *Eimeria tenella*, *Vét. Parasitol*, **96** : 257-263.

**Utilisation des plantes médicinales en pharmacopée vétérinaire :
Etude de l'activité anticoccidienne de *Pterocarpus erinaceus* Poir. et *Anogeissus leiocarpus* DC.**

Mémoire de DEA de Chimie et Biochimie des Produits Naturels.

RESUME

Cette étude a été menée pour évaluer l'efficacité des extraits aqueux de l'écorce de *Pterocarpus erinaceus* Poir., et *Anogeissus leiocarpus* DC. et de les comparer à l'*Amprolium* 20% qui est un anticoccidien classique dans le traitement de la coccidiose subclinique due à *Eimeria* chez le Poulet de chair. Il s'est agit également de voir l'effet que pourrait avoir ce traitement sur les performances zootechniques du poulet infesté. Cent cinquante (150) poussins de souche Hubard, âgés de 14 jours, exempts de coccidies, ont été pesés et répartis au hasard en cinq lots de 30 sujets. Un lot 1 servant de témoin non infecté et non traité et quatre lots infestés. Chaque poussin avait reçu 200 µl d'une suspension ayant une charge ookystale moyenne de 25 ookystes d'*Eimeria tenella*. Les résultats obtenus ont montré *Pterocarpus erinaceus* Poir. a des vertus anticoccidiennes aussi marquées que celles de l'*Amprolium* qui est un anticoccidien de référence, contrairement à l'*Anogeissus leiocarpus* DC. qui reste sans effet. Par son efficacité antiparasitaire, *Pterocarpus erinaceus* Poir. a permis une nette amélioration de l'indice de consommation et de la croissance des poulets de chair infestés.

Mots clés : coccidiose aviaire, volaille, *Pterocarpus erinaceus* Poir ; et *Anogeissus leiocarpus* DC., productivité, *Eimeria tenella*.