

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE- ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة-الجزائر-

PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

**Evaluation de l'effet de l'ajout dans l'aliment
d'anticoccidien à base de plante naturelle associé à un
probiotique chez le poulet de chair par le suivi du
dénombrement des oocystes dans les fientes fraîches**

Présentés par : -TOUATI Sofiane

-TAGGUICHE Mohamed

-BELMAHDI Ali

Les jurys :

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| *président : Dr. DJELOUTE baya | (M.A.A-ENSV-ALGER) |
| *promoteur : Dr. DJEZZAR redha | (M.A.A-ENSV-ALGER) |
| *Examineur 1 : Dr. IDRES takfarinasse | (M.A.B-ENSV-ALGER) |
| *Examineur 2 : Dr MESSAI chafik | (M.A.B-ENSV-ALGER) |

Année universitaire : 2013

Remerciements

Nous tenons à remercier tout particulièrement docteur Mr. Djeddar (maitre de conférences à l'ENSV), pour nous avoir encadrés et orientés durant toute l'année, avec son savoir et son esprit de recherche et dont les conseils et les critiques nous ont été d'un apport précieux.

A Mme. DJALOUT baya (Charger de clinique a l'ENSV) pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury.

A Mr. IDRES takfarinas et Mr. MESSAI CR pour qu'ils trouvent ici le témoignage de notre reconnaissance pour avoir bien voulu juger notre travail.

A Mr. MAHJOUBE un éleveur qui nous a laissée de faire notre étude sur son élevage de poulet de chair.

A tous les personnels de la bibliothèque et du labo de parasitologie en particulier ami AHMED.

A tous ceux, qui nous ont enseigné pendant toute notre vie.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance

A ceux aux quels je dois ma réussite,aux personnes les plus chères dans ce monde,à mes parents , pour leur amour, leur dévouement et leur soutien et leur compréhension

tout le long de ces longues années d'étude. Et tout le long de ma vie .

Qu'ils trouvent ici l'expresssion de ma gratitude.

A ma chère tante Zahia

A mes frères Djaber, Yahia et mes sœurs Fareh , Wissalle

A tous mes amis et spécialement Imed,Hichem,Samir,Monir et Hocem

A notre cher promoteur Djeddar Rédha

A Toute ma promotion de l'ENSV

*A tous ceux que je n'ai pas cités, tous ce qui par leur présence à mes cotés été d'une
va leur i nestimable, ils ce reconnaîtront, qu'il trouve ici l'expression de mon
immense estime et affection.*

Tagguiche Mohamed

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

*A mes très chers parents, pour leur sacrifices durant toutes ces
années d'études*

*A mon frère Walid
A ma chère grande famille*

A mes binômes Mohamed et Sofiane

*A tout mes collègues d'études
A tout mes amis proche ou loin*

*A tous ceux qui me sont chers, qu'ils trouvent leur place
dans mon cœur.*

BELMAHDI Ali

Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance,
A ceux auxquels je dois ma réussite. Aux personnes les plus
chères dans ce monde, à ma mère et mon père, pour leur
amour, leur dévouement et leur soutien tout au long de ces
longues années d'étude. Qu'ils trouvent ici l'expression de
ma gratitude.*

A mes sœurs : sonia et ines.

A ma petite copine : hanane.

A mes binome : mohamed et ali.

A mes chère tante zakia, maiza, nadjma.

A notre cher promoteur DJEZZAR redha.

A mes amis pour m'avoir donné l'esprit de compétence.

*A tous ceux que je n'ai pas cités, tous ce qui par leur
présence à mes côtés été d'une valeur inestimable, ils se
reconnaîtront, qu'il trouve et je l'espère, ici l'expression de
mon immense estime et affection.*

Touati sofiane

INTRODUCTION.....	01
HISTORIQUE.....	02

ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : La coccidiose chez le poulet

I. Définition.....	06
II. Etude clinique de la coccidiose.....	06
II.1. Pathogénie.....	06
II.2. Symptômes.....	07
II.3.Lésions.....	08
II.4.Diagnostic.....	09
II.4.1.Diagnostic clinique.....	09
II.4.2.Diagnostique coprologique.....	09
II.4.3.Diagnostic necropsique.....	09

.CHAPITRE 2 : Lutte contre la coccidiose chez le poulet de chair

I. Prophylaxie sanitaire.....	10
II. Prophylaxie médicale.....	10
II.1.Chimio prévention.....	10
II .1.1.Les anticoccidiens de synthèse.....	10
II.1.2.Les anticoccidiens ionophores.....	11
II.2.Modalité d'utilisation de l'anticoccidien.....	11
II.2.1. Les programmes complets ou continus : « full program ».....	11
II.2.2. Les programmes de rotation : « Schuttle pprogram ».....	11
II.3.Vaccination.....	12
II.3.1.Vaccin vivant, virulent	12
II.3.2. Vaccin vivant atténué.....	12
III. Traitement.....	13
III.1. Les anti-coccidiens non spécifiques.....	13
III.2. Les anticoccidiens spécifiques.....	14
IV .Les anticoccidiens a base de plante.....	15

CHAPITRE 3 : Les additifs alimentaires

I. Définition.....	16
II. Classification	16
II.1.Les antibiotiques.....	16
II.2. Alternatives aux antibiotiques.....	17
II.2.1.Les acides organiques.....	18
II.2.2.Les prébiotiques.....	18
II.2.3. Les épices et les extraits des plantes.....	20
II.2.4.Les enzymes.....	20
II.2.5.Les probiotiques	22
II.2.5.1 Définition.....	22
II.2.5.2 Mécanisme d'action des probiotique.....	22
II.2.5.3 Les microorganismes utilisés comme probiotique.....	23

ETUDE EXPERIMENTALE

I. Présentation.....	24
I.1.Période et lieu de l'étude.....	24
I.2.Matériels.....	24
I.2.1.Animaux.....	24
I.2.1.1.souche.....	24
I.2.1.2.Taille des lots.....	24
I.2.2.Bâtiment.....	24
I.2.3.Conduite d'élevage.....	24
I.2.3.1.Vide sanitaire.....	24
I.2.3.2.Mise en place du cheptel.....	25
I.2.3.3.Température et l'hygrométrie.....	25
I.2.4.Alimentation.....	25
I.2.5.L'eau de boisson.....	26
II. Programme de prophylaxie médicale.....	27

III. Méthodes	30
III.1.préparation des lots.....	30
III.2.Etude coprologique.....	30
III.2.1.Examen macroscopique.....	30
III.2.2.Examen microscopique.....	30
III.2.2.1.Matériels de laboratoire.....	30
III.2.2.2.Prélèvement de fientes.....	31
III.3.Evaluation de l'excrétion quotidienne d'oocystes par le dénombrement.....	32
III.4.Paramètres zootechniques et cliniques retenus dans cette étude.....	34
III.4.1.Poids moyen.....	34
III.4.2.Indice de consommation.....	34
III.4.3.Taux de mortalité.....	35
VI.Résultats	34
VI.1.Recherche des coccidies du poulet.....	34
VI.2. Les paramètres zootechniques.....	38
VI.2.1. Poids moyen.....	38
VI.2.2. Indice de consommation.....	39
VI.2.3. La mortalité.....	40
V.Discussion	41
V.1. Recherche des coccidies du poulet.....	41
V.2. Les paramètres zootechniques.....	41
V.2.1. Poids moyen.....	41
V.2.2. Indice de consommation.....	42
V.2.3. Mortalité.....	42
.CONCLUSION	43

Liste des photos :

Photo1 : préparation de la mise en place des poussins – lot A-.....	26
Photo 2 : préparation de la mise en place des poussins – lot B-.....	26
Photo 3 : prélèvements des fientes.....	31
Photo 4 : schéma et photographie d'une lame de Mac Master.....	33
Photo 5 : la pesée des poussins d'un jour.....	34
Photo 6 : la pesée des poussins j29.....	34
Photo 7 : une péricardite.....	37

Liste des figures

Figure 1 : suivi de l'excrétion oocystal dans les deux (02) lots.....	37
Figure2 : évolution des poids moyens dans les (02) lots.....	39

Liste des tableaux

Tableau 1 : spécificité tissulaire et pathogénie des différentes espèces d'Eimeria (long, 1976).....	06
Tableau 2 : différentes espèces d'Eimeria et les symptômes (Emeline Hamon ; 2002).	07
Tableau 3 :Température et l'hygrométrie ambiantes durant la période d'expérimentation.....	25
Tableau 4 : Matériels utilisés dans l'élevage.....	26
Tableau 5 : les traitements administrés aux deux lots.....	27
Tableau 6 : L'excrétion oocystale dans les deux lots.....	35
Tableau 7 : poids moyens enregistrés pour les 02 lots.....	38
Tableau 8 : indice de consommation.....	39
Tableau 9 : Mortalité dans les deux lots.....	40
Tableau 10 : Taux de mortalité.....	40

Etude bibliographique

Introduction :

L'élevage industriel du poulet de chair a permis une production de viande blanche de manière efficace et économique, représentant une source importante de protéine.

Cependant, cet élevage intensif entraîne l'apparition de facteurs favorisant le développement des maladies comme la coccidiose. Les coccidioses aviaires sont bien connues des éleveurs, et sévissent de façons endémiques.

Il est reconnu et établi qu'un corps parasité est une proie facile aux agressions microbiennes les plus diverses. De ce fait, les antibiotiques utilisés en élevage dans un but thérapeutique, ils ont été également incorporés à faible dose dans l'alimentation dans un but zootechnique et en vue d'améliorer les performances. Cependant, leur usage tant préventif que curatif pouvait conduire à l'émergence de résistances bactériennes dans les exploitations d'élevage intensif rendant inefficace certains traitements en médecine humaine.

La bonne conduite d'élevage permet de limiter les problèmes en luttant contre les coccidioses qui reste un souci dans l'élevage du poulet de chair, à cet égard l'utilisation des anticoccidiens ont conduit à l'apparition de souche résistantes et compte tenu de l'absence de nouvelles molécules, leur utilisation sur le terrain doit être raisonné pour éviter une usure trop rapide (Naciri, 2003).

Ainsi, de nombreuses méthodes substitutives et non thérapeutique sont appliquées, et celle des additifs alimentaires connaît un succès actuel. Ces additifs sont généralement des acides organiques et inorganiques, des enzymes, des herbes, des huiles éthérées, des prébiotiques, des probiotique et symbiotiques et des anticoccidiens naturelle.

C'est dans ce contexte, que s'inscrit notre étude comme contribution à l'utilisation d'un anticoccidien naturelle « Yuquina® XO » associer à un probiotique (*pediococcus acidilactici*®) comme alternative aux anticoccidien synthétique et aux antibiotique. Pour répondre à cet objectif, nous avons tenté d'évaluer :

- La réduction des excréments oocystales pendant toute la durée de l'élevage
- Les performances zootechniques obtenues avec ce type de probiotiques

Historique :

1. Evolution de l'aviculture en Algérie :

Au lendemain de l'indépendance (1962) et jusqu'à 1970, l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière. Les produits d'origine animale et particulièrement avicoles occupaient une place très modeste dans la structure de la ration alimentaire de l'Algérien. La production avicole ne couvrait qu'une faible partie de la consommation de l'ordre de 250 g/habitant/an de viande blanche. En effet, l'enquête nationale de 1966-67, a fait apparaître que la ration contenait 7.8 g/j de protéines animales et celle de 1979-1980 estimait 13,40 g/j de protéines animales dans la ration, ce qui se rapproche des recommandations de la FAO-OMS fixées pour les pays en voie de développement (76 g/j). Cette augmentation de l'apport protéique d'origine animale dans la ration est due essentiellement à l'intérêt accordé au développement de l'aviculture.

La période 1969 - 1979 constitua l'amorce du programme de développement des productions animales, dont l'aviculture. C'est à travers l'Office National des Aliments du Bétail (ONAB) qui fut créé en 1969 et qui avait pour missions : la fabrication des aliments du bétail, la régulation du marché des viandes rouges et le développement de l'élevage avicole.

A partir de 1974. Il y a eu création de six coopératives avicoles de Wilaya qui devaient assurer ; la distribution des facteurs de production, le suivi technique des producteurs et l'appui technique et la vulgarisation des aviculteurs. Malheureusement, ces coopératives n'ont pu jouer pleinement le rôle qui leur fut attribué en raison du manque de cadres spécialisés en aviculture et de moyens matériels. Ces structures avaient été mises en place grâce à des initiatives locales et n'avaient de ce fait pas reçu tout le financement et l'encadrement nécessaires (Fenardji, 1990). La production avicole était assurée par le secteur étatique (offices et coopératives) et le secteur privé (éleveurs) couvrait à lui seul, 75% et 55% des besoins nationaux, respectivement, en poulets de chair et œufs de consommation (Fenardji. 1990).

Au cours de décade 1980-1990, les filières avicoles ont connu un développement considérable en relation avec les politiques avicoles incitatives mises en œuvre .A l'origine, leur mise en place a reposé sur une approche volontariste de l'état qui opte pour le développement d'une production avicole intensive. La mise en œuvre de cette politique a été confiée dès 1970 à l'ONAB et depuis 1980 aux offices publics issus de la

restructuration de ce dernier (ONAB, ORAC, ORAVJO, ORAVIE). Ce processus a mis, certes, fin aux importations de produits finis mais a accentué le recours aux marchés mondiaux pour l'approvisionnement des entreprises en intrants industriels (input alimentaires, poussins reproducteurs, produits vétérinaires, équipements) (Ferrah. 2005).

La période 1990 - 2000 fut caractérisée par la mise en œuvre de réformes économiques dans le sens du passage d'une économie planifiée à une économie du marché. Au plan des structures, la filière avicole a connu, depuis 1997, une restructuration profonde dans le sens de l'émergence d'entreprises et de groupes intégrés (aliments de bétail, reproduction du matériel biologique, abattage). Une étape importante a été franchie dans ce sens avec l'intégration de l'ensemble des offices publics impliqués dans la production avicole au sein du holding public « Agroman » (sphère de décisions stratégiques) c'est ainsi que les unités de production des offices (ONAB et groupe avicoles) ont été érigés en filiales (EURL) sous l'égide de groupes industriels régionaux (GAO, GAE, GAC) dont l'actionnaire principal n'est autre que l'ONAB. Ce dernier exerce, en outre, les fonctions de centrale d'achat au profit des entreprises de la filière (Ferrah, 2005).

Depuis 2001, les entreprises publiques impliquées dans les filières avicoles font de nouveau l'objet d'une troisième restructuration orientée vers la concentration des actifs envisagés dans le cadre de l'application de l'ordonnance du 20 août 2001 relative à l'organisation, la gestion et la privatisation des entreprises publiques. Dans ce contexte les holdings publics ont été dissous et remplacés par des minis holdings (société de gestion des participations) au pouvoir de décision fort limités. Par ailleurs, celle ordonnance a permis le regroupement des actifs publics en groupes industriels. Dans cette optique les entreprises publiques furent fusionnées pour donner naissance à des groupes industriels.

La nouvelle approche de l'Etat en matière de restructuration industrielle voit la création d'un conseil des participations de l'Etat (CPE) en remplacement du CNPE. Le CPE jouit de prérogatives plus importantes puisqu'il récupère les attributions des holdings et du CNP en matière de privatisation (Fenardji. 1990).

2. Performances de la filière avicole :

Le principal moteur de l'augmentation de la productivité du poulet standard a été la progression du potentiel génétique de croissance. La réduction concomitante de l'âge à l'abattage a été rendue possible grâce aux progrès de la nutrition (qui permettent de satisfaire les besoins des poulets à moindre coût), de la zootechnie et de la médecine vétérinaire (Beaumont 2004).

Lorsqu'on compare les performances enregistrées dans la production de poulet de chair, dans les pays industrialisés (notamment la France) avec celles de la norme des souches de poulet de chair utilisées, on constate qu'il n'y a pas de différence notable. Ainsi, et à titre d'exemple, pour ce qui est de la souche du poulet de chair Hubbard F15, les performances enregistrées dans ce pays sont très proches de celles de la norme de la souche. C'est ainsi qu'on note un poids moyen de Tordre de 3400 g au 56^{ème} jour d'âge, un indice de consommation de l'ordre de 2,00 au même âge.

En Algérie la situation est différente, car les performances enregistrées dans cette production et pour la même souche (Hubbard F15 est la souche la plus utilisée) sont significativement inférieures à celles enregistrées dans les pays développés (France) et à celles de la norme de la souche. C'est ainsi qu'on note un poids moyen nettement plus faible, de l'ordre de 2900-3100 g au 60^{ème} jour d'âge et un indice de consommation assez élevé, de l'ordre de 3,00 au même âge (données non publiées). Cet écart de production est dû éventuellement à plusieurs facteurs, dont les plus importants sont :

- **Facteurs liés à l'équipement (matériel) :** la quasi-totalité des bâtiments avicoles (notamment ceux de la production chair) souffrent de sous équipement flagrant, ce qui retentit négativement sur les performances zootechniques enregistrées (poids moyens, gains de poids, indice de consommation, etc.). Ainsi, on rencontre à titre d'exemple des élevages mal conçus, un matériel (mangeoire et/ou abreuvoir, etc.) incompatible avec l'âge des animaux ou même parfois au type de la production, un matériel insuffisant par rapport à la taille de l'élevage.

- **Facteurs liés à L'homme :** Le manque de techniciens spécialisés et qualifiés dans ce domaine de l'aviculture. Pour gérer les ateliers avicoles, influe négativement sur le niveau des performances, particulièrement par le fait d'une mauvaise maîtrise de l'hygiène et du microbisme à l'intérieure des élevages.

. **Facteurs liés à l'alimentation** : l'alimentation s'avère parmi les problèmes majeurs qui compromettent les performances souhaitées dans la production de poulets de chair. Cela est le résultat de plusieurs problèmes dont les plus importants sont :

- Mauvaise qualité (valeur nutritive et/ou problèmes de mycotoxines, etc.) des matières premières utilisées dans l'aliment de volaille (importées de plusieurs pays).
- Manque d'une maîtrise réelle de la formation des aliments de volailles, par les usines qui les fabriquent. Ce faisant, les besoins des poulets ne sont pas totalement satisfaits.

Chapitre 1 : la coccidiose du poulet de chair

I. Définition:

La coccidiose du poulet est une maladie intestinale provoquée par le développement et la multiplication dans la muqueuse intestinale de parasites cellulaires du genre *Eimeria*. La maladie communément appelée coccidiose est en réalité une Eimeriose.

Cette maladie est fréquemment rencontrée dans les élevages intensifs de volailles. Elle affecte principalement les sujets âgés de plus de deux semaines. IL se caractérise par des diarrhées avec parfois des trainées sanguinolentes.

II. Etude clinique de la coccidiose :

II.1 .pathogénie :

Les septes espèces parasitaires décrites chez le poulet présentent aussi une importante spécificité de site de développement (tableau 4) .Cependant, cette spécificité est plus ou moins stricte en fonction de l'espèce parasitaire et des conditions d'inoculation (Long et Millard, 1976).

Espèces d' <i>Eimeria</i>	Site de développement	Pathogénie
<i>E. tenella</i>	Caecum	++++
<i>E. necatrix</i>	Jéjunum, caecum	++++
<i>E. maxima</i>	Jéjunum, iléon	+++
<i>E. brunetti</i>	Iléon, caecum, colon	+++
<i>E. acervulina</i>	Duodénum, jéjunum	++
<i>E. mitis</i>	Duodénum, jéjunum	+
<i>E. praecox</i>	Duodénum, jéjunum	-

Tableau 1 : Spécificité tissulaire et pathogénie des différentes espèces d'*Eimeria*
(Long ,1976).

II.2 .Symptômes :

La coccidiose s'accompagne de symptômes non spécifiques comme la prostration et la frilosité, les animaux se blottissent les uns contre les autres ; adopte une position en boule ; les yeux mi-clos ou fermés, les plumes sales, ébouriffées et les ailes pendantes. Cet état s'accompagne d'une diarrhée, perte d'appétit et de poids.

La coccidiose caecale est responsable de diarrhée sanguinolente et d'une mortalité élevée, alors que la coccidiose intestinale se traduit par une fonction digestive altérée ; l'absorption des nutriments est alors modifiée ; la synthèse protéique est diminuée (impact sur la ponte) et la production globale est mauvaise.

En effet, une fuite de nutriments et de minéraux est à l'origine d'une baisse de la protéidémie, de la lipidémie et de la teneur en pigments caroténoïdes sériques responsables de la coloration de la carcasse (Emeline Hamon ; 2002).

Espèce	Symptômes
E.acervulina	Chute de la consommation ; mauvaise digestion ; mauvaise absorption et utilisation des nutriments Agents pathogènes associés : Clostridium perfringens
E. maxima	Défaut de pigmentation ; chute de croissance ; mortalité lors d'infestation sévères
E.necatrix	Chute de consommation et de poids ; excrétion sanguinolente ; mortalité
E.brunetti	Mauvaise digestion et absorption des nutriments ; mortalité lors d'infestations très sévères
E.tenella	Excrétion sanguinolente et anémie ; chute d'appétit et de poids ; mortalité élevée Agent pathogènes associés : salmonelles

Tableau 2 : les différentes espèces d'Eimeria et les symptômes (Emeline Hamon ; 2002).

Les infections subcliniques entraînent une diminution des performances zootechnique, ce qui entraîne des pertes économiques. La vaccination et l'utilisation d'anticoccidiens ont permis de baisser la mortalité ; mais la coccidiose se manifeste tout de même par une croissance faible prouvée par la réduction du Gaine Moyen Quotidien (GMQ), une mauvaise IC et des lésions intestinales difficiles à identifier (Emeline ;2002).

II.3.lésions :

Pour mesurer le risque potentiel des coccidioses, l'identification des différentes espèces d'*Eimeria* n'est pas suffisante, les lésions typiques et leur localisation dans le tube digestif sont indispensables.

- **E. acervulina** : Cette espèce provoque une entérite catarrhale nette du duodénum (Euzzeby, 1987).

Dans les infections légères, les lésions sont confinées au duodénum sous forme de petites plaques disséminées. Dans les cas graves, les lésions s'étendent sur la totalité de l'intestin grêle, les plaques blanchâtres coalescentes dans le sens transversal de l'intestin, évoquant des barreaux d'échelle, la muqueuse épaissie est revêtue d'un enduit (Larry et al. 1997).

- **E.necatrix** : affecte la partie moyenne de l'intestin grêle, qui peut être dilatée dans la forme aigue. On voit des formations hémorragiques pétéchiales ou plus étendues. La paroi intestinale est épaissie ; la muqueuse oedématiée et recouvert d'un exsudat mucoïde et parfois d'un caillot de sang noir (Larry et al. 1997). Sur la séreuse on voit des hémorragies sous forme d'une tête d'épingle, entre celle-ci il y a des zones blanches grisâtres qui représentent les accumulations de mérontes (Drago et al 1996).

Lorsque l'infection est plus faible on voit d'une petite lésion focalisée saillantes, blanchâtres parfois auréolées d'une ligne hémorragique et renfermant des colonies de mérontes 2 (arhedal, 1974).

- **E.mitis** : Elle affecte la partie postérieure de l'intestin grêle et le rectum, elle peut causer de banales entérites mucoïdes et générer aussi une flaccidité de la paroi intestinale (Euzzeby, 1987 ; Larry et al, 1997).
- **E.mivati** : Cette espèce affecte la moitié antérieure de l'intestin grêle. Les lésions sont semblables à celles causées par *E.acervulina* lors d'infection légère, avec des

entérites catarrhales et des taches blanchâtres isolées et bien circonscrites sur la muqueuse (Euzeby , 1987, Larry et al. 1997).

- **E.praecox** : Elle touche la moitié proximale de l'intestin grêle, on peut y noter des pétéchies sur la muqueuse vers le 4ème-5ème jour après l'infection, avec un contenu intestinal mucoïde (Larry et al. 1997).
- **E.hagani** : Cette espèce affecte le duodénum, elle entraîne des inflammations catarrhales avec des rares points hémorragiques sur la muqueuse (Jordan .2001).

II.4.Diagnostique :

II.4.1.diagnostic clinique :

La connaissance de l'aspect de la bande, la morbidité, la mortalité, la prise d'alimentation, l'odeur caractéristique et le taux de croissance sont des facteurs critiques dans le diagnostic, complété par l'autopsie d'un nombre représentatif d'oiseaux de la bande.

La croissance des lésions, l'emplacement des différentes espèces, la forme l'endroit des lésions principales, donne une bonne indication sur les espèces de coccidies concernées (Mériel, 2003).

II.4.2.examen coprologique :

II.4.2.1.Méthode de concentration par sédimentation :

Elle est basée sur l'examen du culot qui est le résultat de sédimentation au fond du récipient dans lequel les matières fécales ont été mises en suspension. La plupart des oocystes ont une densité supérieure à celle de l'eau (Euzeby, 1987).

II.4.2.2.Méthode de concentration par flottaison :

Elle consiste à diluer les échantillons de matières fécales dans un liquide d'une densité plus élevée que celle des oocystes, de telle sorte que, sous l'action de la pesanteur ou d'une Centrifugation, les oocystes montent à la surface du liquide et on peut les récupérer pour les examiner (Euzeby, 1987).

II.4.3. Examen nécroscopique :

Les lésions sont beaucoup plus caractéristiques tant par leur localisation que par leur nature l'aspect et l'intensité des lésions. Toutes les constatations effectuées à l'œil nu tant sur l'oiseau vivant (symptômes) qu'à l'autopsie (lésion) ne permettent que des présomptions

plus ou moins solides sur l'existence d'une coccidiose dans un effectif de volailles. Il est indispensable de confirmer ces renseignements par un examen microscopique. Il faut effectuer des coupes histologiques sur l'intestin d'un poulet malade en vue de détecter sous microscopie, les différents stades parasitaires ainsi que les lésions provoquées par l'espèce d'Eimeria en cause (Appert et al., 1966).

Chapitre 2 : lutte contre la coccidiose chez le poulet chair :

I.1.Prophylaxie sanitaire :

Les grands principes de l'hygiène en aviculture sont tout à fait d'actualité :

- désinsectisation immédiate (une heure après le retrait des oiseaux).
- maintenir la litière en évitant l'écoulement des eaux de boisson et en assurant une bonne ventilation.
- Eviter le dépôt de fientes dans les ustensiles d'abreuvement et de nourrissage.
- Changer la litière entre deux lots successifs.
- Nettoyage parfait du matériel et du bâtiment.
- Désinfection du bâtiment et du matériel d'élevage.
- Vide sanitaire : temps de séchage du bâtiment.
- Rotation : alternance des bandes d'espèces différentes.

Seules la chaleur et la dessiccation peuvent détruire efficacement les oocystes. La contamination des volailles est inévitable ; elle est même souhaitable à un faible degré pour les laisser acquérir une immunité satisfaisante ; sachant que l'apparition de la coccidiose est le plus souvent due aux stress d'élevage qu'il faut savoir maîtriser. (Vilatte, 2001)

II. Prophylaxie médicale :

II.1.chimio prévention :

Les anticoccidiens sont utilisés comme additif alimentaire, il en existe de 2 sortes : les produits de synthèse et ionophores.

II.1.1. Les anticoccidiens de synthèse :

Ils peuvent être d'un grand secours, lorsque la pression parasitaire est élevée et doit être en contrepartie l'immunité naturelle ne peut s'installer.

La plupart des espèces d'*Eimeria* développent des souches résistantes à les anticoccidiens de synthèse plus rapidement qu'aux ionophores, on citera la Robénidine et la Nicarbazine dans cette catégorie.

II.1.2.les anticoccidiens ionophores :

Les anticoccidiens ionophores peuvent être classés en trois catégories selon leur structure Chimique et leur mode d'action :

- Les ionophores monovalents tels la salinomycine, ce sont des composés les plus Largement utilisés, ils sont très efficaces contre **E. maxima**, **Eimeria tenella** et **Eimeria acrvulina**.
- Les ionophores glycosides monovalentes sont très efficaces contre **E.tenella** et **E.maxima**, la maduamycine agit contre les six principales espèces d'**Eimeria** mais principalement contre les deux espèces sur citées.
- Les ionophores divalents, ils assurent une bonne protection et particulièrement contre **Eiemria tenella** et **Eimeria maxima**.

II.2.modalité d'utilisation des anticooccidien :

II.2.1.les programmes complets ou continus : « full program »

C'est l'utilisation régulière d'un seul type d'anti-coccidien jusqu'à la commercialisation des volailles et en continu, bande après bande. Le risque de développement de résistance est très élevé.

II.2.2.les programmes de rotation : « Schuttle pprogram »

Les programmes de rotation ont montré leur efficacité pour maintenir une pression basse d'infection et limiter l'apparition de résistance (SULS, 1999).

Leur succès dépend de l'alternance, lente ou rapide, d'anticoccidiens appartenant à des familles différentes, non liées chimiquement et aux mécanismes d'action différents.

A.le programme d'alternance rapide : « dual program »

IL consiste à utiliser deux anti-coccidiens de catégories différentes, le programme typique comporte l'utilisation d'un anti-coccidien pendant la période de démarrage puis l'utilisation de l'autre jusqu'à le retrait d'aliment.

B.le programme de rotation lente : « switch program »

IL consiste à utiliser des anti-coccidiens de différentes catégories dans des bandes successives .La rotation repose sur l'efficacité relative de chaque anti-coccidien. L'anti-coccidien est changé é après plusieurs bandes d'élevage ; en générale tous les 6mois. La décision du changement repose sur plusieurs critères : les baisses des performances et les contrôles parasitaires (les numérations oocystales et les indices lésionnels).

II.3. La vaccination :

Les sept espèces appartenant au genre **Eimeria** sont plus ou moins pathogènes mais toutes interfèrent avec la croissance des animaux et leurs performances zootechniques. Pendant des décennies, le contrôle des coccidioses a reposé presque exclusivement sur l'emploi de coccidiostatiques dans l'aliment ou dans l'eau de boisson des volailles. L'apparition de souches résistantes vis-à-vis de ces produits, le coût élevé de la recherche de nouvelles molécules et la présence de résidus dans la viande et les œufs, ont entraîné la mise au point de vaccins pour le contrôle de cette affection.

II.3.1.Vaccin vivant, virulent :

Contre les coccidioses du poulet et du dindon (Coccivac aux Etats –Unis et Immucox au Canada). ils sont composés de souches virulentes et leur utilisation risque d'introduire une pathologie (Naciri, 2001).Compte tenu de la spécificité de la réponse immunitaire, les vaccins doivent contenir une Association d'espèce et de souche d'**Eimeria**.

Remarque : l'utilisation des vaccins vivants constitués d'espèces coccidiennes multiples, risque d'entraîner l'introduction d'espèces auparavant absentes dans l'élevage.

II.3.2.Vaccin vivant atténué :

Ce sont des vaccins vivants constitués des souches précoces atténuées immunogènes et Protectrices vis-à-vis des espèces présentes sur le terrain, ces vaccins vivant permettent d'éviter les inconvénients liés à l'inoculation de parasites pathogènes vivants. Le problème reste le cout de production d'un vaccin, chaque espèce d'Eimeria doit être Multipliée séparément sur un poulet exempt d'organisme pathogène spécifique (EOPS) et Avec de mauvais rendement liés à la des souches.

III.Traitement :

Celui-ci est effectué avec des anti-coccidiens classiques :

- Spécifiques, qui ne traitent que les coccidioses.
- Non spécifique, qui sont des antiseptiques intestinaux ou des anti-infectieux avec une activité anti-coccidienne annexe.

Le traitement doit être mis en œuvre dès les premiers cas confirmés de coccidiose clinique et les indices lésionnels le rendront nécessaires.

Les médicaments curatifs doivent agir sur les schizontes de deuxième génération ou les gamétocytes qui sont les formes pathogènes ; administrés de préférence dans l'eau car la soif est mieux conservée que l'appétit (Euzeby., 1987).

III.1.Les anti-coccidiens non spécifiques :

Il s'agit surtout des sulfamides. Ces substances ont une activité anti-coccidienne, mais il faut se méfier de leur toxicité sur le rein des jeunes oiseaux (moins de 3 semaines). Ils agissent comme inhibiteurs et antagonistes de l'acide amino-benzoïque. Leur action s'exerce sur les schizontes de première et deuxième génération et pour certains, sur les gamétocytes selon la posologie utilisée. Elles sont coccidio-statiques ou coccidiocides. La plupart des sulfamides et notamment la Sulfadimérazine laissent se former les schizontes de 2^{ème} génération et sont donc immunogènes, malheureusement des cas de chimiorésistance sont observés.

Sur le marché, on trouve certains dérivés de sulfamide telle que :

- Sulfadimérazine : 0,15g/kg de poids vif administré sous forme de dérivé sodique en solution dans l'eau de boisson.
- Sulfachlorpyrazine : 0,3‰ dans l'eau.
- Sulfadiméthoxine: 0,5 à 0,75‰ dans l'eau selon l'âge des sujets.
- Sulfaquinoxaline: 0,4‰ dans l'eau.

Les sulfamides sont utilisées seules ou potentialisées par association avec la pyriméthamine ou la diavérdine ce qui permet de réduire la posologie.

Elles ne doivent pas être administrées pendant plus de 6 jours consécutifs, en générale, on les administre en deux périodes de 3 jours séparées par un repos de 2 jours.

III.2.les anticoccidiens spécifiques :

- Le toltrazuril (Baycox ND) : en solution buvable 2,5%.

Il agit sur les stades intracellulaires de vie du parasite. C'est pour cette raison que 02 jours de traitement suffisent même dans les formes cliniques, à la dose de 7 mg par kg de poids vif soit 28 ml de solution à 2,5% pour 100 kg de poids vif pendant 2 jours (Villate, 2001).

- L'amprolium:

Cette substance possède une très bonne activité anti-coccidienne et n'est pas toxique aux doses préconisées. C'est un antagoniste de la thiamine qui est nécessaire au métabolisme des coccidies. L'amprolium s'utilise sous forme de poudre à 20% ou en solution à 12% en curatif ou en préventif (Villate, 2001).

- La Diavérdine:

Dérivée de la pyrimidine qui potentialise l'activité anti-coccidienne des sulfamides, grâce à elle, la posologie du sulfadimidine est 10 fois moindre que lorsqu'elle est utilisée, sa toxicité est extrêmement réduite, leur activité s'étend aux stades de la schizogonie. Sa distribution se fait dans l'eau de boisson (Villate, 2001).

- Roxarsone (3 Nitrow ND):

C'est un dérivé arsenical relativement toxique, il convient d'utiliser avec prudence.

IV. Les anticoccidiens à base des plantes :

Le développement endogène des parasites peut être limité par l'utilisation d'additifs coccidiostatiques dans l'aliment distribué aux volailles, ou par la stimulation des défenses immunitaires par emploi de vaccins anticoccidiens. Les additifs doivent être distribués pour couvrir la période à risque ou pendant toute la durée de l'élevage, en respectant toutefois un délai de retrait pour ne pas exposer les consommateurs. Ces produits sont confrontés à une résistance croissante des coccidies (Reperant J.M, 2012).

Les extraits de plantes et particulièrement *Yucca schidigera* et *Trigonella graecum* ou certains de leurs métabolites possèdent diverses activités biologiques ; antioxydant, anti-inflammatoire, antimicrobienne et antiparasitaire pouvant intervenir dans le maintien de la santé de l'animal. Toutefois, la prévention ciblée passe par le contrôle des oocystes dans l'environnement, et par la limitation du développement des parasites dans l'organisme.

. 1. Yuquina XO : est un extrait naturel de plantes riche en saponines stéroïdiens, qui agit de façon préventive face aux risques de coccidiose. Elle a été formulé sur la base de publications scientifiques montrant la capacité de certaines saponines à déstabiliser la membrane cellulaire d'organismes eucaryotes tels qu' *Eimeria* et sur un test de criblage sur poulets de chair portant sur différentes substances naturelles.

.2.Composition :

Extrait de plantes à saponines, en particulier de *Yucca Schidigera*.

.3. Espèces concernées:

Volailles, lapins, bovins, ovins, caprins

.4. Les avantages d'utilisation du Yuquina XO :

- Un produit naturel pour une meilleure gestion du risque coccidien en élevage.
- Améliore les performances zootechniques.
- Aucune phase de retrait avant l'abattage.
- Aucune interférence avec d'autres produits (vaccins, anticoccidiens de synthèse...)
- Peut s'intégrer dans un programme de prévention.
- Existe sous forme de poudre, prémix et liquide.

Chapitre 3 : Les additifs alimentaires

I.définition :

Les additifs utilisés en alimentation animale, peuvent être définis comme des substances chimiques pures, d'origine naturelle ou synthétique, des préparations enzymatiques ou des microorganismes, qui sont ajoutés aux aliments en faible quantité pour modifier ou améliorer leurs propriétés technologiques, ou augmenter leur efficacité zootechnique.

II.classification :

Parmi l'ensemble des additifs au sens large, on peut distinguer 03 catégories, (Gadoud et al, 1992).

Ceux qui contribuent à adapter au mieux la composition des rations des animaux, cette supplémentation nutritionnelle concerne notamment les acides aminés et composés azotés non protéiques, les minéraux et les vitamines.

Ceux qui ont une influence sur les animaux en assurant un rôle prophylactique ou en activant leur croissance ; ou sur les produit animaux, cette supplémentation nutritionnelle concerne notamment les antibiotiques, les probiotiques, prébiotiques et les anticoccidiens.

Ceux qui améliorent la qualité des aliments en facilitant leur fabrication, leur conservation et leur présentation, ou qui vont réduire les nuisances provoquées par les déjections animales, en les modifiant quantitativement, ou qualitativement, en augmentant la digestibilité de certains constituants (additifs technologiques).

II.1.Les antibiotiques :

L'utilisation vétérinaire des antibiotiques dans les élevages est de trois ordres (; Bories, 1998) :

- Pour le traitement des infections déclarées chez l'animal ; ainsi, l'entérite nécrosante des volailles due à *Clostridium perfringens* est réprimée par la pénicilline à faible dose.
- Pour contrôler une infection débutante sur un effectif important, en intervenant non seulement sur les animaux malades mais aussi sur les animaux en incubation afin de limiter l'extension de la maladie.
- A dose infra-thérapeutique environ 20 ppm, de 5 à 100 g/t, pour stimuler la croissance et améliorer les performances zootechniques (Corpet, 2000).

Il est incontestable que ces produits ont permis le développement des grands élevages industriels tels que nous les connaissons et ont donné accès aux consommateurs à des produits d'origine animale de qualité et à des prix abordables. On peut s'attendre à des

augmentations du gain moyen quotidien (GMQ) de 3 à 7% et des améliorations de l'indice de consommation de 2 à 9% (Mallet et al, 2001).

L'effet implique la flore digestive. A très faible dose, les antibiotiques inhibent fortement le catabolisme de l'urée et des acides aminés des bactéries de la flore intestinale : ils augmentent donc la disponibilité des nutriments et de l'énergie pour l'animal. La production de molécules toxiques comme l'ammoniaque est également réduite entraînant en retour une diminution du taux de renouvellement de l'épithélium intestinal, épargnant les nutriments (Corpet, 2000)

II.2. Alternatives aux antibiotiques :

Dans le cadre d'un bannissement, partiel ou total, des facteurs de croissance antibiotiques et dans un souci du maintien du niveau de productivité et la santé de la filière avicole, la recherche de solutions alternatives à l'emploi des facteurs de croissance antibiotiques connaît un regain d'intérêt.

Ces solutions alternatives doivent à la fois être efficaces sur le plan zootechnique et apporter les garanties nécessaires en matière de sécurité alimentaire. Des mesures plus générales sont envisageables aussi bien au niveau de la gestion sanitaire et hygiénique des élevages, qu'au niveau de l'alimentation : (Choct, 2001)

Dans le premier cas, on peut limiter le développement de la microflore néfaste en gérant en mieux l'aménagement des bâtiments et en pratiquant le vide sanitaire (Barton, 1998).

Au niveau nutritionnel, de nombreuses alternatives ont été proposées (composition de l'aliment, traitements technologiques). En ce qui concerne les traitement technologiques, on peut d'une part stériliser les aliments en vue de limiter l'apport de flores exogènes, d'autres part utiliser un traitement technologique approprié pour augmenter la digestibilité de l'aliment limitant ainsi les substrats disponibles pour la microflore (Gabriel et al, 2003).

Ce dernier objectif peut aussi être atteint en équilibrant au mieux les formules alimentaires avec des acides aminés de synthèse, ou en ajoutant des enzymes.

Ces enzymes peuvent hydrolyser les composants alimentaires pour les rendre plus facilement disponibles pour l'hôte, ou hydrolyser les composants peu digestibles utilisés comme substrats par les micro-organismes.

En plus la microflore et ses actions peuvent être contrôlées. Il serait par exemple possible d'utiliser des acides organiques qui auraient un effet toxique sur les bactéries ou bloquer

l'activité d'enzymes microbiennes néfastes à l'hôte avec des inhibiteurs comme dans le cas des enzymes hydrolysant les acides biliaires. Ainsi que l'orientation de la microflore en utilisant des pro et prébiotiques (Apajalahti et Bedford, 2000 ; Mallet, 2001).

La présente étude se propose de répertorier les principales alternatives aux antibiotiques facteurs de croissance et leurs modes d'action :

II. 2.1. Les acides organiques :

Les acides organiques constituent un outil très valable dans la lutte contre les salmonelles et même contre les agents pathogènes intestinaux.

Les acides organiques sous leur forme non dissociée peuvent diffuser passivement à travers la paroi cellulaire des bactéries, s'y dissocier à la faveur d'un pH supérieur à leur constante de dissociation (PK_a) et provoquer une baisse de pH interne (Choct, 2001).

Les ions H^+ vont provoquer une baisse du pH interne qui est incompatible avec certaines catégories de bactéries qui ne tolèrent pas un gradient de pH transmembranaire important.

Dans ce cas un mécanisme de résistance à ce type de stress cellulaire va se mettre en marche et des protons (H^+) seront « pompés » hors de la bactérie par une pompe à ATP, ce qui consomme de l'énergie et épuise la bactérie.

Pour diffuser hors de la bactérie, les acides organiques doivent aussi être non dissociés, donc en fonction du pH interne, les anions vont s'accumuler, modifier la pression osmotique interne et devenir toxiques pour la bactérie (arrêt de glycolyse, de synthèse d'acides nucléiques, blocage d'enzymes, perturbation du transport membranaire, etc.) (Gauthier, 2002). Les acides organiques abaissent le pH du contenu du tractus digestif et de cela découlent tous ces effets : l'augmentation de l'ingéré, l'amélioration du gain moyen quotidien et de l'indice de consommation (Choct, 2001).

Plusieurs chercheurs ont rapporté une amélioration de la digestibilité des nutriments pour la protéine, certains acides aminés et l'énergie. L'absorption et la rétention des minéraux sont améliorées (Canibe et al, 2003).

II. 2. 2. les prébiotiques :

Par définition les prébiotiques sont des ingrédients des aliments indigestibles, qui ont un effet bénéfique sur l'animal par le biais d'une stimulation de la croissance et/ou de l'activité d'un nombre restreint d'espèces bactériennes déjà résidente dans la flore digestive de l'animal ce qui peut contribuer à l'amélioration de la santé de l'animal

(Gibson et Roberfrois, 1995).

Par conséquent, un produit sera classé comme prébiotique dès qu'il répond aux trois conditions suivantes (Gibson et al, 2004) :

- être ni hydrolysé, ni absorbé dans le tractus gastro-intestinal.
- être sélectif pour un nombre limité de bactéries endogènes.
- Modifier la microflore intestinale en améliorant sa composition.
- Tout ceci doit nécessairement induire une modification de la composition de la flore, améliorant ainsi l'état de la santé de l'hôte.

Compte tenu de ces critères particuliers, on constate que la plupart des prébiotiques sont des hydrates de carbones non digestibles pour l'hôte.

On distingue différentes classes de prébiotiques, selon la taille de la molécule ou suivant leur origine, naturelle ou synthétique (Gibson et al, 2004).

A. Les hexoses : telles que le fructose, glucose, galactose et mannose, et les pentoses telles que le ribose, xylose et arabinose sont les monosaccharides prébiotiques les plus importants. Le galactose est disponible sous forme de disaccharides tel que le lactose. Cependant le monosaccharide le plus couramment utilisé comme prébiotique est certainement le mannose.

B. Les oligosaccharides : Sont produits la plupart du temps par synthèse ou par hydrolyse enzymatique, soit à partir des hexoses monosaccharidiques, soit à partir de la paroi de cellules microbiennes ou par fermentation de polysaccharides. Parmi les oligosaccharides, les fructo-oligosaccharides (FOS) occupent certainement une place importante.

Les FOS sont produits par hydrolyse d'inuline ou par synthèse à partir de sucrose ou de lactose. Les FOS réduisent la colonisation de l'intestin par *Salmonella*. L'administration de FOS dans les aliments pour volaille semble également réduire la colonisation de l'intestin par *Campylobacter* et les salmonelles (Gibson et Fuller, 2000 ; Van Immerseel et al, 2003).

Les mannane-oligosaccharides (MOS) sont des constituants naturels de la paroi des levures et des gommes naturelles. Ce produit est constitué d'un lysat centrifugé de *Saccharomyces cerevisiae*. L'administration de ces MOS protège la volaille contre plusieurs pathogènes provoquant des troubles digestifs en stimulant le système immunitaire, modifiant la flore intestinale et inactivant les aflatoxines (Anonyme, 2002; Revington, 2002).

II.2.3. Les épices et les extraits des plantes :

L'ail, la moutarde, l'origan, le thym, par exemple sont des épices et extraits de plantes reconnus pour leurs activité bactéricides. Ils contribuent à améliorer l'appétence des ingrédients (Revington, 2002).

Ils jouent un rôle dans le contrôle des maladies intestinales. Leurs inconvénients majeurs sont le coût et leur manque de stabilité qui limite leur emploi (Mallet et al, 2003).

II.2.4. Enzymes:

Les enzymes sont des protéines qui aident à améliorer la digestion. L'objectif de l'ajout de l'enzyme consiste à améliorer la digestion des polysaccharides non amylacés (sucre ne contenant pas d'amidon). Les polysaccharides non amylacés contribuent à augmenter la viscosité du contenu digestif et par conséquent à réduire la digestibilité de l'aliment (Revington, 2002; Gunal et al, 2004).

Depuis quelques années, l'utilisation d'enzymes sous forme d'additifs, ajoutés aux aliments, principalement chez les volailles, permet d'améliorer la digestibilité et la biodisponibilité de certains nutriments dans les aliments composés et également, en modifiant les caractéristiques physiques ou chimiques des excréments, de diminuer certaines nuisances qui y sont associées dans les élevages industriels.

Ces enzymes sont produites industriellement à partir de champignons ou de bactéries (Grajek et al, 2005). Incorporés dans les aliments secs en farines ou en granulés, elles n'ont pas d'action sur les matières de l'aliment avant son ingestion. Elles agissent donc dans le tube digestif ou leur action s'ajoute à celle des enzymes sécrétées par l'animal lui-même (Ferket, 2002).

Une condition indispensable de leur efficacité est leur persistance dans les aliments auxquels elles sont incorporées et, ultérieurement dans le tube digestif. Cette composante de leur efficacité doit être validée avec un maximum de rigueur, étant donné que ces substances sont inactivées par la chaleur par des pH extrêmes et peuvent aussi à priori être dégradées par les enzymes protéolytiques du tube digestif. On distingue plusieurs enzymes utilisées en alimentation des volailles :

II.2.4.1. Phytases :

Les Phytases fongiques hydrolysent l'acide phytique qui est la forme principale du phosphore dans les grains. Le phosphore phytique est très peu assimilable par les monogastriques du fait de la quasi absence de phytases bactériennes dans le contenu

digestif. L'intérêt de l'utilisation des phytases est principalement écologique. Il permet, en augmentant l'utilisation du phosphore des céréales, de diminuer l'incorporation de phosphate minéral dans les aliments et ainsi de réduire les rejets de phosphore dans les lisiers et les fientes (Doyle, 2001).

II.2.4.2. β glucanases, xylanases, cellulases :

Enzymes dégradant les polymères des parois végétales. Tous les grains en particulier le blé et l'orge, renferment une forte proportion (5.7 à 8.9%) de pentosanes ramifiés du type arabinoxylanes. L'utilisation conjointe, dans la même préparation, de β -glucanases et de xylanases d'origines fongique (*Trichoderma longibrachiatum*, *Trichoderma koningii*, *Aspergillus niger*) permet d'améliorer de 2 à 4 % la digestibilité et l'énergie métabolisable des régimes à base d'orge et de blé et de neutraliser l'inconvénient hygiénique qu'ils présentent quant à leurs effets sur les fientes chez les volailles. Ces enzymes permettent donc de valoriser l'orge et le blé au même titre que le maïs qui ne présente pas ces inconvénients.

II.2.5.probiotiques :

II.2.5.1 Définition :

Parmi les additifs alimentaires susceptibles de remplacer l'utilisation des antibiotiques comme facteurs de croissance pour l'amélioration des performances ou en prophylaxie pour la prévention des maladies, les probiotiques suscitent beaucoup d'intérêt.

Les microorganismes les plus fréquemment utilisés dans les préparations de probiotiques en alimentation animale sont principalement des souches bactériennes appartenant à différents genres, par exemple *Lactobacillus*, *Enterococcus*, *Pediococcus* et *Bacillus*. D'autres probiotiques sont des champignons microscopiques incluant des levures du genre *Saccharomyces*. Certains microorganismes probiotiques font partie du tube digestif de l'hôte normal, alors que d'autres n'ont pas (Guillot, 2001).

II.2.5.2.Mecanisme d'action des probiotiques:

Le mode d'action des probiotiques reste encore imparfaitement élucidé et beaucoup d'hypothèses subsistent. L'effet bénéfique dû à l'administration de probiotiques pourrait s'expliquer par plusieurs mécanismes (Larpent et Gourgaud ;1997).

A .Inhibition des bactéries indésirables :

La répression du développement de germes indésirables ou pathogènes peut se faire de plusieurs façons :

La production d'acides organiques à partir des glucides de la ration alimentaire (l'acide lactique, l'acide acétique, l'acide propionique, l'acide butyrique) limite en abaissant le pH, le développement des *Escherichia coli* et des *Salmonella*. Ainsi que la production de peroxyde d'hydrogène et le diacetyl (Salminen, 1999; Krehbiel et al, 2003; Grajek et al, 2005). De plus l'acidification favoriserait le péristaltisme intestinal.

Les souches probiotiques pourraient également réprimer la croissance des bactéries pathogènes par production des peptides antimicrobiennes de type bactériocine et reuterin (Casas, et Dobrogosz, 2000).

Certaines souches utilisées comme probiotiques possèdent la capacité de de conjuguer les sels biliaires : les formes déconjuguees ont un pouvoir inhibiteur plus important sur le développement des bactéries que les formes conjuguées (Bezkorovany, 2001).

B. Neutralisation des produits toxiques :

Les probiotiques interviennent très certainement dans la neutralisation de produits toxiques Ils provoqueraient une atténuation du catabolisme intra digestif et une orientation de la microflore intestinale pour réduire l'absorption des substances toxiques (ammoniac, amines indoles) et diminuer les bio transformations des sels biliaires et des acides gras en produits toxiques. Les bactéries probiotiques auraient aussi la capacité de produire des métabolites susceptibles de neutraliser in situ certaines toxines bactériennes (Percival, 1997).

C. Amélioration de la digestibilité :

La production d'enzymes par les souches probiotiques serait une des possibilités pour favoriser la digestibilité de la ration alimentaire .Ainsi certaines bactéries probiotiques ; notamment les lactobacillus ; excrètent la β -glactosidase souvent déficiente dans le tractus digestive de l' hôte et facilitent donc la digestion du lactose (Gounier-Chateau ; 1994).

D. Stimulation de l'immunité :

Les probiotiques stimuleraient l'activation des macrophages. L'administration orale ou intrapéritonéale de souches de bactérie lactiques active les macrophages. La présence des microorganismes probiotiques favoriserait la production d'anticorps ; notamment des immunoglobulines (Ig) A sécrétoire dans la lumière intestinale. Les IgA peuvent inhiber l'adhésion des bactéries pathogènes à la surface du muqueuses en agglutinant les bactéries ; en se fixant sur les adhésines et en interférant avec les interaction adhésines / récepteurs cellulaires (Larpent et Gourgaud ;1997) .

II.2.5.3. Les microorganismes utilisés comme probiotiques :

Les principaux microorganismes probiotiques connus à ce jour sont des bactéries (lacto lactobacilles, bifidobactéries, propionibactéries, Escherichia coli et entérocoques) et des levures (Saccharomyces boulardii) (Gibson et Fuller, 2000; Malinen, 2002).

Un probiotique peut être fait hors d'une tension bactérienne seule ou ce peut être un Consortium aussi (Rolfe, 2000 ; Zhang, 2004 ; Oyetayo, 2005).

En fonction de la viabilité et du type de microorganismes utilisé, les formes d'apport s'effectuent Dans l'aliment granulé (résistance à la température et à la pression) ; sous forme liquide, ou sous forme encapsulée (protection chimique et mécanique) (O'Sullivan et al, 2005).

Etude expérimentale

MATERIELS ET METHODES:

I. Présentation :

I.1.Période et lieu de l'étude :

Le lieu d'expérimentation est sis à Koléa (Wilaya de Tipaza). L'expérimentation s'est étalée du début janvier 2013 à la fin mars 2013.

I.2.Matériels :

I.2.1. Animaux :

I.2.1.1.Souche :

L'étude a été réalisée sur des poussins d'un jour d'espèce *Gallus gallus domesticus* appartenant à la souche de type chaire Cob 500 prévenant du même couvoir. Faisant l'objet d'inspections régulières de la part des services d'hygiène.

I.2.1.2.Taille des lots :

Les lots sélectionnés consistent en deux lots :

- **Lot A:** constitue d'un groupe expérimental de 1400 poussins.
- **Lot B :** constitue d'un groupe témoin de 3200 poussins.

I.2.2.Bâtiment :

Les bâtiments ayant servi à l'expérimentation sont des serres avicoles ; dont les dimensions sont de l'ordre de 50 m de longueur ; 8 m de largeur.

La ventilation est assurée par un extracteur et d'un humidificateur (Pad-cooling). La litière est constituée de copeaux de bois.

I.2.3.Conduit d'élevage :

Nous avons procédé tout d'abord à un nettoyage puis une désinfection des bâtiments ; y compris le matériel (mangeoires et abreuvoirs) ; à l'aide d'un produit iodé.

I.2.3.1.Vide sanitaire :

Le vide sanitaire d'une durée de 15 jours a été pratiqué dans le but de prolonger l'action du désinfectant et d'assécher les sols et les parois des bâtiments.

I.2.3.2.Mise en place du cheptel :

Une poussinière était conçue pour chaque lot .A l'intérieur de chaque garde (haute de 60 cm) étaient disposés des mangeoires et des abreuvoirs du 1^{er} âge, et un thermomètre placé à 1,5 m du sol et d'une éleveuse à gaz, la garde est agrandie au fur et à mesure que les poussins croissent.

I.2.3.3.Température et hygrométrie :

La température ambiante a été contrôlée au cours de la période de l'élevage. L'hygrométrie a été mesurée tout au long de la période d'élevage. Les valeurs sont rapportées dans le tableau ci-après.

Tableau 3: Température et l'hygrométrie ambiantes durant la période d'expérimentation.

Phases	Période de l'étude	Température(C°)	Hygrométrie (%)
Démarrage	J ₁ àJ ₃	33-31	55-60
	J ₄ àJ ₇	32-31	55-60
	J ₈ àJ ₁₄	30-28	55-60
	J ₁₅ àJ ₂₁	28-27	55-60
	J ₂₂ àJ ₂₄	27-25	55-65
	J ₂₅ àJ ₂₈	25-23	55-65
	J ₂₉ àJ ₃₀	23-22	55-65
Croissance	J ₃₁ àJ ₄₂	23-22	60-70
Finition	J ₄₃ àJ ₅₁	23-22	60-70

I.2.4.Alimentation :

L'alimentation utilisée, de type farineux, a été produit sur la base d'une formulation tenant compte les 3 phases d'élevage (démarrage, croissance et finition) et spécialement pour notre expérimentation.

I.2.5.L'eau de boisson :

L'eau de boisson distribuée aux animaux provenait d'un puits mitoyen qui approvisionnait toute la population du quartier.

I.2.6.Equipements utilisés :

Tableau 4 : Matériels utilisés dans l'élevage.

Libellé	Démarrage	Croissance /Finition
Mangeoires	46 assiettes	82
Abreuvoirs	23 buvettes	30
Radiants	10	4
Eclairage	12 lampes de 100 watt	18 lampes de 100 watt
Extracteurs	01 avec variateur de vitesse	01 avec variateur de vitesse
Thermomètre	02	02
Hygrométrie	01	01



Photo 1 et 2: préparation de la mise en place des poussins des deux lots (lotA et lotB par ordre).

II. Programme de prophylaxie médicale :

Tableau 5 : les traitements administrés aux deux lots.

Date	Age En jours	Traitement	
		LotA « probiotique+yuquina »	Lot B « Témoin »
05/01/2013	1	Eau+ SUCRE + vitamine C	Eau+ + SUCRE +vitamine C + SUCRE +vitamine C + enrofloxacin
06/01/2013	2	Eau+ SUCRE +vitamine C +	Eau++ SUCRE +vitamine C + enrofloxacin
07/01/2013	3	Eau++ SUCRE +vitamine C	Eau+ + SUCRE +vitamine C + enrofloxacin
08/01/2013	4		enrofloxacin
09/01/2013	5	Vaccin New castle + BronchiteInfectieuse	Vaccin New castle + BronchiteInfectieuse
10/01/2013	6	Eau + antistress	Eau + antistress
11/01/2013	7	Eau + antistress	Eau + antistress
12/01/2013	8	Eau	Eau
13/01/2013	9	Eau	Eau
14/01/2013	10	Eau	Eau
15/01/2013	11	Eau + antistress	Eau + antistress
16/01/2013	14	Vaccin gumboro	Vaccin gumboro
17/01/2013	13	Eau + Neoxyspein	Eau + Neoxyspein
18/01/2013	14	Eau + Neoxyspein	Eau + Neoxyspein
19/01/2013	15	Eau	Eau

20/01/2013	16	Eau	Eau
21/01/2013	17	Eau	Eau
22/01/2013	18	Eau	Eau
23/01/2013	19	Eau	Eau
24/01/2013	20	Rappel New castle + BI	rappel New castle + BI anti coccidien (toltrazuril)
25/01/2013	21	Eau +	anti coccidien (toltrazuril)
26/01/2013	22	Eau +	
27/01/2013	23	Eau	Eau +antistress
28/01/2013	24	Eau	Eau +antistress
29/01/2013	25	Eau	Eau +antistres
30/01/2013	26	Eau	Eau
31/01/2013	27	Eau	Eau+ Anticoccidien
01/02/2013	28	Eau	Eau+ Anticoccidien
02/02/2013	29	Eau	Eau
03/02/2013	30	Eau	Eau +
04/02/2013	31	Eau	Eau +
05/02/2013	32	Eau	Eau
06/02/2013	33	Eau	Eau
07/02/2013	34	Eau	<i>Eau</i>
08/02/2013	35	Eau	Eau +colistine
09/02/2013	36	Eau	Eau +colistine
10/02/2013	37	Eau	Eau

11/02/2013	38	Eau	anti coccidien (toltrazuril)
12/02/2013	39	Eau	anti coccidien (toltrazuril)
13/02/2013	40	Eau +vitamines	Eau +vitamine (introvit A)
14/02/2013	41	Eau +vitamines	Eau +vitamine (introvit A)
15/02/2013	42	Eau	Sulfamides
16/02/2013	43	Eau	Sulfamides
17/02/2013	44	Eau	sulfamides
18/02/2013	45	Eau	doxycycline+ colistine
19/02/2013	46	Eau	doxycycline+ colistine
20/02/2013	47	Eau	doxycycline+ colistine
21/02/2013	48	Eau	Eau
22/02/2013	49	Eau	Eau
23/02/2013	50	Eau	Eau

III.METHODES :

III.1.Préparation des lots :

Les poussins sont répartis dès leur arrivée en deux (02) lots :

-Lot A (probiotique + anticoccidien naturel) : formé de 1400 poussins chaire recevant un aliment additionné de :

- **Probiotique** : bactocell (spore de *pediococcus acidilactici* MA18/5M) a raison de 100 grammes par tonne
- **Extraits végétaux** : yuquina XO (*Yucca schidigera* et *Trigonella graecum*) a raison de 500 grammes par tonne.

-Lot B (témoin) : formé de 3200 poussins recevant un aliment dont le CMV contient un anticoccidien ionophore « Salinomycine ».

III.2.Etude coprologique :

III.2.1.Examen macroscopique :

Il permet de juger la qualité physique des selles : consistance (diarrhée, constipation), coloration (Présence de sang, présence des pigments), etc....

Nous avons porté notre attention surtout sur l'éventuelle présence de fientes sanguinolentes sur la litière.

III.2.2.Examen microscopique :

III.2.2.1.Matériels de laboratoire :

Nous avons utilisé le matériel courant de laboratoire :

- une balance électronique
- des béchers gradués : 100 ml
- verres à pied conique
- pipettes pasteurs
- des tamis

- un microscope optique
- cellule de numération (cellule de Mc Master)
- une solution saturée de chlorure de sodium (Na Cl)
- des gants
- des pots

III.2.2.2.Prélèvement de fientes :

Les fientes ont été prélevées autour des abreuvoirs et des mangeoires, dans les deux lots, de quinzième (15^{ème}) jour, jusqu' à quarante sixième (46^{ème}) jour. Les prélèvements sont mis dans des pots individuels numérotés, doivent être assez abondant (20 à 50 gr pour les volailles), les recueillir immédiatement après leurs rejets, peuvent être conserve à 4°C et acheminés au laboratoire de parasitologie de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, pour des analyses. les traitement administré au deux lots sont représenter dans le tableau suivante.



Photo 3 : Prélèvement des fientes

III.3.Evaluation de l'excrétion quotidienne d'oocystes par le dénombrement :

Dans ce paramètre, on a utilisé la méthode de Mc master (Hodgson, 1970 ; Long, 1976), qui est une méthode quantitative permettant de calculer le nombre moyen d'éléments Parasitaire par gramme de fèces (Chermette et Bussiéras, 1992).

Tout d'abord, on procède, dans chaque élevage, à la collecte journalière des fientes de poulets fraîchement émises sur la litière, Chaque prélèvement pèse environ 20 g, prélevé à partir de 20 crottes fraîche, issues de 10 sites différents du bâtiment d'élevage (chaque bâtiment est partagé en 10 zones de prélèvement). Les prélèvements s'effectuent le matin entre 6 et 11 heures.

Chaque prélèvement est mis dans un tube à essai contenant 1 ml de bicarbonate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) à 2,5%. Afin d'assurer un bon apport d'oxygène pour les oocystes.

Les bouchons surmontant les tubes ont été percés d'orifices, les tubes ayant été laissés vides au 1/3. Toutes ces conditions remplies (bichromate de potassium et l'oxygène) assurent, dans une température optimale (28°C) et dans un temps donné (36à48 heures), la vitalité et la sporulation des oocystes (Chermette *et* Bussiéras ,1992).

Les tubes sont mis en totalité en réfrigération à 4°C et ce, jusqu' 'à la date d'examen, en vue d'éviter la putréfaction et les fermentations des matières fécales, néfastes pour la survie des oocystes des Eimeria (Larriet al, 1997).

III.3.1.Méthode de McMaster :

Il est à la pesé, sur une balance électronique, de 5 g de fèces extraits de chaque prélèvement. Cette quantité est ensuite broyée dans un mortier auquel est ajoutée une solution dense (sulfate de zinc, sulfate de magnésium, ou chlorure de sodium).

La densité (d) des solutions denses doit être environ égale à 1,3. La suspension issue du broyage est tamisée au moyen d'un passe-thé. Le filtrat étant déversé dans une éprouvette graduée de 125 ml et complété à 70 ml avec la solution dense. Le tout est mélangé dans un verre à pieds. Après quoi 0,3 ml de la suspension est prélevée à l'aide d'une pipette afin de remplir totalement les 2 chambres de la McMaster, toute en évitant la formation des bulles d'air.

L'examen de la lame ne sera effectif que lorsque les oocystes flottent au sommet de la solution à l'intérieur des 2 chambres ; quelques minutes sont nécessaires (5 à 10 minutes) avant le début du décompte.

L'examen de la lame s'effectue au microscope optique, à un faible grossissement (objectif $\times 10$) en comptant la totalité des oocystes qui se trouve à l'intérieur des 10 bandes (ou colonnes) des deux grilles, en excluant ceux qui se situent sur les lignes qui entourent les colonnes (Chermette et Bussiéras, 1992).

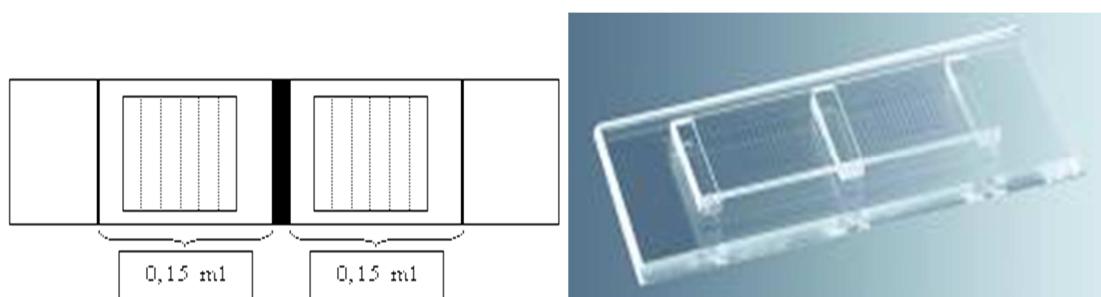


Photo 4: schéma et photographie d'une lame de Mac Master

III.3.2. Calcul du nombre moyen d'éléments parasites par gramme de fèces :

Le calcul du nombre moyen des éléments parasites par gramme de fèces ; se fait selon la formule suivante :

$$N = n \times v / P \times 0,3$$

-N : Nombre moyen d'élément parasites par gramme de fèces.

-n : Nombre moyen d'élément parasites entre les 2 chambres (dans les 2 grilles).

-v : Volume de la suspension (dans cette étude, $v = 75$ ml).

-p : Poids total des fientes utilisées dans chaque manipulation ($p = 5$ g).

Le volume de chaque chambre est égal à 0,15 ml, soit un volume de 0,3 ml pour les deux (02) chambres de la lame.

III.4. Les paramètres zootechniques et cliniques retenus dans cette étude :

- **Poids moyens :** les poussins d'un jour ont été pesés à l'arrivée pour le calcul du moyen au démarrage. Par la suite, les pesées ont été faites chaque semaine jusqu'à la fin de l'expérimentation.



Photo 5 : la pesée des poussins d'un jour Figure 6: la pesée des poussins j 29

- **Indice de consommation :** les différents aliments sont pesés et distribués chaque jour ad libitum du 1^{er} au 51^{ème} jour. L'indice de consommation (IC= quantité d'aliment distribuée / somme des gains de poids) étant calculé à la fin de l'élevage pour les 2 lots.
- **Taux de mortalité :** dans les deux (02) lots, les main-d'œuvre doivent faire, chaque jour, le tour de l'élevage afin de retirer les animaux morts et de noter le nombre des sujets morts.

VI. Résultat :

VI.1. recherche de coccidies du poulet :

-**dénombrement oocystale :** Les dénombrements des oocystes excrétés par les 2 lots sont rapportés dans le tableau suivant :

Tableau 6: L'excrétion oocystale dans les deux lots

	Dénombrement des oocystes (oocystes /g de fient)	
Age (jour)	Lot B « témoin »	Lot A « probiotique + yuquina »
J ₁₄	7800	3800
J ₁₅	10425	4500
J ₁₆	18060	19475
J ₁₇	15625	8175
J ₁₈	27875	11225
J ₁₉	24500	14150
J ₂₀	16000	19950
J ₂₁	13100	17225
J ₂₂	16975	15000
J ₂₃	2050	15725
J ₂₄	11900	8850
J ₂₅	39000	23275
J ₂₆	44300	28750
J ₂₇	46775	36750
J ₂₈	21200	13500
J ₂₉	27500	2500
J ₃₀	10600	28750
J ₃₁	7050	18512
J ₃₂	3500	8275
J ₃₃	6137	6825
J ₃₄	8775	5375
J ₃₅	4450	12925
J ₃₆	10150	12625
J ₃₇	15850	12325
J ₃₈	19275	38950
J ₃₉	18275	7375
J ₄₀	14425	7875

J ₄₁	10575	8375
J ₄₂	30020	9375
J ₄₃	34210	6325
J ₄₄	65500	50000
J ₄₅	54600	45100
J ₄₆	32640	28700
J ₄₇	27400	22200
J ₄₈	12500	10200
J ₄₉	7800	6400
J ₅₀	6500	5500
J ₅₁	9100	7050
J ₅₂	11000	9000

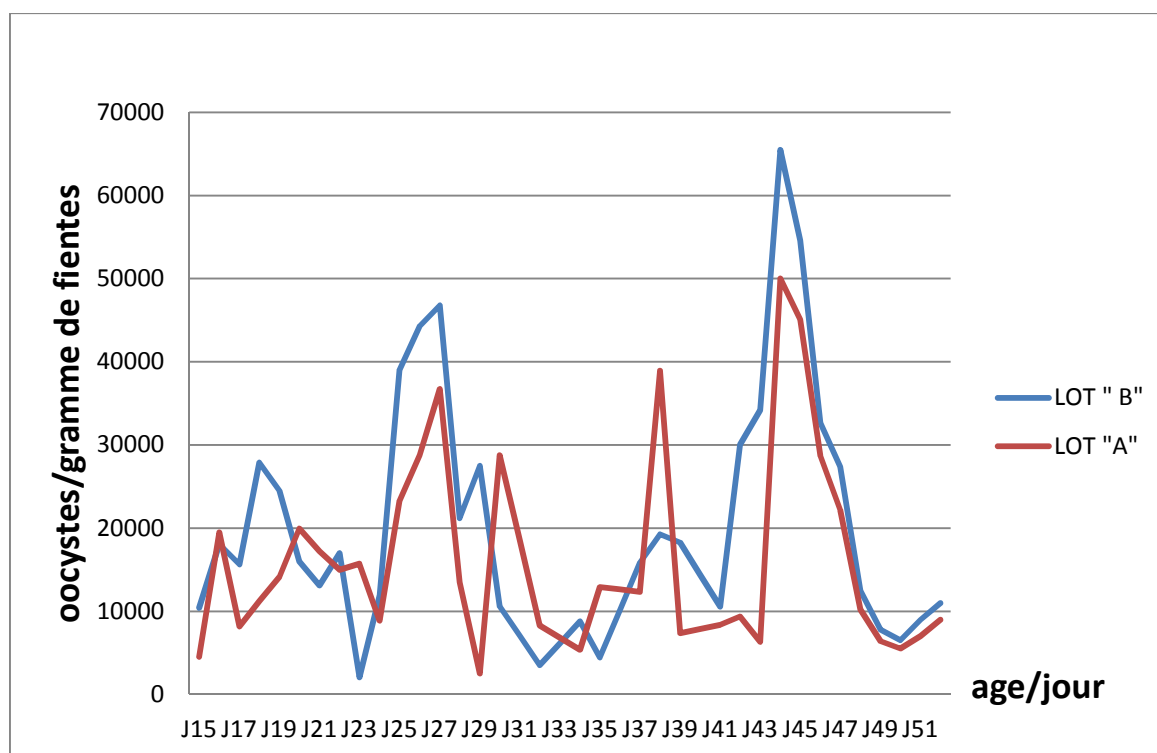


Figure 1: suivi de l'excrétion oocystal dans les deux (02) lots.

Excrétion oocystale du lot (B) :

On note un premier pic à 27875 oocyste par gramme de fientes à j18 relativement peu élevé, lequel sous l'effet de l'anticoccidien (toltrazuril) administré à J19 baisse sensiblement.

L'excrétion oocystale relativement plus importante à J27² subit une diminution brutale juste après un traitement instauré préventivement par l'éleveur du 27^{ème} au 28^{ème} jour.

Une troisième administration du toltrazuril est simultanée à un pic d'excrétion oocystale relativement modéré.

Devant une mortalité croissante à partir du J42, on enregistre simultanément le pic le plus élevé durant toute la période d'élevage, nécessitant l'instauration d'urgence d'un traitement à base de sulfamides durant 3 jours d'affilée. Ce traitement a entraîné la baisse rapide de l'excrétion d'oocystes mais la mortalité perdure jusqu'à la fin de l'élevage.

Les animaux ainsi parasités étaient prédisposés aux complications colibacillaires révélées lors d'autopsies des cas de mortalités.



Photo 6 : une péricardite

Excrétion oocystale du lot (A) :

Durant toute la période d'élevage l'excrétion oocystales des animaux du lot A sont restés inférieures à celles du lot B à l'exception de la période J37 à J39 où la couverture par le mélange d'additifs (probiotique + yuquina) semble absente.

VI.2.les paramètres zootechnique :

VI.2 .1 . Poids moyen : Les poids réalisés sont notés dans le tableau suivant.

Tableau 7: poids moyens enregistrés pour les 02 lots

Période	Age (jour)	Poids vif moyen (grammes)	
		Lot« A »	Lot « B »
Phase de démarrage	J ₁	43	44
	J ₈	143	151,5
	J ₁₆	397 ,14	361,42
	J ₂₂	642	648
	J ₂₉	918	911
Phase de Croissance	J ₃₇	1424	1343
	J ₄₀	1754	1667
Phase de Finition	J ₄₄	2200	2100
	J ₅₀	2450	2200
	J ₅₂	2900	2250

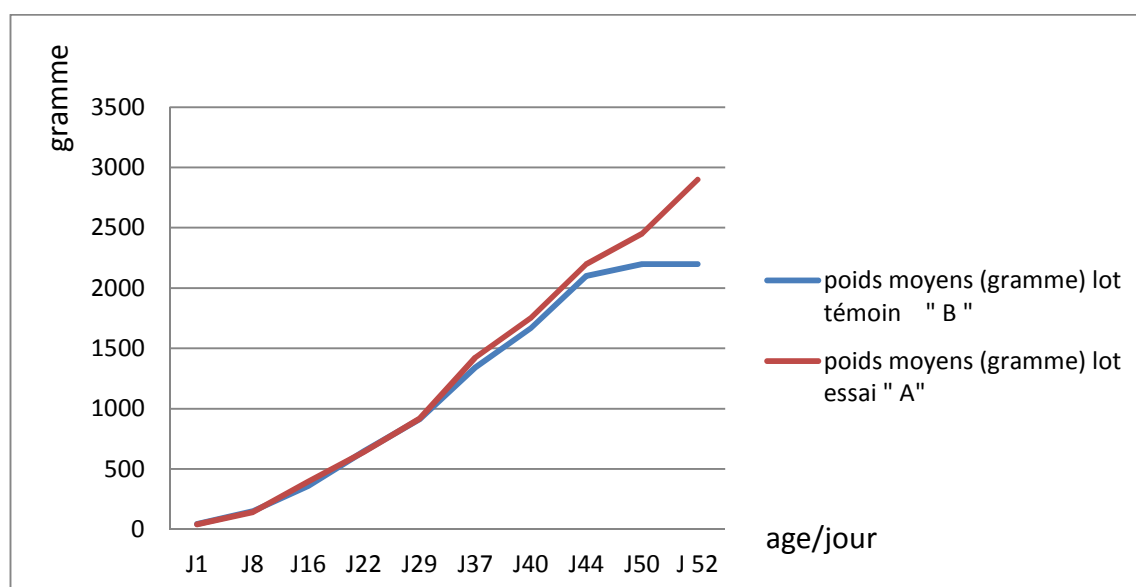


Figure 2: évolution des poids moyens dans les deux (02) lots

Il est clair qu'au bout de ces résultats les poids moyens des lots « A » et « B » sont très proche lors de la phase de démarrage. (J₁-J₃₀)

Une légère augmentation du poids en faveur du lot expérimental est notée à partir du 37^{ème} jour et qui va s'accroître progressivement vers la fin de l'élevage. Il faut signaler tout de même que cette augmentation reste timide.

VI.2. 2. Indice de consommation :

Les indices de consommation pour les deux (02) lots sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 8 : le taux de l'indice de consommation

Lots	A	B
Indice de consommation à J52	2,04	2,07

On note clairement que les indices de consommation respectifs des 2 lots sont pratiquement similaires entre eux mais restent un petit peu élevés par rapport aux normes de la souche (conditions d'élevages traditionnelles du terrain algérien). Néanmoins on peut dire que l'efficacité alimentaire est bonne pour les deux lots.

VI.2 .3.La mortalité :

La mortalité des animaux observée dans les trois premiers jours est surtout due au stress du transport. Par conséquent, nous ne prendrons en considération que celle notée entre J₄ et J₅₂. Le nombre de sujets morts durant la période d'élevage pour les deux lots est rapporté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Mortalité dans les deux lots

Période	Age (jour)	Lot « A »	Lot « B »
Phase de démarrage	J₄-J₂₈	18	17
Phase de croissance	J₂₉-J₄₂	16	30
Phase de finition	J₄₃-J₅₂	38	97
cumule	52Jours	72	144

Tableau 10 : Taux de mortalité

Lot	Lot « A »	Lot « B »
Taux de mortalité (%)	5,14%	4,5%

On remarque que le taux de mortalité enregistré par le lot témoin est meilleur que celui enregistré par le lot expérimental. Néanmoins ces taux restent acceptables et tolérés dans nos conditions d'élevages algériens. (villates. 2001)

V. Discussion :

V.1.recherche des coccidies du poulet :

On observe sur tous les prélèvements réalisés sur la litière que les résultats sont tous positifs (présence d'oocystes). Ce qui prévoit à une contamination imminente des volailles par ces derniers.

De plus dans les conditions naturelles la contamination des poulets par les coccidies se réalise uniquement par l'ingestion d'oocystes sporulés (il n'existe pas de transmission verticale), la période pré patente étant évaluée entre 4 à 7 jours (chermette et bussiéas, 1992 ; Larry et al. 1997).

Après comparaison du lot témoin n'ayant reçu qu'un (CMV) contenant un anticoccidien ionophore avec le lot expérimental recevant un anticoccidien à base de plante naturelle (yucca schidigera et trigonellagraecum) associé à un probiotique (Pediococcus acidilactici), il en ressort que ce dernier groupe a certes présenté une diminution d'excrétion d'oocyste mais elle demeure statistiquement significative.

Il n'y a pas d'élevage sans coccidiose (M. Naciri, journées de formation sur les coccidioses à Batna, octobre 2012)

On note clairement que l'anticoccidien (toltrazuril) utilisée aux deux lots nous a révélé son efficacité aux deux premiers pics d'excrétion oocystale, en vue d'une réduction immédiate d'oocystes, et d'une opposition à l'apparition de la coccidiose clinique.

Le traitement à base de sulfamide a apporté une minimalisation importante et immédiate du troisième pic le plus considérable. Les mortalités observée durant toute cette période démontre qu'il y avait des complications qui ont été prédisposés inévitablement par l'évènement clinique de la coccidiose.

V.2. Paramètres zootechniques :

V.2.1.poids moyens :

Les résultats ont montré que les lots « A » et « B » sont presque identiques durant les 2 phases d'élevage (démarrage et croissance), alors que le lot « A » acquière progressivement un meilleur poids moyen vers la fin de la phase finition.

La supplémentation alimentaire en anticoccidien à base de plante associée à un probiotique n'a eu d'effet positifs que vers la fin de l'élevage.

V.2.2. Indice de consommation :

En terme numérique, il est constaté qu'en fin d'élevage les deux lots possèdent un indice de consommation peu élevé et sensiblement similaires.

L'utilisation d'un mélange anticoccidien à base de plante associé à un probiotique dans le lot expérimental « A » a eu le même effet positif sur l'efficacité alimentaire que celui induit par la couverture chimique du lot B.

V.2.3.Mortalité :

Il est utile de préciser que les taux de mortalités 5,14 et 4,5% respectivement des lots A et B sont proche des normes (Villate. 2001).

Il apparait clairement que le mélange d'additifs (yuquina et *Pediococcus acidilactici*) n'a pas parmi une couverture efficace des animaux vis à vis des diverses pathologies aviaires surtout en fin d'élevage .Par ailleurs, les traitements chimiques administrés dans l'eau de boisson et l'aliment se sont révélés plus efficaces.

Conclusion :

Les résultats obtenus dans la présente étude ont montré que l'utilisation d'un mélange Yuquina® XO- *Pediococcus acidilactici*® (MA18/5M) chez le poulet de chair n'a pas prémuni efficacement les animaux contre la coccidiose surtout vers la fin de l'élevage engendrant beaucoup de mortalités. Par contre il a amélioré l'efficacité alimentaire.

Pediococcus acidilactici est un microorganisme probiotique présentant des effets positifs sur l'équilibre et le rôle de la flore intestinale (Jin et al. 2000) tout en améliorant également les performances de l'animal (Simon et al. 2001), mais associé à Yuquina XO à l'effet de lutter contre la coccidiose, voit son efficacité atténuée en fin d'élevage (taux de mortalité supérieur par rapport au lot témoin).

Recommandations :

Sur la base de ce qui précède, l'association du probiotique *Pediococcus acidilactici* avec l'anticoccidien à base d'extrait végétal (Yuquina XO) mérite d'être plus étudiée et suggère de revoir la compatibilité des 2 produits associés, d'essayer par exemple la forme liquide des produits et de moduler leur concentrations.

Reference bibliographique

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDER APPERT. 1966 .** Encyclopédie vétérinaire périodique, Tome III, N°04, p 3-10
- ANONYME, 2002.** Yeast derivatives. Rev. CFNP. TAP.
- BORIES, M.G., 1998.** Rapport concernant l'utilisation d'antibiotiques comme facteurs de croissance en alimentation animale.
- CANIBE, 2003.** An overview of the effect of organic acids on gut flora and gut health.
- CHOCT, M., 2001.** Alternatives to in-feed antibiotics in monogastric animal industry. ASA Technical bulletin. Vol. An 30.
- CORPET, D. E., 2000.** Mécanismes de la promotion de croissance des animaux par les additifs alimentaires antibiotiques. Méd. Vét., 151(2): 99-104.
- DOYLE, M.E., 2001.** Alternatives to antibiotic use for growth promotion in animal husbandry. Food research Institute., 1-12.
- DRAGO. C . H , DON A.F. 1996 .**Poultry diseases and meat hygiene. 1ère ed. Iowa state university Press, pp 227-229
- EMELINE HAMON , 2002 .**Approche alternative et raisonnée de la prévention de la coccidiose chez le poulet jeune fermier label en pays de la Loire.
- EUZEBY. J , 1987.**Protozoologie médicale compare volume II. I collection fondation Mercel Merieux, p. 122-239
- FARRAH A. 2005.** Filier avicole en Algérie, cours de 1^{ère} année magister, école nationale vétérinaire.
- FENANDJ F. 1990.** Organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie, Ciheam-options méditerranéennes- l'aviculture en méditerranée, sér. A 1 n 7 :253-261
- FERKET, P. R., PARKS,C. W., and GRIMES, J. L., 2002.** Benefits of dietary antibiotic and mannanoligosaccharide supplementation for poultry. Department of Poultry Science. North Carolina State University.
- GABRIEL, I. 2003.** La microflore digestive : une composante oubliée de la nutrition des volailles. Cinquièmes journées de la recherche avicole. Tours.
- GADOUD, R., 1992.** Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Ed. Fouchers.
- GIBSON, G. R., 2004.** Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics. Nutrition Research Reviews., 17: 259–275.

- GRAJEK, 2005.** Probiotics, prebiotics and antioxidants as functional foods. ACTA Biochimica. Polonica., Vol. 52 N°. 3: 665–671.
- GUILLOT, J. F., 2001.** Consequences of Probiotics Release in the Intestine of Animals. Ciheam-Iamz., p. 17-21 (Cahiers Options Méditerranéennes; v. 54),
- GUNAL, M. 2004.** Performance and Some digesta parameters of broiler chickens given low or high viscosity wheat-based diets with or without enzyme supplementation. Turk. J. Vet. Anim., Sci. 28: 323-327.
- JPRDAN J, REID WM 1970 .**Anti coccidial drugs : lesions scoring techniques and pattery and floor-pen experiments with chickens . Exp Parasitol28: 30-36.
- KOGUT MH and PL LONG. 1984.**Extraintestinal sporozoites of chicken Eimeria in chicken and turkeys. Z parasitenkd 70: 287-882.
- LARRY R, MCDOUGLAD L. R, REID M. 1997.** Coccidiose. In diseases oif poultry. 10 th ed , calnek b. W john Barnes H , beard C W McDougla d L. R, saif Y. M, eds Iowa state University pers , Ames , pp 865-882.
- MALINEN, E., 2002.** Molecular methods for detection of probiotics and intestinal microbiota and evaluation of lactobacillus brevis as a potentiel probiotic dieatary adjunct. University of Helsinki.
- MALLET, 2001.** Facteurs de variation de la microflore intestinale des oiseaux domestiques : impact de l'alimentation. Quatrièmes journées de la recherche avicole. Nantes.
- MERAIL LTD. 2003.** Coccidiose: introduction. anticoccidiograthe merck veterinary manual.
- NACIRI M .2001.** Les moyens de lute contre la coccidiose aviaire, INRA station de pathologie aviaire et de parasitologie.
- NACIRI M .2003.** les mmes, une prévention efficace de la coccidiose de poulet, INRA tours.
- PERCIVAL, M., 1997.** Choosing a Probiotic Supplement.Clinical. Nutrition. Insights. Vol. 6, No.1.
- REPERANT J.M.1998.** Aspect de la lutte contre les coccidioses chez le poulet, science et technique, 1998 , 22 , 3-13.
- ROLFE, R. D., 2000.** The Role of Probiotic Cultures in the Control of Gastrointestinal Health. J. Nutr., 130: 396–402.
- SULSL , 1999.** The contigne drugs for use in animal fedds ; semduramicin and roxaron. Environmental protection agency, vol 62, N°246

VILATTE D, 1997. Maladies des volailles, Edition France agricole, p.317-328

VILATTE D, 2001. Maladies des volailles, Edition France agricole, p318-324.

YVORE P. 1992. Les coccidioses en aviculture in : manuel de pathologie aviaire. Eds brugère picoux J et silim A. imprimerie du cercle des élèves de l'env. d'alfort, paris, France ; pp313-317.

Résumé

En vue d'améliorer les performances zootechniques et de prévenir la coccidiose dans nos élevages, nous avons réalisé une étude comparative entre deux lots de poussins chair de souche Cobb 500. Le lot « témoin » contient 3200 poussins et 1400 pour le lot « expérimental ». Des poussins chair appartenant à la souche cob 500 ont été élevés dans les mêmes conditions durant une période de 52 jours. Le lot "expérimental" recevait un aliment additionné d'un anticoccidien "Yuquina XO®" à base d'extrait naturel "*Yucca schidigera* et *Trigonellagraecum*" à raison de 0,5g/kg et de *Pediococcus acidilactici* MA 1 8/5M à raison de 10^9 UFC/kg durant toute la durée d'élevage et une eau exempte d'antibiotiques. Le lot "témoin" recevait le même aliment, sans probiotique et sans anticoccidien à base d'extrait naturel, mais additionné d'un anticoccidien chimique (Robenidine) à raison de 0,5kg par tonne d'aliment ainsi qu'une eau additionnée d'antibiotiques, traitements les plus fréquemment administrés sur le terrain Algérien. Les résultats obtenus ont montré un léger écart de poids entre les sujets des deux lots pour seulement la période de croissance, les indices de consommation pour les deux lots sont presque similaires accompagné d'un taux de mortalités proche des normes, (4,5%) pour le lot expérimental et (5.14%) pour le lot témoin. Le dénombrement oocystale a montré une augmentation prononcée dans le lot témoin par rapport au lot expérimental durant toute la période d'élevage. Cette excrétion est caractérisée par trois pics correspondant à trois épisodes de coccidiose. En fin d'élevage le lot expérimental enregistre une augmentation de l'excrétion oocystale qui s'est traduite par un épisode de coccidiose clinique et par de la mortalité.

Mots clés : *Pediococcus acidilactici*, *Yucca schidigera*, *Trigonellagraecum*, coccidiose, poulet de chair, alimentation, performances zootechniques, l'excrétion oocystale.

Abstract:

To improve animal performance and prevent coccidiosis in our farms, we conducted a comparative study between two batches of meat chicks Cobb 500 strain. Lot "cookie" contains chicks 3200 and 1400 for the lot "experimental." Flesh of chickens belonging to the cob strain 500 were raised in the same conditions for a period of 52 days. The "experimental" received a lot of food added anticoccidial "Yuquina XO ®" based on natural extract "*Yucca schidigera* and *Trigonella graecum*" at 0.5 g / kg and *Pediococcus acidilactici* MA 1 8/5M to reason 10^9 CFU / kg throughout the rearing period and antibiotics-free water. Lot "witness" received the same food without probiotic and without anticoccidial based natural extract, but added a chemical anticoccidial (Robenidine) at 0.5 kg per ton of feed as well as water containing antibiotics, the most frequently administered treatment on the Algerian ground. The results showed a slight difference in weight between the two groups of subjects for only the period of growth, feed conversion ratios for both lots are almost similar along with a mortality rate close to standards (4.5%) for experimental and (5.14%) for the control group. The oocyst counts showed a marked increase in the control group compared to the experimental group throughout the rearing period. This excretion is characterized by three peaks corresponding to three episodes of coccidiosis. At the end of the breeding experimental group recorded an increase of oocyst shedding, which has resulted in a episode of clinical coccidiosis and mortality.

Keywords: *Pediococcus acidilactici*, *Yucca schidigera*, *Trigonellagraecum*, coccidiosis, broiler feed, animal performance, oocyst excretion.

ملخص :

لتحسين فعالية الانتاج والوقاية من الكوكسيديا ، أجرينا دراسة مقارنة على مجموعتين من الدجاج المنتمي الى نفس سلالة دجاج اللحم (كوب 500) . المجموعة الاولى (عينة شاهدة) تحتوي على 3200 كتكوت اما المجموعة الثانية فهي عبارة عن عينة تجريبية تحتوي على 1400 كتكوت. كل الكتاكيت وضعت في نفس ظروف التربية لمدة 52 يوم. العينة التجريبية تلقت علفا مضافا اليه مساعدا حيويا (MA 18 /5M) بتركيز 10^9 في الكيلوغرام من العلف (100 غ في 1 طن من العلف) و مستخلص طبيعي مضاد للكوكسيديا (Yuquina XO ، 500 غ في 1 طن من العلف) طوال فترة التربية مع ماء خالي من المضادات الحيوية. العينة الشاهدة تتلقى نفس العلف بلا مضادات حيوية وبلا مستخلصات طبيعية مضادة للكوكسيد يا و لكن مضاف اليه مواد كيميائية ضد الكوكسيديا (robinidine) بتركيز 500 غ في الكيلوغرام من العلف و ماء يحتوي على مضادات حيوية .

أظهرت النتائج وجود اختلاف طفيف في الوزن بين المجموعتين خلال فترة النمو فقط، اما معامل الاستهلاك فهو بالتقريب متماثل عند المجموعتين طوال فترة التربية. معدلات الوفيات (4.5٪) المسجلة عند العينة الشاهدة و (5.14٪) المسجلة عند العينة التجريبية تعتبر قريبة من المعايير. أظهر تعداد الافراز البويضي للكوكسيديا زيادة ملحوظة والتي هي أكثر أهمية في العينة الشاهدة مقارنة بالعينة التجريبية وتميز هذا الإفراز بثلاث قمم مقابلة لثلاث مراحل من الكوكسيديا لوحظت عند المجموعتين. و مع نهاية فترة التربية سجل ارتفاع في نسبة الافراز البويضي للكوكسيديا عند المجموعة التجريبية و هذا ما يفسر ارتفاع معدل الوفيات في هذه المرحلة.

كلمات البحث: مساعد حيوي، مضاد الكوكسيديا ، دجاج اللحم ، فعالية الانتاج ، إفراز بيوض الكوكسيديا .