



UNIVERSITE BLIDA 1

Institut de Sciences Vétérinaires

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Thème

Evaluation de l'effet de l'ajout dans l'aliment d'un anticoccidien à base de yucca schidegera chez le poulet de chair par le suivi lésionnel de la coccidiose

Présenté par :

BENSENOUCI ABDE NNASSER

TAIBI ABDE RRAHMANNE

Devant le jury composé de :

Mr Gharbi I	MAA	ISV	Président
Mme Baaize-Ammi D	MAA	ISV	Examinatrice
Mr Salhi O	MAB	ISV	Examinateur
Mr Bennadji MA	MAB	ISV	Co- promoteur
Dr Sahraoui N	MCA	ISV	Promotrice

Blida, Juin 2014.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE BLIDA 1

Institut de Sciences Vétérinaires

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Docteur Vétérinaire

Thème

*Evaluation de l'effet de l'ajout dans l'aliment d'un
anticoccidien à base de yucca schidegera chez le poulet
de chair par le suivi lésionnel de la coccidiose*

Présenté par :

BENSENOUCI ABDE NNASSER

TAIBI ABDE RRAHMANNE

Devant le jury composé de :

Mr Gharbi I	MAA	ISV	Président
Mme Baaize-Ammi D	MAA	ISV	Examinatrice
Mr Salhi O	MAB	ISV	Examineur
Mr Bennadji MA	MAB	ISV	Co- promoteur
Dr Sahraoui N	MCA	ISV	Promotrice

Blida, Juin 2014.

Remerciements

NOUS TENONS à remercier DIEU le tout puissant pour nous avoir préservé, donné la santé, et guidé vers la connaissance et le savoir.

Nous tenons vivement à remercier notre promotrice Dr SAHROUI NAIMA pour avoir accepté la charge d'encadrer ce travail, son sérieux, sa rigueur, et sa patience.

Nos remerciements vont également au professeur GUETARNI D. pour son soutien tout au long de ce travail, qu'il trouve ici l'expression de nos sincères reconnaissances.

Nos remerciements vont également adressés à DR BENADJI pour son soutien.

Le président ainsi les membres du jury pour nous avoir fait l'honneur de juger et d'accepter d'évaluer notre travail.

Espérons que ce mémoire soit le reflet fidèle de la bonne formation qu'on a reçue durant ces cinq ans.

ABDE NASSER

ABDE RAHMANE

Dédicace

Avec un très grand amour et beaucoup de respect, je dédie ce modeste travail, à l'homme et la femme qui ont tellement sacrifiés pour moi, et qui méritent toute ma reconnaissance à mon très cher père et ma chère mère que Dieu les protège.

A mon frères Djamel .

A mes sœurs Nacira , Ahlame et Djamila.

A toute ma famille.

A Mes grands pères

A Mes grandes mères

A tous mes oncles et mes tantes

A M^{me} Sahraoui et M^r Guetarni et M^r Benadji

A mon binôme Taibi Abde Rrahmne

A tout mes amis

Amine, Salim, Bilalle, Hamza, Hassane, katekoute

*A tous ceux qui m'ont aidé de prés ou de loin à la réalisation de ce
travaille*

A mes collègues étudiants de ma promo 2014.

Abde Nasser

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail avec un grand plaisir, à tous ceux qui ont cru en moi, spécialement à ceux qui ont été mes guides dans la vie :

A mes chers parents mon père et ma mère qui m'ont entouré de leur amour et de leur protection ainsi que leur générosité, durant toute la durée de mes études en leurs souhaitant une longue vie pleine de joie et de santé. **Que dieu vous protège.**

Mes remerciements et mes respects sont adressés également

A tous mes très chers frères.

A tous mes très chères sœurs.

A mes très chers amis **NOUR EDDINE. . DJAAFER , HOUSSAM ; zozo et**

SALIM

A mon cousin **ADEL** et mon binôme **ABDOU BEN SNOUCI**

A toute ma famille.

A tous mes amis surtout les plus agréables, pour tous les bons moments partagés .Grâce auxquels ces années ont été ponctuées des moments d'évasion.

A tous ceux qui je ne peux citer, mais qui se reconnaîtront.....

ABDERRAHMANNE

RÉSUMÉ :

Suite à l'interdiction d'utiliser les antibiotiques comme facteurs de croissance dans l'alimentation des animaux d'élevage, et vue l'impossibilité de disparition des anticoccidiens dans les filières volailles, Plusieurs alternatives ont été proposées dont l'intérêt est de faire remplacer les antibiotiques par des substances ne présentant pas d'effets néfastes pour la santé publique, en particulier des plantes ou extraits de plantes, à savoir : *Yucca schidegera*.

Notre étude a été menée sur un ensemble de 1900 poussins d'un jour. Ces animaux ont été suivi pendant 52 jours et ont été répartis en deux lots (témoin et expérimental) comportant chacun 950 sujets.

Cette étude a été menée afin d'évaluer l'effet de *Yucca schidegera* sur les paramètres zootechniques et la maîtrise de la coccidiose. Pour ce faire, des scores lésionnels ont été effectués durant les périodes de l'élevage, à savoir, j23, j30, j37 et j44 dans les deux lots de poulets de chair.

Les résultats des paramètres zootechniques obtenus en fin d'élevage ont montré un écart de poids entre les sujets des deux lots (témoin) et (expérimental) (2270 vs 2240g). l'indice de consommation a diminué dans le lot expérimental depuis la première phase d'élevage.

Les scores lésionnels obtenus chez les sujets du lot expérimental durant les périodes j23,j30,j37 se situent entre 2.25 et 2.5 alors que dans le lot témoin, nous avons noté une évolution très importante (entre 3 et 4) durant les meme périodes malgré des traitements répétés à base d'antibiotiques .

Cette plante a pu limiter les lésions intestinales et elle joue un rôle stabilisateur de la coccidiose.

Mots clés : poulet de chair, *Yucca schidegera*, paramètres zootechniques ,score lésionnel.

Abstract:

Following the ban the use of antibiotics as growth promoters in feed for livestock, and to the impossibility of disappearance coccidiosis in poultry sectors. Several alternatives have been proposed whose interest to replace antibiotics with substances having no adverse effects on public health, in particular plants or plant extracts, namely: *Yucca Schidegera*.

Our study was conducted on a set of 1900 day-old chicks. These animals were followed for 52 days and were divided into two groups (control and experimental), each with 950 animals.

This study was conducted to evaluate the effect of *Yucca Schidegera* on growth parameters and mastery of coccidiosis. To do this, lesion scores were made during periods of breeding, 23, 30, 37 and 44 days in two batches of broilers.

The results of zootechnical parameters obtained at the end of breeding showed a difference in weight between the two groups of animals ((2270 vs 2240g). Feed efficiency decreased in the experimental group from the first period of breeding.

The lesion scores for animals in the control group show the most important between 3 and 4 at 23, 30, 37 days than the experimental group 2.25 et 2.5 indices during all periods of breeding.

This plant could reduce intestinal lesions and plays a stabilizing role of coccidiosis.

Keywords: Broiler, *Yucca Schidegera*, , zootechnical parameters, lesion score.

المخلص :

من اجل حظر استخدام المضادات الحيوية لتسريع عملية النمو في أعلاف الماشية، واستحالة اختفاء الكسفيد يوز في قطاعات الدواجن. اقترحت عدة بدائل لاستبدال المضادات الحيوية بمواد ليس لها اي آثار سلبية على الصحة العامة، موجودة في النباتات أو المستخلصات النباتية على وجه الخصوص، من بينها : يوكا شيدغيرا .

أجريت دراستنا على مجموعة من الكتاكيت (1900).دامت مدة التجربة 52 يوما وقسمت إلى مجموعتين (مراقبة والتجريبية)، وكل منها مكونة من 950 كتكوت.

وقد أجريت هذه الدراسة لتقييم تأثير يوكا شيدغيرا على عوامل النمو والتمكن من حد الكوكسيديا. للقيام بذلك أجرينا تقنية النتائج القرحية خلال فترات التكاثر، أي يوم 23, 30, 37, 44. في المجموعة التجريبية.2.25-2.5 ولكن في المجموعة المراقبة لاحضا ارتفاع نسبة النتائج القرحية 3.5-4

اظهرت النتائج التي تم الحصول عليها اثر اليوكا على العوامل النمو والحد من خطر الكوكسيديوس .
النتائج المتحصل عليها في نهاية التجربة اظهرت فرق في الوزن بين المجموعتين 2240 غ 2270 غ المجموعة التجريبية والمراقبة على التوالي ، وانخفضت كفاءة الأستهلاك في المجموعة التجريبية مند المرحلة الاولى للتربية.

هذا النبات يمكن أن تقلل من آفات الأمعاء ويلعب دورا مهما في الاستقرار من الكوكسيديا.

الكلمات الرئيسية: الدواجن، يوكا شيدغيرا، والنتيجة الآفة، عوامل النمو .

INTRODUCTION

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Physiologie D'oiseaux

I. Rappels Anatomiques.....	01
I.1.Appareil Digestif Des Oiseaux.....	01
I.1.1.Bec Et Langue	01
I.1.2.Œsophage.....	01
I.1.3.Estomacs.....	01
I.1.3.1.Proventricule.....	01
I.1.3.2.Gésier.....	02
I.1.4.Intestin.....	02
I.1.4.1.Duodénum.....	02
I.1.4.2.Jéjunum.....	02
I.1.4.3.Illéon.....	03
I.1.4.4.Caecums.....	03
I.1.4.5.Rectum.....	03
I.1.4.6.Cloaque.....	03
I.1.5.Glandes Annexes.....	04
I.1.5.1.Pancréas.....	04
I.1.5.2.Foie.....	04

Chapitre III . La Coccidiose

II.1.Définition.....	06
II.2.Etiologie.....	06
II.3.Cycle Évolutif.....	06
II.3.1.Phase exogène.....	06
II.3.2 Phase endogène.....	07
II.4 .Symptômes Et Lésions.....	08
II.4.1.Les symptômes.....	08
II.4.2.Les lésions.....	08

Chapitre III : Conduite D'élevage

I.Bâtiment d'élevage.....	10
I.1.Orientation de bâtiment.....	10
I.2.Isolation du bâtiment.....	10
I.3.Bâtiment et maîtrise sanitaire.....	10
II.Facteurs d'ambiances.....	11
II.1.Température.....	11
II.1.1.Effets du froid.....	12
II.1.2.Effets de la chaleur.....	12
II.2.Hygrométrie.....	12
II.3.Mouvement de l'air.....	13
II.4.La litière.....	14
II.5.poussières.....	14

II.6.Densité d'élevage.....	14
II.7.La lumière.....	15
II.8.La ventilation.....	15
III. Matériels d'élevage.....	15
IV. Alimentation.....	16
IV.1.Présentation des aliments poulets.....	17
IV.1.1.Forme et composition de l'aliment.....	17
IV.2.L'eau.....	18
V. Aspect sanitaire.....	18

Chapitre IV : Yucca Schidigera

I.1. Historique.....	19
I.2.La Plante	19
I.2.1botanique.....	19
I.2.2 la Matière Première.....	20
I.3 Composition Chimique.....	21
I.3.1 Les Saponines.....	21
I.3.2 Les Composes Phenoliques (Ou Polyphenoliques).....	21
I.4 Pharmacologie.....	22
I.4.1.1 Sur La Production D'ammoniac.....	22
I.4.1.2 Sur Le Cholesterol.....	22
I.4.1.3. Sur Les Parasites.....	22

I.4.1.5 Sur Les Bacteries Et Les Champignons.....	23
I.4.1.6 Sur La Croissance Des Animaux.....	23
I.4.1.7 Sur Certaines Inflammations.....	23
I.4.1.8 Sur L'oxydation.....	24
I.4.1.9 Sur Les Cellules Tumorales.....	24
I.4.1.10 Autres Effets.....	24
I.4.2.2 L'effet Anti-Agregant Plaquettaire.....	24
I.5 Toxicologie.....	25
I.5.1 Les Saponines.....	25
I.5.2 Les Composes Phenoliques.....	25

DEUXIEME PARTIE : EXPERIMENTALE

Chapitre I : Matériel et Méthodes

I. Période et lieu de l'étude	26
II . Matériel.....	26
II.1.Matériel biologique.....	26
II.1.1.Les animaux.....	26
II.1.2. L'aliment.....	26
II.1.3. Traitement préventif.....	26
II.2.Matériel non biologique.....	27
II.2.1. Pesée.....	27
III. Méthodes.....	28

III.1. protocole expérimental.....	28
III.2. Paramètres zootechniques.....	29
IV. Etude lésionnelle.....	30
IV.1. Technique utilisée.....	30
IV.2. Scores lésionnels.....	31
IV.2.1. Duodénum	31
IV.2.2. Cæcums.....	32
IV.2.3. Jéjunum.....	32
IV.2.4. iléon	33
IV.3. Calcul et interprétation des indices lésionnels.....	34
 Chapitre II : Résultats	
I. Paramètres zootechniques	35
I.1. Taux de mortalité.....	35
I.2 . le poids moyen de sujets.....	36
I.3. Indice de consommation	37
II. Scores lésionnels.....	38
 Chapitre III : Discussion	
I. Paramètres zootechniques.....	48
II. Scores lésionnels.....	49
III. Conclusion.....	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les normes d'hygrométrie.....	p n° 13
Tableau 2 : Forme et composition de l'aliment du poulet de chair selon l'âge.....	p n° 17
Tableau 3 : Taux de mortalité.....	p n° 35
Tableau 4 : Evolution pondérale des poussins des deux lots (g).....	p n° 36
Tableau 5 : Indice de consommation.....	p n° 37
Tableau 6 : :lésions observées à J23 dans le lot expérimentale.....	p n° 39
Tableau 7 : :lésions observées à J30 dans le lot expérimentale.....	p n° 40
Tableau 8 : :lésions observées à J37 dans le lot expérimentale.....	p n° 41
Tableau 9 : :lésions observées à J44 dans le lot expérimentale.....	p n° 42
Tableau 10 : :lésions observées à J23 dans le lot témoin.....	p n° 43
Tableau 11 : :lésions observées à J30 dans le lot témoin.....	p n° 44
Tableau 12 : :lésions observées à J37 dans le lot témoin.....	p n° 45
Tableau 13 : :lésions observées à J44 dans le lot témoin.....	p n° 46
Tableau 14 : Indice lésionnel moyen dans les deux lots.....	p n° 47

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les principaux organes de l'appareil digestif.....	p n° 02
Figure 2 : Topographie viscérale de la poule, le coté gauche.....	p n° 04
Figure 3 : Topographie viscérale de la poule, le coté droit.....	p n° 05
Figure 4 : Répartition des poussins dans un poulailler.....	p n° 11
Figure 5 : <i>Yucca schidigera</i> : plante et fleur.....	p n° 20
Figure 6 : la pesée d'aliment.....	p n° 27
Figure 7 : la pesée des poussins.....	p n° 27
Figure 8 : lot témoin (A).....	p n° 28
Figure 9 : lot expérimental (B).....	p n° 28
Figure 10 : Evolution du taux de mortalité dans les deux lots durant le cycle d'élevage ..	p n° 36
Figure 11 : Evolution du poids moyen des sujets des deux lots.....	p n° 37
Figure12 : Evolution des indices de consommation pour les deux lots.....	p n° 38

Liste des abréviations

Cm : centimètre

Gr : gramme

E : Eimeria

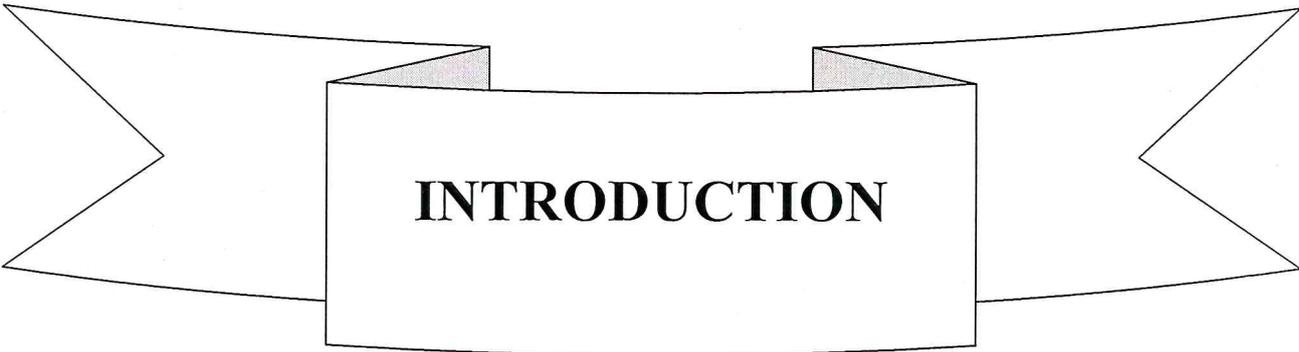
M2 : mètre carrée

T : température

Mm : millimètre

Mg : milligramme

J : jour



Introduction :

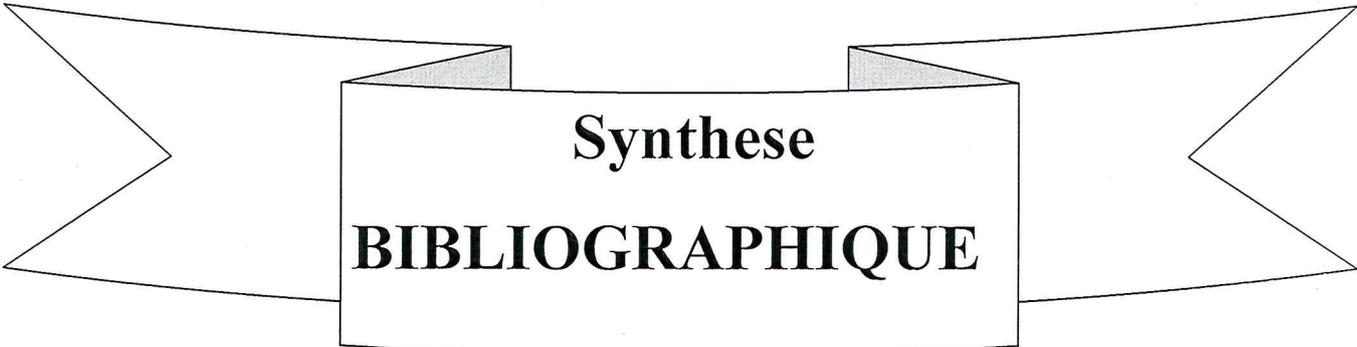
L'interdiction d'utiliser les antibiotiques comme facteurs de croissance dans l'alimentation des animaux d'élevage, l'impossibilité de disparition des anticoccidiens dans les filières volailles, et la demande croissante de produits « naturels » ont réanimé l'intérêt pour les études sur les produits susceptibles de les remplacer, en particulier des plantes ou extraits de plantes, des huiles essentielles (1).

L'activité antimicrobienne, antibiotique, fongicide ou fongistatique de certains de ces produits (huiles essentielles notamment) est démontrée, *in vitro* (2).

Chez les volailles, le développement des coccidies dont la prévalence reste élevée en élevage. Elle conduit à des diarrhées, de la mortalité, des pertes de poids, et une dégradation des indices de consommation d'aliment. Il peut être limité grâce à l'apport d'additifs alimentaires contenant des substances chimiques (traitement préventif) ou de médicaments vétérinaires (traitement curatif). Les traitements curatifs ne sont pratiquement pas utilisables en élevage de poulet de chair, standard ou certifié, du fait de temps de retrait avant abattage qui est très longs (2).

Ce qui incite les éleveurs à faire appel à l'utilisation de produits à base de plantes. Ces extraits et huiles essentielles peuvent agir dans l'aliment et tout le long du tractus digestif et avoir une influence sur les performances zootechniques et la qualité des produits. En effet, leur odeur et leur activité antimicrobienne et antifongique peuvent avoir un impact positif sur la prise alimentaire et la charge bactérienne de l'aliment. Au niveau du tube digestif, leur action antimicrobienne se traduit par une réduction des populations de certains micro-organismes : coliformes, salmonelles et clostridies. Des molécules responsables ont été identifiées : Yucca, thymol, carvacrol, artémisine...et leur effet a été démontré *in vitro* (3).

C'est pour cette raison, que nous avons menée cette étude qui a comme objectif de déterminer l'effet de Yucca schidegera sur les performances zootechniques de poulet de chair.



Synthese

BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

Physiologie des oiseaux

I- RAPPELS ANATOMIQUES

I.1 APPAREIL DIGESTIF DES OISEAUX

L'appareil digestif des oiseaux est constitué de l'ensemble des organes qui assurent la préhension, le transport, la digestion et l'excrétion des aliments en vue de leur assimilation. Il comprend la cavité buccale, avec la langue et les glandes salivaires, l'oesophage, l'estomac, l'intestin et les glandes annexes (cf. *figure 1*) (4).

I.1.1 BEC ET LANGUE

La préhension des aliments est assurée par le bec, qui présente des variations morphologiques en rapport direct avec la nature du régime alimentaire. La forme du bec est un des éléments importants utilisés pour la classification scientifique ou taxonomie des oiseaux. Le bec est composé de deux parties : dorsalement, la maxille ou mandibule supérieure, ventralement la mandibule ou mandibule inférieure. La langue a une forme variable selon les groupes et le régime alimentaire. (5 -6)

I.1.2 OESOPHAGE

C'est un tube mou qui présente parfois un renflement plus ou moins accentué, le jabot. Un véritable jabot n'existe que chez les Galliformes et les Colombidés, il sert de réservoir pour la nourriture. L'oesophage est tapissé dans toute sa longueur d'une muqueuse aux plis longitudinaux très marqués (5-6).

I.1.3 ESTOMACS

I.1.3.1 Proventricule

Il contient des glandes digestives dont la sécrétion imprègne les aliments avant qu'ils ne subissent un broyage mécanique dans le gésier. La paroi du ventricule succenturié des carnivores et des piscivores est moins épaisse et plus riche en fibres musculaires et élastiques. Elle est alors très extensible (6).

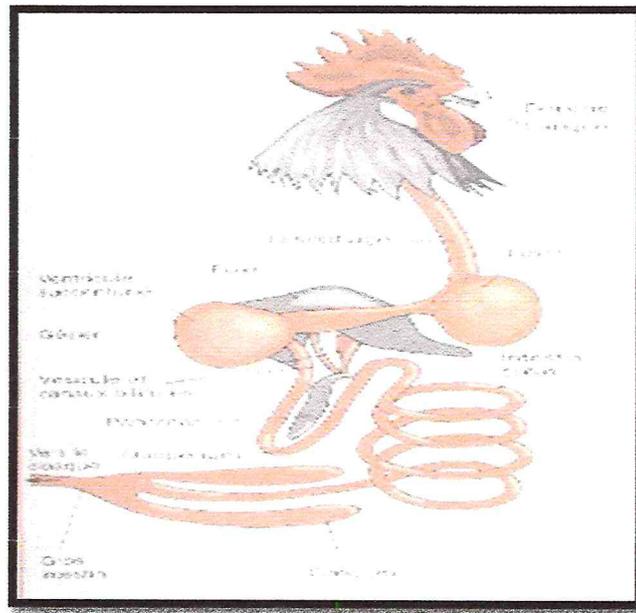


Figure 1: Les principaux organes de l'appareil digestif.

I.1.3.2 Gésier

C'est l'organe broyeur. Il est compact et volumineux (6 à 8 cm de long, avec un poids d'environ 50 gr vide et 100 gr plein). Il cumule les fonctions de mastication absentes chez les oiseaux. Il est situé légèrement à gauche dans la cavité abdominale, partiellement coiffé par le foie sur son bord crânial. Palpable au travers de la paroi abdominale. Il partage longitudinalement la cavité abdominale en deux compartiments ce qui lui a valu parfois le nom « diaphragme vertical » (7-8).

I.1.4 INTESTIN

I.1.4.1 Duodénum

Il débute au pylore puis forme une grande anse qui enserre le pancréas. Le duodénum reçoit deux ou trois canaux pancréatiques et deux canaux biliaires au niveau d'une même papille. (9).

I.1.4.2 Jéjunum

Il est divisé en deux parties :

- L'une proximale qui est la plus importante : tractus du Meckel. Petit nodule, est parfois visible sur le bord concave de ses courbures.

- L'autre distale qui s'appelle l'anse supra duodénale.

I.1.4.3 Iléon

Il est court et rectiligne, son diamètre et sa longueur sont variables en fonction des espèces(9).

I.1.4.4 Caecums

Un caecum se présente comme un sac qui débouche dans le tube intestinal à la jonction de l'iléon et du rectum au niveau d'une valvule iléocæcale. Lorsqu'ils existent, ils sont toujours pairs, ils sont accolés à la partie terminale de l'iléon par un méso. Ils sont en rapport ventralement avec l'anse duodénale et dorsalement avec la portion moyenne de l'iléon. Bien développés chez la Poule. Absents chez les perroquets, les rapaces diurnes, et les pigeons (7-9).

I.1.4.5 Rectum

Le rectum fait suite à l'iléon et débouche dans le cloaque. Le diamètre du rectum est à peine plus grand que celui de l'iléon. A l'inverse des mammifères, le rectum des oiseaux présente des villosités. Il réabsorbe l'eau de son contenu (fèces et urines) (7).

I.1.4.6 Cloaque

Le cloaque est la partie terminale de l'intestin dans laquelle débouchent les conduits urinaires et génitaux. Il est formé de trois régions séparées par deux plis transversaux plus ou moins nets.

- **Coprodéum** Il est large et collecte les excréments, c'est une dilatation terminale du rectum, la portion la plus crâniale du cloaque. C'est dans le coprodéum que s'accumulent les fèces et les urines avant leur émission.
- **Urodéum** Segment moyen du cloaque. Dans sa paroi dorsale débouchent 2 uretères ainsi que les deux canaux déférents chez le mâle ou l'oviducte chez la poule.
- **Proctodéum** Il s'ouvre à l'extérieur par l'anus. C'est le segment caudal du cloaque. Chez quelques espèces, il renferme ventralement un pénis. Chez tous les jeunes oiseaux, il est relié dorsalement à la bourse de Fabricius avec laquelle il peut communiquer par un canal (7-9).

I.1.5 GLANDES ANNEXES

I.1.5.1 Pancréas

Le pancréas est une glande amphicrine ,compacte, blanchâtre ou rougeâtre, enserrée dans l'anse duodénale. Le pancréas est issu de trois ébauches séparées qui se constituent en deux lobes (un lobe ventral et un lobe dorsal). Le suc pancréatique se déverse dans le duodénum par deux ou trois canaux qui s'abouchent au même niveau que les canaux hépatiques.

I.1.5.2 Foie

Le foie est un organe volumineux rouge sombre. C'est la glande la plus massive de tous les viscères (33 gr environ chez la poule). Il est constitué de deux lobes réunis par un isthme transversal qui renferme partiellement la veine cave caudale (cf. figures 2-3) (7).

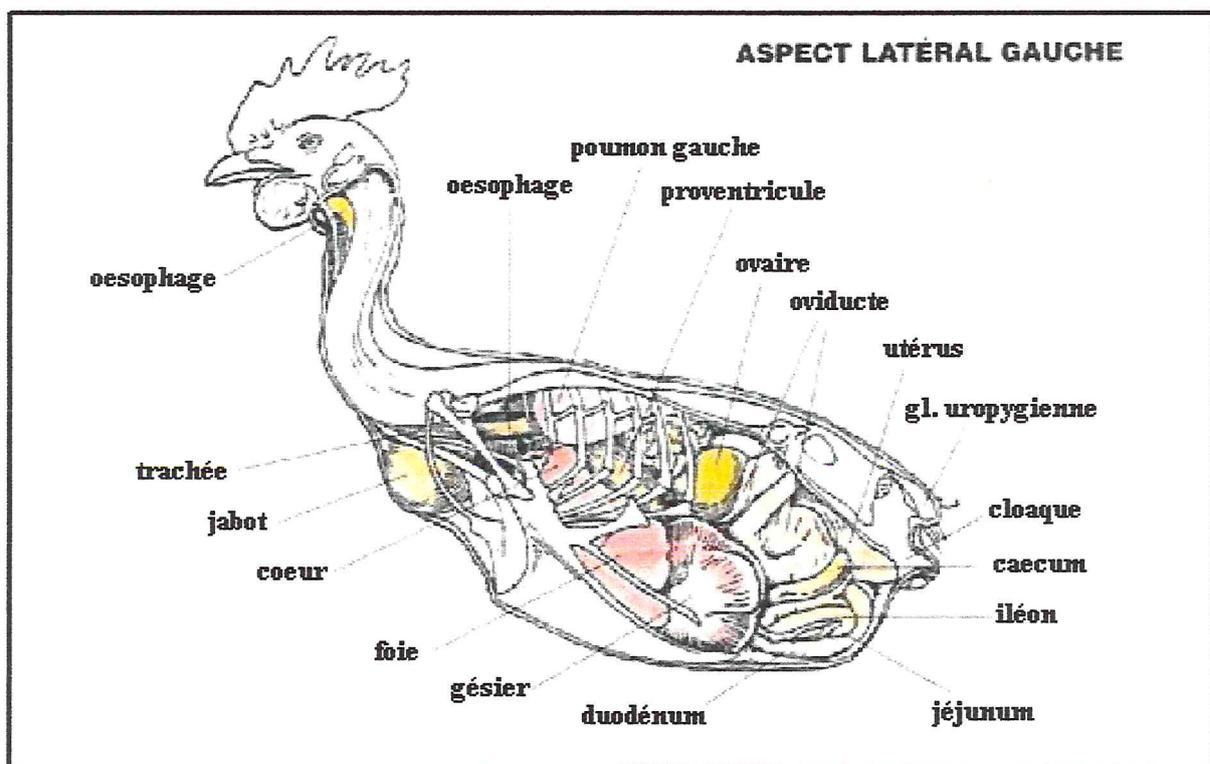


Figure 2 : Topographie viscérale de la poule, le coté gauche (9)

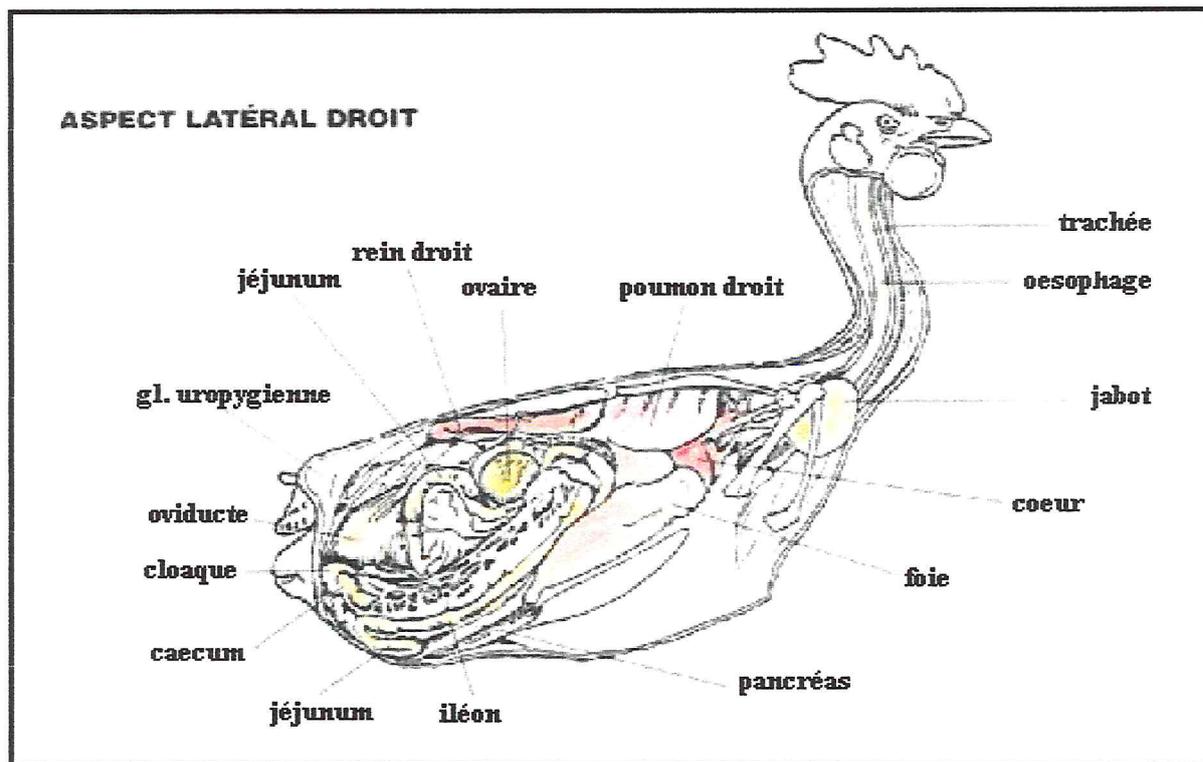


Figure3 : Topographie viscérale de la poule, le coté droit (9)

CHAPITRE II
LA COCCIDIOSE

II. LA COCCIDIOSE

II.1. DEFINITION

La coccidiose aviaire est une infection parasitaire grave touchant principalement les intestins que l'on rencontre dans toutes les régions du globe où sont élevés des volailles. Elle est causée par des protozoaires de la classe des sporozoaires : les coccidies.

Les coccidies des animaux sont principalement du genre *Eimeria*.

Les *Eimeria* (E) peuvent se localiser tout long du tractus digestif (10), parfois, elles se développent au niveau intestinal, ou bien au niveau du caecum. L'apparition de la maladie dépend de nombreux facteurs liés au parasite, à l'hôte, à l'alimentation et à l'environnement.

La coccidiose a une importance particulière dans les élevages intensifs aviaires. Bien qu'elle frappe toutes les espèces aviaires, les pertes économiques les plus importantes concernent la production des poulets de chair.

II.2 ETIOLOGIE

Les espèces d'*Eimeria* responsables des coccidioses aviaires sont les suivantes :
E. acervulina , *E. maxima* , *E. necatrix* , *E. brunetti* , *E. tenella* , *E. praecox* , *E. mitis* .

II.3 CYCLE ÉVOLUTIF

Il comporte deux phases :

II.3.1 PHASE EXOGENE :

Cette étape essentielle, ne se réalise que si les conditions extérieures sont favorables ; une humidité de 70%, une température de 29°C et suffisamment d'oxygène. Dans les conditions favorables, le sporonte à l'intérieur de l'oocyste, se divise en 4 sporoblastes. Chaque sporoblaste se transforme en sporocyste (11).

II.3.2 PHASE ENDOGENE :

Cette phase comporte :

➤ **Le dékystement :**

Après l'ingestion par un poussin (généralement avec la nourriture), les oocystes sont détruits mécaniquement dans le gésier, libérant les sporocystes ; sous l'action de la trypsine et du suc pancréatique, le corps de stieda disparaît permettant l'émergence des sporozoïtes. (12-11).

➤ **La schizogonie :**

Les sporozoïtes sont libérés dans la lumière caecale puis ils pénètrent dans les entérocytes de l'épithélium de surface et passe dans les lymphocytes intra épithéliaux contigus, traversent la membrane basale et migrent dans la lamina propria vers les cryptes glandulaire de la muqueuse où les sporozoïtes s'arrondissent dans des vacuoles et donne les trophozoïtes. Le trophozoïte s'élargit et évolue vers une autre forme dite schizonte. Ce dernier subit alors une division nucléaire puis cytoplasmique et donne les schizontes de première génération. Ces derniers apparaissent sous la forme d'un sac. Ils ne deviennent matures qu'après 60 heures. Ils mesurent alors $24 \times 17 \mu\text{m}$ et contiennent environ 900 merozoïtes.

Les merozoïtes de première génération sont de très petits parasites fusiformes de 2 à 4 μm de longueur. L'espèce *E. tenella* peut produire jusqu'à 200 schizontes de la première génération. Après rupture des cellules de l'hôte, les merozoïtes réenvahissent des cellules adjacentes et donnent une schizogonie de seconde génération. Les deuxièmes générations de schizontes comportent à maturité 200-350 merozoïtes et ils mesurent $12 \times 2 \mu\text{m}$ de longueur (13).

➤ **Gamétogonie ou reproduction sexuée:**

L'étape de la schizogonie s'achève lorsque tous les merozoïtes se différencient en gamètes mâles ou micro gamétocytes et en gamètes femelles ou macro gamétocytes dans de nouveaux entérocytes (14).

Le macro gamétocyte qui est unicellulaire grossit et finit par remplir la cellule hôte et donne un macro gamète. Ce dernier montre de grosses granules périphériques qui formeront

lors de la fécondation la paroi de l'oocyste. Le micro gamétocyte subit un grand nombre de divisions qui produisent une multitude des microgamètes unicellulaires et biflagellés. La rupture du micro gamétocytes libère des gamètes mâles. La fécondation a alors lieu, elle est suivie de la formation de la coque de l'oocyste. Ce dernier est alors libéré par destruction de la cellule hôte et éliminé non sporulé avec les matières fécales. (11). La période prépatente est variable en fonction de l'espèce (15).

II.4 SYMPTÔMES ET LÉSIONS

Les infections avec des espèces d'Eimeria peuvent causer une gamme des symptômes cliniques de la maladie.

II.4.1 LES SYMPTOMES:

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

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 protidémie, de la lipidémie et de la teneur en pigments caroténoïdes sériques responsables de la coloration de la carcasse. (16).

II.4.2 LES LESIONS :

Elles dépendent de type d'Eméria et se caractérisent par une coccidiose :

➤ **caecale hémorragique due à E. tenella :**

La coccidiose caecale hémorragique est la plus fréquente, et la plus grave en raison des hémorragies mortelles qu'elle cause chez les poulets de moins de 12 semaines, principalement les poussins de 2 à 3 semaines (9).

➤ **Intestinale :**

On distingue deux formes intestinales :

❖ **intestinale subaiguë due à *E. necatrix* :**

Elle est moins fréquente que la précédente ; sous sa forme grave, cette coccidiose est mortelle, mais moins brutale que la coccidiose caecale hémorragique. Elle est localisée dans la partie moyenne de l'intestin grêle jusqu'au niveau des caecums. Elle provoque une importante dilatation et ballonnement de l'intestin et prendre une teinte violacée. Elle détermine des formations hémorragiques pétéchiales plus étendues sur une muqueuse œdémateuse et recouverte d'un exsudât mucoïde. On note l'absence de lésions sur les caecums (17).

❖ **intestinale aiguë du poulet due à *E. maxima* :**

Elle infecte massivement l'intestin moyen, qui se distend et contient un exsudât mucoïde parfois teinté de sang, souvent rose. La paroi de l'intestin est très épaissie, la séreuse peut être pointillée d'hémorragies de la taille de la tête d'une épingle (17).

CHAPITRE III
CONDUITE D'ELEVAGE

Pour la réussite d'un élevage avicole, la maîtrise de la conduite d'élevage est nécessaire pour mettre les animaux dans un milieu favorable. Cette conduite doit concerner tous les facteurs influençant leur performances.

I. BÂTIMENT D'ÉLEVAGE :

Le bâtiment doit permettre d'assurer des conditions d'ambiances qui répondent le mieux possible aux exigences bioclimatique de volailles ,de façon à leur assurer le confort et le bien- être. Outre le maintien de l'état sanitaire des oiseaux, des conditions d'ambiances optimales permettront d'obtenir des animaux plus résistants aux agents pathogènes (18). Les bâtiments ne seront pas trop éloignés des habitants à cause d'incidents pouvant survenir (coupures électriques, vols.....) donc un système d'alarme peut être installé (19).

I.1. ORIENTATION DE BÂTIMENT : Elle doit être choisie en fonction de deux critères :

- Le mouvement du soleil.
- La direction des vents dominants.

I.2. ISOLATION DU BÂTIMENT :

Elle a pour but de rendre l'ambiance de ce dernier la plus indépendante possible des conditions climatiques extérieurs, par conséquent ,elle doit permettre selon (Lemenec 1987) (20) :

- D'éviter au maximum l'entrée de la chaleur par temps chaud.
- De limiter le refroidissement de l'ambiance du bâtiment en hiver.
- De diminuer les écarts thermiques existant entre le sol et la litière.

L'isolation est la clé pour optimiser la performance des animaux et de leur assurer un environnement constant dans le bâtiment, tout spécialement pendant le démarrage.

L'isolation doit concerner , si possible, le sol, les murs et le toit .Mais pour des raisons du coût, on doit au moins isoler le toit qui est la partie du bâtiment ou lieu essentiel des échanges thermiques (21).

I.3. BÂTIMENT ET MAITRISE SANITAIRE:

En termes de prévention, le bâtiment doit répondre à deux priorités :

- L'amélioration de l'aptitude à être décontaminé (nettoyé et désinfecté) .

➤ L'amélioration de la capacité en bio sécurité c'est-à-dire de l'efficacité des barrières de sécurité sanitaire vis-à-vis des vecteurs d'agents pathogènes (18).

II.FACTEURS D'AMBIANCES :

Les cinq variables qui ont le plus d'importance pour la santé et le rendement zootechnique des volailles sont : la température, l'humidité, les mouvements d'air, la litière et l'ammoniac (19).

II.1.TEMPERATURE :

La température doit être maîtrisée particulièrement durant les premiers jours des poussins. En effet, ces jeunes animaux ne règlent eux-mêmes la température de leur corps qu'à l'âge de 5 jours et ils ne s'adaptent véritablement aux variations de température qu'à partir de deux semaines (19).

La température de l'air ambiant est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie de la volaille, ainsi que sur leur performance.

Pour s'assurer que la température est adéquate, l'observation des animaux est plus importante que la lecture du thermomètre, avant d'entrer dans le poulailler et stresser les poulets, il faut observer leur distribution dans le poulailler (22).

Répartition homogène, poussins actifs	—————>	situation optimum.
Regroupés étalés près des gardes	—————>	température excessive.
Regroupés serrés en masse sous l'éleveuse	—————>	température insuffisante.
Regroupés serrés en masse dans zone	—————>	éviter les courant d'air.

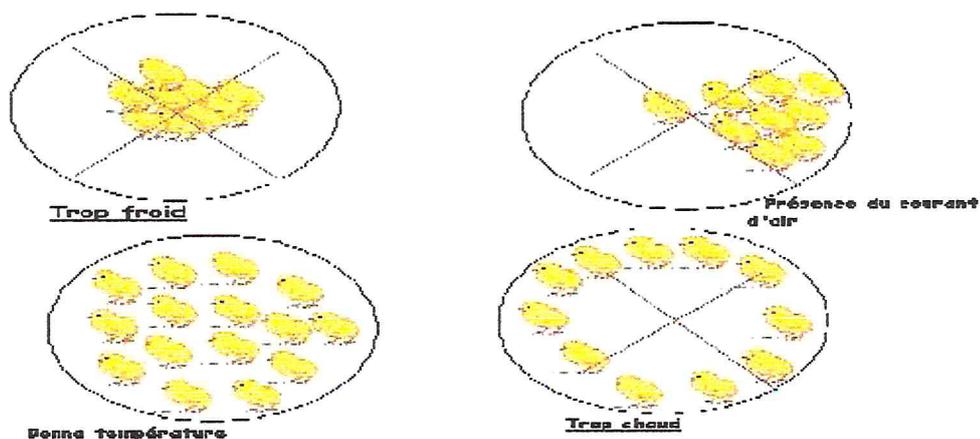


Figure 4: Répartition des poussins dans un poulailler (23).

La résistance des poules aux basses températures est beaucoup plus grande que celles à températures élevées (24).

II.1.1.EFFETS DU FROID :

Lorsqu'il a froid, une augmentation des pertes corporelles s'observe chez l'animal , on assiste alors à un accroissement des dépenses alimentaires par forte augmentation de la consommation, c'est le gaspillage d'énergie. L'éleveur paye une charge supplémentaire d'aliment pour pallier l'insuffisance de chaleur dans le local (19).

II.1.2.EFFETS DE LA CHALEUR :

➤ Effets de la chaleur sur la consommation d'aliment :

La relation entre la température ambiante et la consommation d'aliment n'est pas constante On assiste à une diminution de l'ingéré alimentaire quand la température ambiante s'élève au-dessus de la zone de neutralité thermique des animaux.

Cette augmentation est d'autant plus importante que l'augmentation de température s'accompagne d'une augmentation de l'humidité relative (25).

II.2.HYGROMETRIE :

L'hygrométrie de l'air (tableau 1),qui est la faculté de ce dernier à se charger plus ou moins en vapeur d'eau est le paramètre le plus important à contrôler, mesurée par un hygromètre ou un thermo-hygromètre qui permet d'enregistrer l'humidité relative de l'air et la température également (19).

Tableau 1 : Les normes d'hygrométrie (26)

Age (jour)	Hygrométrie
0 - 3	55 -60
4 - 7	55 -60
8 -14	55 -60
15 - 21	55 - 60
22 - 24	60 - 65
25 - 28	60 -65
28 - 35	65 - 70
>35	65 - 70

Le maintien de l'hygrométrie nécessite le réglage de la ventilation en fonction du poids des animaux et l'humidité relative de l'air extérieur, l'humidité de l'air conditionne, en outre, l'état de la litière, la densité des poussières et la durée de la survie de la charge microbienne. Le degré hygrométrique acceptable doit se situer entre 55 % -70% (27).

II.3.MOUVEMENT DE L'AIR :

Les mouvements caractérisés par leur vitesse sont en grande partie provoqués par la ventilation, cette vitesse constitue avec la température un binôme susceptible d'influencer le plus d'une manière déterminante sur la température critique supérieure et inférieure (19). La vitesse optimale d'air varie avec l'âge des sujets.

Enfin , il faut noter que lorsque la vitesse de l'air est trop grande, des zones d'inconfort peuvent apparaître avec une température trop faible incitant les animaux à désertier ces zones, ces derniers s'entassent dans la zone mal ventilées, des diarrhées apparaissent et le plumage devient ébouriffé (26).

II.4.LA LITIERE :

La litière isole les poussins du contact avec le sol et absorbe l'humidité des fèces qui sera ensuite évacuée par ventilation. Une bonne gestion de l'état de la litière s'impose pour assurer un équilibre convenable du milieu d'élevage. Une litière suffisamment sèche protège la volaille contre la formation de kyste (27).

➤ **Différents modèles de litière :** on distingue :

- 1) Sciures de bois : c'est une litière absorbante mais très poussiéreuse, il est préférable d'utiliser celle du bois blanc non traité (28).
- 2) La tourbe : c'est une excellente litière assurant l'isolation et l'absorption de l'humidité, mais coûteuse et poussiéreuse(29).
- 3) La paille haché : la paille devra obligatoirement être haché ou mieux éclatée, l'éclatement permet d'augmenter le pouvoir de rétention d'eau et d'améliorer la qualité de la litière (26).

Elle doit être suffisamment épaisse (7.5 -10 cm) un peu plus en hiver et un peu moins en été.

II.5.POUSSIÈRE :

Aussi dangereuse que l'ammoniac pour les voies respiratoires parce qu'elles sont irritantes. De plus elles contribuent à véhiculer les germes éventuellement dangereux (27).

II.6.DENSITE D'ELEVAGE :

Une densité adaptée est essentielle pour le succès de poulets de chair en assurant une surface suffisante pour des performances optimales.

D'après la FAO , les densités doivent être :

- Stade de poussins : 0 - 15 jours : 30 – 20 poussins/m².
- Stade de croissance : 15 - 30 jours : 20 – 15 poulets/m².
- Stade de finition : 30 - 45 jours : 10 poulets/m².

Où la superficie des entrées de vents est à 10% de la superficie du bâtiment. La densité d'occupation varie en fonction de bâtiment, de la saison et de l'âge.

II.7.LUMIERE :

La lumière a pour rôle de stimuler les jeunes poulets à bien boire, à bien manger, à bien se chauffer et à bien se répartir donc à réussir un bon démarrage. Quel que soit le type de bâtiment clair ou obscur, il faut une bonne installation lumineuse. Les normes d'intensité lumineuse sont de 5Watt/m^2 placées à 1,5 à 1,8m du sol pour les lampes à incandescence et de 1Watt/m^2 placées à 2 à 2,2m du sol.

Pour le poulet de chair, la lumière permet aux poussins de voir les abreuvoirs et les mangeoires ou les chaînes d'alimentation (26).

Il convient que les poulets de chair doivent demeurer dans une semi-obscurité afin de diminuer au maximum leur activité et améliorer aussi leur croissance (19).

II.8.VENTILATION :

Le système de ventilation doit permettre de respecter les contraintes suivantes:

- Le renouvellement d'air suffisamment rapide mais sans courant d'air.
- Maintenir une ambiance d'excellente qualité dans le bâtiment (T°. humidité....)
- De jouer un rôle important dans le maintien, d'une bonne litière et une bonne santé respiratoire des animaux.
- D'assurer l'élimination de vapeur d'eau provenant de la respiration des animaux et de leurs déjections.
- La ventilation doit permettre l'élimination de gaz carbonique dont le seuil maximum est de 0.1% et la teneur normale de l'air en CO₂ est de 0.3%.
- Un poussin produit au cours de sa vie une dizaine de kilogramme de déjections qui sont riches en azote et qui sous l'action des bactéries vont se transformer en ammoniac (NH₃).

Ce dernier provoque des irritations de la muqueuse, les lésions des sacs aériens, une diminution de l'activité ciliaire de la trachée, une sensibilité aux maladies parasitaires comme la coccidiose et une diminution de la croissance par diminution de consommation (25).

III.MATERIEL D'ELEVAGE :

Les abreuvoirs seront adaptés aux poussins et aux poulets. Ils doivent être suffisamment nombreux. Il ne faut pas hésiter à multiplier les points d'eau car la déshydratation du poussin ou

altération des reins suite à un abreuvement insuffisant peuvent avoir des conséquences économique importantes. On distingue deux types abreuvoirs : les manuels et siphonides.

Les abreuvoirs automatiques sont de deux sortes : soit linéaire à niveau constant, ou bien ronds suspendus (19).

Quant aux mangeoires, ils seront également suffisamment nombreux, et ne seront pas situés trop près des points d'eau de façon à rester sur une zone de litière toujours sèche. On distingue deux systèmes d'alimentation :

- le système d'alimentation manuelle où l'aliment stocké en sac est versé dans des trémies circulaire suspendues (40à100 litres de capacité).
- le système d'alimentation automatique où l'on trouve soit une chaîne linéaire au sol, ou bien une chaîne aérienne qui servent à la distribution d'aliment (19).

IV.ALIMENTATION :

Il convient d'apporter aux poussins et aux poulets une alimentation très équilibrée de façon à avoir un rendement maximum dans le temps le plus court possible. Cette alimentation est considérée à la fois l'un des principaux facteurs explicatifs des performances d'élevage et le premier poste des coûts de production (19).

L'animal a besoin d'aliment pour grandir, pour produire des plumes et également maintenir constante la température de son organisme.

On appelle besoin d'un animal, la quantité d'aliment équilibré minimale qui lui est nécessaire pour avoir une production maximum .les éléments nutritifs que l'on doit apporter dans la ration sont :

- Energie qui est exprimée le plus souvent en kilocalories d'énergie métabolisable.
- Les matière azotées totales ou matières protéiques brutes.

Les différents acides aminés et en particulier les acides aminés indispensables, c'est -à-dire ceux qui sont en général déficitaire dans la ration : ce sont essentiellement la lysine, la méthionine et le tryptophane.

- Les minéraux, en particulier le calcium, le phosphore, le sodium et le potassium.
- Les oligo-éléments qui sont le cuivre, le fer, l'iode le manganèse, le zinc, le magnésium et le cobalt.
- En fin les vitamines : les vitamines liposolubles comme les vitamines A.D.E.et K, les vitamines hydrosolubles, ceux du complexe B (30).

IV.1.PRESENTATION DES ALIMENTS POUR LES POULETS :

On peut servir un aliment en farine ou granulés. On constate que le poulet présente une croissance plus rapide et un meilleur indice de consommation lorsqu'il reçoit pendant la phase de démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés (de 3.5 à 5 mm).cette amélioration de performances sous l'effet de la granulation s'atténue cependant à mesure que la teneur énergétique des aliments s'élève , elle n'est pas guère perceptible au-delàde 3200 kcal d'EM/kg(30).

IV.1.1.FORME ET COMPOSITION DE L'ALIMENT :

La forme et la composition de l'aliment destinée au poulet de chair selon l'âge sont illustrées dans le tableau (2) suivant

Tableau 2 : Forme et composition de l'aliment du poulet de chair selon l'âge (23).

Phase d'élevage	Forme d'aliment	Composition d'aliment		Consommation d'aliment par sujet par phase
		Energie (Kcal EM/kg)	protéines brutes (%)	(g)
Démarrage	Farine ou miette	2800 à 2900	22	500
Croissance	granulé	2900 à 3000	20	2800
Finition	granulé	3000 à 3200	18	1800

Dumentel (1960) a montré que le volume et la forme des granulés sont différents selon la destination , il conseille pour les poussins que les granulés doivent être ronds avec 2 à 2,5 mm de diamètre et de longueur, pour les poulettes, il préconise des granulés de 3 mm de diamètre et de longueur, alors que pour les adultes , il conseille de donner des granulés de 4 à 6 mm de diamètre et de 5 mm de longueur.

IV.2.L'EAU :

L'eau est un nutriment essentiel qui a fait un impact sur toute les fonctions physiologique, l'eau représente 65%-78% du corps d'un animale en fonction de son âge.La qualité de l'eau est essentielle d'un double point de vue. (27)

- Qualité chimique : analyse avant l'ouverture d'un nouveau point d'eau, puis une fois par an.
- Qualité bactériologique : l'analyse est exigée deux fois par an en bout de ligne d'abreuvement.

V.ASPECT SANITAIRE :

Une bonne maîtrise d'hygiène permettra de minimiser les problèmes liés à d'autres pathologies surtout d'ordre digestif (31).

La prévention est de très loin la plus économique est la meilleure méthode de contrôle des maladies.

Le nettoyage, la désinfection (y compris la désinsectisation et la dératisation) doivent être réalisés le plus tôt possible après l'enlèvement de la bande, et en tout état de cause dans les 7 jours suivant l'enlèvement de la bande.

Le vide sanitaire doit être de 14 jours au minimum (délai calculé depuis le lendemain de la veille de l'arrivée des poussins) (19).

L'instauration des barrières sanitaires doit garantir une biosécurité vis-à-vis des agents pathogènes pouvant provenir de l'extérieur.

CHAPITRE IV
YUCCA SCHIDIGERA

I. YUCCA SCHIDIGERA

I.1. HISTORIQUE

Les Amérindiens qui vivaient dans le Désert de Mohave au Mexique, zone de présence de cette plante, l'ont utilisée pendant des siècles à des fins très variées.

Les fibres des feuilles servaient à réaliser de la corde, des sandales, des paniers et du tissu. Fleurs et fruits pouvaient être mangés, les graines noires broyées en farine, les racines utilisées pour faire du savon. Se laver la tête avec du *Yucca* permettait de lutter contre les pellicules et la perte des cheveux.

Dans la tradition de leur médecine populaire, les Amérindiens faisaient usage d'extraits de *Yucca* et de décoctions pour traiter des affections inflammatoires et autres telles que maux de tête, gonorrhée, saignements, arthrite, entorse et rhumatismes (32 - 33).

Le *Yucca* représentait "l'arbre de vie" tant il était un allié précieux et estimé sur le plan de la santé (34).

I.2. LA PLANTE

I.2.1. BOTANIQUE

Yucca schidigera Roezl (appelée encore *Yucca Mohave* ou *Yucca Mojave*) est une plante arborescente, monocotylédone, appartenant au genre *Yucca* qui compte une quarantaine d'espèces, de la famille des Agaves (*Agavaceae*) (34) ou des Liliacées (*Liliaceae*) (35). Elle ne pousse qu'au Mexique et dans le Sud des Etats-Unis, dans le Désert de Mohave, vaste territoire rocailleux situé entre 300 et 2000 mètre d'altitude qui s'étend du Sud de la Californie en débordant sur les états voisins du Nevada et de l'Arizona.

Elle aime le plein soleil, les sols bien drainés mais a besoin d'un peu d'eau l'été. C'est une plante à fleurs, qui mesure environ 5 mètre de hauteur persistante, munie d'un petit tronc vigoureux et presque lisse et dont les feuilles jaune-vert à bleu-vert, longues de 30 à 150 cm, larges à la base de 4 à 11 cm, épaisses, très rigides aux bords dentelés, et disposées en spirale en haut du tronc donnent à l'arbuste l'aspect d'une dense couronne de baïonnettes (figure 5).

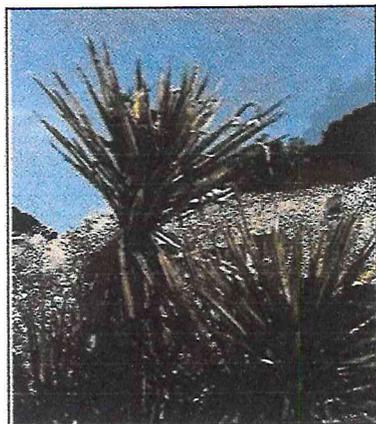


Figure 5 : *Yucca schidigera* (plante et fleur)(36)

L'écorce est de couleur gris-brun couverte de feuilles brunes mortes près du sommet, et devient irrégulièrement rugueuse, écaillée et striée plus on s'approche du sol.

Les fleurs sont blanches, parfois teintées de pourpre à l'extrémité, en forme de cloche de 5 cm environ et regroupées en cluster bulbeux de 60 à 120 cm de haut au sommet de la tige.

Les fruits verts puis rouge-brun foncé à maturité en fin d'été, de forme allongée ont une chair comestible succulente. Certaines plantes vivent plusieurs centaines d'années.

I.2.2.LA MATIERE PREMIERE

C'est l'écorce qui représente la partie utilisée et riche en principes actifs. Une fois les feuilles enlevées, les troncs sont transportés à l'usine où ils sont débités en grumes (morceaux d'écorce fraîche et/ou copeaux de bois encore revêtus de l'écorce).

Ces grumes peu ligneuses et ayant la consistance d'un matelas fibreux saturé de sève mousseuse sont déchiquetées et macérées.

Le yucca issu de la macération peut subir deux procédés différents :

- pressé mécaniquement, pour en extraire un jus mousseux ensuite concentré par évaporation thermique pour obtenir des *extraits de yucca*, qui parfois subiront un séchage supplémentaire sur support inerte et deviendront des *extraits secs*.

- ou directement séché et broyé finement pour obtenir une *poudre de yucca*.

Ces deux produits ne sont pas équivalents. Une partie des substances actives du yucca (une part importante des polyphénols) semble manquer à l'extrait, contrairement à la poudre qui contiendrait, elle, 100% des substances phytochimiques de la plante.

Les propriétés de la poudre sont donc plus complètes que celles de l'extrait (35).

I.3. COMPOSITION CHIMIQUE

La plante contient plusieurs substances phytochimiques physiologiquement actives, représentées par deux grandes familles, les saponines et les composés phénoliques.

I.3.1. LES SAPONINES

La présence de saponines, largement distribuées dans le règne végétal, est rapportée dans plus d'une centaine de familles de plantes et dans quelques sources marines (poissons, étoiles, concombres de mer). Les saponines stéroïdiennes se trouvent principalement dans les monocotylédones, c'est le cas de *Yucca schidigera* (37).

Les saponines sont généralement caractérisées par un goût amer, sauf certaines dites "douces" comme la réglisse (acide glycyrrhizique) qui présente un goût particulièrement sucré (37).

Leur rôle au sein de la plante est encore mal étudié, mais plusieurs saponines sont connues pour être anti-microbiennes, pour inhiber le développement des moisissures et protéger la plante contre les insectes. On peut les considérer comme faisant partie des systèmes de défense de la plante. A ce titre, elles ont été incluses dans le groupe des molécules protectrices présentes dans les plantes appelées "phytoanticipines" ou "phytoprotectrices" (38).

Traditionnellement, le Yucca a toujours été une grande source de saponines. les principales sources commerciales de saponines sont deux plantes du désert : *Yucca schidigera* du Mexique et *Quillaja saponaria* originaire du Chili (39).

La nature chimique complexe des saponines a nécessité pour leur isolement et leur analyse des techniques sophistiquées qui se sont bien développées dans les dix dernières années grâce à l'intérêt marqué pour l'étude des plantes médicinales (38).

I.3.2. LES COMPOSES PHENOLIQUES (OU POLYPHENOLIQUES)

Récemment, d'autres constituants physiologiquement actifs de la plante *Yucca schidigera* ont été identifiés. Ils répondent à plusieurs dénominations: phénols, polyphénols, composés phénoliques ou composés polyphénoliques.

Les dérivés phénoliques sont présents exclusivement dans l'écorce de *Yucca* et dans ses produits dérivés. Ils sont absents des produits obtenus par extraction mécanique (34).

(jus et extraits).

I.4 PHARMACOLOGIE

Les saponines sont responsables de nombreuses propriétés biologiques de *Yucca schidigera*. Elles sont surtout utilisées comme additif alimentaire dans les productions animales. Ils assurent plusieurs fonctions.

I.4.1.1. SUR LA PRODUCTION D'AMMONIAC

L'introduction dans l'alimentation d'espèces non ruminants (volaille, lapin) des produits à base de yucca à hauteur de 100-150 ppm (parties par million) réduit nettement la concentration d'ammoniac dans le lieu de vie des animaux et dans leurs excréments.

Cette action biologique pourrait aussi être liée à une fraction de composés non extractibles au butanol, alors que les saponines le sont (35).

I.4.1.2. SUR LE CHOLESTEROL

Il est connu de longue date que les saponines forment des complexes insolubles avec le cholestérol (32). La partie lipophile de la saponine s'associe au noyau stérol hydrophobe du cholestérol en un agrégat micellaire. Le cholestérol sérique s'en trouve diminué.

Mais on a déjà parfois observé, en réaction à cette baisse, une surproduction de cholestérol qui compense ou régule l'action des saponines (38).

Kim *et al.* (40) ont observé une diminution des taux plasmatiques de cholestérol total et LDL chez des patients humains hypercholestérolémiques.

Toutes les saponines n'ont pas la même compétence dans ce domaine, certaines études sont contradictoires. Les mécanismes demandent à être précisés.

I.4.1.3. SUR LES PARASITES

Action connue sur les protozoaires nématodes (33-37). La complexation irréversible des saponines avec le cholestérol contenu dans les membranes des protozoaires entraînant la lyse puis la mort des cellules a été montré *in vitro* et *in vivo*. L'activité anti-protozoaire nécessite que la structure de la saponine soit parfaitement intacte, noyau et chaînes latérales compris. La déglycosylation fait perdre à la saponine cette activité biologique (35).

Une application a été envisagée dans la lutte contre la giardiose, causée par un protozoaire pathogène intestinal humain et animal, *Giardia duodenalis*, très répandu dans le monde. L'étude de Mac Allister *et al.* en 2001, indique que la poudre de Yucca a réduit *in vitro* la présence des trophozoïtes (inhibition de l'adhérence), au même titre que le métronidazole.

In vivo chez des gerbilles, l'administration de poudre de yucca a diminué l'excrétion du parasite seulement à partir de l'iléon. Des agneaux recevant 10 g de poudre de Yucca par jour ont excrété plus de parasites que le groupe témoin mais la prévalence de la maladie n'a pas baissé. Les auteurs suggèrent que la durée ou les doses de traitements étaient insuffisants pour se prononcer clairement (41).

I.4.1.5. SUR LES BACTERIES ET LES CHAMPIGNONS

Les saponines de yucca ont une activité anti-bactérienne; or, les stérols sont absents dans les membranes bactériennes, suggérant un mode d'action différent pour cette activité. Un mode d'action par adsorption est mis en évidence par Killen et *al.* (42).

I.4.1.6. SUR LA CROISSANCE DES ANIMAUX

Yucca schidigera a montré une amélioration de la croissance et de l'efficacité alimentaire chez les volailles, les porcs (études contradictoires (43) et certains poissons. Habituellement certaines saponines sont réputées toxiques chez les poissons par effet destructeur de l'épithélium respiratoire et de la muqueuse intestinale (38).

I.4.1.7. SUR CERTAINES INFLAMMATIONS

Cette propriété est l'une des plus anciennes connues de *Yucca schidigera*. Les Amérindiens utilisaient la plante pour ses effets anti-inflammatoires et anti-arthritiques.

Cheeke, Piacente et Oleszek (33) rapportent que les premières études réalisées dans les années 1975 par Bingham et ses collaborateurs ont montré que des patients atteints d'arthrite ont été soulagés par la prise de comprimés à base de Yucca (douleur et enfllement articulaires diminués).

D'autre part, Cordain et *al.* ont noté qu'une inflammation intestinale et inflammation articulaire sont souvent associées, sans que l'on en connaisse précisément les relations. La stimulation antigénique provoquée par un aliment, un parasite (protozoaire) ou tout autre raison serait responsable d'une réaction immunitaire qui conduirait au relargage dans la circulation sanguine de substances responsables d'une réaction inflammatoire à distance.

L'éviction alimentaire ou un traitement anti-parasitaire pourrait de la sorte participer au traitement de la pathologie articulaire (35-44).

I.4.1.8. SUR L'OXYDATION

Yucca schidigera montre des propriétés anti-oxydantes notables (45) mais les publications sur l'étude des saponines ne sont pas suffisamment précises pour que l'on puisse attribuer ce caractère aux saponines de cette plante, alors même qu'elle contient d'autres molécules très impliquées dans ce processus.

I.4.1.9. SUR LES CELLULES TUMORALE

Les saponines de yucca, ont montré une aptitude à contrôler des cellules malignes, à en inhiber la croissance ou à en déclencher l'apoptose grâce à des mécanismes divers et complexes. Les études en sont principalement au stade *in vitro*, et les publications ne permettent pas de préciser si les saponines de *Yucca schidigera* manifestent une compétence particulière dans ce domaine (38).

I.4.1.10. AUTRES EFFETS

Des effets sur la reproduction animale ont été constatés: contraception, allongement du dioestrus, amélioration de la mortalité chez le porc, baisse de l'hormone FSH, baisse de la viabilité des spermatozoïdes humains *in vitro*, différence de résultats en gain de poids en fonction du sexe (chez des agneaux mâles ou femelles) (38).

I.4.2.2. L'EFFET ANTI-AGREGANT PLAQUETTAIRE

Les composés phénoliques de *Yucca schidigera* sont capables d'inhiber l'agrégation des plaquettes sanguines (46-47).

Physiologiquement, à la suite d'une lésion de paroi artérielle, les plaquettes viennent s'accrocher aux parties endommagées du vaisseau et produisent de l'ADP (adénosine di-phosphate) et du thromboxane A2. Ces composés déclenchent l'agrégation des plaquettes entre elles et le thromboxane A2 provoque une vasoconstriction. L'accumulation d'un grand nombre de plaquettes forme une masse compacte pouvant obstruer le vaisseau.

I.5 TOXICOLOGIE

Peu de données toxicologiques sont disponibles.

I.5.1. LES SAPONINES

Les saponines en général présentent une toxicité connue pour les poissons chez qui elles altèrent gravement les membranes respiratoires, pour les mollusques, les insectes et les vers parasites (anthelminthique).

De fortes doses de poudre ou d'extraits de Yucca ingérées par les ruminants ralentiraient et perturberaient leur digestion, par modification et déséquilibre de la flore intraruminale (bactéries et populations protozoaires).

Il n'y a pas de données toxicologiques précises disponibles mais ingérées jusqu'à 10g/kg de matière sèche et absorbée, aucun effet toxique n'est relevé (48).

Chez les animaux à sang chaud, la toxicité peut dépendre du mode d'administration, de la dose ou de la concentration du mélange (49).

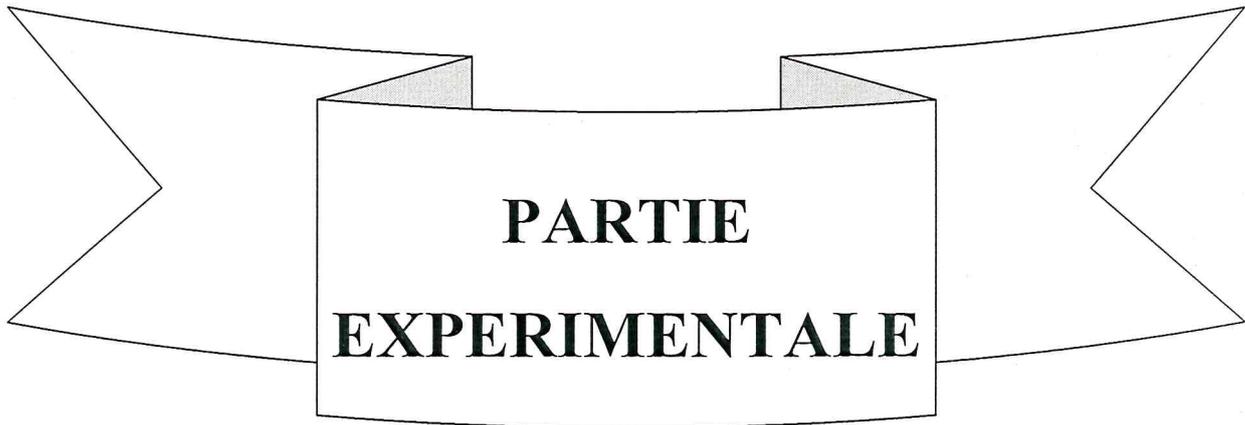
Par crainte de l'amertume caractéristique de beaucoup des saponines, leur utilisation a parfois été spontanément limitée.

I.5.2. LES COMPOSES PHENOLIQUES

Chez l'Homme, les effets secondaires du resvératrol ne sont pas connus. La dose recommandée est de 5-10 mg (22-44 μ mol) / jour est considérée comme totalement sûre (50).

Chez des rats, l'administration orale quotidienne de resvératrol pendant 28 jours ne montre pas d'effets secondaires ou nocifs à la dose de 300 mg / kg / jour.

Par contre, aux doses de 1 et 3g/kg/jour pendant 28 jours apparaissent néphrotoxicité, toxicité hépatique légère ; déshydratation, difficultés respiratoires, baisse d'activité, selles molles ou diarrhée. Une leucocytose peut apparaître chez les mâles, alors que mâles et femelles peuvent souffrir d'anémie (50).



**PARTIE
EXPERIMENTALE**

I.MATERIEL
ET
METHODES

I. Période et lieu de l'étude :

Notre étude s'est déroulée durant la période allant de mars à mai 2014 dans un élevage privé, situé à BIR GHBALOU (wilaya de BOUIRA).

II . Matériel:

Il consiste en:

II.1.Matériel biologique:

Il est représenté par :

II.1.1.Les animaux :

Mille neuf cent(1900) poussins d'un jour d'espèce *Gallus Gallus domesticus*, appartenant à la souche ISA F15, de sexes mélangés, d'un poids homogène (35g). Provenant d'un même couvoir ont été pesés et divisés en deux (2) lots (n=950 chacun). Un lot témoin et l'autre expérimental . Les animaux ont été suivis depuis l'âge d'un jour, jusqu'à 52 jours dans un bâtiment de type traditionnel ayant une superficie de 105m² pour chaque lot, tout en gardant les mêmes conditions d'ambiance.

II.1.2. L'aliment :

L'aliment utilisé est de type farineux. Il a été distribué et diversifié selon les trois phases d'élevage en prenant en considération la période de démarrage, de croissance et de finition.L'eau de boisson distribuée aux animaux provenait d'un puits régulièrement traité.

II.1.3. Traitement préventif :

Il consiste en la :

➤ Vaccination :

Les sujets des deux lots ont été vaccinés contre la maladie de Newcastle et bronchite infectieuse MA5 + Clone 30 au 6^{ème} jour, avec un rappel au 28^{ème} jour contre la maladie de Newcastle.Une autre vaccination a été réalisée contre la maladie de Gumboro E288 au 14^{ème} jour.

➤ Antibiothérapie :

De plus, nous avons utilisé un traitement préventif contre la coccidiose à base d'antibiotiques pour le lot témoin (A) à j18 et à j32 avec le Baycox .

II.2. Matériel non biologique :

Ce matériel consiste en, matériel de :

II.2.1. Pesée :

Une balance de capacité de 300 kg a été utilisée pour peser :

➤ l'aliment :



Figure 6 : la pesée d'aliment.

➤ poussin :

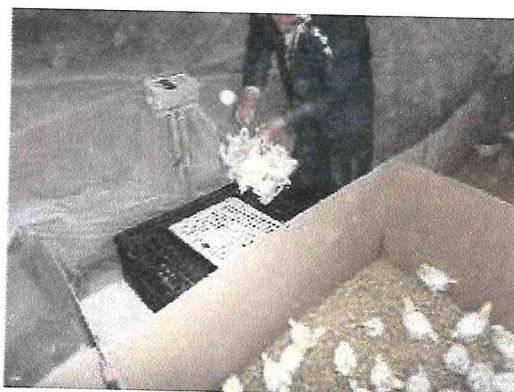


Figure 7 : la pesée des poussins.

III. Méthodes :

III.1. protocole expérimental :

Ce protocole consiste en la réalisation d'une étude comparative entre deux lots expérimentaux :

- les animaux du lot témoin (A) (figur 8) comportant 950 sujets, ont été traités préventivement par un anticoccidien dans l'eau de boisson (BAYCOX) au 18^{ème} et au 32^{ème} jour , avec des antibiotiques (Amoxykel 70 ®, doxyvéto promycin® et vitamines (AD3E) dans l'eau de boisson.
- les animaux du deuxième lot (B) (figure 9) contenant 950 sujets, identifié comme lot expérimental recevaient un aliment mélangé avec un anticoccidien naturel (Yuquina) Yuquina XO® avec une concentration de 0,5kg /1tonne. Cet aliment a été distribué du 1^{er} jusqu'au 52^{ème} jour de cycle d'élevage. Au moment des épisodes de coccidiose, des antibiotiques et des vitamines ont été administrés dans l'eau de boisson (Amoxykel 70 ®, doxyvéto promycin® et vitamines (AD3E).

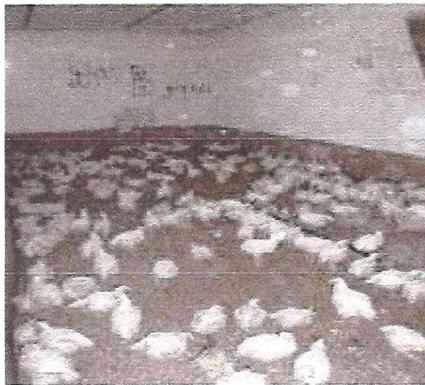


Figure 8 : lot témoin (A).

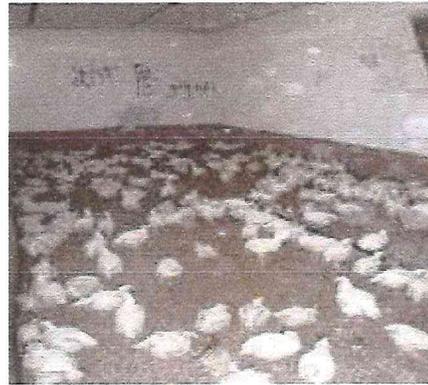


Figure 9 : lot expérimental (B)

III.2. Paramètres zootechniques mesurés :

Sont calculés à la fin des trois phases d'élevage à savoir : démarrage , croissance , finition.

Les principaux paramètres mesurés sont :

➤ **Taux de mortalité (%) :**

Les mortalités ont été enregistrées durant toute la période expérimentale dans les deux lots d'élevages, c'est un indicateur de la variabilité d'un élevage . Il est exprimé par le rapport :

$$\text{taux de mortalité}(\%) = \frac{\text{nombre de sujets mort}}{\text{effectif départ}} \times 100$$

➤ **Gain moyen quotidien (GMQ) (g/j) :**

La croissance est l'ensemble des modifications du poids de la forme, de la composition anatomique et biochimique d'un animal depuis sa conception jusqu'à l'abattage.

$$\text{GMQ}\left(\frac{\text{g}}{\text{j}}\right) = \frac{\text{Poids vif final} - \text{Poids vif initial}}{\text{durée d'élevage}}$$

➤ **Indice de consommation(IC) :**

L'indice de consommation est le rapport qui permet d'évaluer l'efficacité alimentaire.

$$\text{Indice de consommation} = \frac{\text{Aliment consommé}(g)}{\text{Quantité de produit obtenu}(g)}$$

IV. Etude lésionnelle :

Pour mener cette étude, nous avons procédé à la méthode suivante :

IV.1. Technique utilisée :

Pour ce faire 05 sujets de chaque lot ont été choisis au hasard et sacrifiés afin de déterminer l'indice lésionnel. Après l'autopsie des sujets sacrifiés, l'intestin est étalé sur une table et après l'observation de la séreuse, des incisions faites à diverses parties de l'intestin pour l'observation de la muqueuse sous la lumière du soleil.

Pour évaluer la gravité de l'infection coccidienne, des scores lésionnels de 0 à 4 ont été établis (51). Ces scores sont utilisés en routine pour le diagnostic des coccidioses et l'évaluation de l'efficacité des anticoccidiens.

Le risque de coccidiose existe pour un score lésionnel supérieur à 2 (51).

Cependant, l'établissement de l'indice lésionnel des coccidioses de l'intestin se réalise par la division du l'intestin en quatre segments (Duodénum, Cæcums, Jéjunum, Iléon), conformément à la proposition de Dorchie (2005) et de Boutillier (2005). Les différentes zones se présentent comme suit (4) :

➤ **Zone 1 :**

Elle comprend le duodénum, d'une longueur de 24 cm, en forme de U, dont les branches, recourbes sur le gésier, englobe le pancréas.

➤ **Zone 2 :**

Elle débute à la fin de duodénum et s'étend peu après la cicatrice de sac vitellin. Elle est dénommée jéjunum et mesure une cinquantaine de centimètres.

➤ **Zone 3 :**

Elle débute à la cicatrice de sac vitellin, correspond au début de l'iléon (aussi long que le jéjunum), lequel s'étend jusqu'à la conjoncture caecale.

➤ **Zone 4 :**

Elle comporte les deux caeca (de longueur de 20 cm chacun chez la poule adulte)

IV.2. Scores lésionnels :

Le score lésionnel est en relation avec la partie intestinale et l'espèce coccidienne incriminée. Ce score consiste à examiner les différentes portions de l'intestin, à savoir :

IV.2.1. Duodénum :

cette partie intestinale infectée correspond à l'espèce : *E. acervulina*. Les notes sont données de 0 à 4.

➤ **Note 0 :**

Pas de lésions macroscopiques.

➤ **Note 1 :**

Des lésions blanchâtres, qui ressemblent à des plaques contiennent des oocystes, sont éparpillées et confinées au duodénum. Ces lésions sont étendues transversalement par rapport au grand axe de l'intestin comme les barreaux d'une échelle. Elles peuvent être vues sur la séreuse et la muqueuse duodénale. On peut y noter jusqu'à 5 lésions par cm 2.

➤ **Note 2 :**

Les lésions sont plus nombreuses et plus rapprochées mais non coalescentes, pouvant s'étendre jusqu'à 20 cm en dessous du duodénum chez les poulets de 3 semaines. La paroi intestinale n'est pas épaissie et le contenu du tube digestif est normal.

➤ **Note 3 :**

Les lésions sont assez nombreuses pouvant être plus ou moins coalescentes. Elles ont des tailles réduites, donnant l'impression que la muqueuse semble recouverte d'un enduit. Elles s'étendent jusqu'au diverticule du sac vitellin. Le contenu intestinal est liquide.

➤ **Note 4 :**

La muqueuse intestinale est grisâtre. Les lésions y forment des colonies coalescentes, associées parfois à des pétéchies. Dans les infections extrêmement sévères, la muqueuse peut être entièrement congestionnée avec une couleur rouge vif. Les lésions individuelles dans l'intestin supérieur sont indiscernables. Les lésions typiques en barreaux d'échelle apparaissent dans la partie

moyenne de l'intestin. La paroi intestinale étant très épaissie, la lumière intestinale est rempli d'un exsudat crémeux, lequel peut contenir un grand nombre d'oocystes (51).

IV.2.2. Cæcums :

cette partie intestinale infectée correspond à l'espèce : *E. tenella* Les notes sont données de 0 à 4.

➤ **Note 0 :**

Pas de lésions macroscopiques.

➤ **Note 1 :**

De rares pétéchies éparpillées sur la muqueuse caecale. On note qu'il n'y a pas d'épaississement de la paroi caecale et contenu caecal normal.

➤ **Note 2 :**

Lésions plus nombreuses avec la présence du sang dans le contenu caecal. La paroi caecale est peu épaissie et contenu caecal normal.

➤ **Note 3 :**

Quantité importante de sang dans les caeca. La paroi caecale fortement épaissie et peu de matières fécales dans les caeca.

➤ **Note 4 :**

La paroi caecale est très épaissie et les caeca sont fortement distendus avec du sang en nature, présence d'un gros caillot de sang ou de pus caséux. Peu de matières fécales dans les caeca (51).

VI.2.3. Jéjunum:

Cette partie intestinale infectée correspond à l'espèce : *E. maxima*, elle peut affecter tout l'intestin, mais elle concerne surtout la partie moyenne du tractus digestif de part et d'autre du diverticule de Meckel. Les notes sont données de 0 à 4.

➤ **Note 0 :**

Pas de lésions macroscopiques.

➤ **Note 1 :**

De petites pétéchies peuvent être observées sur la séreuse de l'intestin moyen. Il n'y a ni ballonnement de l'intestin ni épaissement de la paroi intestinale bien que de petites quantités de mucus orange puissent être présentes.

➤ **Note 2 :**

La séreuse peut être ponctuée de nombreuses pétéchies et léger épaissement de la paroi intestinale avec parfois présence de mucus orangé. On peut parfois noter un léger ballonnement.

➤ **Note 3 :**

Paroi intestinale épaissie, muqueuse rugueuse, intestin ballonné. Le contenu intestinal est rempli de caillots de sang et de mucus.

➤ **Note 4 :**

Paroi intestinale très épaissie et ballonnement sur presque toute la longueur de l'intestin avec présence dans le contenu intestinal de nombreux caillots de sang, du sang digéré, lui donnant une couleur très caractéristique (reflet verdâtre) et une odeur putride (**51**).

VI.2.4. Iléon :

cette partie intestinale infectée correspond à l'espèce *E. necatrix*. Les notes sont données de 0 à 4.

➤ **Note 0 :**

Pas de lésions macroscopiques.

➤ **Note 1 :**

La présence de petites pétéchies éparpillées et des taches blanches visibles de la surface de la séreuse.

➤ **Note 2 :**

Nombreuses pétéchies visibles du côté externe avec léger ballonnement de l'intestin moyen.

➤ **Note 3 :**

Importante hémorragie dans la lumière intestinale, avec présence également, d'un mucus rouge ou brun. Pétéchies étendues sur la surface de la séreuse qui peut présenter un aspect rugueux ou revêtir des plaques blanchâtres. Contenu intestinal normal ou inexistant. Ballonnement important de la seconde moitié du grêle.

➤ **Note 4 :**

Hémorragies étendues, donnant une couleur noire foncé au contenu intestinal. Ballonnement très étendu (51).

VI.3. Calcul et interprétation des indices lésionnels :

Dans notre étude, le calcul et l'interprétation de l'indice lésionnel final moyen (I.L.F.M.), pour chaque semaine et dans les 02 lots, s'effectuent comme suit :

I.L.F.M = Somme des indices lésionnels des sujets /sujets autopsiés.

Les résultats sont interprétés selon le barème donné ci-après :

I.L.F.M < + 1 : Excellente protection contre la coccidiose.

I.L.F.M < + 2: Protection correcte.

I.L.F.M < + 2,5 : Protection à surveiller.

I.L.F.M > + 2,5 : Risque de coccidiose clinique (prévoir à titre préventif un anticoccidien)

I.L.F.M > + 3 : Problème sérieux de coccidiose clinique avec des lésions sévères (traitement curatif immédiat).

II. RESULTATS

I. Les résultats :**I.1. Paramètres zootechniques :**

Les résultats des paramètres zootechniques de poulet de chair des deux lots sont présentés comme suit ;

I.1.1. Taux de mortalité :

Les résultats des taux de mortalité pendant toute la période d'essai (J28 , J42, J52) au niveau de chaque lot sont rapportés dans le tableau 3 et illustrés dans la figure .

Tableau 3: Taux de mortalité.

Age (jours)	Taux de mortalité (%)	
	Lots témoin (A)	Lot expérimental (B)
J28	2.31	2.42
J42	4.10	4.73
J52	4.94	5.57

Les résultats montrent que les taux de mortalités dans le lot expérimental (2.51 ;4.73 ;5.89) sont plus élevés que ceux relevés chez les poulets de lot témoin(2 ;3.47 ;4.42) pendant toute la période d'élevage.

La représentation graphique de la mortalité des sujets du deux lots est illustrée dans la figure ci-après :

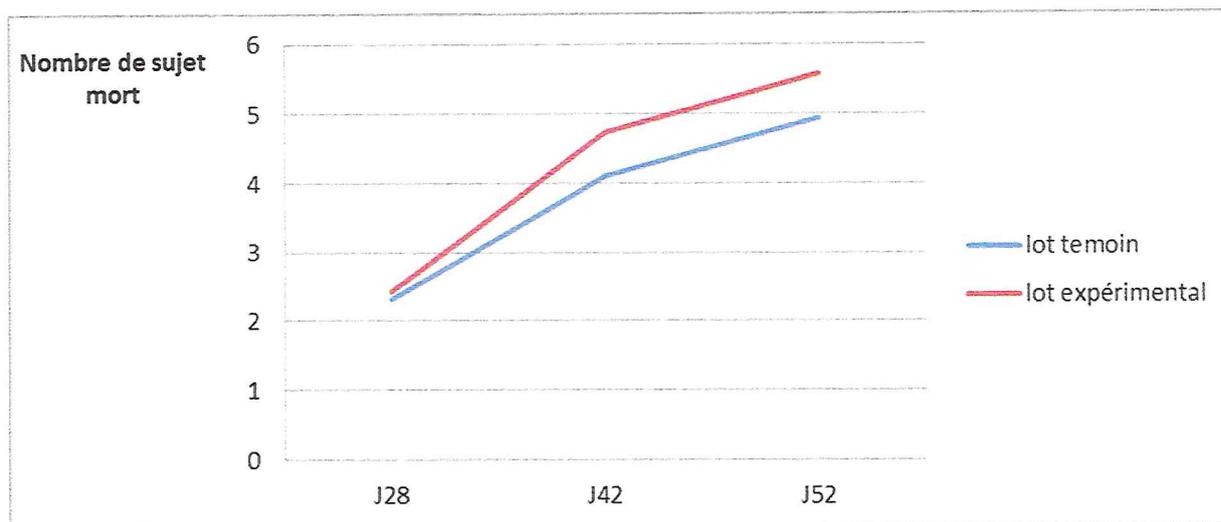


Figure 10: Evolution du taux de mortalité dans les deux lots durant le cycle d'élevage.

I.1.2. le poids moyen de sujets :

Les valeurs des poids moyens (g) des sujets de lot témoin et lot expérimental durant la période de l'essai sont données dans le tableau 4.

Tableau 4 : Evolution pondérale des poussins des deux lots (g).

Age (jours)	poids (gr)	
	Lots témoin (A)	Lot expérimental (B)
J28	850	830
J42	1876	1795
J52	2270	2240

Les résultats des paramètres zootechniques obtenus en fin d'élevage ont montré un écart de poids entre les sujets des lots "témoin" et "expérimental" (2270 vs 2240g), mais statistiquement sans différence significative. C'est-à-dire que les populations des deux lots sont hétérogènes au cours de toute la période d'élevage.

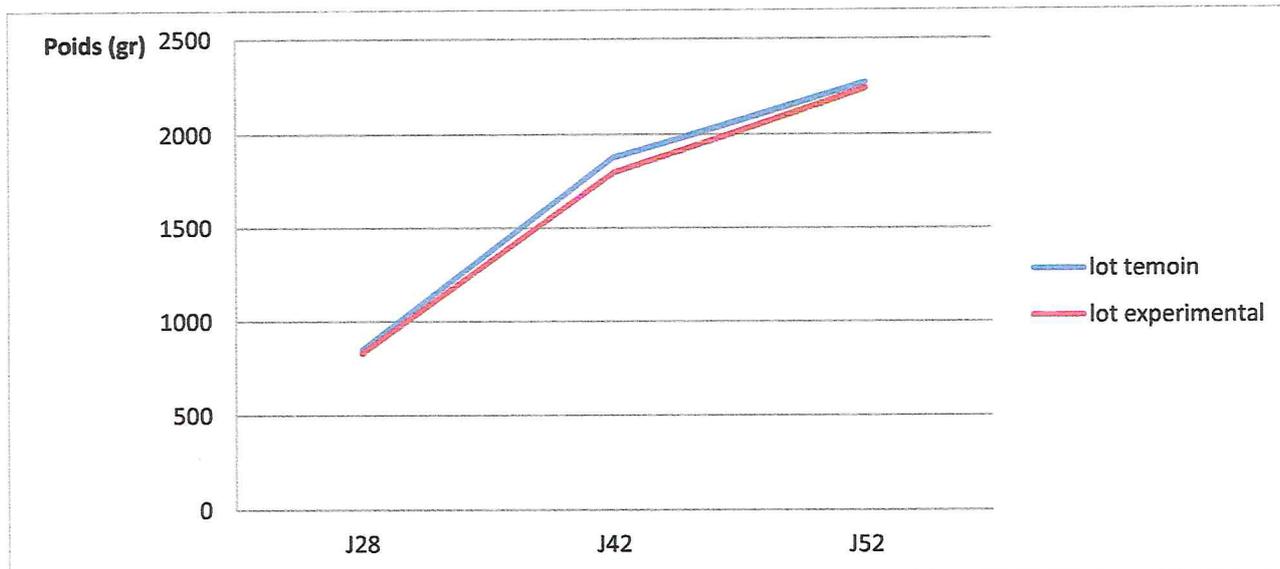


Figure 11 : Evolution du poids moyen des sujets des deux lots.

I.1.3. Indice de consommation :

Les indices de consommation relevés à la fin de chaque phase d'élevage des poulets de chair chez les deux lots sont présentés dans le tableau 5 et illustrés dans la figure .

Tableau 5 : Indice de consommation.

Age (jours)	Indice de consommation	
	Lots témoin (A)	Lot expérimental (B)
J28	2.42	2.46
J42	2.17	2.26
J52	2.16	2.15

Nous avons enregistré que l'indice de consommation a diminué dans le lot expérimental depuis la première phase jusqu'à la dernière phase d'élevage (2.46 à 2.15).

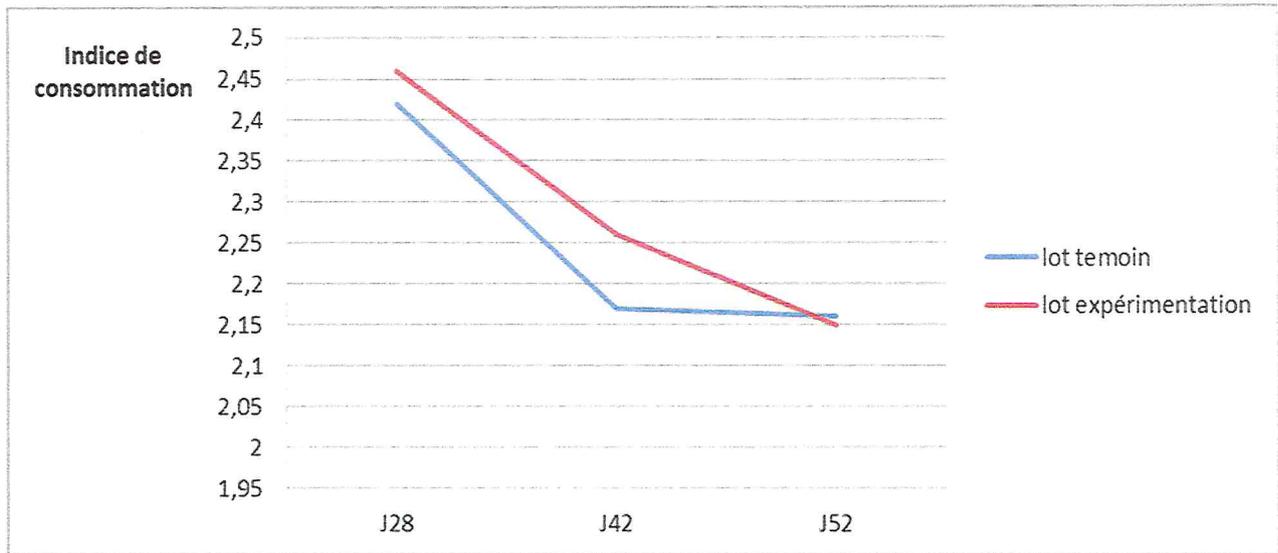


Figure12 : Evolution des indices de consommation pour les deux lots

I.2. SCORES LESIONNELS :

Après faire l'autopsie des animaux sacrifié l'indice lésionnelle se fait (j23, j30, j37, j44) et répartie dans les tableaux suivants (6,7,8,9,10,11,12,13) pour deux sujets de chaque lots :

Tableau 6 : :lésions observées à J23 dans le lot expérimentale

Segments	Sujet 1	Sujet 2	note
duodénum			
	2	0.5	1.25
Jéjunum			
	2	0	1
Ilion			
	0	0	0
Caecum			
	0	0	0

Tableau 7 : :lésions observées à J30 dans le lot expérimentale

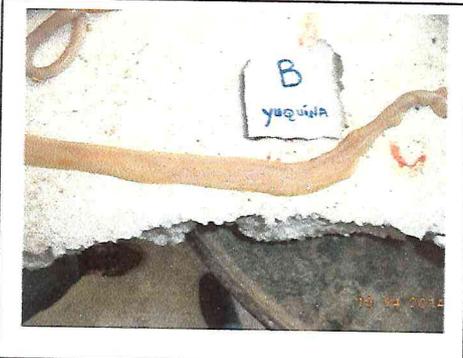
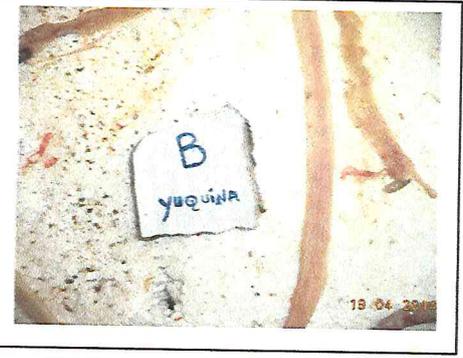
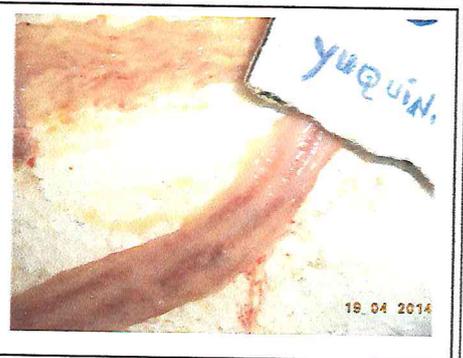
Segments	Sujet 1	Sujet 2	Note
duodénum			
	0	4	2
Jéjunum			
	0	3	1.5
Ilion			
	1	3	2
Caecum			
	1.5	1.5	1.5

Tableau 8 : :lésions observées à J37 dans le lot expérimentale

Segments	Sujet 1	Sujet 2	Note
duodénum			
	1	1.5	1.25
Jéjunum			
	1	1	1
Ilion			
	0	0.5	0.25
Caecum			
	0	0	0

Tableau 9 : :lésions observées à J44 dans le lot expérimentale

Segments	Sujet 1	Sujet 2	Note
duodénum			
	2	2.5	2.25
Jéjunum			
	1.5	1.5	1.5
Ilion			
	0	0	0
caecum			
	0	0	0

Tableau 10 : :lésions observées à J23 dans le lot témoin

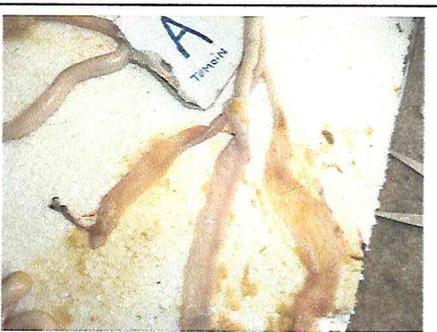
segments	Sujet 1	Sujet 2	Note
duodénum			
	2	1	1.5
jéjunum			
	0	2	1
ilion			
	0	0	0
caecum			
	1	0	0.5

Tableau 11 : :lésions observées à J30 dans le lot témoin

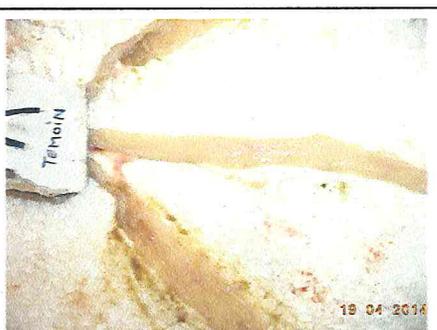
segments	Sujet 1	Sujet 2	note
duodénum			
	2.5	2	2.25
jéjunum			
	0.5	0.5	0.5
ilion			
	0	0	0
caecum			
	0.5	0	0.25

Tableau 12 : :lésions observées à J37 dans le lot témoin

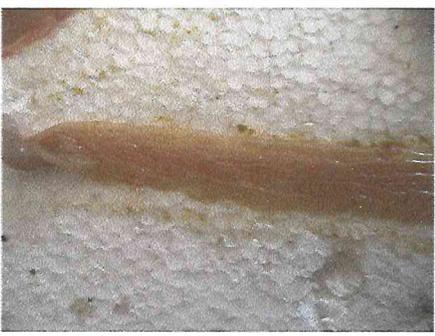
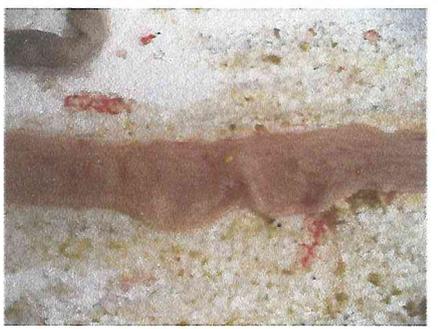
segments	Sujet 1	Sujet 2	note
duodénum			
	2	2	2
jéjunum			
	1	2	1.5
ilion			
	0	1	0.5
caecum			
	0	0	0

Tableau 13 : :lésions observées à J44 dans le lot témoin

segments	Sujet 1	Sujet 2	note
duodénum			
	2	1	1.5
jéjunum			
	2	1	1.5
ilion			
	0	1	0.5
caecum			
	0	0	0

Après avoir établi les moyennes des indices lésionnels dans les deux lots on a noté les résultats suivants (tableau 14) :

Tableau 14 : Indice lésionnel moyen dans les deux lots :

Age en jours	Lot témoin	Lot expérimentale
J23	3	2.25
J30	3	2.5
J37	4	2.5
J44	3.5	3.75

Sur la période considérée d'élevage, nous n'avons pas noté d'aggravation des lésions coccidiennes et ceci quelque soit le programme anticoccidien utilisé.

Même si le lot témoin a été traité préventivement par le toltrazuril (BaycoxND) le 18^{ème} jour, ce lot a fait un deuxième épisode le 32^{ème} jour d'élevage et le score noté a été élevé.

Concernant le lot expérimental (traité par yuquinaND), les lésions coccidiennes sont très stables tout au long de la période d'élevage avec une légère évolution vers la fin de la période d'essais, par contre dans le lot témoin les lésions coccidiennes sont très nette durant tout la période d'élevage.

I.2.2. Bilan des scores lésionnels en fonction de l'espèce de coccidies :

En prenant en considération la colonisation des espèces coccidienne des parties intestinales, *E. acervulina* est l'espèce prédominante dans les deux lots avec (53%), suivi par *E. maxima* avec (33.33%), *E. necatrix* avec (7.4%) et *E. tenella* (5.55%).

III. DISCUSSION

DISCUSSION :

I. Paramètres zootechniques :

I.1. Taux de mortalité :

Les résultats obtenus montrent des taux de mortalité de 4,94% et de 5,57%, respectivement pour le lot témoin et le lot expérimental. Il est clair que ces taux sont faibles et sont au dessous des normes tolérées : 5% (Villate, 2001). Nous tenons à vous signaler que le taux de mortalité des deux lots est comparable, sachant que des antibiotiques en masse ont été utilisés dans le lot témoin, donc, l'addition de yucca montre son efficacité pour la maîtrise de la coccidiose en diminuant le taux de mortalité.

I.2. Le poids moyen de sujets :

Les résultats obtenus montrent un léger écart de poids entre les sujets des deux lots (témoin, expérimental) 2270 g, 2240g respectivement. Par ailleurs, les résultats de Dahmani et, djaouchi, (2013) indiquent que les meilleurs poids moyens sont enregistrés chaque semaine par les animaux du lot expérimental.

I.3. Indice de consommation :

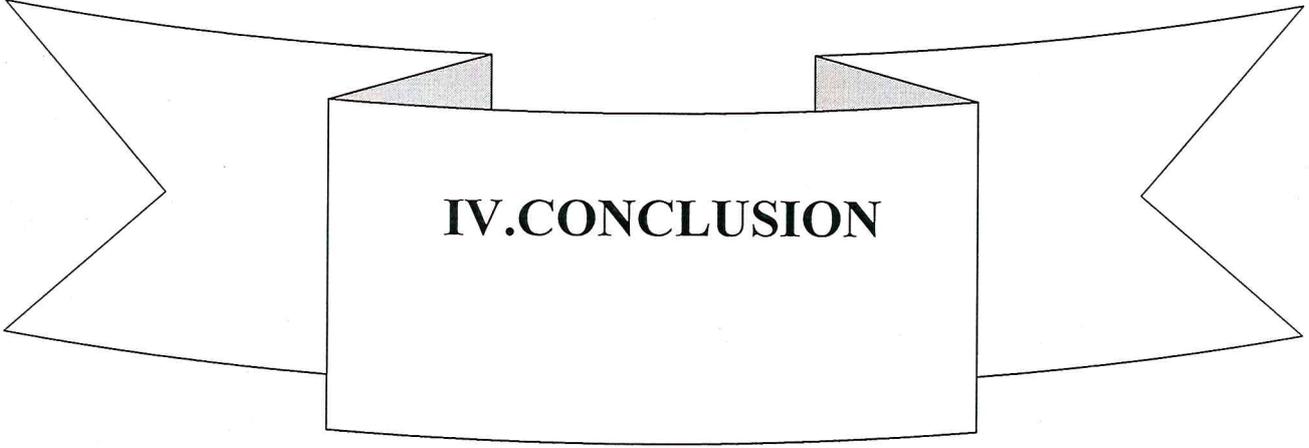
Nous avons remarqué que les indices de consommation ont diminué pour les deux lots surtout durant la période j28 à j42, cela pourrait être expliqué par les séquelles de la coccidiose qui provoque des anorexies brutales ou bien des autres maladies bactériennes qui ont touchées les poussins aux cours de l'élevage comme la colibacillose et les affections respiratoires qui conduisent à l'anorexie. Les résultats de Nait Ouaret et Mammeri (2013) ont noté une similitude de la valeur de l'indice de consommation relative aux deux lots ainsi une bonne efficacité alimentaire.

II. Scores lésionnels :

Les scores lésionnels obtenus montrent une stabilisation de l'indice lésionnel dans le lot expérimental (yuquina) au cours des périodes d'élevages suivantes j23, j30, j37 où le score se situe entre 2.25 et 2.5, alors que dans le lot témoin, nous avons noté une évolution très importante (entre 3 et 4) durant la même période malgré les traitements répétés au toltrazuril (BaycoxND).

Au 44^{ème} jour d'élevage, le score devient important dans le lot expérimental (3.75) avec un léger écart avec le lot témoin (3.5). Cette aggravation peut être expliquée par l'inefficacité de yukinaND à partir de cet âge (quantité insuffisante).

Nos résultats sont similaires à ceux de Nait Ouaret et Mammeri (2013) et de Ouali (2014) qui ont enregistré un score lésionnel plus important dans le lot témoin que dans le lot expérimental durant les périodes suivantes : 21^{ème}, 29^{ème} et le 36^{ème} jour d'élevage.



IV. CONCLUSION

CONCLUSION :

Les mécanismes d'action d'extraits végétaux commencent à être finement étudiés *in vitro*, les essais cliniques sur les espèces vétérinaires, poulets de chair en particulier.

Au terme de cette étude à la fois bibliographique et expérimentale concernant l'évaluation de l'effet de *Yucca schidigera*, nous avons pu constater que ce produit présente des propriétés notables pour la maîtrise de la coccidiose de poulet de chair.

L'étude expérimentale qui a été menée sur une population de 1900 sujets de poulets de chair, répartis en deux lots, comprenant chacun 950 sujets. Ces animaux ont été suivis du 1^{er} jour jusqu'au 52^{ème} jour. Un lot témoin et un lot supplémenté en yucca.

Les résultats de cette étude montrent que les paramètres zootechniques sont proches entre le lot témoin et expérimental.

Cette étude a permis d'évaluer l'efficacité de yucca dans la gestion de la coccidiose, l'affection la plus courante chez le poulet de chair. Cet essai s'est fondé sur l'évaluation du score lésionnel. Les résultats ont mis en évidence une stabilisation du score lésionnel du 23^{ème} jour au 44^{ème} jour par rapport au lot témoin. L'effet bénéfique a été ressenti en moyenne entre la troisième et la cinquième semaine de prévention par rapport au groupe témoin

C'est un produit dont le potentiel semble intéressant pour diminuer les symptômes et les lésions de phénomène diarrhée liés à la coccidiose dans l'espèce aviaire.

Il pourrait, dans certains cas, constituer une alternative aux traitements anticoccidiens dont les effets secondaires et toxiques gênants sont connus.

Par ailleurs, avec sa composition naturelle originale, le yuquina XO n'est pas inscrit sur la liste des produits dopants, et présente donc un intérêt non négligeable dans la gestion des volailles en période de croissance.



V.RECOMMENDATION

Recommandations :

Pour assurer une prophylaxie contre la coccidiose d'une manière biologique, certaines plantes sont été utilisées, tel que *yucca shidighira*

Nous proposons l'utilisation de *yucca shidighira* dans les élevages avicoles, puisque cette plante ne présente aucun effet néfaste pour la santé publique raison de plus qu'aucun délais d'attente ne doit être respecté par rapport à l'utilisation des molécules chimiques (antibiotiques).

Références bibliographiques

1. **Règlement (CE) N°1831/2003**, article 11, point 1.
2. **Hayat B., Jabeen F., Hayat C.S., Akhtar M., 1996.** "Comparative prophylactic effects of salinomycin and some indigenous preparations against coccidiosis in broiler chicks". *Pakistan Vet. J.*, 16 (4) : 164-167.
3. **Giffard CJ, Collins SB, Stoodley NC, Butterwick RF, Batt RM., 2001.** Administration of charcoal, *Yucca schidigera*, and zinc acetate to reduce malodorous flatulence in dogs. *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 218(6), 892-896.
4. **Larbier. M et Leclercq. B, 1992.** Absorption des nutriments. Nutrition et alimentation des volailles, édit. INRA, 38 - 47.
5. **Souilem. O et Gogny. M, 1994** Particularités de la physiologie digestive des volailles. *Revue de la médecine vétérinaire*, juillet 1994, (145), 525 - 537.
6. **Thiebault. D, 2005** *Ornithopedia*. ,Edition : www.oiseaux.net.
7. **Alamargot. J, 1982** Appareil digestif et ses annexes, appareil respiratoire, appareil urinaire, nécropsie d'un oiseau, principales lésions des volailles. *Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires*, édit. Le point vétérinaire, 15 – 129.
8. **Brugere. H, 1992b** Particularités de la physiologie des oiseaux , *Manuel de pathologie aviaire*, édit : Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 15 - 24.
9. **Villate. D, 2001** Anatomie des oiseaux, Maladies et affections diverses , *Les maladies des volailles*, édit. INRA, p 318 – 362.
10. **Horton Smith .1965-1966.** The fate of the spirozoites of *E.acervulina*, *E.maxima* in the caeca of the fowl *parazitology*. P.69- 74.
11. **Bussiéras J. et Rene Chermette,1992** abrégé de la protozoologie.P 133-170.
12. **Soulsby, 1986** : Helminthes, arthropods and protozoa of domesticated animals *baillièrè timball* , 7^{ème} édition.P.631-633.

13. **Lawn et Rose 1982, Rose et Hesketh., 1991** interferon-gamma-mediated effects upon immunity to coccidial infections in the mouse P63- 74.

14. **Urquhart et Coll., 1987** : veterinary parasitology /longman scientific and technical UK,1^{ère} edition,P217-223.

15.**kheysein YM.1972** : life cycles of coccidian of domestics animals .universiy park press usa page49-57)

16. **Emeline Hamon., 2002** : approches alternatives et raisonnée de la prévention de la coccidiose chez le poulet jeune fermier label en pays de la Loire. Thèse pour l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire, faculté de médecine de Nantes environmental protection agency, vol 62, N°246

17.**Euzeby, 1987** : protozoologie médicale comparée.

18.**Drouin P. et Amand G, 2000** :La prise en compte de la maîtrise sanitaire au niveau du bâtiment avicole. Sciences et techniques avicoles hors série septembre 2000 : 29 – 37.

19.**ITAVI, 2001** La production du poulet de chair. Paris. Mars 2001.

20.**Lemenec, 1987** La maîtrise de l'ambiance dans le bâtiment d'élevage avicole, cailler technique, S.E.A. Ploufragan.1987, p 80.

21.**Anonyme, 2011** Description des bâtiments d'élevage Avicole

22.**Cobb ,2008** Guide d'élevage de poulet de chair Cobb p15.

23.**Anonyme, 2008 b** WWW.aviculture au Maroc.

24.**Sauveur b, 1988** Reproduction des volailles et production d'œufs, Paris,1988.

25.**Djerou 2006**:L'influence des conditions d'élevage sur les performances chez le poulet de chair, thèse de magister en médecine vétérinaire :option pathologie.

26.**ISA, 1995** Guide d'élevage : poulet de chair. 1995 p23.

27-**Saoudi, 2010** :Etude sur la coccidiose de poulet de chair dans la région de bouira. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire.

28-**FAO, 2007** Poulet de chair; revue économique des éleveurs.

29-Belaid b ,1993 Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger, 1993.

30-Florence ,1996 : élevage des poules p 9.

31-Djouini 2006:Prévalence de l'entérite Nécrotique chez le poulet de chair dans la région de Tébessa.

32.Öztasan N., Bülbül A., Eryavuz A., Avci G. Kücük Kurt I., Fidan F. Effect of Yucca schidigera extract on blood pressure, antioxidant activity and some blood parameters in the L-name-induced hypertensive rats. *Ankara Üniv.Vet. Fak. Derg.*, 2008; **55**: 149 - 153.

33- Cheeke P.R., Piacente S., Oleszek W. Anti-inflammatory and anti arthritic effects of Yucca schidigera: A review. *J. Inflamm.*, 2006; **3**: 6

34- Piacente S., Montoro P., Oleszek W., Pizza C. Yucca schidigera bark: phenolic constituents and antioxidant activity. *J. Nat. Prod.*, 2004; **67**(5): 882 -885

35-Cheeke P.R., Otero R. Yucca, Quillaja may have role in animal nutrition. *Feedstuffs*, 2005; suppl.3: 11-14.

36-Bietrix J. Utilisation des nutraceutiques dans la gestion de l'arthrose du cheval. Etude bibliographique. Thèse Méd. Vét., Lyon, 2004, n° 119, 218p.

37-Güclü-Ustundag O., Mazza G. Saponins : properties, applications and processing. *Crit. Rev. Food Sci.*, 2007; **47**(3): 231 - 258

38-Francis G., Kerem Z., Makkar H., Becker K. The biological action of saponins in animals systems: a review. *Brit. J. Nut.*, 2002; **88**(6): 587 - 605

39-Cheeke P.R. Actual and potential applications of Yucca schidigera and Quillaja saponaria saponins in human and animal nutrition. *J. Anim. Sci.*, 2000; **77**: 1 - 10

40-Kim S.W., Park S.K., Kang-LL S., Kang H.-C., OH! H.-J., Bae C.-Y. et al. Hypocholesterolemic property of Yucca schidigera and Quillaja saponaria extracts in human body. *Arch. Pham. Res.*, 2003; **26**(12): 1042 - 1046

41- Mc Allister T.A., Annett C.B., Cockwill CL., Olson M.E., Wang Y., Cheeke P.R. Studies on the use of Yucca schidigera to control giardiasis. *J. Vet. Parasit.*, 2001; **97**(2): 85 - 99

42-Killen G.F., Madigan C.A. Connolly C.R., Walsh G.A. Antimicrobial saponins of yucca schidigera and the implications of their in vitro properties for their in vivo impact. *J. Agric. Food Chem.*, 1998; **46**(8):3178 - 3186

43- Yen J.T., Pond W.G. Effects of carbadox, copper, or Yucca schidigera extract on growth performance and visceral weight of young pigs. *J. Anim. Sci.*, 1993; **71**:2140 -2146

- 44-Cordain L., Toohey L., Smith M.J., Hickey M.S.** Modulation of immune function by dietary lectins in rheumatoid arthritis. *Brit. J. Nut.*, 2000; **83**(3): 207 -217
- 45-Cicergi I.H., Fidan A.F., Konuk M., Yuksel H, Kucukkurt I., Eryavuz A.** et al. The protective potential of *Yucca schidigera* (Sarsaponin 30R) against nitrite-induced oxidative stress in rats. *J. Nat. Med.*, 2009; **63**(3): 311 - 317
- 46- Fremont L.** Biological effects of resveratrol. *Life Sci.*, 2000; **66**(8): 663 – 673
- 47-Olas B., Wachowicz B.** Revastrol, a phenolic antioxidant with effects on blood platelet functions. *Platelets* 2005; 16(5): 251 – 260
- 48-Holtshausen L., Chaves A.V., Beauchemin K.A., Mcginn S.M., Mcaliister T.A., Odongo N.E.** et al. Feeding saponin-containing *Yucca schidigera* and *Quillaja saponaria* to decrease enteric methane production in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2009; **92**: 2809 – 2821
- 49- Oakenfull D.** Saponins in food - A review. *Food Chem.*, 1981; 7(1):19 - 40
- 50 - Masten S.** Trans- Resveratrol [501-36-0] Review of Toxicologica Literature. March,2002,p64.
[http://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/Chem_Background/ExSumPDF/resveratrol.pdf] consulté le 13.11.2009
- 51-Johnson J., Reid W.M., 1970.** Effects of essential fatty acid deficiency on coccidiosis in the domestic. P.50, 1801-1804.
- 52-Dahmani S., djaouchi S. 2013.**Evaluation d'une supplémentation d'anticoccidien a base d'etrait vegetal dans l'aliment chez le poulet de chair par la suivi de l'excrétion oocystale dans les fientes fraiches. P42.
- 53-Nait Ouaret Y., Mammeri A. 2013.**Evaluation de l'effet d'ajoute dans l'aliment d'un anticoccidien a base de plantes naturelles associe à un probiotique chez le poulet de chair par la suivi lésionnels de la coccidiose. P55-56.
- 54-Ouali A.2014.** évaluation de l'effet de l'ajout dans l'aliment d'un anticoccidien à base de plantes naturelles chez le poulet de chair.p44- 45.