



231THV-2

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de SAAD DAHLAB DE BLIDA

Faculté des sciences Agro-vétérinaires et biologiques

Département des sciences vétérinaires

Mémoire

De fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur en
Médecine vétérinaire

Thème :

**MEDICATION EN ELEVAGE DU POULET DE CHAIR
DANS LA REGION DE BOUIRA**

Réalisé par :

- EL AZZAZI Bilal
- SAADOUN Adel

Promoteur :

- KELANEMER Rabeh

Devant le jury:

Le président : Mr Ait Belkacem

Les examinateurs : Mr Bensid

Mr Kaddour

CC USD Blida

MA.A USD Blida

MA.A USD Blida

PROMOTION 2009

Remerciements

Au terme de ce travail, nous tenons à remercier plus particulièrement :

- Notre promoteur, Dr KELANEMER, qui a bien voulu nous aider à réaliser ce travail ;
- Les membres du jury : Mr Ait Belkacem, Mr Bensid et Mr Kaddour pour avoir accepté la charge d'examiner ce travail.
- La Direction des Services Vétérinaires de la Wilaya de Bouira, et plus particulièrement Mme Saidouni Nora ;
- Les membres du Forum Dzvet, et en particulier « medvet » pour son aide précieuse;
- Le Dr Agoun Zaki, pour son aide et ses conseils.
- Les Dr Guebli Mustapha, Dr Drafli Abla, Dr Denni
- Le Dr Azziab Abd el Krim

Dédicaces

A Nena et Veva,

Qui au fil des années m'ont donné cette force de continuer quand tout autour de moi incitait à arrêter ; ce modeste travail représente l'aboutissement du soutien qu'ils m'ont donné tout au long de mon cursus.
Je vous aime.

A Nabil, Tawes, Flora

Qui, par leur présence, leurs sourires et leurs folies m'ont permis d'y arriver.

A toute ma grande famille

Qui m'a inculqué comme valeurs la persévérance, le courage et comme héritage cette envie de connaissance.

A Kira,

Qui, par sa présence et ses pensées, m'a aidé à traverser des périodes difficiles.
Tendrement.

A tous ceux qui, de près ou de loin, ont croisé mon chemin et ont participé à l'élaboration de ce mémoire.

Merci à tous

Adel

Dédicaces

A mes parents

Pour m'avoir fait, tel que je suis, et pour m'avoir toujours soutenu, affectivement, moralement
ou financièrement, afin que je parvienne où je suis aujourd'hui
Pour leur soutien, leur amour et l'intérêt qu'ils ont porté à mes études et à mon travail.
Je vous aime.

A mes frères Ahmed et Seifou

Pour notre complicité retrouvée, nos délires et vos bons conseils.
Merci

Aux autres membres de ma famille

Qui malgré la distance, n'ont cessé de s'intéresser à ce que je fais et où j'en suis

A Mounir

Pour notre longue amitié, et pour ton aide précieuse dans ce mémoire.

A mes amis de l'Université les deux Brahim, Balbal, Smail, Samza, Kheireddine, Amine, Merzak, Samir

Sans vous, les cliniques et l'université en général auraient été bien ternes.
Pour vos conseils avisés, vos encouragements
A nos soirées mémorables, à la chambre chez les uns et les autres. A quand les prochaines
parties ??

A mes amis de longue date, Smail, khaled, Djalal, Ahmed,

Pour l'ambiance

A Mon pays d'origine,

Palestine

Bilat

Résumé

L'usage fait des médicaments en élevage du poulet de chair est très variable : soit utilisés à titre curatif pour lutter contre les infections et ainsi réduire le taux de mortalité, ou bien à titre zootechnique en tant que facteurs de croissance. Effectivement, à défaut d'améliorer les conditions d'élevage, les éleveurs utilisent les médicaments dans le but de freiner les mortalités sans toutefois réussir cette diminution .C'est ainsi constaté dans nos suivis, puisque la mortalité enregistrée est très importante : 10.94%.

Une utilisation irrationnelle et incontrôlée des médicaments n'est pas sans risques pour le consommateur car il arrive que des résidus de ces médicaments se retrouvent dans la viande. En effet, 30% des propriétaires de bâtiments d'élevage ne respectent pas le délai d'attente, qui est un facteur de risque sur l'apparition de souches bactériennes résistantes.

Les médicaments sont utilisés du premier jour d'élevage jusqu'au jour d'abattage sans que les éleveurs prennent compte des dangers qui peuvent en être la conséquence. En effet, malgré la chondrotoxicité de l'enrofloxacin chez le poussin, celle-ci est utilisée dans 100% de nos élevages lors du 1^{er} jour et malgré la néphrotoxicité des sulfamides pour les jeunes oiseaux de moins de 3 semaines, ceux-ci sont utilisés dans 20% durant la 2eme semaine et dans 30% durant la 3eme semaine. Par ailleurs, l'absence de l'utilisation des hépato-protecteurs les 3 premières semaines d'élevage ainsi que la faible utilisation durant le reste des semaines démontre l'ignorance des éleveurs de la manière de conduite thérapeutique et préventive d'un élevage.

L'importance des risques et l'absence de données en Algérie, nous incitent à faire un état des lieux sur l'utilisation des médicaments afin d'obtenir à terme une meilleure utilisation et de protéger la santé du consommateur.

Mots clés : *médicaments, délais d'attente, chondrotoxicité, néphrotoxicité, poulet de chair.*

الملخص

يتنوع استعمال الأدوية الخاصة بتربية دجاج اللحم حيث تستعمل هذه الأدوية إما ضد الأمراض و هذا لتقليص نسبة الوفيات أو للتدجين و هذا للمساعدة في النمو, و بسبب عدم القدرة على تحسين ظروف تربية الدواجن, يلجأ المربيون لهذه الأدوية بهدف الحد من الوفيات إلا أنهم لا يتوصلون إلى ذلك و هذا لاحظناه في تتبعنا إذ أن نسبة الوفيات المسجلة تصل إلى 10.94%.

الاستعمال غير العقلاني و غير المراقب للأدوية يحمل أخطارا للمستهلك فقد توجد بقايا هذه الأدوية في اللحم 30% من مربي الدواجن لا يحترمون فترة ما قبل الاستهلاك في حين أنّ عدم احترام هذه الفترة قبل الذبح يساعد في ظهور بكتيريا مقاومة.

تستعمل الأدوية من أول يوم للتربية إلى يوم الذبح دون أن يعي المربيون الأخطار التاجمة عن ذلك, و بالرغم من تسمم الغضروف الذي يسببه الأنتروفلوكساسين عند الصّوص إلا أنه مستعمل 100% في اليوم الأول, و بالرغم من تسمم الكلى الذي تسببه السلفاميد عند الصّوص (الأقل من 3 أسابيع) إلا أنه مستعمل بنسبة 20% خلال الأسبوع الثاني و بنسبة 30% خلال الأسبوع الثالث, في حين أنّ عدم استعمال دواء بحمي الكبد في الثلاث أسابيع الأولى و استعماله بكمية قليلة خلال باقي الأسابيع يثبت جهل المربين للطرق العلاجية و الوقائية الواجب اتخاذها في التربية.

أهمية الأخطار و غياب المعطيات في الجزائر دفعتنا إلى دراسة حالة استعمال الأدوية و هذا للوصول إلى استعمال أحسن لحماية صحة المستهلك.

الكلمات الأساسية: الأدوية, فترة قبل الذبح, تسمم الغضروف, تسمم الكلى, دجاج اللحم.

Summary

The use of medicines in breeding flesh chicken is very variable: these are used either as cures to fight against infections and thus reduce the death rate, or for zootechnical purposes as factors of growth. Actually, when they are unable to improve breeding conditions, breeders use medicines to restrain mortality but with no much success in achieving this diminution. Our follow-up field work has confirmed that mortality remains very high: 10.94%.

The irrational and uninspected use of these medicines is not without risks for the consumer for it happens that the residues of these medicines can be found in the meat. As a matter of fact, 30% of owners breeding spaces do not quite respect the required waiting period, which constitutes a risk factor that helps the appearance of resisting bacterioan strains.

The medicines are used from the first day of breeding to the slaughtering day without the breeders' taking into account of the dangers awaiting as a consequence. Indeed, despite the chondrotoxicity of the enrofloxacin in the baby-chicken, this are used in 100% of our breedings in the first day and in spite of the nephrotoxicity of sulphonamides for the young birds of less than three weeks, these are used at 20% during the second week and at 30% during the third one. In other respects, the lack of use of hepatico-protectors during three first weeks of breeding together with their weak use during the remaining weeks shows the breeders' ignorance of the therapeutic and preventive conducting of breeding.

The importance of risks and the absence of data in Algeria incites us to work out and inventory study on the use of medicines with the purpose of obtaining in the end a better use of these and thus ensure the protection of the consumer's health.

Key words: *medicines, residues, waiting periods, chondrotoxicity, nephrotoxicity, breeding flesh chicken*



Sommaire

Introduction

Partie bibliographique

Chapitre I : Notions en pharmacologie

I- Définition d'un médicament	1
II- Composition d'un médicament.....	1
II-1 Définition d'une substance active (principe actif).....	1
II-2 Définition d'un excipient.....	1
III- Formes du médicament (formes galéniques).....	1
IV- Pharmacocinétique et pharmacodynamie	2
V- Les résidus médicamenteux	2

Chapitre II : Les médicaments utilisés en élevage de poulet de chair

A- Les antibiotiques

I- Généralités.....	3
I-1 Historique.....	3
I-2 Définition.....	3
I-3 Classification des antibiotiques.....	3
I-4 Mécanisme d'action des antibiotiques.....	4
I-5 Spectre d'activité.....	4
I-5-a) Spectre très large.....	5
I-5-b) Spectre étroit à moyen (Gram négatif)	5
I-5-c) Spectre étroit à moyen (Gram positif)	5
I-6 Association des antibiotiques.....	5
I-7 Règles d'utilisation des antibiotiques.....	5
II- utilisation des antibiotiques chez le poulet de chair.....	5
II-1 Justification de l'utilisation des antibiotiques en élevage.....	5
II-2 Les antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire.....	6
A- les pénicillines.....	6
B- les macrolides.....	7

C- les tétracyclines.....	8
D- les aminosides.....	9
E- les quinolones.....	10
F- Sulfamides.....	11
G- Peptides.....	12

B. les vaccins et les techniques de vaccination chez le poulet

I. Généralités sur les vaccins et la vaccination.....	13
I.1. La vaccination.....	13
I.2. Définition d'un vaccin	13
I-3. Les types de vaccins	13
I-3-a) Le vaccin vivant.....	13
I-3-b) Le vaccin tué.....	13
II. Les vaccins utilisés en élevage du poulet de chair.....	14
II.1 Le vaccin contre la maladie de Gumboro.....	14
II.2 le vaccin contre la maladie de Newcastle.....	14
II-2.a) Vaccins inactivés	14
II.2.b) Vaccins vivants.....	15

C. Les antiparasitaires

I- Antibiotiques anticoccidiens.....	16
II- Halofuginone.....	17
III- Pyridine et dérivés.....	17
III-1 Amprolium.....	17
III-2 Métichlorpindol.....	18
IV- Pyrimidine et dérivés.....	18
IV-1 Diavéridine.....	18
IV-2 Nicarbazide.....	18
IV-3 Pyrméthamine.....	18
IV-4 Triméthoprime.....	18
V- Les sulfamides anticoccidiens.....	19
VI- Quinoléines et dérivés.....	19
VI-1. Le buquinolate.....	19
VI-2. Decoquate.....	19
VI-3. Methylbenzoate	19

D. Les hépto-protecteurs

I- Les modificateurs des fonctions métaboliques.....	20
I.1 Substances hypo-ammoniémiantes	20
I.1.a) Citruline.....	20
I.1.b) Ornithine	20
I.1.c) Acide aspartique.....	20
I.1.d) Acide glutamique	20
I.1.e) Arginine.....	20
I.2 Substances lipotropes.....	21
I.2.a) Méthionine.....	21
I.2.b) Bétaïne.....	21
I.2.c) Choline.....	21
I.2.d) Acide orotique.....	21
I.2.e) Carnitine.....	21
II Les modificateurs de la fonction d'excrétion.....	21
II-1 médicaments de la sécrétion biliaire	22
II.1-a) Chlorétiques.....	22
II.1-b) Antilithiasiques.....	22
II-2 Les médicaments de l'excrétion biliaire.....	22
II.2-a) Cholagogues.....	22

E- Vitamines

I. Définition.....	23
II. Classification des vitamines.....	23
II-1 Vitamines liposolubles.....	23
II.1.a) La vitamine A.....	24
II.1.b) La vitamine D.....	24
II.1.c) La vitamine E.....	25
II.1.d) La vitamine K.....	25
II.2 Vitamines hydrosolubles.....	26
II.2.a) Vitamine B1.....	26
II.2.b) Vitamine B6	27
II.2.c) Vitamine B5.....	27
II.2.d) Vitamine H.....	27
II.2.e) Acide folique.....	28
II.2.f) Vitamine B12.....	28

II.2.g) Vitamine PP.....	29
II.2.h) Vitamine B2.....	29
II.2. i) Vitamine C.....	30
II.2.j) Choline	30

Partie expérimentale

Introduction.....	33
I- Objectif.....	33
II- Matériel et Méthodes.....	33
II-1- Matériel.....	33
II-1-a) Animaux.....	33
II-1-b) Locaux.....	33
II-1-c) Notice des médicaments.....	33
II-2- Méthodes.....	33
III- Les Résultats et Discussions	34
III-1- Le pourcentage de mortalité	34
III-2- La quantité d'eau et d'aliment consommée par sujet	36
III-3- Les antibiotiques.....	38
III-3-a) Les antibiotiques bactériostatiques.....	39
III-3-b) Les antibiotiques bactéricides.....	41
III-4- Les vaccins.....	42
III-5- Les antiparasitaires.....	42
III-6- Les hépato protecteurs.....	44
III-7 Les vitamines.....	45
III-7-a) Les vitamines liposolubles.....	45
III-7-b) Les vitamines hydrosolubles.....	47
III-8- Le respect des délais d'attente.....	50

Recommandations

Conclusion

Liste des tableaux

N° Tableau	Titre du tableau	Page
1	Liste des antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire homologués en Algérie	06
2	Le protocole national de vaccination 1995	15
3	Les antibiotiques ionophores utilisés en aviculture.	17
4	Taux recommandés en vitamines pour le poulet de chair	31
5	Programme vaccinal et prophylaxie médicale recommandée dans l'élevage du poulet de chair	32
6	Le pourcentage de mortalité	34
7	Les quantités moyennes d'eau et d'aliment consommées par semaine et par sujet dans nos élevages	36
8	La quantité moyenne consommée par semaine et par sujet et le pourcentage d'utilisation des antibactériens bactériostatiques	39
9	La quantité moyenne consommée par semaine et par sujet et le pourcentage d'utilisation des antibiotiques bactéricides	41
10	La quantité d'antiparasitaires consommée (mg) par semaine et par sujet	43
11	La quantité des hépato-protecteurs consommée (mg) par semaine et par sujet	44
12	La quantité de la Vit A consommée (UI) par semaine et par sujet	45
13	La quantité de la Vit D consommée (UI) par semaine et par sujet	45
14	La quantité de la Vit E consommée (mg) par semaine et par sujet	46
15	La quantité de la Vit K consommée (mg) par semaine et par sujet	46
16	La quantité de la Vit B1 consommée (mg) par semaine et par sujet	47
17	La quantité de la Vit B2 consommée (mg) par semaine et par sujet	47
18	La quantité de la Vit B6 consommée (mg) par semaine et par sujet	48
19	La quantité de la Vit PP consommée (mg) par semaine et par sujet	48
20	La quantité de la Vit H consommée (mg) par semaine et par sujet	48
21	La quantité de l'acide pantothénique consommée (mg) par semaine et par sujet	48
22	La quantité de la Vit B12 consommée (mg) par semaine et par	49


	sujet	
23	La quantité de la Vit C consommée (mg) par semaine et par sujet	49
24	La quantité de la choline consommée (mg) par semaine et par sujet	49
25	La fiche de suivi	

LISTE DES FIGURES

Figure N°	Titre de la figure	Page
1	Le pourcentage de mortalité	35
2	La quantité d'eau consommée (ml) par semaine et par sujet	36
3	La quantité d'eau consommée (ml) par semaine et par sujet (NOURI M, 2002)	37
4	La quantité d'aliment consommée (g) par semaine et par sujet	37
5	La quantité d'aliment consommée (g) par semaine et par sujet (NOURI M, 2002)	38
6	La quantité d'antibactériens bactériostatiques consommée (mg) par semaine et par sujet	40
7	La quantité d'antibiotiques bactéricides consommée (mg) par semaine et par sujet	42
8	La quantité d'antiparasitaires consommée (mg) par semaine et par sujet	43
9	La quantité des hépato-protecteurs consommée (mg) par semaine et par sujet	44
10	La quantité de vitamine A et vitamine D consommée (UI) par semaine et par sujet	46
11	La quantité de vitamine E et vitamine K consommée (mg) par semaine et par sujet	47
12	La quantité des plus importantes vitamines hydrosolubles consommée (mg) par semaine et par sujet	50

Liste des abréviations

- **AM** : Anticorps Maternels.
- **AFP** : Animal Factor Protein.
- **ATB** : Antibiotiques.
- **AST** : Test de Sensibilité aux Anticoccidiens.
- **DSV** : Direction des Services Vétérinaires.
- **LMR** : Limite Maximale des Résidus.
- **MADR** : Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.
- **MLS** : Macrolides, Lincosamides, Streptomycine.
- **MRC** : Maladies Respiratoires Chroniques.
- **Vit** : Vitamine.



Introduction

Introduction

L'élevage avicole en Algérie a un but essentiellement économique, c'est à dire produire plus avec moins de dépenses possibles. Ces dépenses peuvent découler entre autre des coûts de traitement et de prévention, mais également du coût de l'équipement du bâtiment. En effet, en Algérie, la majorité des élevages du poulet de chair sont dotés d'un équipement traditionnel, usé, incompatible et non-conforme avec une bonne maîtrise des conditions sanitaires et des normes d'hygiène. Ainsi, pour amortir les pertes économiques qui en découlent (mortalités, retard de croissance), l'éleveur fait recours aux thérapeutiques antiinfectieuses et antiparasitaires et les facteurs de croissance de façon abusive et irrationnelle dans certains cas.

En aviculture, il existe certaines spécificités dans les thérapeutiques antiinfectieuses, antiparasitaires dues aux espèces, aux conditions de production sans oublier les facteurs économiques. En élevage du poulet de chair, par exemple, à cause d'une rentabilité moyenne souvent problématique et aléatoire, toute dépense imprévue est à éviter, ce qui incite à ne se prononcer sur le choix du traitement qu'après un diagnostic précis. La prise de décision de traitement dépend de plusieurs facteurs (intensité des troubles, pertes, évolution prévisible, résidus, coût...); à cela, s'ajoute un élément très variable qui est l'efficacité courante de la ou des thérapeutiques proposées. L'expérience est dans certains cas le seul recours. La décision de traiter sera prise après avoir fait un diagnostic approfondi qui repose sur : l'examen clinique, examen nécropsique (autopsie) et les examens complémentaires réalisés au laboratoire.

En élevage du poulet, le temps d'attente imposé par l'utilisation d'un médicament intervient dans la décision de traiter et le choix du traitement. Pour des productions de volailles de chair, dont la durée de vie est courte, la contrainte du prolongement du temps d'abattage avec toutes les conséquences économiques qui en découlent, est importante.

L'utilisation des antibiotiques chez le poulet de chair a connu une nette augmentation à cause de leur double utilisation : curative et zootechnique. Cette dernière utilisation en tant que facteur de croissance n'est pas sans risques pour le consommateur et pour l'animal car la présence de résidus ainsi que le risque d'apparition de souches bactériennes résistantes sont sans conteste le résultat d'une utilisation irrationnelle et non contrôlée d'antibiotiques.

En effet, dans nombre de situations, les médicaments sont distribués par des personnes dont la formation est insuffisante et sans consultation de vétérinaire, ou bien distribués sans diagnostic établi préalablement. Cette utilisation irrationnelle contribue à la sélection de souches résistantes de bactéries inévitablement dangereuses pour la santé publique.

Le consommateur désire, en effet, que le produit lui procure des sensations sur le plan gustatif, et lui apporte les éléments nutritifs nécessaires, mais il exige avant tout que ce produit ne présente aucun danger pour sa santé. Cette sécurité constitue de ce fait une préoccupation majeure des responsables de la santé publique.

Quels sont les comportements des éleveurs des poulets de chair face à l'émergence des techniques modernes d'élevage ?

Quels sont leurs mobiles ?

Quel usage est fait des produits médicamenteux ?

Quels sont les risques sur la santé publique ?

Existent-ils d'autres alternatives ?

Quelles mesures les instances concernées peuvent-elles prendre pour remédier aux insuffisances ?

Telles sont les questions auxquelles nous avons essayé d'apporter des réponses dans notre recherche.

Dans ce sens, l'objectif de notre étude est de montrer quelles sont les molécules les plus utilisées par les éleveurs dans l'élevage du poulet de chair et dans quels buts, et surtout à quels taux ces produits médicamenteux sont consommés, ce qui pourra nous renseigner sur les risques éventuels sur la santé publique, et de quelle manière les éleveurs utilisent les médicaments (respect du délai d'attente, des LMR, respect des posologies), en démontrant les risques relatifs à une utilisation irrationnelle et incontrôlée. Ainsi, notre travail est un document qui peut contribuer à une étude plus approfondie sur les impacts économiques et sanitaires d'un élevage intensif du poulet.

Ce travail est décomposé en deux parties :

- La première, bibliographique, comprend dans son premier chapitre des notions en pharmacologie qui nous ont paru nécessaires à comprendre pour mieux aborder le deuxième chapitre, les médicaments les plus utilisés en élevage du poulet d'engraissement.
- La deuxième partie est expérimentale et a pour objectif de montrer ce que le poulet consomme comme médicament et à quels taux au cours de son élevage en vue d'engraissement en indiquant si les éleveurs respectent les délais d'attente.



Partie bibliographique

Chapitre I

Notions en pharmacologie

- **Définition d'un médicament**

- **composition d'un médicament**
- **formes du médicament**

- **Pharmacocinétique et pharmacodynamie**

- **Les résidus médicamenteux**

Partie bibliographique

I- Définition d'un médicament :

Un **médicament** peut être défini comme toute substance introduite dans un organisme vivant, animal ou homme, ou appliquée sur cet organisme, en vue de prévenir ou de guérir une maladie, ou seulement d'atténuer certaines de ses manifestations, ou encore d'établir un diagnostic. Un médicament est une molécule bien définie, dont le devenir dans l'organisme est connu et dont les effets bénéfiques sont apparus suffisamment importants par rapport aux effets indésirables pour qu'il obtienne l'autorisation de mise sur le marché. Cette molécule bien définie, en fonction de sa structure, interagit avec une cible de l'organisme de l'animal ou celle d'un germe et provoque des effets liés à la modification du fonctionnement de cette cible. Ses effets bénéfiques, ses indications et souvent ses effets indésirables en découlent. (Allain, 2000)

II- Composition d'un médicament :

Les médicaments se composent de substances actives et d'excipients. Les médicaments contenant une seule substance active sont des monopréparations, ceux qui contiennent plusieurs substances actives sont des associations. (Anonyme 1, 2008)

II-1- Définition d'une substance active (principe actif) :

Une substance active peut être un élément ou un composé chimique, elle peut être aussi d'origine végétale ou animale. La recherche moderne produit, toutefois, surtout des substances actives artificielles, c'est-à-dire obtenues par synthèse chimique ou selon les techniques de la biotechnologie ou du génie génétique. (Anonyme 1, 2008)

II-2- Définition d'un excipient :

Les excipients sont nécessaires pour donner au médicament une forme utilisable, assurer sa conservation, lui donner un arôme ou une couleur. Les excipients les plus courants sont l'amidon, le sucre, la gélatine, les graisses, les huiles, l'eau, l'alcool, etc. (Anonyme 1, 2008)

III- Formes du médicament (formes galéniques) :

On distingue les formes d'administration solides, semi-solides, liquides ou gazeuses. Ce sont, en langage technique, les formes galéniques :

- Parmi les formes solides : on peut citer les comprimés, les dragées, les capsules, les poudres, les suppositoires.

- Parmi les médicaments semi-solides figurent : les pommades, pâtes, crèmes et gels. Les médicaments liquides sont les teintures, perfusions, gouttes, solutions en ampoules, sirops et sprays.
- Parmi les formes gazeuses figurent les inhalations. (PUYT, 1995).

IV- Pharmacocinétique et pharmacodynamie :

On peut considérer la pharmacocinétique comme l'étude du devenir du médicament dans l'organisme ou encore comme l'étude de l'influence de l'organisme sur le médicament. L'organisme peut réagir vis-à-vis de la molécule qui lui a été administrée en limitant son absorption, en l'inactivant et en l'éliminant par voie rénale, digestive ou pulmonaire.

Pour caractériser l'activité des médicaments, c'est-à-dire leurs effets, on utilise habituellement le terme de pharmacodynamie. (Allain, 2000).

V- Les résidus médicamenteux :

Il s'agit de traces indésirables de médicament ou de produits phytopharmaceutiques ou de dérivés de ceux-ci dans une denrée alimentaire. Leur présence peut entraîner l'apparition de souches bactériennes résistantes, dangereuses pour la santé publique. La seule obligation légale concernant les résidus est le respect des LMR (Limite Maximale des Résidus) qui dans le cas de son non-respect entraîne une saisie automatique des denrées (PUYT, 1995).

Au cours de son élaboration, la sécurité du consommateur est prise en compte par l'établissement de LMR et le temps d'attente séparant la dernière administration du médicament de la commercialisation des denrées animales (*DECRET EXECUTIF N° 906240 paru dans le journal officiel « JO » DU 4 août 1990 de la république algérienne démocratique et populaire*).

La persistance des résidus dans les denrées alimentaires d'origine animale varie selon plusieurs facteurs :

- L'antibiotique lui-même.
- La forme pharmaceutique.
- Les modalités d'utilisation. (PUYT, 1995)

Chapitre II

Les médicaments utilisés en élevage de poulet de chair

- **Les Antibiotiques**
- **Les Vaccins**
- **Les Antiparasitaires**
- **Les hépato protecteurs**
- **Les vitamines**

Partie bibliographique

A- Les Antibiotiques

I- Généralités

I-1. Historique :

La pénicilline, le tout premier antibiotique, a été découverte en 1928 par Alexander Fleming (1881-1955) à Londres. Fleming a fait sa découverte en remarquant que les bactéries n'arrivaient pas à survivre lorsqu'elles étaient placées sur une assiette contenant une moisissure commune au pain. Après plusieurs recherches, la pénicilline devient très répandue vers la fin des années 1940 ; peu de temps après, d'autres antibiotiques ont été découverts tel que la streptomycine qui est le premier antibiotique efficace (1943). C'est à ces médicaments suivis par de nouvelles familles d'antibiotiques que l'on doit l'immense succès thérapeutique de l'antibiothérapie. **(Berche et al, 2000)**

I-2. Définition :

Antibiotique : substance antimicrobienne produite à l'origine par des organismes vivants (bactéries, champignons, ou moisissures) qui arrête la croissance bactérienne (bactériostatique) ou tue les bactéries (bactéricide) par une action spécifique. On peut aujourd'hui parler d'antibiotiques naturels, semi-synthétique (dérivés des naturels après modification chimique due à l'homme) et synthétiques (correspondant à des antibiotiques naturels qu'il est possible actuellement de synthétiser par voie chimique) **(Bryskier, 1999)**

I-3. Classification des antibiotiques :

La diversité des molécules antibiotiques qu'elles soient naturelles, synthétiques ou hémisynthétiques, rend nécessaire leur classification selon : la nature chimique, l'étendue de leur spectre, en fonction de leur concentration et du temps de contact avec les bactéries. Les antibiotiques peuvent avoir un effet bactéricide ou bactériostatique. En fonction de leur structure chimique, ils sont regroupés en grandes familles. **(Fontaine, 1995).**

- Les Bêta-lactamines
- Glycopeptides
- Fosfomycine
- Les polypeptides
- Les aminosides
- Macrolides, Lincosamide, Streptomycine (MLS)
- Les phénicols
- Les tétracyclines **(Bryskier, 1999)**

I-4. Mécanisme d'action des antibiotiques :

Quelle que soit leur origine naturelle, semi synthétique ou synthétique, les antibiotiques se caractérisent par une toxicité sélectivement dirigée contre les bactéries et qui s'exerce à faible concentration (**Duval, 1989**). En fonction de la concentration de l'antibiotique et du temps de contact entre celui-ci et la bactérie, l'effet peut être simplement bactériostatique ou bactéricide. La toxicité sélective des antibiotiques s'explique par l'inhibition spécifique d'une étape précise d'une fonction bactérienne. On peut aussi les classer en 4 catégories :

- Les inhibiteurs de synthèse de la paroi bactérienne
- Les inhibiteurs du fonctionnement de la membrane
- Les inhibiteurs de synthèse ou de fonction des acides nucléiques
- Les inhibiteurs de synthèse protéique (**Duval, 1989**)

I-5. Spectre d'activité :

Il correspond à l'ensemble des germes sensibles à cet antibiotique. Les bactéries sont regroupées suivant leur affinité pour certains colorants en deux classes :

- Bactéries à Gram positif : staphylocoques, streptocoques, clostridies, bacille du rouget
- Bactéries à Gram négatif : coliformes, salmonelles...

En fonction de l'étendue du spectre d'activité d'un antibiotique, on distingue des antibiotiques à spectre étroit et des antibiotiques à spectre large :

- a- Spectre très large :
 - pénicilline à large spectre (groupe A)
 - chloramphénicol (retiré du marché)
 - tétracyclines.
- b- Spectre étroit à moyen (Gram négatif) :
 - Aminosides
 - polypeptides cycliques.
- c- spectre étroit à moyen (Gram positif) :
 - pénicillines (groupe M et G)
 - macrolides et apparentés

Ces notions sont fondamentales, le choix d'un antibiotique dans le traitement d'une infection par un germe déterminé ou soupçonné sera basé en grande partie sur son activité antibactérienne à l'égard de ce germe. Lorsque la nature du germe en cause est ignorée (cas assez fréquent en médecine vétérinaire) ou lors d'atteinte par plusieurs germes, les antibiotiques à large spectre seront utilisés. (**Ait Belkacem, 2006**).

I-6. Association des antibiotiques :

On réalise une association d'antibiotiques :

- Pour élargir le spectre d'activité lors d'infection poly-bactérienne ou lorsque on ignore la nature du germe en cause.
- Pour obtenir un effet synergique.
- Pour limiter le risque de toxicité de certains antibiotiques en réduisant les doses de chacun. (Ait Belkacem, 2006).

I-7. Règles d'utilisation des antibiotiques:

Le bon emploi des antibiotiques pour éviter le développement des résistances suppose le respect des règles essentielles suivantes : frapper vite, frapper fort et frapper longtemps. La durée est de 3 à 5 jours pour les bactéricides, 5 à 7 jours pour les bactériostatiques, plus longue en cas d'infection cutanée ou osseuse. (Ait Belkacem, 2006)

II- Utilisation des antibiotiques en aviculture (poulet de chair) :**II-1. Justification de l'utilisation des antibiotiques en élevage :**

De nos jours, les antibiotiques sont utilisés pour un but thérapeutique pour traiter les maladies infectieuses de l'homme et des animaux, et prophylactique pour empêcher les infections et les maladies bactériennes. A côté de cette utilisation des antibiotiques en tant que médicament anti-infectieux, il existe un emploi spécifique en élevage des animaux de rente, celle des additifs alimentaires en tant que promoteurs de croissance pour améliorer la digestibilité ou faciliter l'absorption de l'alimentation animale. Pour comprendre les problèmes posés par les résistances aux antibiotiques chez les bactéries d'origine animale, il convient de bien distinguer entre les deux types d'utilisation (Martel et al, 2006).

II-2. Les antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire :

Tableau 1 : Liste des antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire homologués en Algérie

(DSV 2004, MADR 2006)

Famille	Molécules
Pénicilline	Amoxicilline, ampicilline
Macrolides	Erythromycine, josamycine, spiramycine, tylosine, tilmicosine
Sulfamides et diaminopyrimidines	Sulfadimérazine, sulfadiméthoxine, sulfaguanidine, sulfamidine, triméthoprime
Tétracyclines	Tétracycline, chlorotétracycline, doxycycline, oxytétracycline,
Peptides	Colistine
Quinolones	Acide oxolinique, enrofloxacin, fluméquine,
Aminosides	Néomycine

A- Pénicilline : (amoxicilline, ampicilline) :

Les pénicillines les plus utilisés en élevage de poulet de chair sont les pénicillines de groupe A : ampicilline et amoxicilline. Les pénicillines de ce groupe possèdent contrairement aux autres pénicillines un spectre d'activité très large agissant sur un très grand nombre de Gram + et de Gram - (coliformes, salmonelles). Elles sont en effet résistantes aux bêta-lactamases des germes Gram -. Leur activité sur les staphylocoques est inférieure à celle des pénicillines du groupe G et M. Les pénicillines de groupe A sont bactéricides par inhibition de la synthèse de la paroi bactérienne. (Y. Ruckebush, 1981).

1- Pharmacocinétique :

- a- **Absorption** : l'ampicilline est beaucoup plus stable au Ph acide de l'estomac et peut être donc administrée par voie orale. Les pénicillines du fait de leurs caractères acides, sont relativement bien absorbées au niveau de l'estomac (Fontaine, 1995)
- b- **Distribution** : dans le sang, légèrement basique (7.4), les pénicillines se trouvent sous une forme ionisée et hydrosoluble. Elles ne franchissent donc pas les membranes des

Leur distribution se fait surtout en fonction de l'irrigation des organes. Du fait de leur caractère hydrosoluble, les pénicillines ont une pénétration intéressante dans les liquides biologiques (épanchements liquides synoviales, cavités séreuses). (**Fontaine, 1995**)

- c- **Biotransformation** : elles sont limitées du fait de la faible fixation des pénicillines au niveau du foie. Leur élimination se fera donc en majeure partie sous forme intacte, active. (**Ruckebush, 1981**)
- d- **Elimination** : surtout par fixation glomérulaire mais également par sécrétion active au niveau des tubules urinaires ; l'excrétion biliaire par voie biliaire en proportion relativement importante pour l'ampicilline. (**Ruckebush, 1981**)

2- Indications :

- Utilisées lors de colibacilloses respiratoires.
- L'ampicilline est utilisée en association avec la spectinomycine lors de salmonellose.
- Du fait de leur localisation plasmatique, les pénicillines du groupe A sont utilisées lors d'infections générales (septicémies)
- M.R.C et coryza infectieux. (**Anonyme 2, 2008**)

B- Les macrolides :

Les macrolides présentent un spectre d'activité peu large, portant surtout sur les germes Gram + et les mycoplasmes. Peu hydrosolubles, les macrolides ont la caractéristique de base faible, et ont une activité bactériostatique. (**Fontaine, 1995**).

La spiramycine devient bactéricide car elle se fixe sur les tissus à concentrations 10 à 50 fois plus élevées que celles qui circulent dans le sang (**Ruckebush, 1981**)

1- Pharmacocinétique :

- a- **Absorption** : l'absorption digestive des macrolides s'effectue rapidement dès le duodénum et dans l'intestin grêle du fait de PH légèrement alcalin. Elle est rapide mais incomplète.

La tylosine est peu absorbée de même que la spiramycine. (**Fontaine, 1995**)

- b- **Distribution** : la fixation sur les protéines plasmatiques de la spiramycine est faible, très inférieure à celle de l'érythromycine, ce qui favorise la pénétration tissulaire de la

spiramycine → la spiramycine est l'un des antibiotiques dont le rapport concentration tissulaire/ concentration sanguine est le plus élevé. (Fontaine, 1995)

c- **Biotransformation** : en règle générale, le taux de biotransformations subit par les macrolides est de l'ordre de 50%. La spiramycine est désacétylée au niveau hépatique et peut subir une hydrolyse libérant l'ose spécifique. (Ruckebush, 1981)

d- **Elimination** : elle se fait dans le 2/3 des cas par la bile et dans le 1/3 des cas par l'urine. (Ruckebush, 1981)

NB : l'érythromycine, est utilisée généralement en association avec les vitamines en tant que facteur de croissance.

2- **Indications** : On utilise les macrolides (surtout la spiramycine) en particulier dans le cas de MRC.

La spiramycine, l'érythromycine et la tylosine sont les macrolides les plus utilisés dans l'élevage du poulet de chair (Ruckebush, 1981)

C- Tétracyclines :

Les tétracyclines constituent une famille d'antibiotiques très homogène, caractérisée par une activité bactériostatique : par inhibition de la multiplication des germes par blocage de la synthèse protéique, par un spectre très large et par une excellente fixation tissulaire (Ruckebush, 1981)

Elles sont de très loin les plus utilisées en médecine vétérinaire. Les molécules les plus utilisées sont : tétracycline, chlortétracycline, et oxytétracycline. (Fontaine, 1995)

Les caractères physico-chimiques les plus importants sont : solubilité dans l'eau sous forme de base et dans les solvants organiques et les graisses, stabilité à l'état de poudre mais la stabilité est médiocre en solution aqueuse, et enfin, les tétracyclines ont un caractère de base faible aminée. (Fontaine, 1995)

1- Pharmacocinétique :

a- **Absorption** : elle s'effectue principalement au niveau de l'intestin grêle. Les tétracyclines forment facilement les chélates avec certains ions (calcium, magnésium), ces chélates sont des complexes très peu solubles dont l'activité antibactérienne est diminuée. (Bergogne-Bérézin et al, 1999)

b- **Distribution** : la pénétration dans les tissus est très bonne, du fait de caractère base faible des tétracyclines, peu ionisé au PH plasmatique. → les tétracyclines sont des

antibiotiques à fixation tissulaire et intracellulaire, ce qui permet de combattre les infections de nombreux organes. (Gialdroni et al, 1999)

c- Biotransformations : sont d'importance réduite pour les tétracyclines naturelles.

d- Elimination : se fait surtout par voie rénale, en partie sous forme intacte non dégradée, ce qui permet le traitement des infections urinaires. (Gialdroni et al, 1999)

2- Indications :

- Infections respiratoires.
- Septicémie et entérites.
- Peuvent être utilisées en antibiosupplémentation comme adjuvant de croissance. (Fontaine, 1995)

D- Aminosides :

Ce sont des antibiotiques doués d'une puissante activité bactéricide sur les germes en multiplication et aussi sur les germes au repos, en perturbant la synthèse protéique et une action sur les membranes cytoplasmique. La molécule la plus utilisée en élevage du poulet de chair est sans conteste la néomycine qui est un antibiotique relativement toxique, utilisée uniquement pour le traitement local et digestif, elle se caractérise par un spectre d'action assez large, avec une activité sur les Gram + et les Gram – exerçant une action bactériostatique et bactéricide. Les principaux caractères physico-chimiques sont : solubilité uniquement dans l'eau ; ils sont stables, et enfin, les aminosides possèdent des propriétés basiques très marquées. (Fontaine, 1995)

1- Pharmacocinétique :

a- Absorption : après administration orale, les aminosides ne sont pratiquement pas absorbés au niveau de la muqueuse digestive mais ils restent stables et actifs, et sont de ce fait très utilisés pour le traitement local des troubles digestifs. (Caron et al, 1999)

b- Distribution : la liaison aux protéines plasmatiques est faible (20-25%), leur action antibactérienne est donc très rapide, puisque la forme non liée est seule active. La diffusion dans les tissus est très limitée, du fait de leur caractère ionisé, et la pénétration intracellulaire est faible → les aminosides sont des antibiotiques typiquement à localisation plasmatique et extracellulaire. (Caron et al, 1999)

c- Biotransformations : elles sont très réduites (Caron et al, 1999)

d- Elimination : elle s'effectue essentiellement sous forme intacte, active en quasi-totalité par voie rénale. Les aminosides se concentrent et persistent assez longtemps dans le rein,

d'où un temps d'attente assez long pour l'abattage, de l'ordre de 1 mois. (Fontaine, 1995)

2- Indications :

- La néomycine est utilisée surtout lors d'entérite du fait de l'absence d'une absorption intestinale. En élevage du poulet de chair, on utilise souvent la néomycine pour lutter contre les diarrhées. (Fontaine, 1995)
- Les aminosides sont indiqués dans le traitement des infections urinaires.

E- Les quinolones :

Sur le plan pharmacologique, les quinolones, se caractérisent par une activité bactéricide (par blocage de la réplication de l'ADN bactérien en inhibant l'ARN polymérase) à spectre d'action relativement étroit, orientée principalement vers les bacilles Gram – et une toxicité relativement faible. (Actuellement sont mises au point des quinolones à spectre très élargi vers les germes Gram +). (Fontaine, 1995)

- Les principaux dérivés actuellement utilisés sont : l'acide nalidixique, l'acide oxolinique, fluméquine, la plus utilisée en médecine vétérinaire, Enrofloxacin.

NB : la chondrotoxicité des quinolones est un effet indésirable rare observé après quelques jours de traitement avec la plupart des dérivés utilisés à forte dose et de manière prolongée chez les jeunes oiseaux en croissance. Contre indiquée chez les jeunes. (Ait Belkacem, 2006)

1- Pharmacocinétique :

- a- Absorption :** après administration orale, cas le plus fréquent en traitement de pathologie aviaire, la résorption est rapide et relativement complète. (Dellamonica, 1999)
- b- Distribution :** du fait de leur caractère acide, la fixation sur les protéines plasmatiques est relativement importante, et la pénétration tissulaire est assez moyenne : les concentrations tissulaires sont en général inférieures aux concentrations sanguines sauf dans le rein. (Dellamonica, 1999)
- c- Elimination :** elle est essentiellement rénale (filtration glomérulaire, et réabsorption tissulaire) après glucuro-conjugaison. (Dellamonica, 1999)

2- Indications :

Chez la volaille, on utilise surtout la fluméquine et l'enrofloxacin dans le traitement préventif ou curatif de nombreuses infections à germes Gram – d'importance majeure en pathologie aviaire : salmonellose, pasteurellose, infections digestives ou générales à E. Coli. (Fontaine, 1995)

F- Sulfamides :

Composés organiques de synthèse, doués de propriétés bactériostatiques (par blocage de synthèse de l'acide folique) à spectre relativement large (bacilles Gram + et cocci Gram -, sur les coccidies). Très peu solubles dans l'eau. (Bryskier, 1999)

Les sulfamides utilisés en thérapeutique aviaire : sulfadiméthoxine, sulfadimérazine, sulfaguandine, sulfanidine.

1- Pharmacocinétique :

a- Absorption : Elle s'effectue dès l'estomac et se poursuit dans le duodénum. La plupart des sulfamides sont absorbés rapidement et de façon relativement complète. L'administration orale permet ainsi d'obtenir une action anti-infectieuse générale. (Fontaine, 1995)

b- Transport sanguin- distribution :

La concentration sanguine maximale est atteinte 3-5 heures après administration orale ; dans le sang il existe deux formes :

- forme libre active (sulfamérazine)
- formes liées aux protéines plasmatiques (sulfadiméthoxine).

Pour les sulfamides peu fixés, l'action est rapide, intense mais brève ;

Pour les sulfamides fixés, l'action est moins rapide, intense mais prolongée

➔ Les sulfamides sont des composés à localisation sanguine et extracellulaire, leur répartition s'effectue surtout dans les organes bien irrigués : poumon, foie, reins. (Fontaine, 1995)

c- Elimination :

L'élimination peut se faire par plusieurs voies, mais la voie rénale est la voie prépondérante. La voie digestive est importante pour les sulfamides peu fixés, non absorbables (intestinaux) (Fontaine, 1995)

2- Indications :

- Infections digestives
- Peuvent être utilisés comme aliments supplémentés ou eau de boisson pour la prévention de la coccidiose.

G- Les peptides :

En pathologie aviaire, on utilise surtout de la colistine qui est une poudre blanche, cristalline, très soluble dans l'eau, stable à l'état sec et en solution, elle est utilisée sous forme de sulfate per os. Elle a une activité bactéricide en agissant sur la membrane cytoplasmique en la désorganisant du fait de son caractère tensioactif détergent. La colistine agit contre les bactéries Gram -. Elle a un effet synergique avec les pénicillines. (Fontaine, 1995)

1- Pharmacocinétique :

- a- **Absorption :** lors de l'administration orale, l'absorption digestive est quasi-nulle → la colistine est utilisée dans un but de traitement local des infections digestives. (Ruckebush, 1981)
 - b- **Biotransformations :** se font de manière limitée. (Ruckebush, 1981)
 - c- **Elimination :** s'effectue surtout par voie urinaire, elle est relativement rapide. (Ruckebush, 1981)
- 2- Indications :** les indications des antibiotiques polypeptidiques concernent en premier lieu les infections digestives. (Fontaine, 1995)

B- Les vaccins et les techniques de vaccinations chez le poulet :

I- Généralités sur les vaccins et la vaccination

I-1. La vaccination :

La vaccination consiste à administrer, à un être vivant, un principe actif capable d'induire une immunité spécifique vis à vis d'un agent pathogène, ainsi qu'une mémoire immunitaire susceptible d'amplifier plus rapidement la réponse immunitaire après primo-infection.

L'immunité induite par le vaccin est dite active et peut ne s'installer que lentement, et il est parfois nécessaire d'avoir recours à plusieurs administrations du vaccin pour obtenir un niveau convenable de protection.

La vaccination apparaît comme une alternative de choix à l'emploi des antibiotiques, des anti-inflammatoires, des antiparasitaires, et les antifongiques. (Mellal et al. 2003)

I-2. Définition d'un vaccin :

Un vaccin contient un antigène d'un micro-organisme (ou d'un autre parasite) qui peut être utilisé pour immuniser de façon artificielle un animal (Lane, 1999).

Les premiers jours de la vie, le poussin bénéficie des anticorps maternels (AM) transmis par les parents qui ont été vaccinés contre les maladies virales ou immunisés contre certaines maladies bactériennes. Cette protection peut persister 14 à 20 jours. Mais au bout de cette période, le poussin doit construire la protection qui lui est propre ce qui veut dire qu'un rappel est obligatoire.

I-3. Les types de vaccins :

Il existe deux types principaux de vaccins : le vaccin vivant, et le vaccin inactivé.

- a- Le **vaccin vivant** est celui où l'antigène est sous la forme de microorganismes vivants qui ont été affaiblis après quelques manipulations pour les rendre moins pathogènes, il y aura une réaction immunitaire après administration sans toutefois provoquer les symptômes de la maladie, on appelle cette technique atténuation. (Alquié, 1999)
- b- Le **vaccin tué** est celui où le matériel antigénique est issu de microorganismes morts. Ces germes de culture ont été tués par la chaleur ou par des agents chimiques. Ils perdent ainsi leur capacité de se multiplier dans le corps de l'animal vacciné tout en stimulant son système immunitaire. Avec les vaccins tués, comme l'antigène est rapidement éliminé, il est habituel de faire deux doses vaccinales à deux ou trois semaines d'intervalle pour obtenir une concentration maximale en anticorps. (Alquié, 1999).

II- Les vaccins utilisés en élevage de poulet de chair :

NB : Du fait que les vaccinations contre la maladie de Marek et la Bronchite infectieuse se font au niveau du couvoir, nous allons uniquement parler des vaccinations pratiquées au cours de la période d'élevage à savoir : le vaccin contre la maladie de Gumboro, et le vaccin contre la maladie de Newcastle.

II-1. Le vaccin contre la maladie de Gumboro :

Il s'agit essentiellement de vaccins à virus vivants atténués. Ces vaccins sont utilisables par instillation (nasale ou oculaire), par voie orale (eau de boisson), par voie respiratoire (nébulisation), par voie sous-cutanée ou intramusculaire (dans la cuisse plutôt que le bréchet) dès la première semaine en fonction du statut immunitaire. L'immunité s'installe à partir du 8^{ème} jour suivant la primovaccination. Elle persiste suffisamment pour protéger le jeune qui est seul sensible à la maladie. Les poussins porteurs d'anticorps maternels doivent être vaccinés après l'élimination des anticorps qui a lieu habituellement entre le 10^{ème} et le 25^{ème} jour. (Mellal et al, 2003).

L'immunisation contre la maladie de Gumboro avec des vaccins vivants se heurte au pouvoir pathogène du virus, que l'on n'a pas encore réussi à atténuer suffisamment et qui est dangereux pour les jeunes sujets, notamment par l'altération de la bourse de Fabricius et l'immunosuppression qu'elle provoque. De plus, la réaction immunitaire des reproducteurs est irrégulière. (Anonyme 15, 2008).

Une bonne protection passive, par des poules solidement immunisées, reste donc la meilleure formule. En résumé, la vaccination contre la maladie de Gumboro chez le poulet de chair se fait :

- Chez les poussins issus de parentaux non vaccinés, dès le 7^{ème} jours d'âge avec un rappel à 18-21 jour d'âge.
- Chez les poussins issus de parentaux vaccinés, une primo-vaccination est recommandée à 10-14 jours d'âge et un rappel à 18-21 jours d'âge.

II-2. Le vaccin contre la maladie de Newcastle :

Elle peut être réalisée par des vaccins inactivés ou vivants obtenus par ovoculture ou sur culture de tissus.

a- Vaccins inactivés :

La vaccination est possible dès les premiers jours, mais en pratique ce vaccin n'est utilisé qu'en rappel vaccinal des poulettes avant l'entrée en ponte vers les 20 -22 semaines. La transmission des anticorps maternels est bien meilleure avec les vaccins inactivés, les taux étant de 3 à 10 fois plus élevés, qu'avec les vaccins vivants. La protection dure 4 semaines et permet aux poules de résister à une infection expérimentale à l'aide d'une souche vélogène de virus.

Ces vaccins inactivés sont sans dangers mais sont contraignants dans leur utilisation (manipulation individuelle des animaux responsable de stress). (Fontaine, 1995)

b- Vaccins vivants :

Différentes souches de virus peu ou non pathogènes peuvent être utilisées. Il s'agit de souches dont la virulence est naturellement ou artificiellement diminuée. Ces différentes souches du virus de Newcastle se classent par ordre décroissant de virulence en vélogéniques, mésogéniques, et lentogéniques. Il existe de nombreuses souches vaccinales, parmi elles, on peut citer : la souche Hitchner B1 (HB1), La Sota (**Anonyme 15, 2008**)

La souche HB1 est apathogène même si elle peut provoquer quelques réactions vaccinales. Elle est utilisée en primo-vaccination. La vaccination est possible dès le premier jour (J1) avec un calendrier de revaccination tenant compte de l'épidémiologie de la maladie dans la région. L'immunité débute 5 à 10 jours après la vaccination selon la voie d'introduction et persiste 10 à 15 jours. (**Fontaine, 1995**).

La souche lentogène la Sota est moins atténuée que HB1 et peut entraîner des troubles respiratoires sans conséquences sur les animaux sains. Elle est généralement recommandée pour la vaccination de rappel des poulets 2 semaines après la vaccination avec la souche HB1.

L'immunité maximale est obtenue sur des oiseaux ayant reçu une primovaccination avec la souche HB1. L'immunité générale se développe dans les 15 jours qui suivent la vaccination. Ces vaccins peuvent s'administrer dans l'eau de boisson, par nébulisation ou par instillation dans l'œil ou le nez.. (**Fontaine, 1995**).

Tableau 2 : Le protocole national de vaccination 1995. (**Mechache et al, 2007**)

Age	La maladie	Types de vaccin	Mode d'administration
1 ^{er} jour	Maladie de Newcastle	HB1	Nébulisation (au couvoir)
	Bronchite infectieuse	H120	Nébulisation (au couvoir)
7-10 jours	Gumboro	Vaccin vivant	Eau de boisson
14 ^{eme} jours	Maladie de Newcastle	La sota	Nébulisation ou eau de boisson
21 ^{eme} jours	Gumboro	Vaccin vivant	Eau de boisson
28-30 ^{eme} jours	Maladie de Newcastle	La sota	Nébulisation ou eau de boisson.

C- Les antiparasitaires en aviculture

En raison de la prédominance de la coccidiose en élevage de poulet de chair, et de la rareté d'autres parasitoses lors de l'engraissement du poulet, nous porterons attention sur les thérapeutiques existantes pour la lutte contre la coccidiose.

Il existe plusieurs techniques ou programmes de traitements et plus essentiellement de prévention contre la coccidiose. Ils doivent être définis en prenant garde contre l'apparition des résistances. Ainsi, chez le poulet de chair, le programme consiste à utiliser la même molécule tout le long du lot (continu), ou deux molécules utilisées en suivant dans une même bande (programme navette ou « dual » ou « shuttle »), ou changement d'anticoccidien au bout d'un certain nombre de bandes (programme rotation).

Pour optimiser ces procédés et pour aider l'éleveur dans la sélection de programmes anticoccidiens optima, des anticoccidiogrammes ou tests de sensibilité aux anticoccidiens (AST) des souches terrain peuvent être réalisés. **(Anonyme 6, 2008)**

Ils consistent à tester l'efficacité du ou des anticoccidiens utilisés, et à les comparer aux autres molécules existant sur le marché. En fonction des résultats, l'éleveur décide s'il peut poursuivre avec le programme qu'il utilise, ou s'il est préférable de changer pour un autre programme montrant une meilleure efficacité. **(Anonyme 6, 2008)**

I- Antibiotiques anticoccidiens :

Divers antibiotiques d'origine fongique, élaborés par streptomycètes, ont des propriétés anticoccidiennes, tel est le cas :

- de la framycétine, qui est principalement un antibiotique antibactérien, autrefois utilisé également pour le traitement de la coccidiose caecale du poulet.
- Des antibiotiques ionophores exclusivement anticoccidiens. Ils agissent sur les stades précoces de coccidies d'où leur utilisation dans la chimio prophylaxie des coccidioses. **(Fontaine, 1995)**

Antibiotiques ionophores anticoccidiens :

Ionophore : Antibiotique qui influe sur le transport des ions au travers des membranes cellulaires, inhibe le développement de certaines bactéries Gram positives et stimule la croissance. Selon les quantités ajoutées l'ionophore peut aussi exercer un effet coccidiostatique **(Anonyme 16, 2008)**

Les ionophores agissent comme échangeurs d'ions (sodium, potassium, calcium et hydrogène) entre la bactérie et son milieu environnant. Les déséquilibres ioniques ainsi créés

finissent par épuiser et tuer les bactéries qui sont sensibles aux ionophores. (Roger Martineau, 2005)

Les plus utilisés en aviculture sont : Lasalocide-sodium, monensin-sodium, narasine et salinomycine-sodium qui proviennent respectivement de la fermentation de 4 genres de streptomycètes : lasaliensis, cinnamomensis, aureofasciens et albus. Ils sont administrés de façon continue et incorporé à l'aliment.

Tableau 3 : Les antibiotiques ionophores utilisés en aviculture. (Fontaine, 1995)

Antibiotique ionophore	Concentration (en ppm)	Arrêt de traitement
Lasalocide-sodium	75 à 125	5 jours avant l'abattage
Monensin-sodium	100 à 125	3 jours avant l'abattage
narasine	60 à 70	5 jours avant l'abattage
Salinomycine-sodium	50 à 70	5 jours avant l'abattage

II- Halofuginone :

Dérivé de la quinazolidone, sa principale indication c'est son activité contre les coccidies aviaires, il est utilisé comme coccidiostatique incorporé dans l'aliment. Autorisé en tant qu'additif alimentaire chez le poulet d'engraissement aux concentrations de 2 à 3 ppm, administré en continu et jusqu'à 5 jours avant l'abattage. (Fontaine, 1995)

III- Pyridine et dérivés :

Certains dérivés de la pyridine ont une action anticoccidienne à l'image de l'amprolium et méti chlorpindol, le plus utilisé sur le terrain reste néanmoins l'amprolium.

III-1. Amprolium :

Poudre blanche et soluble dans l'eau, rapidement résorbée par le tube digestif, et rapidement éliminée par voie rénale. Son mécanisme d'action anticoccidien réside dans son antagonisme compétitif vis-à-vis de la vitamine B1 en perturbant le métabolisme du parasite. Il est associé à d'autres anticoccidiens (sulfamides) pour accroître son spectre d'activité. (Caffarel et al, 1987).

Utilisé soit à titre curatif, soit à titre préventif : dans le cadre curatif, utilisé à une dose de 20mg/kg dans l'eau de boisson pendant 5 à 7 jours puis 10mg/kg pendant 8 à 15 jours, dans le cadre préventif, il est utilisé en tant qu'additif alimentaire à la concentration de 62.5 à 125 ppm, administré de façon continue jusqu'à 3 jours avant l'abattage. (Fontaine, 1995)

III-2. Metichlorpindol :

Poudre cristalline insoluble dans l'eau, douée d'un assez large spectre, comprenant les coccidies aviaires, en particulier *Eimeria brunetti*, agit principalement sur les formes évolutives précoces, utilisé comme coccidiostatique incorporé à l'aliment.

Autorisé en tant qu'additif alimentaire chez le poulet d'engraissement à 125 ppm, en additif, administré de façon continue jusqu'à 5 jours avant l'abattage. (Fontaine, 1995)

IV-Pyrimidine et dérivés :

Certains dérivés de la pyrimidine possédant des propriétés anticoccidiennes : la Diavéridine, nicarbazide, primethanine et Trimethoprime.

IV-1. Diavéridine :

Anti folique, potentialisateur des sulfamides utilisés comme anticoccidiens. Toujours associé à ces dernières dont il permet de réduire de 10 fois la dose active. L'association Diavéridine-sulfamides est utilisée dans le traitement des coccidioses de différentes espèces animales. (Subodh 1992).

IV-2. Nicarbazide :

Anticoccidien employé dans la chimio prévention des coccidioses aviaires, utilisé incorporé à l'aliment. Autorisé en tant qu'additif alimentaire chez les poulets d'engraissement aux concentrations de 100 à 125 ppm. Administré en continu et jusqu'à 7 jours avant l'abattage. (Fontaine, 1995)

IV-3.- Pyrimethamine :

Poudre cristalline insoluble dans l'eau, anti folique doué de propriétés anticoccidiennes, associé aux sulfamides qu'il potentialise. (Fontaine, 1995)

IV-4. Trimethoprime :

Anti infectieux possédant, comme les sulfamides auxquelles il est pratiquement toujours associé des propriétés anticoccidiennes, sa posologie est de l'ordre de 2 à 5 mg/kg

Le Trimethoprime est une substance bactériostatique inhibant la synthèse de l'acide folique, dont la cible enzymatique, l'enzyme dihydrofolate réductase, est différente de celle des sulfamides.

Cette double activité sur deux enzymes différents d'une même chaîne métabolique est à la base de la synergie entre sulfamidés et Trimethoprime. Il est en partie métabolisé par le foie et éliminé par les reins (Anonyme 7, 2008)

V- Les sulfamides anticoccidiens :

Les sulfamides figurent actuellement parmi les meilleures médications anticoccidiennes curatives. Sont principalement utilisés : La sulfachloropyrazine, la sulfachloropyridazine, la sulfadiméthoxine, la sulfadimidine, la sulfadimidine sodique, la sulfaguandine, la sulfamythoxyridazine, et la sulfaquinoxaline. Les posologies sont de l'ordre de 100 à 200 mg/kg, ils sont généralement administrés per os, dans l'eau de boisson pendant 3 ou 4 jours de suite. Deux cures espacées de 2 à 3 jours sont nécessaires. Les sulfamides peuvent être associées entre elles et à d'autres anticoccidiens qui les potentialisent (pyriméthamine, diavéridine) et permettent ainsi d'en réduire la posologie. (Fontaine, 1995).

NB : Ces substances ont une activité anticoccidienne mais il faut se méfier de leur toxicité sur le rein des très jeunes oiseaux (moins de trois semaines). (Bachir Bacha, 2009)

VI-Quinoléines et dérivés :

Groupe d'anticoccidiens utilisés dans la chimio prévention des coccidioses aviaires (coccidiostatiques). Doués d'un large spectre, ils exercent leur action essentiellement sur les premiers stades des parasites, lorsque ceux-ci sont extra cellulaires, les médicaments ne pénètrent pratiquement pas dans les cellules épithéliales. Ils agissent en inhibant la synthèse des acides nucléiques. (Fontaine, 1995)

VI-1. Le buquinolate :

Poudre brune insoluble dans l'eau, utilisé incorporé à l'aliment. (Fontaine, 1995)

VI-2. Decoquate :

Poudre jaune clair, insoluble dans l'eau, incorporé à l'aliment en tant qu'additif alimentaire aux concentrations de 20 à 40 ppm de façon continue et jusqu'à 3 jours avant l'abattage. (Fontaine, 1995)

VI-3. Methylbenzoquate

Poudre blanchâtre insoluble dans l'eau, utilisé incorporé à l'aliment, en tant qu'additif alimentaire quand il est associé au métichlorpindol, administré de façon continue jusqu'à 5 jours avant l'abattage. (Fontaine, 1995)

D- Les hépto-protecteurs

En élevage industriel et avec des programmes nutritionnels intensifs, le foie est sollicité de façon très soutenue, ce qui risque le plus souvent de provoquer une surcharge hépatique (stéatose) ayant pour conséquence une diminution de l'appétit et une baisse de performances.

Appelés hépto protecteurs, scientifiquement parlant, ce sont les modificateurs des fonctions métaboliques ou modificateurs de la fonction d'excrétion. Aucune substance ne peut stimuler globalement les fonctions des hépatocytes. Elles n'agissent que sur une seule voie métabolique précise, et surtout dans les cellules saines. Ces substances ont un rôle important dans la lutte contre le stress, de part la régulation du métabolisme hépatique, elles favorisent la néoglucogénèse et/ou le cycle de l'uréogénèse. (Chakroun, 2004)

I- LES MODIFICATEURS DES FONCTIONS MÉTABOLIQUES

I-1 Substances Hypo-Ammoniémiantes:

Elles favorisent la néoglucogénèse et/ou le cycle de l'uréogénèse.

- a- **Citruline** : est un acide aminé non essentiel qui provient du métabolisme de l'arginine. Elle entre avec l'arginine et l'ornithine dans le cycle de l'urée, au cours duquel l'ammoniac en excès est éliminé de l'organisme (Anonyme 8, 2009)
- b- **Ornithine** : est un acide aminé qui provient du métabolisme de l'arginine, limite la perte de la masse musculaire en cas de stress ou infection et participe au cycle de l'urée. (Fontaine, 1995)
- c- **Acide Aspartique** : Un acide aminé non-essentiel se trouvant dans les protéines. Le corps produit l'acide aspartique pour former une partie d'une enzyme hépatique qui produit et décompose les protéines et les acides aminés, et qui réduit la toxicité du nitrogène dans l'urée. L'acide aspartique est un neurotransmetteur (Anonyme 9, 2008)
- d- **Acide glutamique** : Il est le précurseur du GABA et permet, en se transformant en glutamine, la détoxification de l'ammoniac (Anonyme 4, 2008)
- e- **Arginine** : L'arginine est un acide aminé qui joue un rôle dans la division cellulaire, l'élimination de l'ammoniac par l'organisme, le bon fonctionnement du système immunitaire. L'arginine est à la base de synthèse de métabolites qui favorisent la dilatation des vaisseaux sanguins, elle participe aussi au bon fonctionnement des muscles. Une carence en arginine se manifeste par une stéatose hépatique. (Hayashi et al, 2005)

I-2. Substances Lipotropes:

Ce sont des substances qui retiennent les graisses et évitent leur fixation au niveau du foie
(Anonyme 10, 2008)

Elles favorisent la mise en circulation des lipides par apport de choline, de ses précurseurs, ou d'inositol, nécessaires à la synthèse des protéines. (Cogny et al, 2003)

- a- **Méthionine ou acétyl méthionine** : La méthionine est un acide aminé essentiel qui joue un rôle spécifique dans le complexe d'initiation de la biosynthèse des protéines, intervenant dans la reproduction et la survie cellulaire ainsi que dans la méthylation des protéines et de l'ADN. (Anonyme 11, 2008)
- b- **Bétaïne** : La bétaïne est un métabolite de choline (voir la choline) (Anonyme 12, 2008)
- c- **Choline** : La choline est essentielle au maintien de l'intégrité des membranes de toutes les cellules et au métabolisme des gras. Elle est aussi un précurseur de la bétaïne et de l'acétylcholine (neurotransmetteur). La choline contribue à la synthèse de la lécithine, une substance qui permet à la bile d'assurer la digestion des graisses. Comme précurseur de la phosphatidylcholine, elle intervient également dans la circulation des gras et du cholestérol à travers les membranes cellulaires. Un apport externe est essentiel car l'organisme synthétise une faible quantité. (Anonyme 12, 2008)
- d- **Acide orotique** : Appelé aussi vitamine B13, il favorise la prolifération de la flore intestinale, il a aussi une action anti urates, ces dépôts d'acide urique qui peuvent entraîner la formation de calculs rénaux et l'apparition de la goutte. (Anonyme 12, 2008)
- e- **Carnitine** : Synthétisée à partir de lysine et méthionine, sa synthèse nécessite également la présence de la vitamine C, B6, B3 et du fer, joue un rôle primordial dans le transport des graisses à l'intérieur du noyau des cellules, ce qui permet la production d'énergie sous forme d'ATP. Sa carence entraîne un affaiblissement de l'organisme. (Anonyme 12, 2008)

Il existe d'autres molécules qui peuvent être utilisées, ce sont à titre d'exemple : inosine, inositol, cystine.

II- MODIFICATEURS DE LA FONCTION D'EXCRÉTION :

On les divise en médicaments de la sécrétion biliaire d'une part (cholérétique et anti lithiasiques), de l'excrétion biliaire d'une autre part (cholagogues).

II-1 médicaments de la sécrétion biliaire :**a- Cholérétiques:**

Ils augmentent la sécrétion de la bile par les hépatocytes et/ou par les cellules canaliculaires. Ils agissent en stimulant les pompes ioniques membranaires ou en exerçant un pouvoir osmotique ou irritant une fois sécrétés dans la bile. (Cogny, 2003)

- Anéthole trithione.
- Clanobutine.
- Cyclobutyrol.
- Menbutone (acide génabilique).
- Artichaut (*Cynara scolymus*), extrait

b- Anti lithiasiques :

Ils stimulent physiologiquement la sécrétion biliaire, en favorisant la solubilisation des calculs biliaires.

II-2 Les médicaments de l'excrétion biliaire**a- Cholagogues**

Ils déclenchent la chasse biliaire en favorisant la libération de CCK-PZ et le relâchement du sphincter d'Odd et faciliter ainsi l'évacuation de la bile vers l'intestin. (Cogny, 2003).

En élevage du poulet de chair, la molécule la plus utilisée et la plus trouvée est sans conteste le sorbitol.

- **Sorbitol** : Le sorbitol stimule la sécrétion d'enzymes digestives et pancréatiques, dispose d'une action cholagogue en stimulant l'excrétion biliaire et grâce à son action diurétique, permet l'élimination des déchets et des résidus. Le sorbitol, transformé en fructose dans le foie, a également un rôle dans le métabolisme glucidique et est donc une source d'énergie. (Anonyme 12, 2008)

NB : L'acide orotique et le sulfate et le chlorure de magnésium peuvent être aussi utilisés en tant que modificateurs de la fonction d'excrétion.

E- Les Vitamines

I- Définition :

Le terme vitamine est attribué au début, par Funk en 1911 pour désigner la thiamine du fait de son caractère indispensable à la vie, ensuite, à un ensemble de substances organiques actives à très faibles doses et vitales pour les animaux. Une vitamine est une substance organique nécessaire au métabolisme des organismes animaux. L'organisme n'étant pas capable de les synthétiser, ou en quantité insuffisante, elles doivent être apportées régulièrement et en quantité suffisante par l'alimentation (**Larbier et al, 1992**)

Dépendance alimentaire d'une vitamine :

La dépendance alimentaire d'une vitamine peut être absolue ou relative. Dans le 1^{er} cas, l'animal ne pourra couvrir ses besoins qu'avec la vitamine contenue dans sa ration, c'est le cas par exemple de la Vit A. Dans le deuxième cas, une synthèse peut se produire chez l'animal et ainsi diminuer voire supprimer la dépendance alimentaire. Cette synthèse peut être le fait des microorganismes dans le tube digestif : elle intervient partiellement chez les monogastriques pour les vitamines du groupe B et la Vit K. La synthèse partielle des vitamines peut être ainsi réalisée par l'animal, c'est le cas pour la Vit D3 qui est synthétisée au niveau de la peau ou de la Vit PP qui est synthétisée à partir du tryptophane. La prise en considération d'une synthèse digestive d'origine microbiologique chez les animaux domestiques est très importante car elle permet de démontrer que les animaux monogastriques ont des dépendances alimentaires larges pour toutes les vitamines (**Fontaine, 1995**)

II- Classification des vitamines :

II.1 Vitamines liposolubles :

Du fait de leur caractère liposoluble, ces vitamines sont absorbées selon les mêmes mécanismes que les lipides, le rôle des sels biliaires étant prépondérant. Elles sont stockées dans le foie et le tissu adipeux et seront utilisées en cas de besoin, mais l'inconvénient, c'est que leur excès peut devenir toxique. Sur le plan métabolique, ces vitamines ont un point en commun, elles jouent un rôle important au niveau des membranes cellulaires pour assurer leur intégrité. (**Anonyme 3, 2008**).

Les vitamines liposolubles sont : la Vit A (rétinol), la Vit D3 (cholécalférol), la Vit E (tocophérol) et la Vit K3 (ménadione)

a- La vitamine A : Rétinol

Sensible à l'O₂ et aux oxydants, dégradée par les UV et la chaleur, la vitamine A synthétique est utilisée en alimentation animale tout en subissant un traitement spécial la rendant moins sensible aux oxydants et à la lumière qui lui permet de garder son activité pendant plusieurs mois sans précautions spéciales. On peut trouver la vitamine A dans les huiles de certains poissons, dans le foie, le lait, le jaune d'œuf. (**Larbier et al, 1992**)

Rôles :

- Mécanismes de la vision : elle intervient dans la vision crépusculaire en participant à la synthèse du pourpre rétinien récepteur de la lumière.
- Maintien de l'intégrité des cellules épithéliales : en favorisant la synthèse des mucopolysaccharides, et la sécrétion du mucus.
- Participe au métabolisme des stéroïdes : corticostérone, cholestérol, et des hormones sexuelles. (**Fontaine, 1995**)

Les symptômes d'une carence :

- Diminution de la vitesse de croissance.
- Plumage ébouriffé.
- Diminution des sécrétions digestives (salive, mucus)
- Augmentation du taux de mortalité par diminution de la résistance aux infections
- Présence de troubles visuels (cécité)
- une atrophie des cellules épithéliales (**Larbier et al, 1992**)

b- Vitamine D : Calciférol

La Vit D existe sous deux formes actives : la Vit D₂ (érgocalciférol) et la Vit D₃ (cholécalfiérol). Chez la volaille, seule la Vit D₃ présente une activité notable. (**Ruckebush, 1981**).

Les sources naturelles riches en Vit D sont constituées par les huiles de certains poissons marins (morue, thon, espadon) et par les levures ayant subi une irradiation UV, le lait, les œufs, les foin en période de fenaison. . (**Fontaine, 1995**)

Rôles :

- Elle agit en tant que précurseur d'une hormone (le 1.25 di OH cholécalfiérol) qui régule l'absorption du calcium au niveau intestinal → **régulation de l'absorption du calcium.** (**Fontaine, 1995**)

Troubles causés par la vitamine D3 :

- **Hypervitaminose** : l'administration excessive de Vit D se traduit par l'apparition de calcification anarchique dans les tissus mous (calcinose) en particulier dans les gros vaisseaux et les reins. (**Larbier et al, 1992**)
- **Carence** : chez les jeunes volailles, la carence entraîne de nombreuses déformations osseuses ainsi qu'un ramollissement du bec. Les signes internes les plus caractéristiques sont le chapelet costal. Le sternum devient incurvé. Chez les adultes, les os deviennent fragiles. (**Fontaine, 1995**)

c- Vitamine E : Tocophérols

Elles sont abondantes dans les aliments d'origine végétale : germes de céréales, végétaux verts. Solubles dans l'éther, chloroforme, acétone. (**Fontaine, 1995**)

Rôle :

- La Vit E est essentiellement oxydante, protège de l'oxydation la Vit A, le carotène, les acides gras polyinsaturés (**Larbier et al, 1992**)
- Elle joue aussi un rôle dans la synthèse de l'hème. Aussi, elle stimule les défenses immunitaires du poulet et elle a un rôle dans la protection des fibres musculaires et des vaisseaux sanguins (**Médart, 2005**).

Carence :

- Chez le jeune poulet, elle entraîne une diathèse exsudative (oedèmes sous la peau et exsudat dans la cavité péricardique) et une encéphalomalacie (poulets ataxiques, incapables de se maintenir debout ou en marche) (**Larbier et al, 1992**)
- Dystrophie musculaire : liée surtout à une carence en sélénium mais facilitée par une carence conjointe en Vit E (**Fontaine, 1995**)

d- Vitamine K : vitamine de la coagulation

Il existe deux formes naturelles : la Vit K1 (phylloquinone), et la Vit K2 (ménaquinone), et une forme synthétique : la Vit K3 (ménadione). (**Larbier et al, 1992**)

La dépendance alimentaire est importante chez le poulet dont la synthèse reste toujours insuffisante pour couvrir les besoins. (**Bearse, 1960**)

La vitamine K est apportée par quelques aliments essentiellement végétaux et par les farines de poissons.

Rôles :

- La Vit K est indispensable à la synthèse hépatique de facteurs de coagulation, intervient également dans la synthèse des protéines de l'os. (**Ruckebush, 1981**)

Carence :

- Il existe divers syndromes hémorragiques relevant de cette carence, qui généralement, sont dus à des traitements par divers produits (bactériostatiques, coccidiostatiques, bactéricides) qui bouleversent la flore intestinale. Une administration de Vit K dans les rations est de toute nécessité lorsqu'on fait un traitement pareil. (**Fontaine, 1995**)

II.2 Vitamines hydrosolubles :

Vitamines solubles dans l'eau et dans l'éthanol, les vitamines hydrosolubles se dégradent rapidement, et comme elles sont très vite éliminées dans les urines, il faut en absorber quotidiennement par l'alimentation ou par des compléments alimentaires.

Les vitamines hydrosolubles participent à de nombreux systèmes enzymatiques.

En tant que co-enzyme, les vitamines hydrosolubles peuvent se classer en deux groupes :

- celles qui assurent le transfert de groupement (**thiamine, B6, acide folique, acide pantothénique, B12, biotine**)
- celles qui interviennent dans les réactions enzymatiques d'oxydoréduction (**B2, PP, vitamine C**) (**Larbier et al, 1991**)

a- Vitamine B1 : Thiamine

Elle se caractérise par une très grande solubilité dans l'eau et l'éthanol. Elle est transformée dans l'organisme en thiamine pyrophosphate, qui est le véritable produit actif. (**Anonyme 4, 2008**)

Rôle :

- Elle joue un rôle dans la néolipogénèse (**Larbier et al, 1992**)
- Elle fait disparaître ou améliore les accidents digestifs et neuromusculaires (maladies sous forme de pré carence) (**Anonyme 4, 2008**)

Carence :

- Les signes de carence chez la volaille sont une perte de l'appétit et une faiblesse généralisée ainsi que des symptômes de polynévrite (**Anonyme 4, 2008**).

b- Vitamine B6 : Pyridoxine

La carence en Vit B6 n'engendre pas de maladies contrairement aux autres vitamines. (INRA, 1985)

Rôle :

- Elle joue un rôle important dans la biosynthèse et la dégradation des acides aminés en intervenant dans les transaminations. Elle mobilise le glycogène hépatique et intervient dans la contraction du cœur, et enfin, elle est indispensable dans le métabolisme du tryptophane qui a un rôle dans la constitution de l'hémoglobine. (Fontaine, 1995)

Carence :

- Une déficience alimentaire en Vit B6 n'entraîne pas de symptômes : mais on aura tout de même des diminutions des performances de croissance et on peut avoir des altérations de la peau et des muqueuses. (Fontaine, 1995)

c- Vitamine B5 : Acide pantothénique

Appelée encore « facteur antidermatite du poulet », dérivé d'un acide aminé : l'alanine. Elle se rencontre un peu partout dans la nature, aussi bien dans le règne animal (œufs, foie) que végétal. (Anonyme 4, 2008)

Rôle :

- Cette vitamine est active sous forme de co-enzyme A qui est un ferment d'acétylation. L'acétyl co-enzyme A constitue le point de départ pour l'entrée de l'acide acétique dans le cycle citrique et pour la synthèse des acides gras, phospholipides, cholestérol, stéroïdes. (Ruckebush, 1981)

Carence :

- Chez toute la volaille, une carence alimentaire en Vit B5 se traduit par une baisse de la vitesse de croissance. Le poulet développe rapidement des dermatites autour du bec et des yeux ainsi que sur les faces dorsales des pattes. (Larbier et al, 1992)

d- Vitamine H : Biotine

Elle est le co-enzyme des enzymes effectuant des réactions de carboxylation, elle intervient à ce titre dans la néoglucogenèse et dans la synthèse des acides gras (Médart, 2005)

Rôle :

- Elle agit en tant que co-enzyme spécialisé dans le transfert des radicaux de CO₂.
- Joue un rôle fondamental dans la réaction de carboxylation et de transcarboxylation.

(Fontaine, 1995)

Carence : Elle se manifeste chez le poulet par :

- Un retard de croissance.
- Apparence ébouriffée des plumes.
- Dermatite visible sur les pattes et ensuite sur le bec et autour des yeux
- Manifestation de pérose. **(Fontaine, 1995)**

e- La vitamine B9 : Acide folique

La Vit B9, ou folacine, est aussi appelée acide folique pour la forme synthétisée servant de supplément, et folate pour celle présente naturellement dans les aliments. **(Anonyme 4, 2008)**

Rôle :

- La Vit B9 joue un rôle essentiel dans la production du matériel génétique (ADN, ARN) et des acides aminés nécessaires à la croissance cellulaire.
- Elle joue notamment un rôle important dans la formation des globules rouges, le fonctionnement du système nerveux et du système immunitaire, ainsi que dans la cicatrisation des blessures et des plaies.
- Elle est nécessaire à la production de nouvelles cellules, ce qui la rend particulièrement importante durant les périodes de croissance rapide. **(Ruckebush,1981)**
- En collaboration avec la Vit B6 et la Vit B12, la Vit B9 contribue à réduire la formation d'homo cystéine, un acide aminé présent dans le sang. Une concentration élevée d'homo cystéine est associée à un risque accru de maladies cardiovasculaires. **(Médart, 2005)**

Carence :

- Les signes de carence chez le poulet sont nombreux : on enregistre une anémie, une dépigmentation des plumes et des boiteries. **(Larbier et al, 1992)**

f- Vitamine B12 :

Elle a été confondue, un certain moment, avec l'acide folique pour son action anti-anémique. Cristaux rouge foncé, solubles dans 80 parties d'eau, et dans l'alcool. Les sources naturelles de la Vit B12 : poudre sèche de foie, résidus secs de fabrication de la streptomycine. **(Anonyme 3, 2008)**

Rôle :

- Elle a une action sur la croissance, car elle fait partie de l'Animal protein factor (AFP) qui permet l'assimilation des protéines végétales. **(Fontaine, 1995)**
- Une action hématopoïétique en faisant disparaître les signes sanguins et les signes généraux et les lésions muqueuses et nerveuses. **(Ruckebush, 1981)**

Carence :

- La carence en Vit B12 chez les volailles peut avoir des effets atténués si les animaux peuvent pratiquer la coprophagie (synthèse par la flore intestinale). Dans tous les cas, c'est la multiplication cellulaire qui est perturbée. Cela est net pour le développement embryonnaire avec apparition de nombreuses malformations. **(Larbier et al, 1992)**
- Chez le jeune oiseau, la vitesse de croissance comme la genèse d'érythrocytes sont ralenties.

g- Vitamine PP : Vitamine B3

Elle doit son nom à son rôle préventif contre la pellagre. La Vit B3 se présente sous deux formes actives : - l'acide nicotinique (niacine)

- la nicotinamide qui est l'amide de l'acide nicotinique.

Elle a une double origine : l'aliment qui apporte de la nicotinamide libre et le tryptophane qui se transforme en nicotinamide. **(Anonyme 3, 2008)**

Les besoins des poussins et des poules dépendent de la quantité de tryptophane de la ration. **(Fontaine, 1995)**

Rôle :

- Elle fonctionne dans de nombreuses dégradations et de biosynthèse des glucides, des acides gras, et des acides aminés. Dans tous les cas, il s'agit de réaction d'oxydoréduction.
- Elle prévient et guérit chez la volaille, certaines formes de la maladie des gros jarrets, les déficiences du plumage. **(Larbier et al, 1992)**

Carence :

- Chez le poulet, on décrit le symptôme de la « langue bleue » avec une cavité buccale enflammée. **(Larbier et al, 1992)**

h- Vitamine B2 : Riboflavine

Cristaux en forme d'aiguilles jaune-orange, de saveur très amère. La riboflavine pure est préparée par synthèse. **(Anonyme 3, 2008)**

Rôle :

- Elle est essentiellement un facteur de croissance. Elle intervient surtout dans le métabolisme cellulaire comme transporteur d'hydrogène, et elle intervient dans la chaîne respiratoire (**Larbier et al, 1992**)
- Elle intervient également dans le métabolisme des lipides et des protides et dans celui des porphyrines. Elle paraît jouer un rôle dans la thermorégulation (**Fontaine, 1995**)

Carence :

- Elle entraîne des symptômes non spécifiques chez les volailles : perte d'appétit et retard de croissance. Mais chez le jeune on observe surtout : des boiteries et des déformations osseuses caractéristiques ; les doigts deviennent recroquevillés. L'animal marche sur les talons ; à l'autopsie, on peut voir un épaississement des nerfs sciatiques et brachial faisant penser à la maladie de Marek. (**Fontaine, 1995**)

i- Vitamine C : Acide ascorbique

La vitamine C est facilement synthétisable à partir du glucose chez les volailles. De ce fait, elle n'a pas le caractère indispensable des autres vitamines. (**Fontaine, 1995**)

Rôle :

- Elle est indispensable à l'absorption gastroduodénale du fer.
- Au niveau métabolique, elle participe à l'hydroxylation d'hormones stéroïdiennes, elle agit sur tous les facteurs d'agressions, ce qui a justifié son emploi dans le traitement d'une foule d'affections, notamment la coccidiose.
- Donc chez la volaille, la Vit C n'est utilisée que comme un médicament contre toutes les agressions, et comme stimulant général de l'organisme fatigué. (**Larbier et al, 1992**)

Carence :

- Dans les conditions pratiques d'alimentation, seuls les humains, les primates non humains, les poissons et les cobayes développent une carence en vitamine C si leur alimentation manque de cette vitamine. (**Larbier et al, 1992**)

j- Choline : Vitamine B4

Egalement appelée Vit B4, est utilisée essentiellement comme additif alimentaire pour les volailles, afin de favoriser leur croissance, de réduire le taux de mortalité et d'améliorer la qualité de la viande. (**Anonyme 5, 2008**)

Rôle :

- Elle est impliquée dans la mobilisation des graisses de l'organisme.
- En conjonction avec certains autres facteurs alimentaires, la choline aide à prévenir l'apparition de pérose (maladie du glissement des tendons) chez les volailles. **(Larbier et al, 1992)**
- La choline est essentielle pour la formation de l'acétylcholine.
- Empêche l'apparition de foie gras **(Anonyme 5, 2008)**

Carence :


- Une déficience en choline est caractérisée par une dégénérescence lipidique du foie, un taux de croissance réduit amenant des problèmes de pérose. **(Larbier et al, 1992)**

Tableau 4 : Taux recommandés en vitamines pour le poulet de chair (LARBIER et al. 1992).

	Démarrage et croissance	Finition
Vitamine A (UI)	12000	10000
Vitamine D3 (UI)	200	1500
Vitamine E (PPM)	30	20
Vitamine K3 (PPM)	2.5	2
Thiamine (PPM)	2	2
Riboflavine (PPM)	6	4
Acide pantothénique (PPM)	15	10
Niacine (PPM)	3	2.5
Vitamine B12 (PPM)	0.02	0.01
Vitamine PP (PPM)	30	20
Acide folique (PPM)	1	20
Biotine (PPM)	0.1	0.05
Choline (PPM)	600	500

Tableau 5: programme vaccinal et prophylaxie médicale recommandée dans l'élevage du poulet de chair (Villate, 2001)

Age	Quantité d'eau	Quantité d'aliment	Poids	Prophylaxie médicale	Programme vaccinal
J1	40 ml	25g miettes démarrage	40g	Couverture antibiotique+ réhydratation orale+ hépatoprotecteur-diurétique	Marek (cong.) au couvoir
J2			140g		Gumboro (à l'arrivée)
J3					
J4					
J5					
J6					
J7					
J8	70 ml	37g miettes démarrage	300g	Vitamines A, D3, E	
J9					
J10					
J11					
J12					
J13					
J14					
S3	110 ml	50g	520g	VitamineE+sélénium (5 jours)	
S4	140 ml	77g	900g	Anticoccidiens puis antibiotiques	
S5	175 ml	100g	1160g	Vermifugation puis vitamines	
S6	225 ml	115g	1520g	Anticoccidien	
S7	240 ml	127g	1900g	vermifugation	
S8	260 ml	145g	2100g	Vitamines	



Partie expérimentale

Introduction :

Notre travail a été réalisé sur 20 bâtiments d'élevage de poulets de chair. Notre étude est basée sur des suivis (voir annexe) concernant les différents produits consommés (eau, aliment et médicaments) par les poulets de chair du premier jour (J1) jusqu'à l'abattage.

Ces fiches de suivis ont été établies au niveau de quelques élevages de la région de Bouira et se sont étalées sur une période de 03 mois (Août, Septembre, Octobre 2008).

I-Objectif :

L'objectif de ce travail est sanitaire, il consiste à connaître :

- Les molécules les plus utilisées en pratique d'élevage de poulet de chair ainsi que leurs taux de consommation par sujet (poulet).
- Le respect des délais d'attente des médicaments.

II-matériel et méthodes :

II-1-matériel :

a-Animaux :

L'étude est réalisée sur des suivis d'élevages de poulets de chair du premier jour (J1) jusqu'à l'abattage (J56) repartis sur 20 bâtiments d'effectif moyen de 2000.

La souche est I.S.A 15.

b- locaux :

La majorité des bâtiments sont traditionnels, ces locaux ne répondent pas aux normes d'élevage.

c-la notice des médicaments :

Nous avons utilisé la notice des médicaments qui indique la dose du principe actif et de l'excipient à administrer afin de pouvoir calculer uniquement la quantité du principe actif consommée par sujets, après conversion de la dose du produit administré (principe actif et excipient compris) en dose de principe actif seulement.

II-2- Méthodes :

Le suivi des différents bâtiments comporte 02 parties :

-Une partie basée sur l'observation des locaux et le mode d'élevage des poulets à partir du premier jour jusqu'à la vente.

-Une deuxième partie basée sur le recueil quotidien des données et leur report sur des fiches de suivis après des questions orientées vers l'éleveur concernant : le nombre total à la mise, la mortalité, la quantité d'eau et d'aliment ainsi que les médicaments consommés (type et quantité).

Après le recueil des données, établies quotidiennement, nous avons pu calculer la quantité d'eau, d'aliment et du principe actif des médicaments consommés par semaine et par sujet.

A la fin, nous avons calculé la moyenne de chaque produit consommé.

III- Les résultats et discussions :

Selon les fiches de suivis nous avons pu obtenir les résultats suivants que nous avons traduits par des tableaux et des figures.

III-1- Le pourcentage de mortalité:

Ce tableau montre le pourcentage de mortalité constaté dans nos suivis :

Tableau 06 : Le pourcentage de mortalité

les semaines	le taux de mortalité(%)
1	2.45
2	0.99
3	1.25
4	1.41
5	1.36
6	1.97
7	0.98
8	0.62
Le pourcentage de mortalité totale	11,03

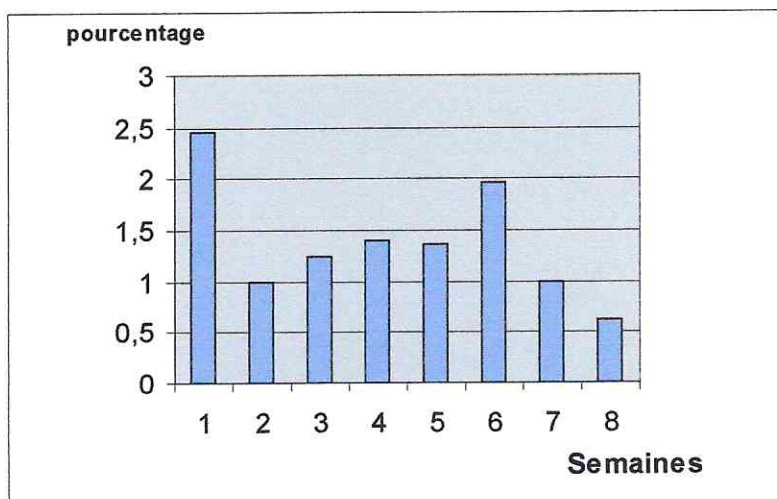


Figure 1 : Le pourcentage de mortalité

En comparaison avec les normes d'élevage, le taux de mortalité selon CASTAING (1979), ne doit pas excéder 3%, ce qui nous permet de conclure que le taux de mortalité dans nos élevages est très élevé..

Nous remarquons que le taux élevé de la mortalité se situe durant la première semaine, qui est certainement le résultat d'un mauvais transport de poussins lors de l'arrivée, ainsi qu'une mauvaise préparation des bâtiments lors de la réception, sans oublier les éventuelles pathologies notamment les omphalites. Ce taux diminue au fil des semaines sous l'influence des médicaments sans toutefois atteindre 0%. Mais il existe toujours des pics de mortalité dus à certaines pathologies.

III-2- La quantité d'eau et d'aliment consommées par sujet :

Tableau 07: La quantité moyenne d'eau et d'aliment consommées dans nos élevages par sujet

les semaines	la quantité d'eau consommée (ml)	la quantité d'aliment consommée (gr)
1	188.3	154.5
2	371	242.3
3	542.3	384.1
4	798.6	564.3
5	1109.5	748.3
6	1402.2	919.3
7	1739.4	1089.4
8	2066.1	1340.5
La quantité totale consommée	8217.4	5426.2

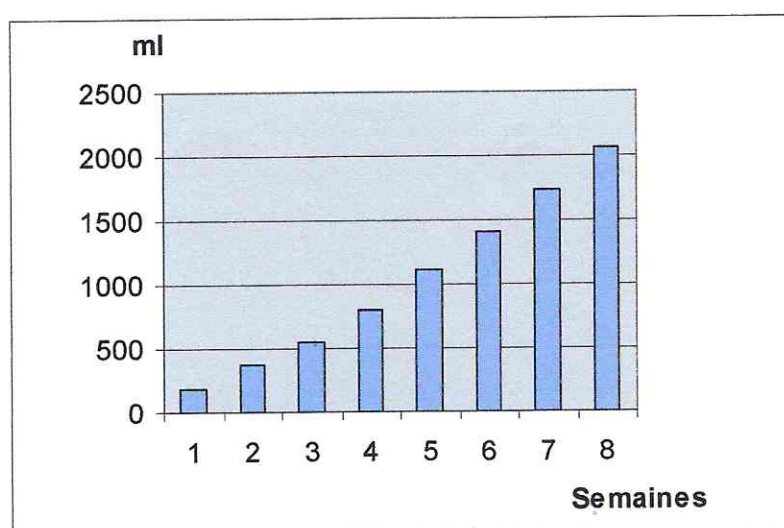


Figure02: La quantité d'eau consommée (ml) par semaine et par sujet.

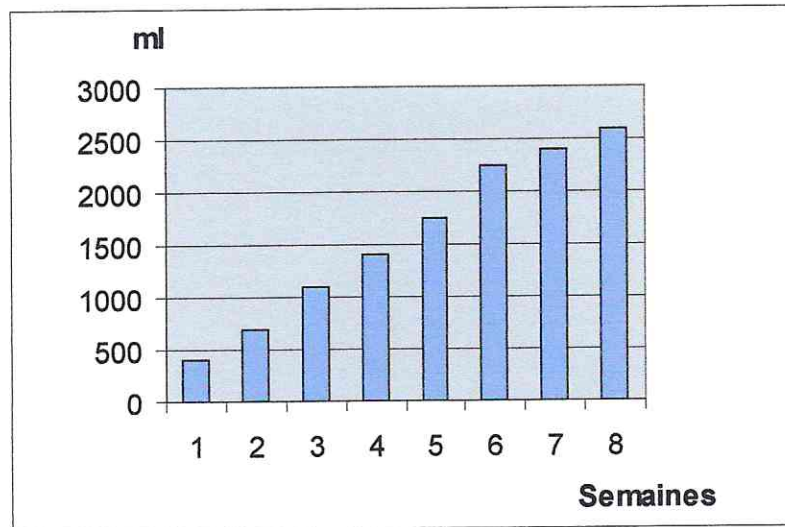


Figure 03 : La quantité d'eau consommée (ml) par semaine et par sujet (NOURI M, 2002)

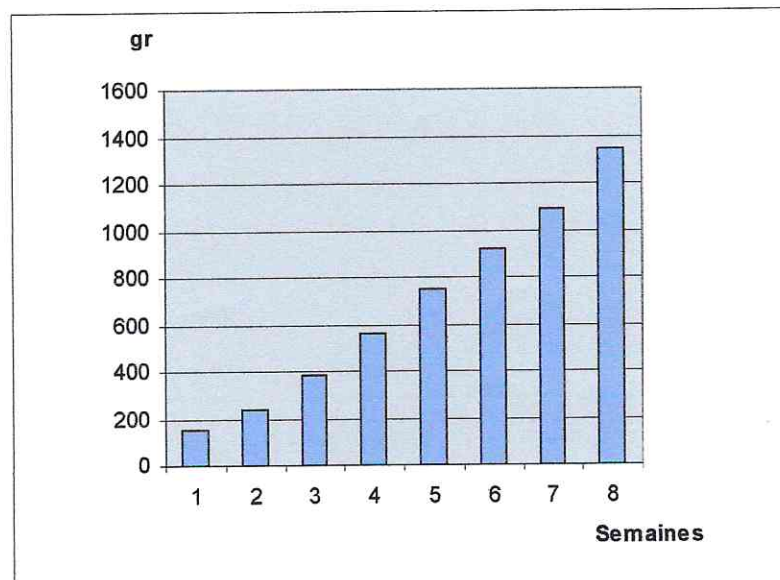


Figure04: La quantité d'aliment consommée (gr) par semaine et par sujet

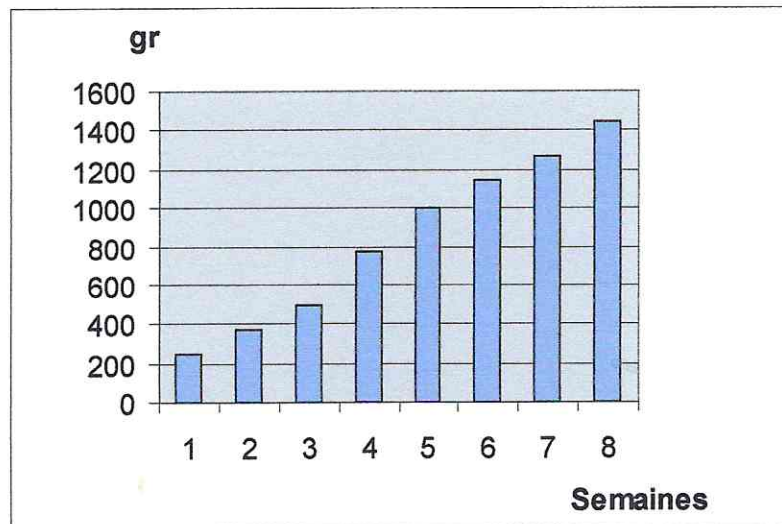


Figure 05 : La quantité d'aliment consommée (mg) par semaine et par sujet (NOURI M, 2002)

Une comparaison entre les résultats obtenus et les normes concernant les quantités d'eau et d'aliment consommées montre que l'évolution des courbes est différente : d'après les normes, il y a une légère progression des quantités d'eau et d'aliment consommées de la 3^{ème} à la 6^{ème} semaine d'âge. L'absence de cette progression dans nos suivis peut s'expliquer par le pic de mortalité à cette période.

On constate également des variations dans les quantités totales d'eau et d'aliments entre les résultats obtenus et les normes recommandées. En effet, la quantité d'eau et d'aliment totale consommée par sujet est légèrement inférieure à celle recommandée.

III-3- Les antibiotiques:

Au cours de notre étude, nous avons constaté le défaut d'utilisation de la large gamme d'antibiotiques autorisés par la DSV, tels que :

- Certaines pénicillines (ampicilline).
- Certains macrolides (josamycine, spiromycine, tylosine, tilmicosine).
- Certains tétracyclines (Tétracycline, chlortétracycline, doxycycline).
- Certains quinolones (fluméquine, acide oxolinique).

Seuls un nombre limité de produits ont été utilisés, et ce sont :

- Pour les bactériostatiques : erythromycine, oxytétracycline, néomycine et les sulfamides.
- Pour les bactéricides : amoxicilline, enrofloxacin, colistine et néomycine.

Une autre constatation que nous signalons est que la majorité des éleveurs font recours à des associations de plusieurs antibiotiques dans le but d'élargir le spectre d'activité en respectant la posologie de la dose administrée. Etant donné que ces élevages sont soumis à un suivi du vétérinaire, nous n'avons pas trouvé des associations antagonistes.

a- Les antibiotiques bactériostatiques:

Tableau 08: La quantité moyenne consommée par semaine et par sujet et le pourcentage d'utilisation des antibactériens bactériostatiques

les semaines	La quantité moyenne consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)	Le pourcentage et la nature du médicament utilisé
1	2.22	100	Erythromycine 90% Oxytétracycline 10% Néomycine 10%
2	4.90	100	Erythromycine 90% Oxytétracycline 10% Néomycine 10%
3	20.57	100	Erythromycine 70% Oxytétracycline 40% Néomycine 30%
4	13.37	100	Erythromycine 40% Oxytétracycline 60% Néomycine 60%
5	15.28	10	Oxytétracycline 10% Néomycine 10%
6	134.50	30	Erythromycine 30%
7	131.33	10	Erythromycine 10%
8	116.51	10	Sulfamides 10%

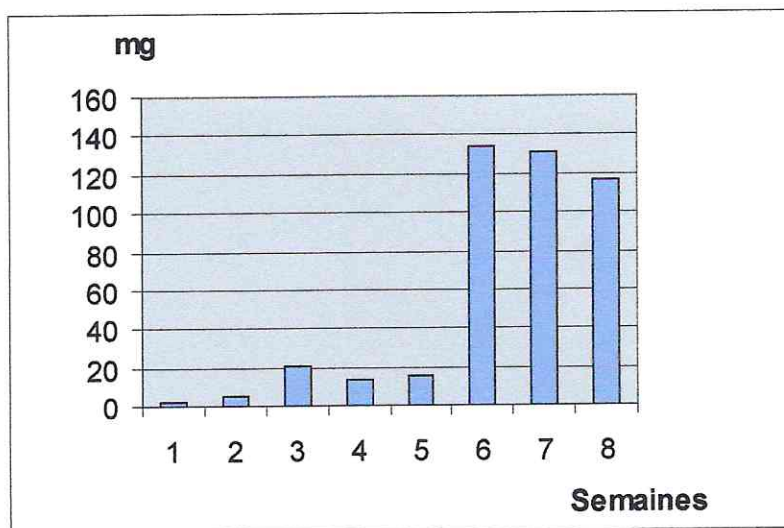


Figure06: La quantité d'antibiotiques bactériostatiques consommée (mg) par semaine et par sujet

D'après la **figure ci-dessus**, la grande quantité d'antibiotiques bactériostatiques correspond au taux élevé de mortalité (6ème semaine).

b- Les antibiotiques bactéricides:

Tableau 09: La quantité moyenne consommée par semaine et par sujet et le pourcentage d'utilisation des antibiotiques bactéricides

les semaines	La quantité moyenne consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)	Le pourcentage et la nature du médicament utilisé
1	9.64	100	Enrofloxacine 100% Amoxicilline 40% Néomycine 10%
2	2.62	10	Néomycine 10%
3	2.20	30	Néomycine 30%
4	20.24	70	Enrofloxacine 20% Amoxicilline 20% Néomycine 60% Colistine 20%
5	50.84	30	Amoxicilline 20% Néomycine 10% Colistine 10%
6	131.80	40	Enrofloxacine 30% Amoxicilline 10% Colistine 30%
7	52.62	30	Enrofloxacine 20% Amoxicilline 10% Colistine 10%
8	34.96	10	Amoxicilline 10% Colistine 10%

Malgré la chondrotoxicité de l'enrofloxacine chez les poussins, nous avons noté que 100% d'éleveurs utilisent l'enrofloxacine dès le premier jour d'élevage.

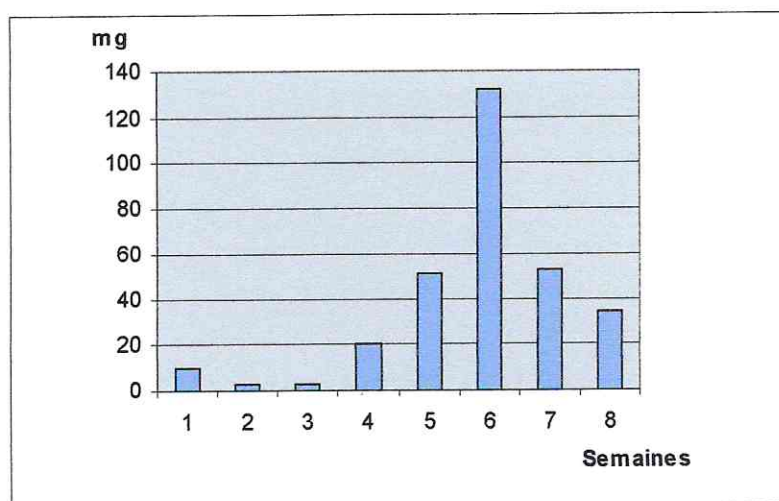


Figure07: La quantité d'antibiotiques bactéricides consommée (mg) par semaine et par sujet.

Comme pour les bactériostatiques, une quantité importante d'antibiotiques bactéricides consommée est enregistrée lors du taux élevé de mortalité.

III-4- Les vaccins:

Durant nos suivis sur les 20 bâtiments, le constat est identique : les éleveurs respectent le protocole de vaccination :

- le vaccin contre la maladie de Newcastle lors du 7^{ème} jour (HB1) et rappel le 21^{ème} jour (La Sota).
- le vaccin contre la maladie de Gumboro le 14^{ème} jour (Gumbol) et rappel le 28^{ème} jour (Ibdl).

Lors de la vaccination, les éleveurs utilisent toujours et de façon systématique des anti-stress qui sont toujours associés à des vitamines.

III-5- Les antiparasitaires:

Concernant les antiparasitaires, nous avons remarqué que la coccidiose représente la plus importante maladie parasitaire rencontrée sur le terrain, de même que les sulfamides et l'amprolium sont les seules molécules utilisées pour combattre cette maladie.

Cependant, l'utilisation des sulfamides n'est pas sans dangers pour les très jeunes oiseaux (moins de trois semaines) à cause de leur toxicité sur les reins. Malgré cela, nous avons constaté que 20% des éleveurs l'utilisent durant la deuxième semaine, et 40% d'entre eux l'utilisent durant la troisième semaine.

Tableau 10 : La quantité des antiparasitaires consommée (mg) par semaine

les semaines	La quantité moyenne consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)	Le pourcentage et la nature de la molécule utilisée
1	00	00	00
2	41.11	20	Sulfamides 20% Amprolium 10%
3	81.35	40	Sulfamides 40% Amprolium 10%
4	94.52	40	Sulfamides 10% Sulfamides+ Trimethoprime30%
5	67.73	40	Sulfamides+ Trimethoprime30% Amprolium 10%
6	118.86	40	Sulfamides 20% Sulfamides+ Trimethoprime10% Amprolium 30%
7	134.03	30	Sulfamides 20% Sulfamides+ Trimethoprime10% Amprolium 30%
8	00	00	

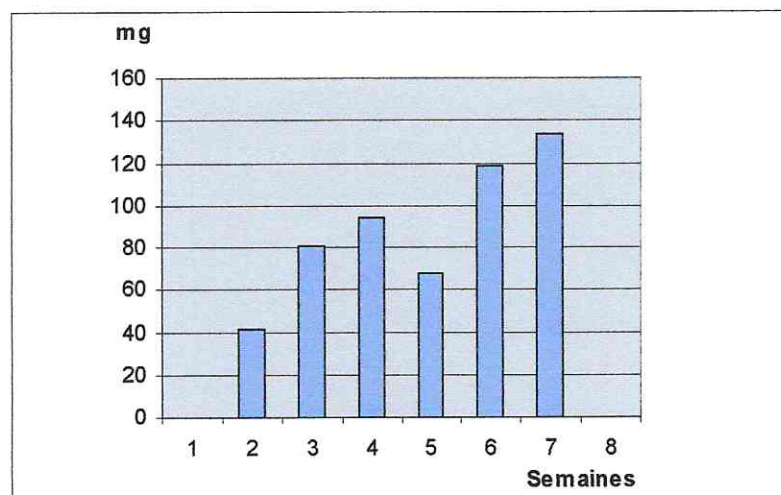


Figure08: La quantité des antiparasitaires consommée (mg) par semaine et par sujet

III-6- Les hépto-protecteurs:

Tableau 11 : La quantité des hépto-protecteurs consommée (mg) par semaine et par sujet

les semaines	La quantité moyenne consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)	Le pourcentage et la nature du médicament utilisé
1	00	00	
2	00	00	
3	00	00	
4	89.43	10	Sorbitol 10%
5	74.91	80	Sorbitol 20% Méthionine 60% Choline 60%
6	36.85	80	Sorbitol 50% Méthionine 70% Choline 50%
7	86.34	90	Sorbitol 30% Méthionine 80% Choline 80%
8	40.48	100	Sorbitol 10 Méthionine 100% Choline 100%

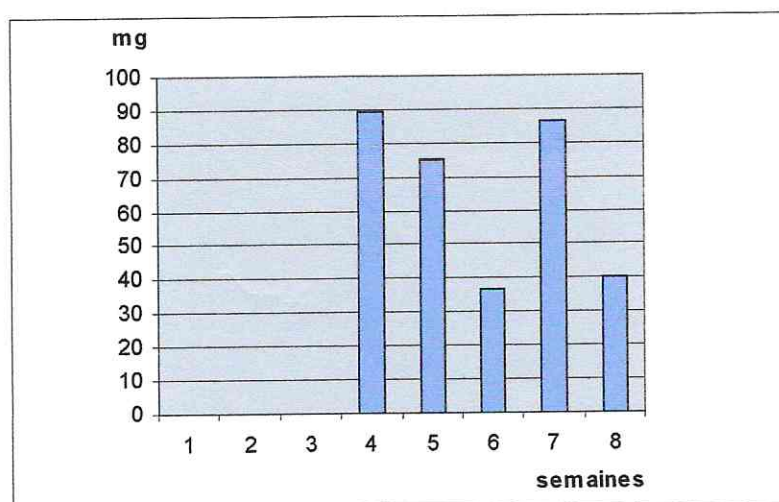


Figure 09 : La quantité des hépto-protecteurs consommée (mg) par semaine et par sujet

D'après les résultats obtenus, nous avons constaté que les hépato-protecteurs sont représentés seulement par 3 molécules qui sont : sorbitol, méthionine, et choline, et qui sont utilisées à partir de la 4^{ème} semaine d'élevage.

Nous avons également remarqué que malgré leur importance, quand ils sont utilisés, leur utilisation intervient hors du moment opportun.

Et dans certains bâtiments, les hépato-protecteurs consommés sont seulement inclus dans les complexes vitaminiques.

III-7- Les vitamines :

a- Les vitamines liposolubles :

* La vitamine A

* La vitamine D

Tableau 12: La quantité de la Vit A consommée (UI) par semaine et par sujet

Tableau 13: La quantité de la Vit D consommée (UI) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (UI)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	82.21	100
2	3277.08	100
3	5320.32	100
4	4598.18	100
5	11240.98	80
6	14054.04	70
7	11415.44	90
8	24712.42	100

semaines	La quantité moyenne Consommée (UI)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	10.94	100
2	780.79	100
3	1002.99	100
4	1227.34	100
5	2694.34	80
6	2698.06	70
7	2288.74	90
8	4239.87	100

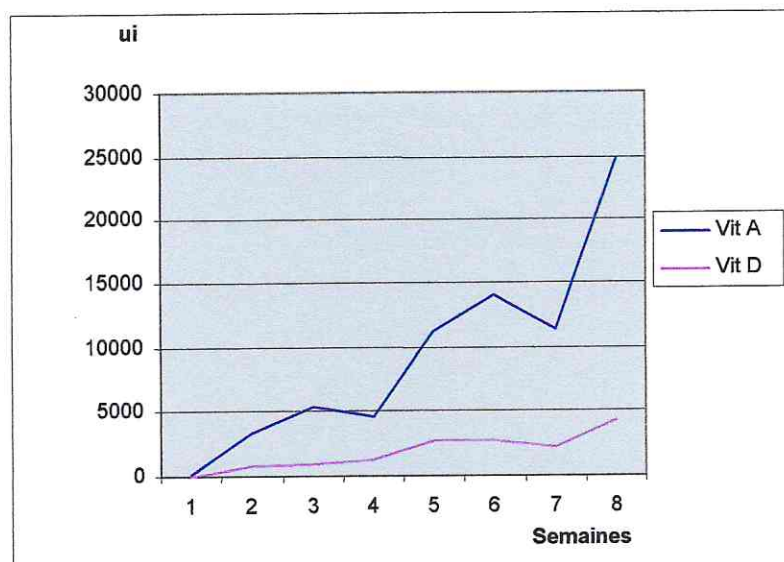


Figure 10 : La quantité de vitamine A et vitamine D consommée (UI) par semaine et par sujet

* La vitamine E

*La vitamine K

Tableau 14: La quantité de la Vit E consommée (mg) par semaine et par sujet

Tableau 15: La quantité de la Vit K consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.039	100
2	0.96	100
3	0.95	100
4	1.013	100
5	3.95	80
6	4.53	70
7	9.75	90
8	15.32	100

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.035	10
2	0.44	60
3	0.50	90
4	0.36	90
5	2.16	70
6	1.013	70
7	0.95	90
8	1.76	100

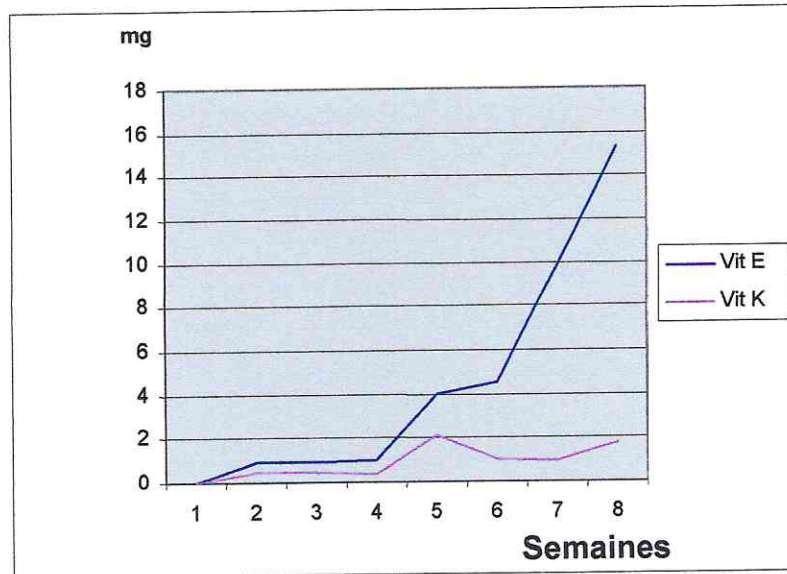


Figure 11 : La quantité de vitamine E et vitamine K consommée (mg) par semaine et par sujet

b- les vitamines hydrosolubles:

*La vitamine B1

* La vitamine B2

Tableau 16: La quantité de la Vit B1 consommée (mg) par semaine et par sujet

Tableau 17: La quantité de la Vit B2 consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.035	10
2	0.087	10
3	0.073	30
4	0.11	60
5	1.35	70
6	1.40	70
7	2.16	90
8	3.41	100

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.061	100
2	0.10	100
3	0.10	100
4	0.10	100
5	2.49	50
6	3.50	40
7	2.62	30
8	6.39	40

* La vitamine B6

* La vitamine PP

Tableau 18: La quantité de la Vit B6 consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.032	100
2	0.063	100
3	0.14	100
4	0.06	100
5	0.51	70
6	0.56	70
7	0.48	90
8	1.02	100

Tableau 19: La quantité de la Vit PP consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.11	100
2	0.26	100
3	0.30	100
4	0.50	100
5	2.08	70
6	2.06	70
7	3.99	90
8	6.49	100

* La vitamine H

* L'acide pantothénique

Tableau 20: la quantité de la Vit H consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	00	00
2	00	00
3	00	00
4	00	00
5	0.0048	30
6	0.0015	20
7	00	00
8	00	00

Tableau 21: la quantité de L'acide pantothénique consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.044	10
2	0.21	10
3	0.18	30
4	0.33	50
5	0.24	10
6	00	00
7	00	00
8	00	00

Tableau 22: La quantité de la Vit B12 consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.000072	90
2	0.00016	90
3	0.00018	70
4	0.00027	40
5	12.39	50
6	11.57	60
7	5.44	70
8	15.48	80

Tableau 23: La quantité de la Vit C consommée (mg) par semaine et par sujet

semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	0.089	10
2	7.51	50
3	6.77	80
4	11.16	90
5	17.32	100
6	14.99	70
7	27.78	90
8	18.44	100

*Choline

Tableau 24: La quantité de la choline consommée (mg) par semaine et par sujet

les semaines	La quantité moyenne Consommée (mg)	Le pourcentage d'utilisation (%)
1	00	00
2	00	00
3	00	00
4	00	00
5	2.67	60
6	3.077	70
7	4.068	90
8	10.65	100

*L'acide folique:

L'utilisation de l'acide folique n'a pas été signalée dans la totalité de nos suivis d'élevage.

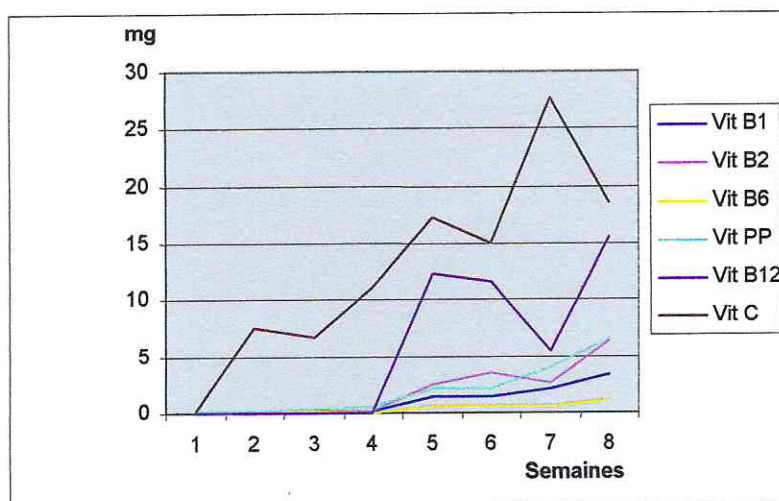


Figure 12 : La quantité des plus importantes vitamines hydrosolubles consommée (mg) par semaine et par sujet

Nous remarquons que la quantité de vitamines consommée dépend du produit utilisé, puisque les doses diffèrent d'un produit à un autre, ainsi que la période de leur utilisation.

Même pour certaines vitamines, leur utilisation dépend aussi du produit, c'est-à-dire que certaines vitamines sont présentes dans un produit et absentes dans un autre.

D'après les graphes de la quantité de vitamines consommées, nous remarquons que de la 1^{ère} à la 5^{ème} semaine, la quantité consommée est variable pour chaque vitamine, puis nous notons une chute de la consommation durant la 6^{ème} et la 7^{ème} semaine, période pendant laquelle les éleveurs utilisent des antibiotiques pour lutter contre la mortalité, sauf pour la vitamine C dont le pic se situe pendant cette période puisqu'elle est utilisée comme stimulant général de l'organisme fatigué, surtout lors de l'augmentation de la température à l'intérieur des bâtiments. Puis, nous relevons une augmentation de la consommation des vitamines jusqu'à la fin ce qui s'explique par l'utilisation des complexes vitaminiques pendant les deux dernières semaines.

III-8- Le respect de délai d'attente:

D'après les résultats obtenus, 30% des éleveurs ne respectent pas les délais d'attente, c'est-à-dire qu'ils commencent à commercialiser leurs poulets après un traitement qui, selon la notice, nécessite un délai d'attente supérieur à celui appliqué par les éleveurs.



Recommandations et Conclusion

Recommandations et perspectives

Nous avons constaté, d'après nos suivis, que la majorité des éleveurs négligent certains paramètres d'élevage (bâtiment, équipement, vide sanitaire...) qui ont une influence sur l'apparition de troubles (apparition des maladies, augmentation du taux de mortalité, diminution du GQM...) ce qui oblige les éleveurs à utiliser les médicaments dans certains cas de façon abusive.

Pour réduire la consommation excessive de médicaments par les poulets, nous recommandons aux éleveurs :

- De moderniser le système d'élevage en introduisant de nouvelles normes zootechniques, en assurant des locaux propres, une hygiène stricte, un meilleur contrôle et une meilleure distribution de l'eau et de l'aliment.
- La préparation de la poussinière avant l'arrivée des poussins, pour assurer un bon démarrage de l'élevage.
- La déclaration des maladies dès leur apparition et l'élimination rapide des cadavres.
- Le préchauffage suffisant pour chaque élargissement de surface.
- De respecter les densités par sujet : il est nécessaire de diminuer les densités au dessous des normes de façon à limiter les proliférations des parasites et des microbes.
- L'assurance d'une surface suffisante d'aération, le renouvellement de l'air assure aux animaux l'oxygène indispensable pour :
 - Lutter contre la pollution par les germes et les poussières.
 - Lutter contre l'humidité dégagée par les oiseaux et la litière.
- Une bonne gestion de l'ambiance du bâtiment par la lutte contre l'excès de chaleur, d'humidité et des gaz.
- D'éviter le stress car c'est un stimulus ou une succession de stimuli capables de rompre l'équilibre d'un organisme et de le laisser sensible à tous les agents pathogènes
- D'instaurer des barrières garantissant une sécurité sanitaire et la détection des facteurs de recontamination.
- L'utilisation de pédiluves à l'entrée des bâtiments et leur renouvellement régulier .
- L'utilisation de l'eau chaude pour la désinfection (80 à 100°C).

- Deux opérations de désinfection sont recommandées.
- De respecter la durée du vide sanitaire et le prolonger par temps froid.
- De désinfecter avec un produit bactéricide, virucide, et fongicide par plusieurs actions 72 heures avant la mise en place.
- D'assurer des examens complémentaires qui aboutissent à des diagnostics rapides et confirmés afin d'instaurer les meilleurs traitements.
- D'assurer une bonne utilisation des traitements surtout pour les antibiotiques pour lutter contre l'antibiorésistance qui diminue l'efficacité des traitements d'une façon considérable.

Nous suggérons par ailleurs aux vétérinaires :

- De réduire l'utilisation abusive et erronée des médicaments chez le poulet de chair.
- De promouvoir l'éducation et la formation des professionnels de la filière avicole (poulet de chair) sur les bonnes pratiques de l'antibiothérapie et les risques encourus lors de mauvaises pratiques (arrêts prématurés, automédication...).
- D'informer les éleveurs sur l'importance d'une utilisation prudente des antibiotiques.

Conclusion

L'enquête réalisée dans la région de Bouira montre que l'élevage du poulet de chair ne connaît toujours pas son plein essor dans la mesure où :

- La majorité des bâtiments sont traditionnels avec un équipement usé qui est non-conforme avec les normes.
- Dans la majorité des cas, le personnel est non qualifié et ne respecte pas les mesures sanitaires d'hygiène, les règles générales d'utilisation des médicaments et en particulier les antibiotiques, ce qui peut représenter un risque de santé publique.
- Il y a une absence d'organismes et d'instances de contrôle d'utilisation des produits médicamenteux.

Cela se traduit par des pertes importantes en effectif au cours de la période d'élevage constaté notamment par le taux élevé de mortalité (10.94%). Ce taux élevé de mortalité est directement lié aux conditions d'élevage défavorables, concernant l'hygiène du bâtiment, de son équipement ainsi que les mesures prises par l'éleveur afin d'éviter ces pertes, et également à cause de nombreuses infections qui résultent du non-respect des normes sanitaires.

De ce fait, l'utilisation des médicaments apparaît à l'éleveur comme le dernier recours pour amortir toutes ces pertes et ceci par l'utilisation des facteurs de croissance ou bien pour éviter toute nouvelle infection en recourant à l'utilisation préventive des antibiotiques et ceci sans respect des règles d'utilisation notamment celles concernant les délais d'attente.

En effet, 30% des éleveurs continuent à administrer des antibiotiques au-delà du délai autorisé, et même jusqu'au jour de l'abattage, ce qui constitue un risque énorme pour la santé du consommateur par l'accumulation des résidus dans les viandes avec tout les risques qui en découlent.

Les antibiotiques facteurs de croissance permettent entre autre d'améliorer l'indice de consommation et la vitesse de croissance et assurent un meilleur revenu à l'éleveur et des viandes moins chères. Mais cette pratique a conduit à la sélection de bactéries résistantes responsables de nombreux échecs thérapeutiques rencontrés en aviculture qui peuvent être transmises à l'homme, ainsi que l'accumulation de résidus toxiques et allergènes néfastes

pour le consommateur. Ce qui amène à encourager un élevage sans utilisation de médicaments et surtout d'antibiotiques ou du moins les utiliser qu'en dernier recours.

Ainsi, en l'absence de chiffres sur l'utilisation des médicaments dans la filière du poulet de chair en Algérie, une étude doit être réalisée par des organismes de contrôle pour sensibiliser les propriétaires de bâtiments d'élevages sur les risques et les impacts d'une utilisation abusive de médicaments sur la santé publique tout en améliorant les conditions et les techniques d'élevage : équipement et bâtiment modernes, maîtrise de rationnement.

A vertical line with circular dots at both ends, positioned on the left side of the page.

Annexe

Liste des références

- **Anonyme 1** : <http://www.interpharma.ch/fr/1718.asp>
- **Anonyme 2** : www.antiinfectieux.com
- **Anonyme 3** : <http://www.food-info.net/>
- **Anonyme 4** : www.pharmacorama.com
- **Anonyme 5** : <http://www.be-longgroup.com/>
- **Anonyme 6** : <http://www.tours.inra.fr>
- **Anonyme 7** : <http://www.cbip-vet.be>
- **Anonyme 8** : www.nutranews.org)
- **Anonyme 9**, www.greenfacts.com)
- **Anonyme 10** : www.pharmaxie.com).
- **Anonyme 11** : <http://vitamines.awardspace.com/methionine.php>
- **Anonyme 12** www.passeportsante.net
- **Anonyme 13** : www.medivet.com
- **Anonyme 14** : www.enotes.com
- **Anonyme 15** : www.sosgali.org
- **Anonyme 16** : <http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/swine/facts/92-101.htm>
- **AIT BELKACEM, 2006** : cours de pharmacologie DSV, Blida

- **ALLAIN.P, novembre 2000** : Les médicaments, 3ème édition. Page : 13, 14
- **ALQUIE .P, 2005** : www.ecoledesmaitres.net.
- **BACHIR BACHA, 2009** : cours de chaire de pathologie aviaire, DSV Blida
- **BEARSE.G.E, 1960** : Bloospot incidence in chicken eggs and vitamin A level of the diet, page : 48
- **BERCHE.P, OURVALAIN.P, et NASSIF.X, 2000** : les antibiotiques, Edition Belgium, pages : p :48, 120
- **BERGOGNE-BEREZIN, 1999**, Antibiothérapie en pratique clinique, page : 106
- **BOIRIES.B et LUISSOT.P 1998** : rapport concernant l'utilisation des antibiotiques comme facteurs de croissance en alimentation animale, Paris : commission interministérielle et interprofessionnelle de l'alimentation animale, conseil supérieur d'hygiène publique de France, 3-21.
- **BRYSKIER.A, 1999** : antibiotiques, agents antibactériens et antifongiques, Edition Ellipses, pages : 56, 58, 60
- **CAFFAREL.M, DEMUYNCK.C et JEMINET.G, 1987** : Caractérisation des propriétés ionophores des composés dans un système modèle, pour les ions Na⁺ et K⁺, page : 86
- **CARON.F, 1999** : Antibiothérapie en pratique clinique, Pages : 99, 100
- **CHAKROUN.C, 2004** : Les méthodes de lutte contre la chaleur en aviculture, Revue GIPAC volaille de Tunisie, volume 33. Page : 26
- **CHASLUS-DANCLA.E, MARTEL.J.L, 2001** : utilisation des antibiotiques chez les animaux d'élevage. Page : 195

- **MEDART.J, 2005** : Manuel pratique de nutrition, pages : 76, 78, 79.
- **MELLAL.M, MADIOU.M et SOUFLI.M, 2003** : Vaccination en pathologie aviaire en Algérie. Mémoire de fin d'étude, Ecole Nationale Vétérinaire, page 63
- **MOGENET.L 2005** : Bactéries pathologiques, Antibiotiques et antibiothérapie en aviculture, CEVA university, page : 36
- **NOURI M. ; 2002** : Poulet de chair. Guide de l'ITELV
- **PUYT.M, 1995** : antibiothérapie en aviculture, bulletin des GTV
- **SUBODH. K, RUMMI SAINI, :1992**, Synthetic ionophores. VII: Synthesis and ionophore character of uracil based podands. Page :132 .
- **VILLATE.D, 2001** : Maladies des volailles, page : 389