

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la recherche scientifique

Université SAAD DAHLEB de blida
Faculté de science vétérinaire
Département de science vétérinaire



PROJET DE FIN D'ETUDE

*En vue de l'obtention du diplôme de docteur en
médecine vétérinaire*

Thème

**ENQUETE SUR L'UTILISATION DES
ANTIBIOTIQUES EN ELEVAGES AVICOLES
DANS LA REGION DE BOUIRA ET AIN DEFLA**

Présenté par :

- ❖ **BOURAHLA BILAL**
- ❖ **BOUKHELLOUF SALIHA**

Jury de soutenance :

- | | | | |
|---------------------|----------------------------------|------------|------------------|
| - Promoteur | : Mr. LOUNAS AZIZ | MAA | ISV Blida |
| - Présidente | : Mme. HAMMAMI BOUKAIS, N | MAA | ISV Blida |
| - Examineur | : Mr. SALHI OMAR | MAA | ISV Blida |

Promotion 2015 - 2016

Remerciements

Avant tous, on remercie «**DIEU**» qui a illuminé notre chemin et qui nous a armés de courage pour achever nos études.

On remercie fortement notre promoteur : **Mr LOUNAS.A** de nous avoir orienté par ses conseils dans le but de mener à bien ce travail.

On remercie également les vétérinaires praticiens qui nous aidés.

On tient à remercier aussi :

❖ Le corps d'enseignants surtout **Mm Hammami** et

Mr. Salhi Omar

❖ Tous ceux qui ont contribué de près ou de lions dans l'élaboration de ce mémoire

DÉDICACES

Avant tout, mon premier remerciement sera pour « DIEU »

*Tout puissant de m' avoir donné la volonté, la santé et la
patience durant mes années d' études*

Existe en ce aux deux être les plus chers aux monde, ma mère :

Rbiha, mon père : Belgacem

À mes chères frères : Hadjer, Abderrahmen, Rihanna.

À tout la famille BOURAHLA

Sans oublier mon fiancée et mon binôme BOUKHELLOUF SALHA

Et à tous les amies, dès l' étude primaire jusqu' à l' étude

universitaire: B Fathi, G Seddik, B Fouad, M Bilal, B

Abdelhakim, B Latif, A toutes mes chères et inoubliables amies

chacune avec son nom

A toute la promotion de vétérinaire particulièrement la

promotion de vétérinaire

2015/2016.

BILAL

DÉDICACES

Au terme de ce travail, qu' il nous soit permis d' adresser nos sincères reconnaissances a tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué à sa réalisation.

A ma famille :

Ma mère *Zohra* et mon père *Mansour*.

Mes frères Abdenour, Aboubaker et leur fiancée F.el Zahra,
Walid, et Zakaria.

Ma très chère sœur N. EL HOUDA pour son soutien.

Ma grand-mère qui je lui souhaite une longue vie.

A toutes la famille *BOUKHELLOUF*.

A mon fiancé, mon binôme *BOURAILLA BILAL* et leur famille.

A toutes mes amies

A toutes la promotion 2016.

SALIHA

Résumé

L'objectif de notre étude à partir ce travail est de réunir dans une première étape les connaissances relatives à l'importance de la filière avicole ainsi que l'utilisation des antibiotiques en aviculture.

Dans une deuxième étape, nous avons effectué une enquête sur l'utilisation des ATB en aviculture sous forme d'un questionnaire avec 28 exemplaires distribués aux vétérinaires praticiens à travers deux wilayas (Ain Defla et Bouira).

L'analyse des résultats a montré que les antibiotiques améliorent les paramètres d'ambiances (85,71%) et l'état de santé des sujets (chair et ponte). Leurs majorités distribuées surtout contre les maladies bactériennes (100%) et virale (57,14%), par l'eau de boisson (89,28%) et sont choisis en fonction de leur effet thérapeutique principalement (96,42%), mais lors d'échec thérapeutique les médecins vétérinaires vont solliciter laboratoire (antibiogramme) (53,57%).

Les antibiotiques les plus utilisés dans le terrain en cas :

Maladies respiratoires sont les B-lactamines, macrolides, tétracyclines et quinolones.

Maladies digestives: polypeptides et sulfamides

Et donc, nous avons proposé des recommandations générales pour une meilleure utilisation de l'ATB

Mots clés : filières avicoles, antibiotiques, enquête, W. AIN DEFLA-BOUIRA

Abstract

The aim of our study from this work is to bring together in a first step the knowledge of the importance of the poultry industry and the use of antibiotics in poultry farming.

In a 2nd step we conducted a survey on the use of ATB in poultry in the form of a questionnaire with 28 copies distributed to veterinary practitioners through two wilayas (Ain Defla and BOUIRA).

Analysis of the results showed that antibiotics improve the atmosphere parameters (85.71%) and health issues (meat and egg). Their majorities distributed especially against bacterial diseases (100%) and viral (57.14%) by the drinking water (89.28%) and are selected according to their therapeutic effect mainly (96.42%), but when treatment failure veterinarians will seek laboratory (antibiogram) (53.57%).

The most commonly used antibiotics in the field in case:

Respiratory diseases are the B-lactams, macrolides, tetracyclines and quinolones.

Digestive diseases: polypeptides and sulfonamides.

And therefore, we proposed general recommendations for better use of ATB.

Keywords: poultry farming, antibiotics, investigation, W. Ain Defla-BOUIRA

المخلص

الهدف من دراستنا في المرحلة الاولى من هذا العمل هو جمع المعارف حول أهمية قطاع الدواجن وكيفية استخدام المضادات الحيوية في تربية الدواجن.

في المرحلة الثانية أجرينا تحقيق على طريقة استعمال المضادات الحيوية على شكل استفتاء ذو 28 نسخة موزع على أطباء بيطريين عبر ولايتين (عين الدفلى والبويرة).

تحليل نتائج الاستفتاء بينت أن المضادات الحيوية تحسن الوضعية الصحية للدجاج 85.71% (اللحم و البيض)، فأغلبها توزع ضد الأمراض البكتيرية 100% و الفيروسية 57.14%، عن طريق ماء الشرب 89.28%، ويتم اختيارها على حسب مفعولها العلاجي خاصة 96.42%، لكن عند فشل العلاج يلجأ الأطباء البيطريين الي الحل المخبري (antibiogramme) 53.57%.

المضادات الحيوية الأكثر استعمالا في حالة:

الأمراض التنفسية : البيتالاكتمين، الماكرولييد، التيتراسكليين والكينولون.

الأمراض الهضمية : البوليببتيد والسولفاميد

وقد قمنا باقتراح نصائح عامة للاستخدام الأفضل للمضادات الحيوية.

الكلمات المفتاحية: قطاع الدواجن، المضادات الحيوية، استفتاء، و. عين الدفلى- البويرة

INTRODUCTION..... 3

PREMIERE PARTIE : PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : Importance de la filière avicole en Algérie

I. La filière avicole..... 3

I.1. Définition..... 3

I.2. LES PRODUCTIONS AVICOLES DANS LE MONDE..... 4

I.1.1. La production de viande de volailles..... 4

I.2.2. La production des œufs..... 4

I.2.4. La production de poulets de chair..... 5

I.2.4. La production des poules..... 6

II. Importance économique de la filière avicole en Algérie..... 6

III. Production..... 6

III.1. Production national au Maghreb..... 7

III.2. Production mondiale..... 8

III.2.1. Production mondiale de viande..... 8

III.2.2. Production mondiale d'œufs de consommation..... 9

CHAPITRE II : ANTIBIOTHERAPIE EN AVICULTURE

I. Antibiothérapie ou thérapeutique-antibiotique..... 10

I.1. Définition d'un antibiotique..... 10

I.2. ANTIBIOTIQUES EN ÉLEVAGES..... 10

I.3. Modalités d'usage des antibiotiques en aviculture..... 11

I.3.1. Utilisation à titre préventif..... 11

I.3.2. Utilisation en métaphylaxie.....	12
I.3.3. Utilisation à titre curatif.....	12
I.3.4. Utilisation en tant qu'additifs alimentaires.....	12
I.4. Mise en œuvre d'un traitement antibiotique.....	12
I.4.1. Principaux aspects de la mise en place d'une antibiothérapie.....	13
I.4.1.1. Aspect économique d'un traitement antibiotique.....	13
I.4.1.2. Aspect clinique et pathologique d'un traitement antibiotique.....	13
I.4.1.3. Aspect microbiologique.....	14
I.4.1.4. Aspect pharmacotoxicologique.....	15
I.5. Associations d'antibiotiques.....	16
I.5.1. Principes généraux des associations.....	16
I.5.2. Règles d'association.....	16
I.5.3. les exceptions des associations.....	16
II. Les antibiotiques les plus utilisés en aviculture.....	16
III. La consommation des antibiotiques en élevage avicole.....	18
III.1. La consommation des antibiotiques par le poulet de chair.....	19
III.2. La consommation des antibiotiques par les poules pondeuses.....	20
III.3. Conséquences de l'utilisation des ATB, LMR et non-respect des délais d'attente... 20	
III.4. Impact de l'usage des antibiotiques - relation entre exposition et résistance bactérienne.....	20
V. Conclusion de la première partie.....	21

DEUXIEME PARTIE : PARTIE EXPERIMENTALE

I. Objectif.....	22
II. MATERIEL ET METHODES.....	22
II.1. MATERIEL.....	22
II.2. METHODES.....	22
III. Résultats.....	24
IV. Discussions.....	33
V. Conclusion et recommandation.....	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau N° 01 : Taux de Croissance de la population au niveau des pays du Maghreb [06]	07
Tableau n° 02 : Place des pays maghrébins au niveau de la production mondiale [06]	07
Tableau n° 03 : Consommation par habitant d'œufs et de chair de volailles dans le Maghreb (FAO., 2005-2015).....	08
Tableau 1 : les différentes classes d'antibiotiques. [09, 34, 36, 47, 48 et 51]	17

LISTE DES FIGURES

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Figure n° 01 : Les différents étages de production en filière volaille de chair et pondeuse (cours ENVL 2011).....	01
Figure n°02 : les différents secteurs pouvant être inclus dans une entreprise de poulets de chair avec une intégration verticale (Manuel de pathologie aviaire).....	05
Figure 03 : production mondiale de la viande de volailles. (FAO, 2013).....	08
Figure n° 04 : production mondiale d'œufs de consommation (ITAVI d'après FAO).....	08
Figure n° 05 : Evolution mondiale de la production d'œufs de consommation (ITAVI d'après FAO).....	09

PARTIE EXPERIMENTAL

Figure n°01 : Expérience professionnelle des vétérinaires praticiens.....	24
Figure n°02 : Administration des ATB en cas des maladies aviaires.....	25
Figure n°03 : Les différentes circonstances la plus fréquentes sollicitées par l'éleveur.....	26
Figure n°04 : Attitude d'administration des ATB devant une infection bactérienne.....	27
Figure n° 05 : Les ATB les plus utilisés dans les pathologies aviaires.....	28
Figure n°06 : Les différentes voies d'administration des ATB utilisées en élevage.....	29
Figure n°07 : La fréquence d'amélioration des paramètres d'ambiance lors d'administration.....	29
Figure n°08 : Les critères du choix de l'antibiothérapie en aviculture.....	30
Figure n°09 : les résultats de traitement par les ATB.....	31
Figure n°10 : Attitude du traitement lors d'échec thérapeutique.....	31
Figure n°11 : Sollicitation du laboratoire en antibiothérapie.....	32

INTRODUCTION

Actuellement, différents produits vétérinaires sont utilisés en élevage avicole, sous la responsabilité ou non des vétérinaires dans le but de lutter contre les pathologies et améliorer le rendement. [02] Parmi ces produits, les antibiotiques occupent une place de choix.

Malheureusement, de nombreuses contraintes freinent le développement de cette spéculation vers des formes d'exploitation rationnelles. Les contraintes sanitaires sont les plus importantes et plus particulièrement les contraintes pathologiques d'ordre infectieux et parasitaires. Mondialement, de nombreuses pathologies causent des pertes économiques estimées à plus de 40%. [28]

L'intensification des élevages aviaires a recours inévitablement à l'utilisation massive des antibiotiques aussi bien dans un but thérapeutique que prophylactique, et ceci ne va pas sans conséquences, en effet l'efficacité des antibiotiques est entrain de décroître suite à l'apparition des bactéries résistantes, aussi les produits issus de ces élevages ne sont pas exempt de résidus des traitements utilisés qui peuvent être une source de nuisance pour la santé du consommateur provoquent les antibio-résistances , des allergies ou des effets de toxicité. [03]

C'est pourquoi : il est essentiel que des mesures appropriées pour une utilisation convenable des ATB a pour but d'éviter leur mauvaise conséquence sur la santé animal ainsi que sur la santé des consommateurs.

C'est dans ce cadre que situe notre étude dont l'objectif générale est d'analyser le pratique avicole et usage des antibiotique en aviculture dans l'Algérie plus particulièrement à BOUIRA et AIN DEFLA afin de contribuer à la mise en place d'une façon spécifique, il s'agit de :

- Evaluer l'importance et la production de la filière avicole.
- Connaitre les modalités d'usage de l'antibiotique et leur consommation en aviculture.
- Evaluer les effets d'antibiotiques utilisés dans l'exploitation avicole.

Ce travail comporte deux parties :

Une première partie consacrée à la revue bibliographique l'importance de la filière avicole et antibiothérapie en aviculture.

Une deuxième consacrée à l'évaluation de l'usage des antibiotiques en aviculture est de trois chapitres. Le premier chapitre décrit le matériel utilisé et les méthodes de travail. Un second chapitre présente les résultats obtenus. Et un troisième est consacré à la discussion et aux recommandations.

CHAPITRE I : Importance de la filière avicole en Algérie

I. La filière avicole

I.1. Définition

La filière est une succession de transactions aboutissant à la mise à disposition d'un bien (ou un ensemble de biens) au consommateur final situé à l'extrémité du processus de production et de transformation. L'articulation des opérations, largement influencée par l'état des techniques, est définie par les stratégies propres des agents qui cherchent à y valoriser au mieux leur capital. Les relations entre les activités et les agents révèlent des interdépendances et des complémentarités et le jeu de ces relations hiérarchisées contribue à attribuer la dynamique de l'ensemble. [42]

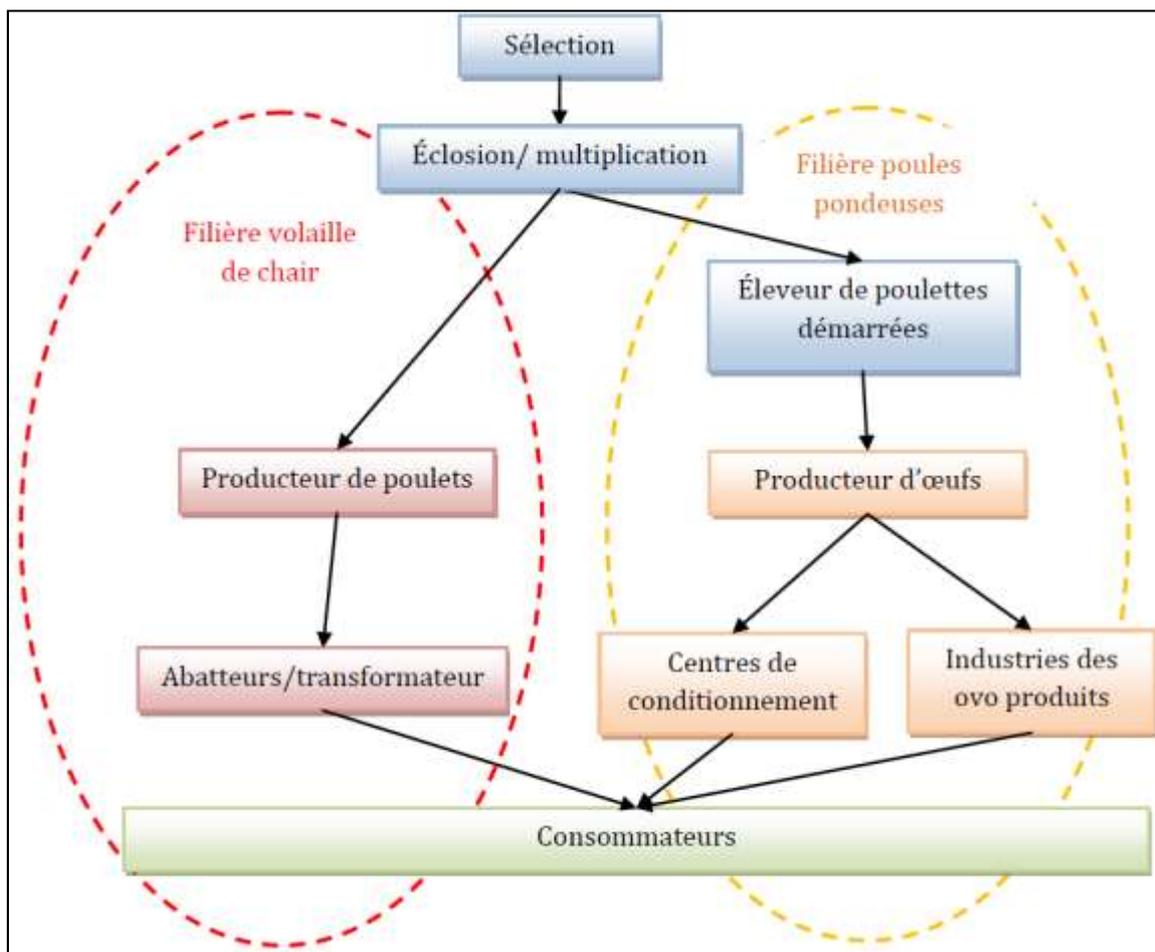


Figure 1 : Les différents étages de production en filière volaille de chair et pondeuse

(Source : cours ENVL 2011)

I.2. LES PRODUCTIONS AVICOLES DANS LE MONDE

La production avicole semble avoir débuté en Asie il y a plus de 3 000 ans. Bien que certains documents suggèrent que l'élevage de poulets puisse dater d'environ 3200 avant JC, les données archéologiques ne remontent qu'à 2000 ans avant JC. On considère que l'Inde est le pays d'origine du poulet et que le coq Doré (également dénommé coq rouge de la jungle) est l'ancêtre du poulet actuel. L'élevage des poulets en captivité remonte au moins à 1400 ans avant JC en Egypte. Cependant la production avicole intensive n'a commencé qu'au 20ème siècle. En effet, les cent dernières années ont connu une croissance impressionnante, principalement dans la production des poulets ou des œufs, des dindes, des canards et des oies. C'est aussi l'avènement de la vaccination pour des infections comme la maladie de Marek, associée à des améliorations remarquables en matière d'alimentation, de génétique, et de gestion, qui a permis à l'industrie avicole de se développer rapidement depuis la fin des années 1960. [49]

I.1.1. La production de viande de volailles

À peu près 281,5 millions de tonnes de viande de toutes origines ont été produites dans le monde en 2009. Les estimations concernant la production avicole varient entre 92 et 95 millions de tonnes. Ceci place la viande de volailles au deuxième rang mondial après la viande porcine (103,6 millions de tonnes) et avant la viande bovine (64,7 millions de tonnes). Bien que la production mondiale de volailles et leur consommation aient augmenté d'environ 4% par an au cours des dix dernières années, à l'échelle mondiale, la production et la consommation de volailles ont augmenté moins rapidement en Europe. L'Asie et les Amériques représentent les principales régions géographiques productrices de viandes de volailles dans le monde. Ces deux régions présentent aussi la plus importante croissance récente. En effet, environ 55% de la croissance entre 2000 et 2010 est observée au Brésil (21%), en Chine (19%) et aux Etats-Unis (14%). [49]

I.2.2. La production des œufs

La production mondiale d'œufs de consommation est passée d'environ 49,8 millions de tonnes à plus de 62 millions de tonnes, avec une augmentation prévue de 16,5% d'ici à 2015 à 71 millions de tonnes. En 2010, la production mondiale d'œufs a été d'environ 63 millions

de tonnes. La plupart des poules pondeuses se trouvent en Asie, la Chine ayant présenté la croissance la plus spectaculaire. En revanche, les Etats-Unis, le second pays producteur d'œufs dans le monde, a seulement observé une légère augmentation de sa production entre 2000 et 2009. [49]

I.2.4. La production de poulets de chair

La production de viande de poulet de chair est née aux États-Unis au début du 20ème siècle lorsque la demande de la viande de volaille a augmenté. Cette demande a conduit à l'essor de grands troupeaux de poulets avec pour but principal de vendre les oiseaux pour la viande. Les poulets élevés principalement pour la production de viande, ou poulets de chair, sont produits dans le monde entier et élevés selon divers systèmes de gestion. De nombreux producteurs commercialisant des poulets de chair sont intégrés verticalement. (Fig.2)

L'objectif principal de l'élevage des poulets de chair, c'est essentiellement la production d'une grande quantité de viande dans le délai le plus court possible avec la consommation d'aliments la plus faible possible. [07]

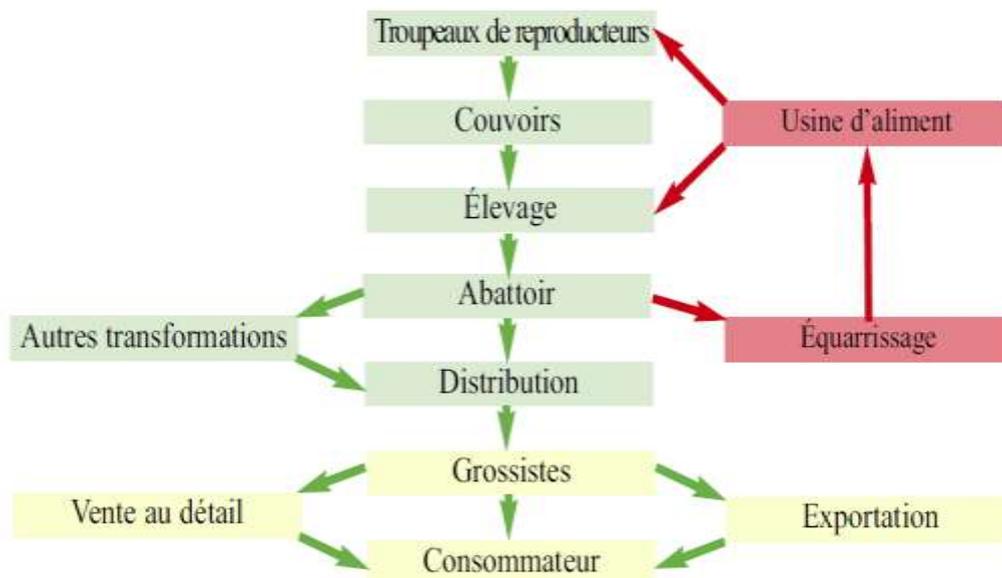


Figure n°02 : les différents secteurs pouvant être inclus dans une entreprise de poulets de chair avec une intégration verticale

(Source : Manuel de pathologie aviaire)

I.2.4. La production des poules

Les entreprises de sélection fournissent les reproducteurs parentaux aux différents types de couvoirs pour la filière qui, ensuite, approvisionnent en poussins femelles âgés d'un jour les élevages de poules pondeuses. Les principales entreprises de sélection de reproducteurs sont actuellement les groupes EW (Hy-Line, H & N, et souches Lohmann), Hendrix Genetics (Bovans et souches ISA) et Tetra. Ils fournissent les souches commerciales pour les couvoirs de la filière œufs proposant un choix d'œufs blancs ou roux. [26]

Ces pondeuses hybrides blanches sont capables de pondre 324 œufs par poule en bâtiment jusqu'à 72 semaines d'âge avec un indice de consommation de 3,04 pounds de nourriture par douzaine soit 1,91 kg d'aliment par kg d'œufs. Les pondeuses d'œufs roux ont des performances très proches avec 323 œufs par poule logée à 72 semaines d'âge avec un indice de consommation de 3,39 pounds de nourriture par douzaine ou 2,07 kg d'aliment par kg d'œufs. [26]

II. Importance économique de la filière avicole en Algérie :

L'aviculture algérienne produit entre 330 et 342 millions de tonnes de viande blanche (soit environ 240 millions de poulets par an) et plus de 3 milliards d'œufs de consommation par an. Elle est constituée de 20 000 éleveurs, emploie environ 500 000 personnes et fait vivre environ 2 millions de personnes. Enfin elle importe 80% des 2.5 millions tonnes d'aliment (mais ; tourteaux de soja et CMV), 3 millions de poussins reproducteurs, des produits vétérinaires et des équipements. [43]

III. Production :

La croissance soutenue de la demande mondiale de viande de volailles, et celle, plus modeste, d'œufs de consommation, s'est accompagnée sur les dernières décennies d'un fort développement du commerce mondial et d'une intensification de la concurrence internationale dans un contexte de libéralisation des échanges. D'ici 2020, la viande de volailles sera la première viande consommée dans le monde et sur les dix prochaines

années, la demande mondiale et les échanges internationaux de volaille sont attendus à nouveau en croissance. [38]

III.1. Production national au Maghreb

L'Algérie se caractérise par rapport aux pays du Maghreb par un taux de croissance des plus élevés de l'Afrique du Nord, d'un revenu pécuniaire par habitant moyen, d'une production avicole en deuxième position après le Maroc et d'une consommation des produits avicoles en déclin. (Voir Tab.1 ; Tab.2 ; Tab.3).

Tableau N° 01 : Taux de Croissance de la population au niveau des pays du Maghreb. [06]

Année	2000	2010	2015
Algérie	31.6	38.6	41.7
Lybie	5.3	5.6	7.0
Mauritanie	2.7	3.6	3.9
Maroc	24.0	33.6	35.6
Tunisie	9.8	11.4	12.1
Total	78.4	93.6	100.3

Tableau n° 02 : Place des pays maghrebins au niveau de la production mondiale. [06]

Pays	Poulet de chair ¹	Production d'œufs ²	Poules ³
Algérie	43ème (22.4)	46ème (114)	35
Lybie	59ème (99)	67ème (59)	811
Mauritanie	151ème (4)	154ème (4.9)	2.9
Maroc	38ème (280)	31ème (280)	40
Tunisie	60ème (91)	58ème (78)	30

¹: Produit en tonnage (2002) ²: Milliers de tonnes ³: Millions de poules (2002)

Tableau n° 03: Consommation par habitant d'œufs et de chair de volailles dans le Maghreb

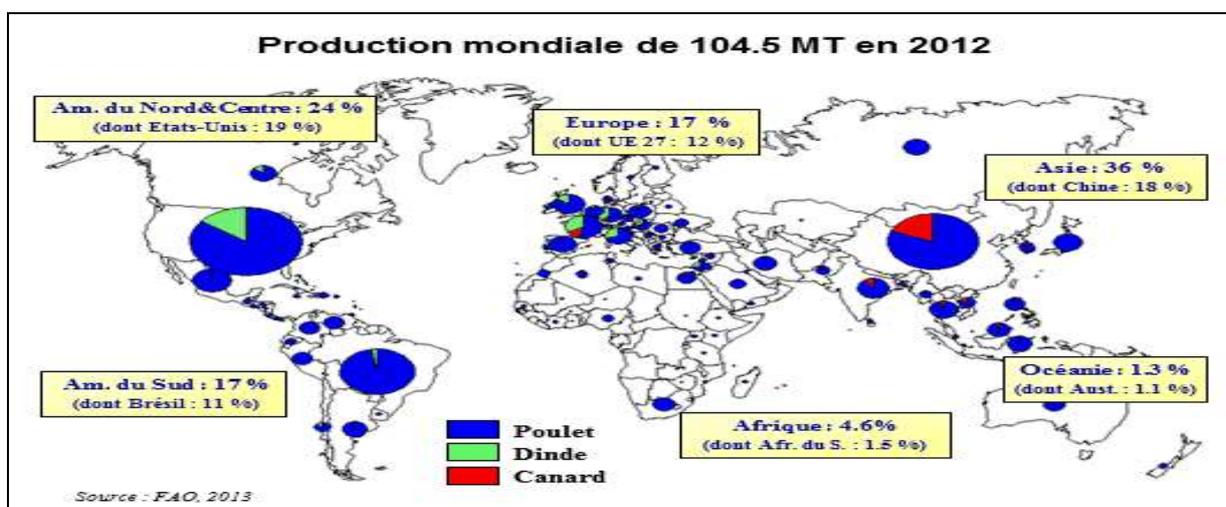
(Source: FAO., 2005-2015)

Pays	Population en Million (2005)	Consommation d'œufs (Nombre par habitant)		Consommation de chair de volaille (kg / habitant)	
		2005	2015	2005	2015
Algérie	33.858	68	82	7.65	9.25
Lybie	31.224	133	146	10.03	5.68
Mauritanie	10.327	156	172	9.75	11.72
Maroc	6.160	195	215	18.35	23.82
Tunisie	3.124	34	37	1.95	2.30

III.2. Production mondiale :

III.2.1. Production de viande :

La production mondiale de viande de volailles est en hausse de 2,2 % en 2012, pour dépasser les 104 millions de tonnes. Elle se situe au second rang derrière la viande de porc (111 millions de tonnes ; + 1,9 %) et loin devant la viande bovine (67 millions de tonnes ; + 0,4 %). [30]

**Figure 03 :** production mondiale de la viande de volailles.

Source : FAO, 2013

III.2.2. Production mondiale d'œufs de consommation :

Selon les premières estimations de la FAO, la production d'œufs de poules dans le Monde a atteint 65 millions de tonnes en 2011, ce qui correspond à environ plus de mille milliards d'œufs sur la base de 16.4 œufs par kg. Le premier producteur est de loin la chine avec 24.1 millions de tonnes soit plus de 37 % de la production mondiale, suivie par l'UE à 27 pour 9.1% et les USA 8.3 %. [31]

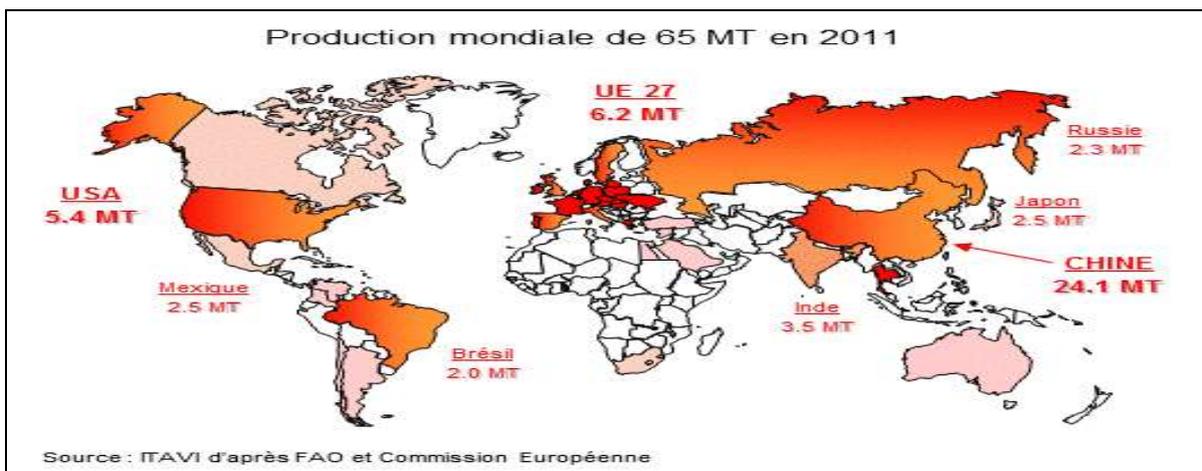


Figure n° 04 : production mondiale d'œufs de consommation

Source : ITAVI d'après FAO, 2011 et Commission Européenne

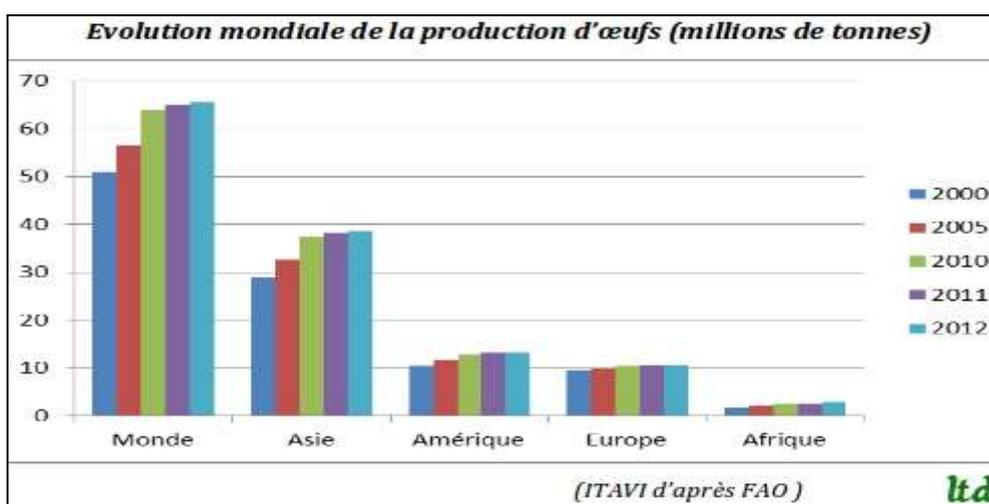


Figure n° 05 : Evolution mondiale de la production d'œufs de consommation

Source : ITAVI d'après FAO

CHAPITRE II : ANTIBIOTHERAPIE EN AVICULTURE

I. Antibiothérapie ou thérapeutique-antibiotique

Consiste en l'administration d'un principe actif (antibiotique) à un organisme dont l'état sanitaire a été affecté, suite à une infection par un ou plusieurs agents bactériens. [21, 24 et 27]

I.1. Définition d'un antibiotique

Les antibiotiques sont des agents antibactériens naturels d'origine biologique ; ils sont élaborés par des microorganismes, champignons (*Penicillium*, *Cephalosporium*) et diverses bactéries (*Actinomycètes*, *Bacillus*, *Pseudomonas*). Cependant quelques-uns sont maintenant produits par synthèse, tel le chloramphénicol, et beaucoup, parmi les produits employés actuellement, sont des dérivés semi-synthétiques préparés par modification chimique de produits de base naturels. D'autres médicaments antibactériens, tels les sulfamides, les quinolones ou les furanes sont des substances chimiques de synthèse mais leurs propriétés ne les distinguent pas des antibiotiques. Pour plus de commodité l'ensemble est désigné antibiotiques. [21, 24 et 27]

I.2. ANTIBIOTIQUES EN ÉLEVAGES

Depuis les années 50, les antibiotiques continuent à être utilisées pour prévenir et traiter des maladies infectieuses pouvant entraîner une morbidité importante et être associées à de la mortalité. L'usage des antibiotiques (comme tout médicament vétérinaire) a pour objectif de maintenir les animaux en bonne santé et de contribuer à leur bien-être. Outils indispensables, ces médicaments permettent de contrôler le niveau sanitaire et d'assurer la qualité et la productivité dans les élevages. [16]

I.3. Modalités d'usage des antibiotiques en aviculture

Les antibiotiques peuvent être utilisés en quatre façons différentes avec des objectifs variables:

I.3.1. Utilisation à titre préventif

Les antibiotiques peuvent être administrés à des périodes critiques de la vie, sur des animaux soumis à une pression de contamination régulière et bien connue. Dans ces conditions, on parle d'antibioprévention car le traitement permet d'éviter totalement l'expression clinique. Cette modalité d'utilisation des antibiotiques est adaptée à une situation sanitaire donnée et doit être provisoire et ponctuelle. [01]

Ce type d'antibiothérapie part du principe de prescrire un traitement antibiotique avant qu'une infection se déclare chez des sujets se trouvant dans une situation pathologique les exposant à un risque infectieux important. (Duval et Soussy, 1990). Elle peut être mise en œuvre durant certaines périodes dites de risque, lorsque la probabilité de développement d'une infection est élevée ; période de démarrage lorsque les conditions générales d'hygiène sont médiocres ou, dans les cas où les réactions post-vaccinales sont relativement sévères. [08 et 10]

I.3.2. Utilisation en métaphylaxie

Lorsqu'une infection collective et très contagieuse se déclare dans un élevage avec de grands effectifs et évolue sur un mode aigu, avec suffisamment d'éléments concordants pour incriminer une (des) bactérie(s), l'ensemble du groupe d'animaux est traité. Les sujets qui sont exposés mais ne présentant pas encore de signes cliniques (sains ou en incubation) font donc l'objet d'un traitement en même temps que ceux qui sont déjà malades. Cette pratique est qualifiée de métaphylaxie. Elle permet de traiter les animaux soumis à la pression infectieuse alors qu'ils sont encore en incubation ou lorsque les manifestations cliniques sont très discrètes. [39]

I.3.3. Utilisation à titre curatif

En élevage avicole, l'antibiothérapie curative est presque constamment métaphylactique. Elle consiste en l'administration d'antibiotiques à l'ensemble des animaux d'un lot lorsqu'une partie des sujets sont malades et que l'agent pathogène suspecté est connu comme infectieux. [45]

Les germes de surinfection peuvent devenir la principale cause de mortalité et des baisses de performances dans un élevage.

Des traitements curatifs peuvent également être administrés aux cheptels reproducteurs afin d'éliminer d'éventuelles infections mycoplasmiennes ou salmonelliques asymptomatiques. Néanmoins, ces mesures tendent à disparaître au profit de l'élimination complète des troupeaux infectés par ces agents. [41]

I.3.4. Utilisation en tant qu'additifs alimentaires

L'usage des antibiotiques dans l'aliment à titre d'additifs est très limité actuellement. Ces « antibiotiques régulateurs de flore » (ARF) ou « antibiotiques promoteurs de croissance » (AGP pour « antibiotic growth promoters ») sont utilisés à des doses très faibles, non curatives et en vue d'améliorer la croissance des animaux par un effet régulateur au niveau de la flore intestinale. Ces antibiotiques sont tous des agents chimiothérapeutiques non utilisés en médecine humaine pour limiter les risques de sélection de résistance vis-à-vis de molécules d'intérêt médical majeur pour la médecine humaine. [01]

I.4. Mise en œuvre d'un traitement antibiotique

I.4.1. Principaux aspects de la mise en place d'une antibiothérapie

L'utilisation des antibiotiques en élevages de rente n'a pas uniquement le simple but de traiter une maladie déclarée mais tient compte également du coût du traitement qui ne doit pas compromettre la rentabilité de l'exploitation. Une antibiothérapie correctement choisie, doit satisfaire simultanément plusieurs objectifs ; objectifs d'ordre clinique et épidémiologique, économique, et enfin de santé publique. [08 et 40]

I.4.1.1. Aspect économique d'un traitement antibiotique

En élevage de rente, le coût du traitement est un élément déterminant. Il peut parfois restreindre certains choix, mais ne doit jamais conduire à des sous-dosages ou des traitements de trop courtes durées.

Le coût direct du traitement, dépend de trois principaux facteurs : le coût du produit utilisé, le coût de l'administration, le coût engendré par le délai d'attente. [08, 19 et 40]

I.4.1.2. Aspect clinique et pathologique d'un traitement antibiotique

D'un point de vue clinique, l'efficacité d'un traitement antibiotique est le résultat d'une interaction entre le principe actif, le sujet traité et la bactérie visée. Chaque traitement individuel a un effet sur les populations de bactéries présentes chez le sujet traité, qu'elles soient pathogènes ou commensales. Compte tenu des interactions entre les sujets traités et leur environnement, chaque traitement antibiotique a également un effet écologique au sein des populations d'animaux et de leurs écosystèmes. [01]

I.4.1.3. Aspect microbiologique

Après avoir posé le diagnostic, il importe de choisir le traitement le plus approprié pour résoudre le problème sanitaire déclaré. Il est donc nécessaire de prendre en compte plusieurs considérations :

➤ Spectre couvert par l'antibiotique

Un ou plusieurs antibiotiques peuvent être initialement choisis sur la base de la connaissance de leur spectre d'activité. Le choix de l'antibiotique basé sur ces connaissances peut suffire pour les quelques bactéries encore très sensibles. Néanmoins, pour plusieurs espèces communes, la sensibilité est très variable et imprévisible. [20 et 41]

➤ Mode d'action : Bactéricidie / bactériostase ; Temps dépendants / Dose dépendante

L'activité antibiotique connaît des degrés dans son intensité, et dans certains cas, il est important d'en tenir compte. En effet, ces propriétés ne dépendent pas uniquement de la molécule antibiotique utilisée, mais également du germe visé et de la dose indiquée. De là, il sera plus approprié de parler d'antibiothérapie bactéricide ou bactériostatique, plutôt que d'antibiotiques bactéricides ou bactériostatiques. Selon leur concentration, tous les

antibiotiques ont le pouvoir de détruire (effet bactéricide) ou d'inhiber la multiplication (effet bactériostatique) de certaines bactéries. [20 et 24]

On distingue donc les antibiotiques :

- ❖ Bactériostatiques : Tétracyclines, Macrolides, Sulfamides, ... ;
- ❖ Bactéricides : Bêta-lactamines, Aminosides, Polypeptides, Quinolones.

Une classification des antibiotiques bactéricides pour un couple anti-infectieux/germe été établie après analyse des cinétiques de bactéricidie :

- ❖ Les antibiotiques dose-dépendants

Leur action bactéricide est d'autant plus rapide que la concentration sérique est élevée au-dessus de la concentration minimale inhibitrice (CMI) : le paramètre le plus important pour l'activité de ces antibiotiques correspond est la hauteur du pic sérique.

C'est l'exemple des Aminosides, de l'amoxicilline, des fluoroquinolones actif contre les bactéries à Gram -, ...

- ❖ Les antibiotiques temps-dépendants.

Ici, la dose d'antibiotique n'a pas (ou a peu) d'influence sur la vitesse de bactéricidie : le paramètre le plus important est alors le temps pendant lequel est maintenue dans le sérum une concentration bactéricide. [33 et 40]

I.4.1.4. Aspect pharmacotoxicologique

Après avoir faire un premier tri des antibiotiques, indiqués en fonction des données cliniques, pathologiques et microbiologiques, une attention particulière est ensuite accordé aux modalités d'administration les plus adaptées aux propriétés pharmacocinétiques propres à chaque molécule. Le traitement n'aura des chances de succès que si l'on parvient à apporter au contact des bactéries, c'est à dire au niveau du foyer infectieux lui-même, une concentration d'antibiotique supérieur à la C.M.I. du germe. [20 et 40]

Plusieurs facteurs conditionnent la pénétration de l'antibiotique au sein du foyer infectieux : conditions anatomiques du foyer, siège de l'infection, caractéristiques pharmacocinétiques de la molécule utilisée (substance à distribution extracellulaire ou intracellulaire). Ces données sont tout aussi importantes à envisager que la sensibilité bactérienne. Ce n'est qu'après les avoir soigneusement évaluées, que l'on pourra décider de la voie d'administration appropriée, de la posologie, de la répartition des administrations au

cours de la journée, ainsi que du choix de certains antibiotiques, privilégiés à d'autres, en raison du siège de l'infection. [20]

I.5. Associations d'antibiotiques

I.5.1. Principes généraux des associations

Les associations devraient par principe rester l'exception et ne devraient en pratique jamais dépasser deux antibiotiques.

Le choix d'une association de deux antibiotiques doit tenir compte des propriétés bactériologiques de chaque antibiotique pour éviter les phénomènes d'antagonisme. Sur ces propriétés ont été édictées les lois de Jawetz (1953). [37]

I.5.2. Règles d'association

Règle 1 : Les antibiotiques bactéricides actifs sur les germes en croissance (β -lactamines) présentent le plus souvent un effet antagoniste avec les antibiotiques bactériostatiques.

Règle 2 : Les antibiotiques actifs sur les germes en croissance (β -lactamines) présentent le plus souvent un effet synergique ou indifférent avec les antibiotiques bactéricides actifs sur les germes en phase de repos (aminosides, polymyxines...)

Règle 3 : Les antibiotiques bactéricides actifs sur les germes en phase de repos présentent un effet additif ou synergique avec les antibiotiques bactériostatiques (tétracyclines, chloramphénicol, macrolides, lincosamides...)

Règle 4 : Les antibiotiques bactériostatiques présentent habituellement entre eux un effet additif. [37]

I.5.3. Quelques exceptions aux lois de JAWETZ et GUNNISON

- Synergie parfois inconstante dans une espèce bactérienne ;
- Sulfamides ne semblent pas exercer un effet antagoniste sur les pénicillines ;
- Notion relative des effets bactériostatiques ou bactéricides : un même antibiotique selon sa concentration et selon l'espèce bactérienne concernée peut exercer l'un ou l'autre effet sur la population bactérienne (érythromycine, doxycycline) ;
- Synergie de bactériostatiques : macrolides + tétracyclines (*P. multocida*), doxycycline (tétracyclines) + tiamuline sur mycoplasmes ;
- Antagonismes chloramphénicol-macrolides, macrolides – lincosamides. [32]

L'ensemble des lois édictées par Jawetz est schématisé sur la **figure n°06**.

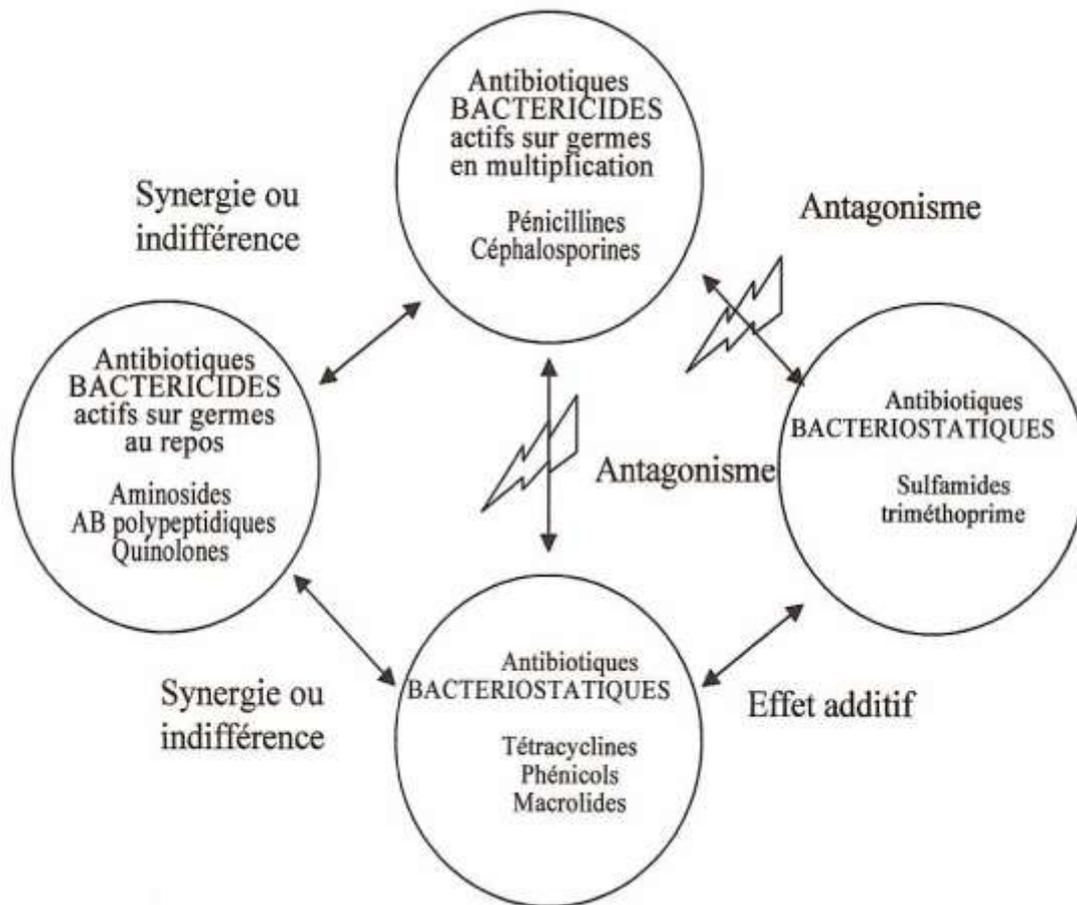


Figure n° 06: Associations d'antibiotiques (lois de Jawetz)

II. Les antibiotiques les plus utilisés en aviculture

La diversité des molécules d'antibiotiques, qu'elle soit naturelle, synthétique ou semi-synthétique rend nécessaire leur classification selon : la structure chimique, l'étendue de leur spectre, en fonction de leur concentration et du temps de contact avec les bactéries. Ils peuvent avoir un effet bactéricide ou bactériostatique. Les ATB, en fonction de leur structure chimique, sont regroupés en grandes familles.

Dans chaque famille on retrouve : Une structure chimique voisine, plus ou moins homogène, Des caractères physiques et chimiques voisins, déterminant un devenir dans l'organisme en général assez proche, Une activité antibactérienne du même ordre. [24]

Tableau 1 : les différentes classes d'antibiotiques. [09, 34, 36, 47, 48 et 51]

FAMILLE	GROUPE	ORIGINE	CIBLE	SPECTRE D'ACTION	EFFET
B-lactamines	- Pènames (pènicillines) - Pènèmes (carbapènèmes) - Céphèmes - Monobactame	Penicillium / Semi-synthèse Cèphalosporium / Semi-synthèse Streptomyces / Semi-synthèse	Paroi	Large (gram - surtout)	Bactéricide
Glycopeptides	- Vancomycine - Teicoplanine	Streptomyce	Paroi	Etroit (gram+)	Bactéricide
Fosfomycine	Fosfomycine	Streptomyce	Paroi	Large	Bactéricide
Polypeptides	- Bacitracine - Colistine	Bacillus	Membrane	Etroit (gram-)	Bactéricide
Aminosides	- Streptomycine ; - Kanamycine ; - Nèomycine...	Streptomyce micromonospora bacilluscirculans Semi-synthèse	Ribosome	Gram+ et mycoplasmes	Bactériostatique oubactéricide
Macrolide Lincosamide Streptomycine (MLS)	- Spiramycine - Erythromycine - Lincomycine - Tylosine	Streptomyce	Ribosome	Large	Bactériostatique bactéricide
phènicolès	-Chloramphènicol -Thiomphènicol	-Streptomyce -Synthèse	Ribosome	Large	Bactériostatique
Tétracyclines	-Tétracycline - Doxycycline - Minocycline	Streptomyce semi-synthèse	Ribosome	Large	Bactériostatique
Acide fusidique		Bacillus fusidium	Ribosome	Limité aux staphylocoques	Bactériostatique

Rifamycine	- Rifamycine - Rifampmycine	Streptomyce Semi-synthèse	Blocage de l'ARN polymérase	Large	Bactériostatique
Quinolones	-Acide naldixique - Fluméquine - Enrofloxine	Synthèse	ADN	Etroit	Bactéricide
Produits nitrés	- Oxyquinolones - Nitrofuranes - Nitro-imdazolés	Synthèse	ADN	Large	Bactéricide
Novobiocine		Streptomyce	ADN	Large	Bactériostatique
Sulfamides Trimethoprime	- Sulfamithiosol - Trimithoprime	Synthèse		Large	Bactériostatique

III. La consommation des antibiotiques en élevage avicole

III.1. La consommation des antibiotiques par les poulets de chair

Classiquement comme facteurs de croissance de poulet de chair, l'amélioration de l'indice de consommation, de gain de poids, et également l'absorption calcique et la mise en réserve des vitamines A et B12, qui ont des effets favorables sur le métabolisme des sucres et des acides aminés pour améliorer l'homogénéité de lot de poulets de chair soumis aux conditions difficiles. Recommandent d'antibiotique à faible dose dont le mode d'action a des effets bénéfiques sur la flore microbienne intestinale. En effet, ce mode d'action détruit les bactéries nocives et les toxines présentes dans les intestins dans les périodes de près infection. Toute fois sa dose d'utilisation est beaucoup plus faible que celle des doses thérapeutiques. [35]

Parmi plusieurs antibiotiques recommandés pour poulet de chair les auréomycines, les bacitracines zinc, la spiromycine, la virginimycine, l'avoporcine et les pénicillines procaines sont les mieux indiqués. La liste des additifs autorisés est en perpétuelle évolution, (Voir la législation sur les additifs). Leurs doses d'utilisation varient de 2 à 40 mg/kg d'aliment. Il sied aussi de signaler que l'adjonction de la pénicilline procaine permet une économie des

protéines pouvant encourager leur diminution dans l'alimentation. La pénicilline procaine dans les aliments accélère la croissance et augmente l'efficacité des ingrédients employés. Ils exercent un effet sur la croissance des poulets en modifiant la population bactérienne du tube digestif. Ainsi, les antibiotiques sont mélangés en excipient inerte comme la poudre de coquille d'huitres pour faciliter leur incorporation à la masse alimentaire. [24 et 29]

On fait deux objections à cette pratique : la première est celle de fait apparaitre les antibiotiques dans la viande et, par conséquent, de l'administration indirectement aux consommateurs de charcuterie. Cette objection ne paraît pas fondée si l'on utilise de faibles doses (ppmrr) ; l'antibiotique est alors détruit dans l'intestin et il n'est pas possible d'en trouver la moindre trace dans l'organisme animal. Cela serait plus vrai si cela était utilisé aux doses thérapeutiques.

Le deuxième reproche, plus grave, touche à l'apparition des souches microbiennes résistantes aux antibiotiques utilisées en cas des maladies. Plusieurs auteurs mettent en évidence l'apparition d'entérobactérie restante quand l'antibiotique est utilisé comme additifs, plutôt qu'aux doses thérapeutiques. Aux doses faibles (ppm), l'antibiotique est détruit avant d'atteindre le caecum et le colon, où siègent de principaux phénomènes microbiens. Ainsi la sélection d'antibiorésistants est hautement improbable. [24 et 29]

III.2. La consommation des antibiotiques par les poules pondeuses :

Les agents antimicrobiens sont des médicaments essentiels à la santé et au bien-être de l'homme et des animaux. L'OIE considère que le recours aux agents antimicrobiens est indispensable en médecine vétérinaire, car ces produits sont essentiels au traitement et au contrôle des maladies infectieuses des animaux. L'OIE estime par conséquent que l'accès à des agents antimicrobiens efficaces reste important. [44]

Au cours de la période de ponte, les poules ne reçoivent, en principe, aucun traitement, sauf pour maîtriser les complications bactériennes consécutives à des infections virales ou en cas d'entérites.

Dans le cas d'une complication bactérienne, 10% des élevages français utilisent les Tétracyclines pendant une durée de 1 à 2 semaines. Les entérites sont contrôlées par la colistine, mais cette éventualité est encore plus rare. Quel que soit le traitement choisi, il

doit avoir un délai d'attente nul pour la commercialisation des œufs, ce qui est le cas des tétracyclines et la colistine. [01]

III.3. Conséquence de leur utilisation, LMR et non-respect des délais d'attente

Au cours de leur vie, les animaux doivent être traités avec des médicaments destinés à prévenir ou à guérir certaines maladies. Il arrive que les résidus de ces médicaments, notamment les antibiotiques aboutissent dans des produits alimentaires (viandes, laits, œufs, etc.) provenant d'animaux producteurs d'aliments tels que : bovins, porcins, volailles et poissons. [11]

Le non-respect du délai d'attente aura comme conséquence la présence des résidus dans les denrées alimentaires d'origines animales. Potentiellement toxiques. Ces résidus sont évidemment indésirables dans l'alimentation humaine. [22]

La législation actuelle a conduit depuis le 1^{er} janvier 1997, à la définition des Limites Maximales de résidus (LMR), et toute utilisation des antibiotiques thérapeutiques en dépend (temps d'utilisation, période d'arrêt de traitement avant l'envoi de l'animal à l'abattoir). Des antibiotiques pour lesquels aucune LMR n'était acceptable ont été retirés par décision européenne. C'est le cas du chloramphénicol et des nitro-imidazoles. [17 et 25]

III.4. Impact de l'usage des antibiotiques - relation entre exposition et résistance bactérienne

L'autre pan important de l'approche pharmaco-épidémiologique consiste à étudier les effets des antibiotiques. S'il est aujourd'hui admis que l'usage des antibiotiques a un impact sur la résistance bactérienne, l'étude de celui-ci repose surtout sur des dispositifs expérimentaux. Les données des dispositifs français de surveillance de la résistance des bactéries commensales et pathogènes ont constitué, couplées aux données d'usage, un matériau de choix pour l'analyse épidémiologique en conditions réelles, du lien entre l'isolement de bactéries résistantes des animaux et l'exposition de ceux-ci en élevage. Les résultats obtenus mettent en exergue le rôle de tous les traitements antibiotiques sur l'augmentation de la probabilité d'isoler une bactérie résistante, vis-à-vis de l'antibiotique utilisé comme d'autres familles antibiotiques. [12]

V. Conclusion de la première partie :

La première partie de ce travail a permis de dégager l'importance de la filière avicole en Algérie. Elle a également permis de préciser les différents types de la production avicole et leurs importances économiques dans la production algérienne, maghrébine et mondiale et ainsi que la maîtrise de la pratique de l'antibiothérapie dans le traitement des pathologies aviaires. Il en est ressorti la nécessité d'effectuer une analyse sur l'usage des ATB dans les élevages avicoles en Algérie.

En effet, la connaissance des déterminants de l'usage des antibiotiques peut trouver un intérêt dans la réadaptation des pratiques de l'antibiothérapie en faveur de l'antibiothérapie raisonnée. Elle peut aussi permettre de mieux comprendre les facteurs d'échecs et de réussites des antibiothérapies pratiquées.

C'est pour contribuer à l'étude de l'usage des antibiotiques en aviculture que nous nous proposons d'aborder la deuxième partie de notre travail consacrée une enquête de l'utilisation des antibiotiques dans les élevages avicoles dans la région de AIN DEFLA et de BOUIRA.

I. Objectifs

Le but de notre enquête est de décrire l'antibiothérapie en pathologie aviaire dans la région d'AIN DEFLA et BOUIRA, notre principal objectif est de récolter le maximum d'information, concernant cette antibiothérapie.

II. Matériel et méthodes

Notre méthodologie a consisté en une enquête de terrain sous forme du questionnaire portant sur l'usage des antibiotiques dans les exploitations avicoles dans la région d'AIN DEFLA ET BOUIRA. Cette enquête a été réalisée à partir des vétérinaires praticiens.

II. 1. Matériel

Cette enquête a nécessité :

- Des fiches d'enquêtes préalablement conçues et réadaptées aux contraintes de terrain après l'enquête exploratoire
- Stylo, téléphone portable
- Un ordinateur muni des logiciels *Excel* pour l'analyse de données
- Durant la phase de terrain, nous avons joint les différents sites d'enquête par une voiture compte tenu de la qualité des voies d'accès

II.2. Méthodes

II.2.1. Préparation du questionnaire

Le questionnaire a été élaboré dans le cadre d'une enquête sur l'utilisation des ATB en aviculture auprès des vétérinaires praticiens, cette enquête a été réalisée au niveau de la région d'AIN DEFLA et BOUIRA, durant la période du mois de mars 2016.

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire, tiré à 30 exemplaires pour les vétérinaires praticiens.

Ce questionnaire a fait appel pour la majorité des questions au système des choix multiples, le vétérinaire n'ayant qu'à cocher la case correspondante à son choix, ce système présente l'intérêt de permettre une meilleure exploitation ultérieure des données obtenues.

II.2.2. Questionnaire

Le questionnaire est adressé aux vétérinaires praticiens de la région d'AIN DEFLA et BOUIRA, a comporté 14 questions répartie en 10 rubriques (voir annexe).

II.2.3. Collecte et traitement des données :

Après l'obtention des questionnaires remplis, nous les avons classés selon les réponses obtenues pour chacun des paramètres traités dans ce questionnaire, des résultats ont été présentés par des figures et des tableaux comportant le nombre et le pourcentage des réponses.

L'ensemble des données recueillies ont été saisies et analysée par le logiciel Microsoft Excel.

III. Résultats

Parmi les questionnaires distribués, nous n'avons pu récupérer que 28 auprès des vétérinaires praticiens dans la région de BOUIRA et AIN DEFLA

Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question :

Question n°1 : Combien d'année d'expérience êtes-vous pratiqués ?

Les résultats obtenus à travers notre enquête montrent que les vétérinaires praticiens questionnés soit nouveau (< 5 ans), moins expérimenté (5-10 ans) ou anciens (>10 ans) ont presque le même pourcentage d'année d'expérience.

Le nombre d'année d'expérience professionnelle des vétérinaires est représenté dans la figure n° 01.

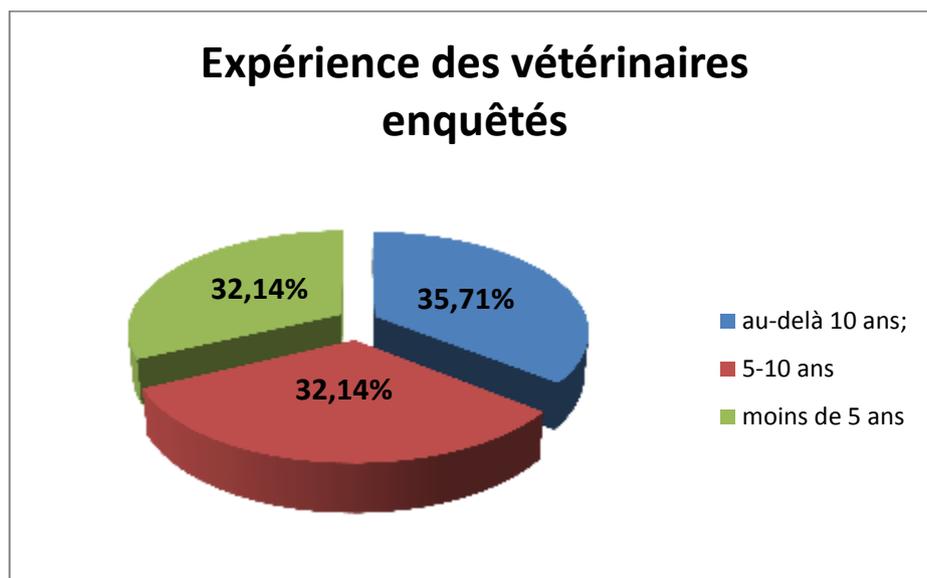


Figure n°01 : Expérience professionnelle des vétérinaires praticiens.

Question n° 02 : Dans quel cas administré-vous des ATB ?

Les résultats obtenus font ressortir que (100%) des vétérinaires praticiens utilisent les ATB en cas des maladies bactériennes, ainsi (57,14%) qui utilisent les ATB en cas des maladies virales néanmoins l'utilisation des ATB en cas des maladies parasitaires (21,42%) et fongiques (7,14%) sont basses par rapport aux deux premières maladies.

La figure n°02 représente le pourcentage d'administration des ATB par les vétérinaires en cas des maladies aviaires.

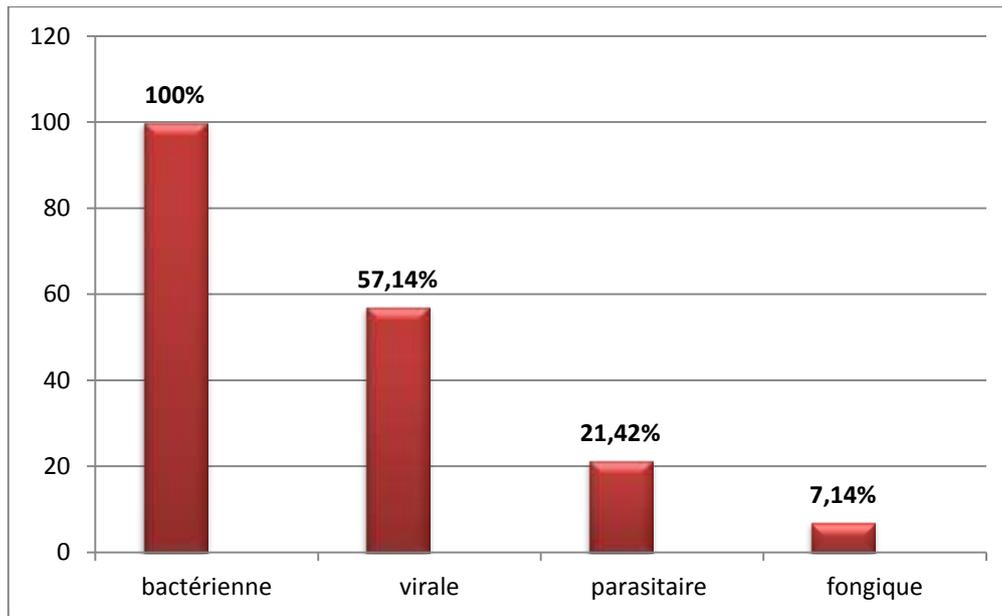


Figure n°02 : Administration des ATB en cas des maladies aviaires

Question n°03 : Dans quelles circonstances êtes-vous sollicité par l'éleveur ?

Nous avons remarqué que la plupart des éleveurs fait appel beaucoup plus aux vétérinaires a fin d'apparition de la mortalité dans l'élevage avec un taux de 85,71%, ensuite dès l'apparition des symptômes avec un taux de 53,57% puis lors suivi d'élevage avec un taux de 50%, enfin lors échec du traitement conduit par l'éleveur avec un taux de 35,71%.

Figure n°03 représente le pourcentage des différentes circonstances la plus fréquentes qui sollicitées par l'éleveur et qu'ils nécessitent la présence du vétérinaire.

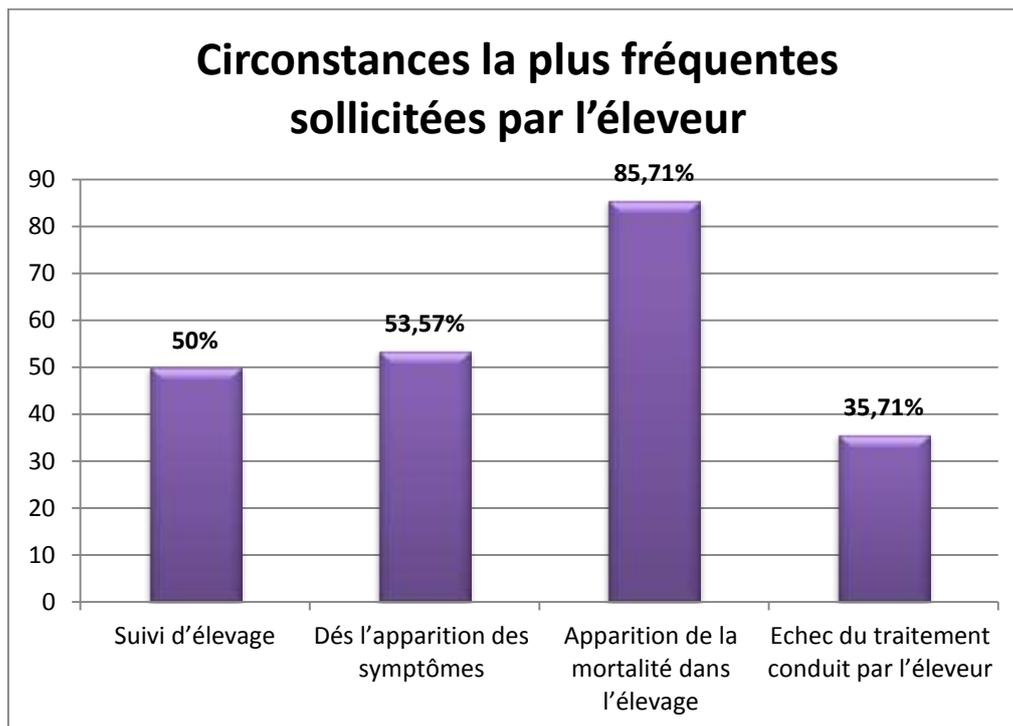


Figure n°03 : Les différentes circonstances la plus fréquentes sollicitées par l'éleveur.

Question n°04 : Quel est votre attitude devant une infection bactérienne ?

Nous remarquons d'après ces résultats que la majorité des vétérinaires associent les ATB devant leurs interventions thérapeutiques avec un taux de 78,57%, alors que des vétérinaires administrent les ATB à large spectre avec un taux de 42,88%, néanmoins quelque vétérinaire préfèrent l'administration des ATB à spectre étroit spécifiquement dirigé contre le germe en cause avec un taux de 25%.

La figure n°04 représente l'attitude d'administration des ATB par les vétérinaires devant une infection bactérienne.

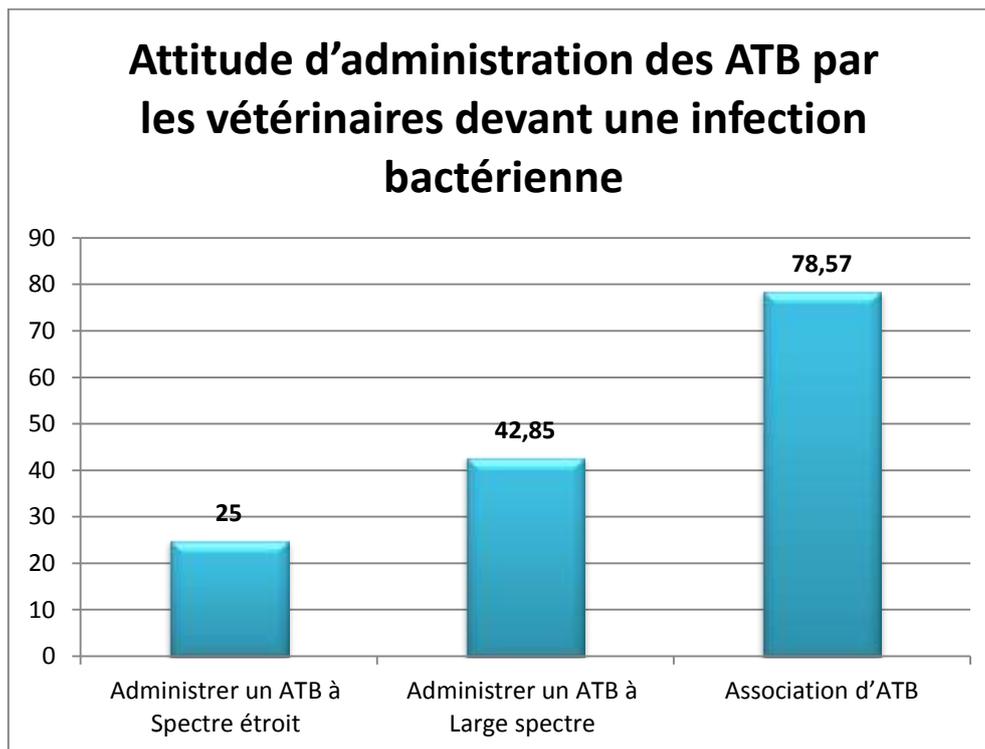


Figure n°04 : Attitude d'administration des ATB devant une infection bactérienne.

Question n°05 : Quelles sont les ATB administrés en rencontrant les syndromes suivants ?

D'après ces résultats obtenues, on remarquant que ; les ATB les plus utilisés en aviculture à partir les deux wilayas (AIN DEFLA et BOUIRA), sont regroupés dans les familles suivants : B-lactamines, Polypeptides, Macrolides, Tétracyclines, Quinolones et un peu Sulfamides selon les cas pathologiques.

Les ATB les plus utilisés en cas des pathologies respiratoires selon les vétérinaires interrogés sont les Macrolides (57,14%) et B-lactamines (46,42%) plus beaucoup, puis tétracyclines (39,26%) et les quinolones (32,14%) alors que en cas des pathologies digestives sont les Polypeptides (39,28%) en 1^{er} degré, avec minorité des Tétracyclines et Sulfamides (14,28%) mais rarement les B-lactamines , Cependant lors des affections locomotrices les vétérinaires praticiens utilisent les B-lactamines (32,14%) et Macrolides (28,57%) et parfois les Tétracyclines (14,28%).

Dans les affections uro-génital ; les vétérinaires préfèrent les B-lactamines (28,57%) et Tétracyclines (25%), dans certaines cas les Sulfamides et Quinolones avec rareté des cas ils ont utilisés les Macrolides.

La figure n°05 indique les ATB les plus utilisés par les vétérinaires praticiens en élevage avicole dans les syndromes digestifs, respiratoires, uro-génital et locomoteur.

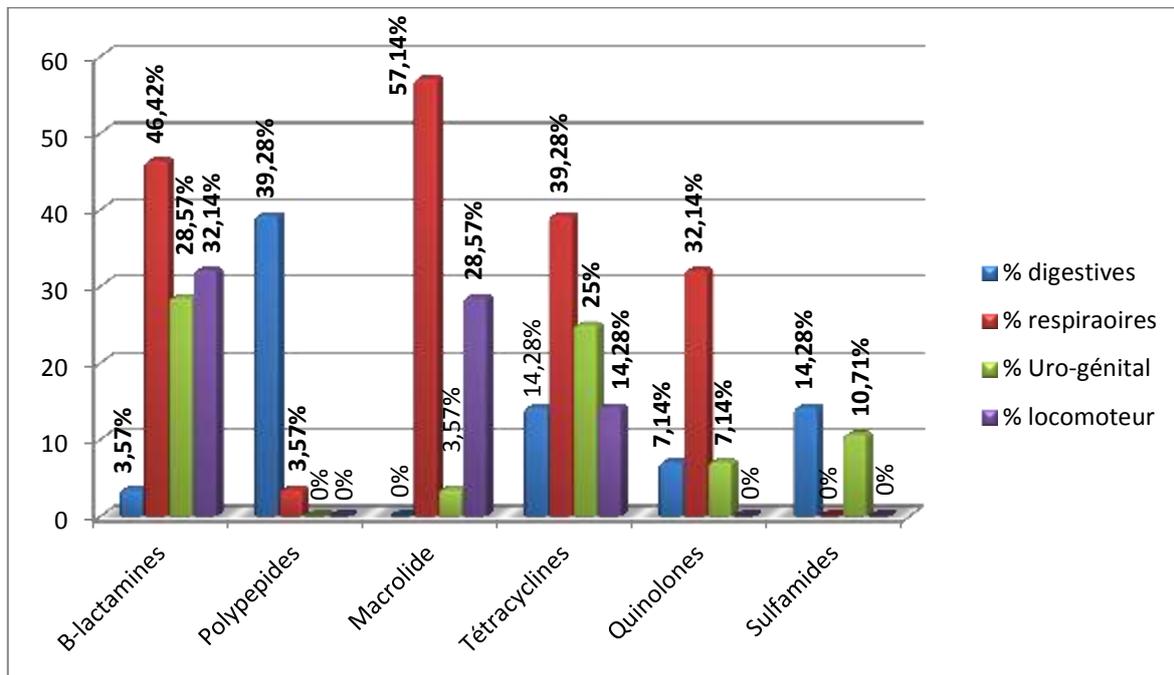


Figure n° 05 : Les ATB les plus utilisés dans les pathologies aviaires

Question n°06 : Lors d'administration des ATB, quelle est la voie la plus utilisée ?

D'après ces résultats, 89.28% des vétérinaires utilisent l'eau de boisson comme voie la plus facile pour la distribution des ATB en élevage avicole, 14.28% des vétérinaires administrent les ATB par voie parentérale (injection intramusculaire) et 7.14% seulement des vétérinaires substituent parfois les ATB dans l'aliment.

Les voies les plus utilisées lors d'administration des ATB par les vétérinaires représentées dans la figure n°06.

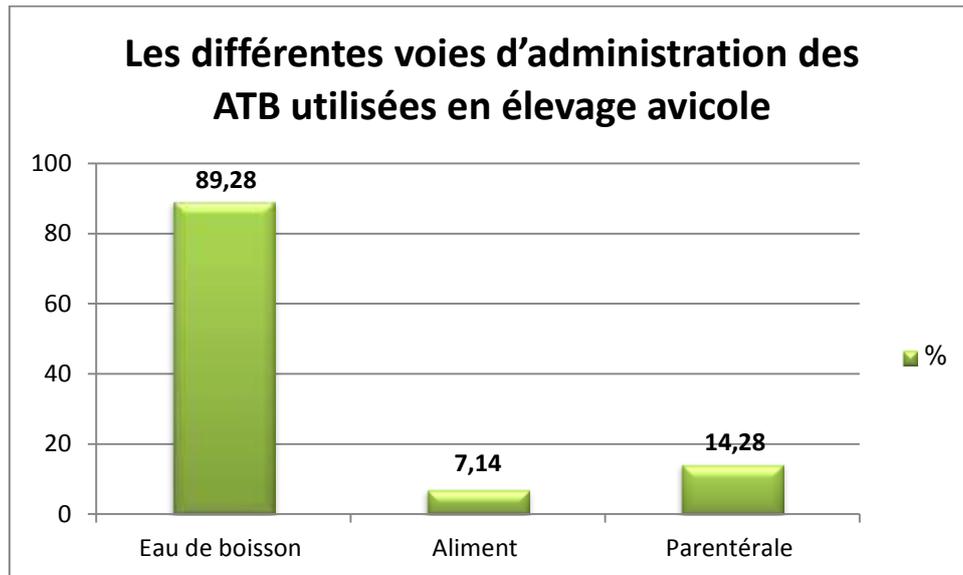


Figure n°06 : Les différentes voies d'administration des ATB utilisées en élevage avicole.

Question n°07 : Visez-vous l'amélioration des paramètres d'ambiance en administrant un ATB ?

D'après les résultats obtenus, La majorité des vétérinaires questionnés affirme que l'amélioration des paramètres d'ambiance se fait par l'administration d'un ATB avec un taux de 85.71%, alors que les autres sont contres avec un taux de 14.29%.

La figure n°07 représente le pourcentage du point de vue du vétérinaires praticiens devant une administration d'un ATB en amélioration des paramètres d'ambiance dans un élevage avicole.

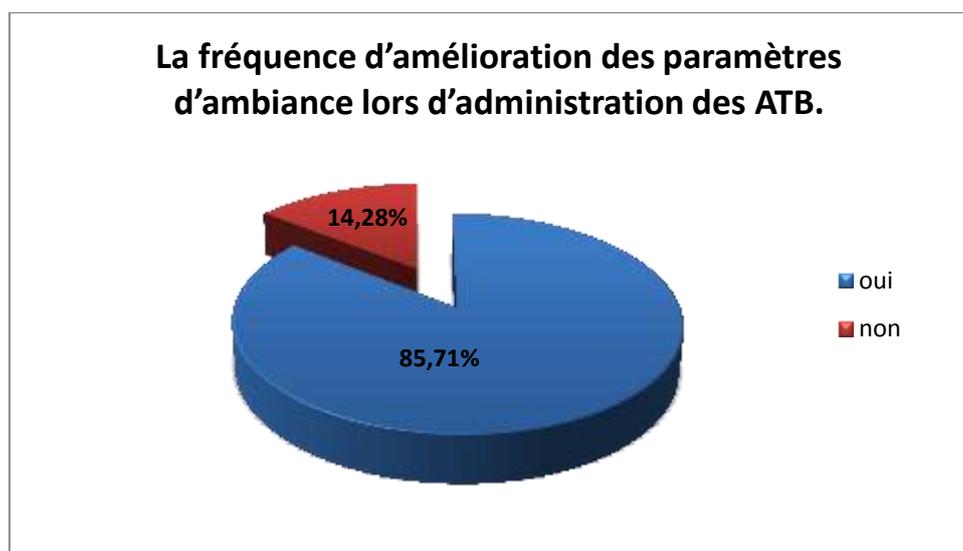


Figure n°07 : La fréquence d'amélioration des paramètres d'ambiance lors d'administration des ATB

Question n°08 : Quelles sont les critères que vous adoptez lors du choix de l'ATB ?

Les résultats montrent que 96,42% des vétérinaires sont choisis l'antibiothérapie grâce à son efficacité thérapeutique, alors que 46,42% des vétérinaires sont choisis ce chemin à cause de cout du traitement et court délai d'attente des ATB dans un élevage avicole, cependant il y a quelqu'un qui est utilisé l'antibiothérapie pour leur facilité d'administration avec un taux de 28,57%.

Les critères du choix de l'antibiothérapie des vétérinaires questionnés en élevage avicole représentés dans la figure n°08.

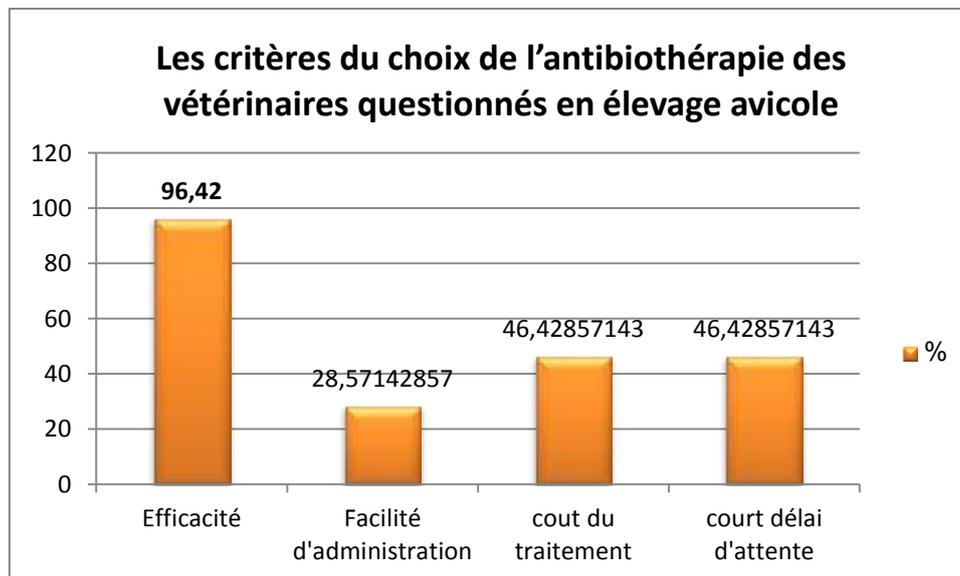


Figure n°08 : Les critères du choix de l'antibiothérapie en aviculture

Question n°09 : Avez-vous rencontré des cas ou votre traitement ATB n'a pas donné de résultat ?

Les résultats obtenus montrent que La totalité des vétérinaires questionnés sont répondis par oui ; le traitement d'ATB n'a pas donné de résultats dans quelque cas.

La figure n°09 représente les points de vue des vétérinaires praticiens rencontrés lors des résultats du traitement par les ATB en élevage avicole.

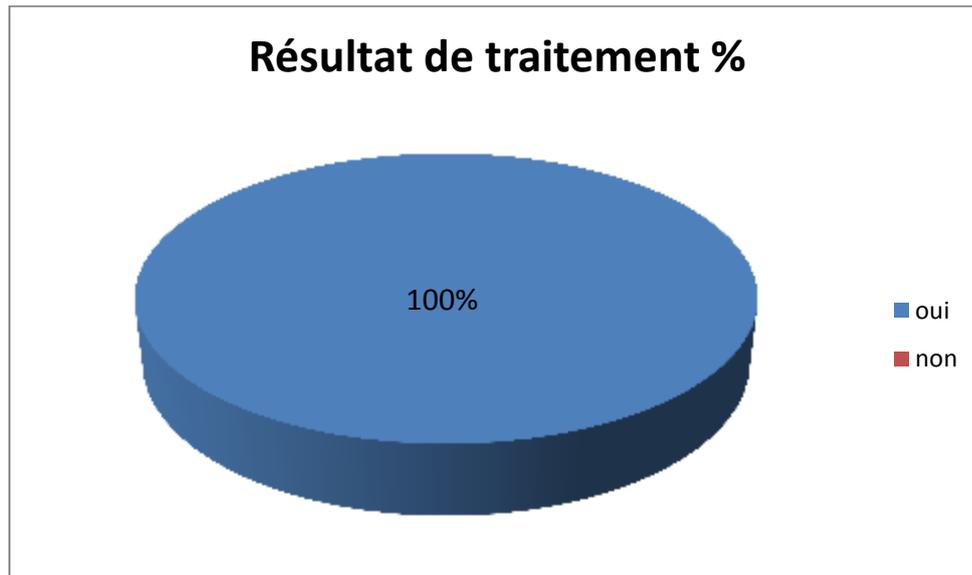


Figure n°09 : les résultats de traitement par les ATB

Question n°10 : Si oui, quelle était votre attitude ?

D'après ces résultats obtenus, on remarquant que 53.57% des vétérinaires praticiens questionnés sont sollicités l'aide de laboratoire en cas d'échec thérapeutiques par les ATB, 39.28% vont associes les ATB, l'autre administrés une molécule de substitution (autre ATB) avec un taux de 35,71%, alors que 21.42% vont revoir la suspicion de cas puis augmenter la dose de l'ATB, mais quelqu'un prolonger la durée du traitement avec un taux de 17.85%.

L'attitude des vétérinaires praticiens lors l'antibiothérapie n'a pas donnée des résultats représentés dans la figure n° 10

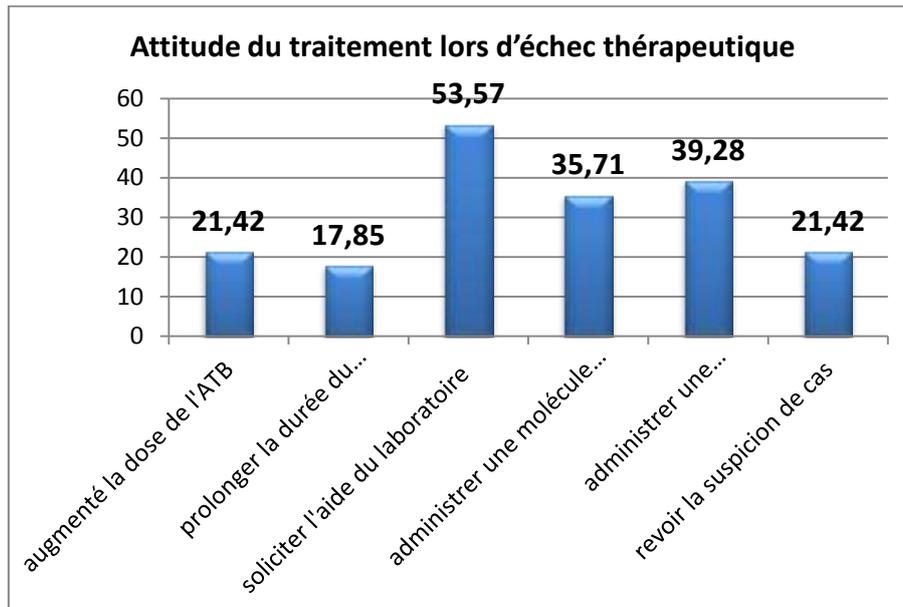


Figure n°10 : Attitude du traitement lors d'échec thérapeutique

Question n°11 : Quand est-ce que vous sollicitez le laboratoire ?

Les résultats obtenus à partir cette étude ; affirment que 53,57% des vétérinaires sollicitent le laboratoire pour faire un antibiogramme, 39,28% vont solliciter le laboratoire en cas d'échec du traitement 25% nécessitent le laboratoire pour confirmer leurs suspicion clinique néanmoins 32,14% des vétérinaires sont antagonistes qui ne vont jamais recourir vers laboratoire en leurs chemin thérapeutique.

La figure n°11 représente le pourcentage des sollicitations du laboratoire par les vétérinaires praticiens en leurs antibiothérapies.

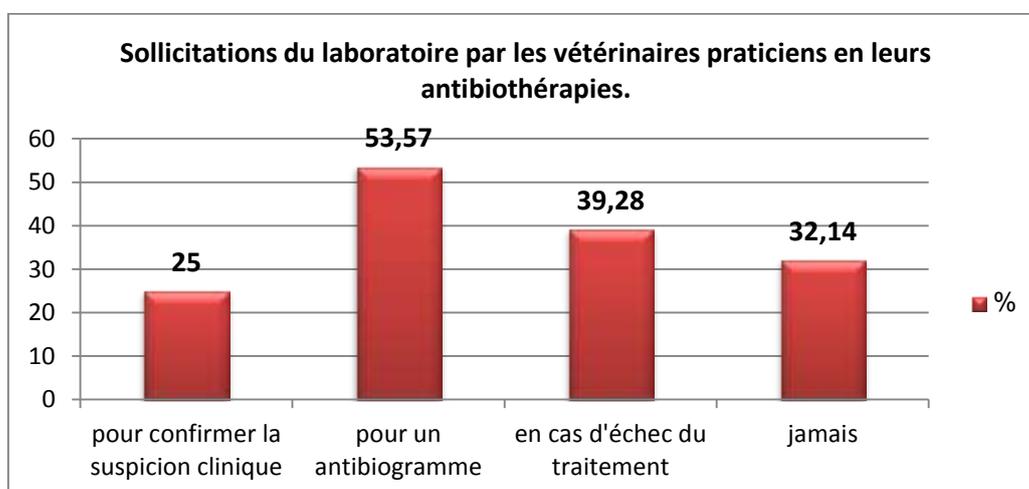


Figure n°11 : Sollicitation du laboratoire en antibiothérapie.

IV. Discussion :

Les résultats de cette étude sont issus de 28 questionnaires (28 vétérinaires praticiens) répartis dans la wilaya de BOUIRA et AIN DEFLA. Leur répartition, leur nombre et leur mode de sélection n'autorisent pas à une extrapolation des résultats sur l'ensemble des vétérinaires praticiens nationaux. Ils constituent en revanche une nette image de l'utilisation des ATB en élevage avicole sur le terrain.

Au cours de cette enquête nous n'avons pas trouvé de problème concernant les vétérinaires praticiens dans les deux wilayas (zones d'aviculture).

Nous avons constaté ainsi que certains vétérinaires :

- ❖ Ne répondaient pas systématiquement à toutes les questions pour différentes raisons.
- ❖ N'accordaient pas un intérêt réel pour le questionnaire.
- ❖ Répondaient avec hésitation surtout pour la question n°09.
- ❖ Répondaient avec incertitude surtout pour les questions n°07 et 14.

Par apport aux réponses obtenus il ressort que :

- Parmi les vétérinaires praticiens questionnés, 35.71% des médecins ont une longue expérience d'exercices en filière avicoles.
- Il y a plusieurs cas des maladies nécessitent l'administration des ATB principalement les maladies bactériennes (100% des vétérinaires) puisque les antibiotique proprement dit concernent les bactéries (activité antibactériennes) soit les détruire ou inhiber leur fonction, puis les maladies virales car les ATB préventes les germes de surinfections qui peuvent engendrent la mortalité et baisses de performances en élevage avicole en cas des virus (57,14% des vétérinaires), ces résultats sont proches de ceux décrits par [23 et 41] alors que les maladies parasitaires et fongiques ne nécessitent pas beaucoup l'administration des ATB car ils conditionnent particulièrement les règles d'hygiène du bâtiment et volatiles ainsi qu'une alimentation équilibrée. [14]
- Dans la plupart du cas, l'éleveur fait appel du vétérinaire devant l'apparition de la mortalité dans un élevage avicole et dès l'apparition des symptômes, mais ça sont un peu tard puisque ne donne aucune résultat surtout lors de mortalité, car à un stade avancé, l'évolution des lésions compromet souvent l'efficacité des traitements. [40]

- La plupart des vétérinaires choisissent l'association des ATB, cette association est la règle pour traiter la plupart des infections courantes rencontrées en médecine. a pour buts principaux, d'élargir le spectre bactérien en cas d'infection non documentée ou d'infection polymicrobienne, de limiter l'émergence de mutants résistants fréquente avec certaines espèces bactériennes, et, parfois, d'accélérer la vitesse de contrôle de l'infection (effet synergique), alors que des autres administrer des ATB à large spectre mais cette choix est fortement inducteurs de résistance doit être limitée. Par ailleurs l'administration des antibiotiques a spectre étroit spécifiquement dirigé contre le germe en cause doit se faire en priorité pour éviter l'antibioresistance ce résultat est en accord avec ceux rapportés par [01]
- Selon les manifestations cliniques dominantes, digestives ou respiratoires..., Les antibiotiques les plus souvent employés dans les élevages avicoles contre ;
 - ❖ Les syndromes digestifs : la colistine seule de la famille des polypeptides grâce à leur activité bactéricide surtout contre les bactéries à Gram négatif comme les salmonelles, les colibacilles [24]. Ainsi que Les sulfamides et les tétracyclines sont utilisés dans les affections digestives.
 - ❖ Les syndromes respiratoires : les molécules de la famille de macrolide sont les plus utilisés dans les traitements des maladies respiratoires à cause de leur activité bactériostatique à spectre étroit dirigé surtout contre les bactéries à Gram positif [27]. Ainsi que les B-lactamines à large spectre trouvent une indication dans le traitement des maladies respiratoires des volailles.
Les tétracyclines sont utilisées en cas des maladies respiratoires, L'intérêt des tétracyclines réside dans leur large spectre d'activité : bactéries à Gram+ et Gram-. [08 et 50]
- Lors d'administration des ATB ; l'eau de boisson est la principale voie choisi par les vétérinaires (89.28% des répondants) grâce à sa facilité et rapidité de distribution, leur principaux avantages d'une médication sont la précision du traitement pour le troupeau et la commodité de l'administration qui soit excessif ou insuffisante, mais cette voie possède comme inconvénients de réduire la consommation de l'eau à partir de modification leur apparence et leur gout, certains vétérinaire préfère une médication par l'aliment parce que la distribution des ATB dans l'aliment moins couteuse que l'eau de boisson dans un même médicament administré, néanmoins il

est moins efficace car l'inappétence chez les animaux malades est courante : ces deux premiers voie (eau de boisson, aliment) sont nécessaires lors d'une réponse thérapeutique urgente.

Administration des antibiotiques par voie parentérale (injection intramusculaire) est le moyen le plus précis et le plus sûr, car chaque sujet reçoit une dose précise mais elle est peut utilisable à cause de leur coût prohibitif, ainsi que l'injection sa prendre beaucoup de temps (injection individuel).

Ces résultats extraient à partir de [13]

- La majorité des vétérinaires (85.71%) signale que l'amélioration des paramètres d'ambiances s'effectue lors en administrant un ATB ce résultat rapproche de ceux rapportés par [04] qui montrent que les paramètres d'ambiances ; comme l'hygiène et tout réduire le microbisme ambiant, donc l'impact des pathologies et l'emploi des anti-infectieux.
- Selon les vétérinaires, on a enregistré que les critères de choix lors une antibiothérapie sont constitués premièrement l'efficacité thérapeutique des ATB ainsi que le cout du traitement et court délai d'attente du médicament pour plusieurs objectifs ;
 - Objectif clinique et épidémiologique : disparition des symptômes et la lutte contre l'étiologie lors d'administration des ATB.
 - Objectif économique : pour éviter la morbidité et la mortalité fréquente des sujets ainsi que le retard de croissance pour but de maintenir les bénéfiques escomptés.
 - Objectif sanitaires : protection des consommateurs en limitant la présence du résidu d'ATB et la transmission des bactéries résistantes, pathogènes.

Ces résultats sont approchés aux [08 et 40]

- 100% des vétérinaires montrent que le traitement par les antibiotiques ne donne pas un résultat dans certain cas, cela revient à des plusieurs échecs quel que soit thérapeutique ; défaut de diagnostic, mal identification de l'agent causal, mauvaise conservation des ATB, toxicité propre d'un ATB, immunodépression des sujets traités et en fin la résistance bactériennes aux ATB. Cela apporté de ce décrire aux données de [46]

- D'après nos résultats, on conclue que la moitié des vétérinaires recourent au laboratoire soit pour faire un antibiogramme, soit pour confirmer parfois la suspicion de cas et même en cas d'échec du traitement, tandis que d'autres ne sollicitent jamais laboratoire ; cela peut s'expliquer l'importance de laboratoire par objectif de fournir un diagnostic définitif et identifier l'agent causal surtout en cas des maladies à déclaration obligatoire (par exemple la peste aviaire, maladie de Newcastle, ...), les vétérinaires doit interpréter les signes cliniques et les résultats de laboratoire pour mettre en évidence d'une traitement efficace et éviter les échecs thérapeutiques. Ce résultat est rapproché de ce décrit-en [\[15\]](#)

V. Recommandations

Recommandations générales ;

- Demandez-vous toujours si le traitement est absolument nécessaire et s'il existe des alternatives à l'emploi d'antibiotiques.
- Le traitement doit toujours s'effectuer après concertation et sous le contrôle d'un vétérinaire.
- Les antibiotiques utilisés doivent être choisis sur base du diagnostic et, si possible, spécifique de la bactérie supposée en cause.
- Le médicament choisi doit avoir un spectre correspondant le mieux possible aux agents responsables de la maladie, être enregistré pour cette espèce animale, indication et/ou bactérie, et être administré tel que prescrit sur la notice.
- Appliquez de préférence une thérapie individuelle ou, si celle-ci n'est pas possible en pratique, une thérapie pour un groupe aussi réduit que possible.
- Contrôler tous les élevages et sensibiliser les éleveurs au danger que représentent les antibiotiques.
- Retirer la vente de ces médicaments à tous les non-professionnels tels que les fabricants d'aliments.
- Retrait des médicaments aviaires de tous les cabinets et créer des officines sous contrôles réguliers d'un inspecteur vétérinaire.
 - Le vétérinaire doit être prescripteur en mentionnant l'âge de l'animal pour éviter toute consommation abusive d'antibiotiques.

Recommandations relatives à l'administration ;

- Utiliser toujours la dose enregistrée.
- Respectez la durée de traitement enregistrée.
- Respectez les intervalles de traitement enregistrés.
- Appliquez le mode d'administration enregistré.
- Respectez au minimum les délais d'attente enregistrés.
- Respectez scrupuleusement les recommandations de la notice.

1. AGENCE FRANÇAISE DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS, 2006. Usage vétérinaire des antibiotiques, résistance bactérienne et conséquence pour la santé humaine fougères : AFSSA. P : 232
2. ALAMBEDJI R. B., CARDINAL É., BIAGUI C., et AKAKPO A. J., 2004. Recherche de résidus de substances à activité antibactérienne dans la chair de poulet consommée dans la région de Dakar (Sénégal). Bull. Acad. Vét. France. Tome 157 - N°2. 67-70p.
3. BANKOLE A.A., 2000. Contribution
3. Audétat M, 2006, « les antibiotiques dans les élevages : risque ou solution » travail effectué dans le cadre du cours risques, environnement et société, semestre d'été 2006, Unil.
4. Bada-Albedji R, Cardinal E, Biagui C et A kakpo A.J. (2004) : recherche de résidus de substances a activité antimicrobienne dans la chair de poulet consommée dans la région de Dakar (Sénégal). bulletin de l'académie vétérinaire de France, 2004, 175, n° 02, 67-70.
5. BELOUNI R, 2001 : CRITÈRES DE CHOIX D'UN ANTIBIOTIQUE, Médecine du Maghreb 2001 n°91, p : 26-27
6. BENABDELJELIL K. (2004): Maghreb countries modernise World Poultry Vol 20 N° 5. www.Agreworld.nl.
7. BISMIWA C., 2003 : Troupeaux et cultures des tropiques, spéciale volaille Edition n° 2 : Les presses agronomiques de Gembloux, p : 34
8. BRUDERE C., 1992. La thérapeutique aviaire. Manuel de pathologie aviaire, édition : Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim. Maisons Alfort : ENVA.- p : 381, 365, 367
9. BRYSKIER. A, 1999 : antibiotiques agents antibactériens et antifongique, Edition Ellipses
10. Chaslus-Dancla E. 2003. Les antibiotiques en élevage : état des lieux et problèmes posés. Source : INRA. <http://www.tours.inra.fr/urbase/internet/equipes/abr.htm>
11. Chataigner B. Stevens A. 2002. Investigation sur la présence de résidus d'antibiotique dans les viandes commerciales à Dakar. Projet Pacepa 4-15.
12. Chauvin C, Bouvarel I., et Beloeil A., 2005. A pharmaco-epidemiological analysis of factors associated with antimicrobial consumption level in turkey broiler flocks. *Vet. Res.*, 36 :199-211.

13. Clark S, Anadón A et Vaillancourt JP 2015. Mesures sanitaires : TRAITEMENTS ANTIMICROBIENS. Manuel de pathologie aviaire, Edition Jeanne Brugère-Picoux & Jean-Pierre Vaillancourt. P : 536-537
14. Coudert P et Donas E, 2012. Activité pharmacocinétique, EL Sevier, page 43-45
15. Crespo R, 2015. Généralité : LE LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC. Manuel de pathologie aviaire, Edition Jeanne Brugère-Picoux & Jean-Pierre Vaillancourt. P : 127
16. Dehaumont P., Moulin G., 2005. Evolution du marché des médicaments vétérinaires et de leur encadrement réglementaire : conséquences sur leur disponibilité. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 2005, 158, n°2, 125-136.
17. Devie P., Le goaziou A., Divole A., Olivon M., Gilbert G., Petit G. et Laurent S., 2006. Les antibiotiques dans l'alimentation animale, (2006), 1-30.
18. DROUIN P., 2000. Les principes de l'hygiène en productions avicoles. *Sciences et technologies avicoles*. (Hors-série) p : 10-14
19. DROUIN P. et AMAND G., 2000. Prise En compte de la maîtrise sanitaire au niveau du Bâtiment d'élevage. *In La maîtrise en élevage avicoles. Rev Sci et Tech Avicoles* (numéro hors-série) : 34-37.
20. DUVAL J. et SOUSSY C., 1990. Antibiothérapie.-4ème éd.-Paris.-Ed. Masson.-39p.
21. Duval J. 1989. Classification et mécanisme d'action des agents antibactériens. Page : 273-296. Bactériologie médicale, édition : Leminor Léon et Véron Michel.
22. Eurin, J. 2008. Thème antibiotiques et antibiorésistances. Laboratoire hydrologie et environnement, EPHE, UMR Sisyphe 1-2.
23. FONTAINE. M. 1992. Vade-Mecum du vétérinaire. 15^{ème} édition, volume 1, ENV Lyon, p : 256-275
24. FONTAINE M. et CADORE L., 1995. Vade-mecum du vétérinaire.-16ème éd. -Paris: Ed: Vigot. 107-203, 1586-1672 p.
25. GATERMANN J.M., SILKE S. 2007. Quantitation of genetically Modified maize two reference systems gives of limitations in use of the conversion factor methods Europe 2004, Noordwijk-aan-Zee (The Netherlands) 89-90.

26. Gingerich E., 2015. Généralité : PRODUCTION DES ŒUFS DE CONSOMMATION. Manuel de pathologie aviaire, Edition Jeanne Brugère-Picoux & Jean-Pierre Vaillancourt P : 25
27. Gogny M., Puyt J-D., Pellerin J-L. et al 1999 : Classification des principes actifs. L'arsenal thérapeutique vétérinaire : Antibactérien et antiseptique. - Edition : Point vétérinaire.
28. Hakkari R, 2011 : le quotidien de l'économie : Aviculture et viande blanche en Algérie une filière en pleine transition, p : 15.
29. IEMVT, (1977) ; Précis de l'élevage des porcs, Ministère français de la coopération et de développement, Paris, 225p
30. ITAVI, (2014) : production de viande de volailles dans le monde en 2012 : http://www.itavi.asso.fr/economie/eco_filiere/volailles.php?page=prod
31. ITAVI, (2014) : Répartition de la production mondiale d'œufs de consommation en 2011 : http://www.itavi.asso.fr/economie/eco_filiere/oeufs.php?page=prod..
32. JACQUINET C., 2012. Les associations d'antibiotiques : (in)compatibilités thérapeutiques, physiques et chimiques (12-19). *In* Rencontres interprofessionnelles de pathologie aviaire (RIPPA) - CEVA santé animale.
33. JEAN-LOUP A., 1997. Nouveau dictionnaire pratique de bactériologie clinique. Paris : Ed. Ellipses. p : 160.
34. LELERC. H, GAILLARD. J.L et SIMONET. M, 1995 : Microbiologie Générale et le Monde Bactérien. DOIN, Paris.
35. LEROY, P., THEWIS, A., HUART, A., (2003) ; troupeaux et culture des tropiques ; dossier spécial volaille, Kinshasa, centre agronomique et vétérinaire tropicale de Kinshasa. 96p.
36. LICSA (Institut canadien de la santé animale), 2005 : les macrolides.
37. LOUSSOUARN M. (1998) ; Cinétique de bactéricidie in vitro de quelques associations d'antibiotiques .Thèse de Doctorat Vétérinaire, Université Nantes, page : 78
38. MAGDELAIE P, CHATELLIER V et TREGARO Y, 2015, La compétitivité de la filière avicole française entre doutes et espoir, INRA productions animales, à paraître. Page : 01.

39. MAILLARD R., 2002. Antibiothérapie respiratoire. *La Dépêche Vétérinaire*, 80 p : 15-17.
40. MARTEL J. L., 1996. Critères de choix d'un antibiotique. Epidémiologie et surveillance de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes chez l'animal. *Epidém. Santé. Anim*, 29 : 107-120.
41. MOGENET L. et FEDIDA D. 1998. Rational antibiotherapy in poultry farming.- Libourne : CEVA.
42. Morvan Y., 1999 : Fondement d'économie industrielle, ECONOMICA, Paris. 1999, p : 248-249
43. OFAL (2001) : observatoire des filières avicoles Rapport 2001 Ed. Alger ITPE
44. OIE, 2014. Introductions aux recommandations visant à prévenir les antibiorésistance. [En ligne]. Accès internet : http://www.oie.int/index.php?id=169&L=1&htmfile=chapitre_1.6.6.htm (page consultée le 12/04/2016).
45. SANDERS P. 2005. L'antibiorésistance en médecine vétérinaire : enjeux de santé publique et de santé animale. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 158 (2) : 139-145.
46. SCHELCHER F., CORBIERE F., FOUCRAS G. et al. Antibiothérapie : comment expliquer et gérer les échecs de traitement. In : *Journées nationales G.T.V. Tours*, 26-28 Mai 2004, p : 53-57.
47. SINGLETON. P 1999 : Bactériologie. 4ème éd., Doin.
48. TANCOVIC .J et DUVAL. J. (1997) mécanisme d'action des antibiotiques in médecines thérapeutiques, vol.3 ; hors-série ; janvier 1997 Pp.83-99.
49. Vaillancourt J, 2015. LES PRODUCTIONS AVICOLES DANS LE MONDE. Manuel de pathologie aviaire, p : 03, 06
50. Villemain P., Brugere H et Brugere-Picoux J. 1984 : Le traitement des infections respiratoires des volailles. *Recueil de la Médecine Vétérinaire*, 160 (11), 1117-1128.
51. WITCHITZ. J.L, 1984 : Classification et Mécanismes d'action des Agents Antibactériens ; In : « Bactériologie médicale », Flammarion, Paris.

Annexe

Questionnaire à l'intention des vétérinaires praticiens

<p>Eléments d'identification :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Nom de vétérinaire :➤ Wilaya d'activité :➤ Vocation du cabinet : rurale, aviaire,
--

Cher confrère / consœur :

- Ce questionnaire a été établi dans le but de collecter des données relatives à l'utilisation des antibiotiques en élevage avicole
 - Ce questionnaire s'inscrit dans le cadre d'un mémoire de fin d'étude, ayant pour thème « Enquête sur l'utilisation des antibiotiques en élevage avicole »
-

1)- Nombre d'années d'expérience ?

- Moins de 5 ans
- Entre 5 ans-10 ans
- Plus de 10 ans

2)- Dans quel cas administré-vous des ATB ?

- Maladies bactériennes
- Maladies virales
- Maladies parasitaires
- Maladies fongiques

3)- Généralement, Dans quelles circonstances êtes-vous sollicité par l'éleveur ?

- Suivi d'élevage
- Dès l'apparition des symptômes
- Apparition de la mortalité dans l'élevage
- Echec du traitement conduit par l'éleveur (automédication)

4)- Quel est votre attitude devant une infection bactérienne ?

- Administrer un ATB à Spectre étroit spécifiquement dirigé contre le germe en cause
- Administrer un ATB à Large spectre
- Association d'ATB

5)- Quelles sont les ATB administrés en rencontrant les syndromes suivants ?

- Digestif
- Respiratoire
- Uro-génitale
- Locomoteur

6)- Lors d'administration des ATB, quelle est la voie la plus utilisée ?

- Eau de boisson
- Aliment
- Parentérale (injection intramusculaire)

7)- Visez-vous l'amélioration des paramètres d'ambiance en administrant un ATB ?

- Oui
- Non

8)- Quels sont les critères que vous adoptez lors du choix de l'ATB ?

- Efficacité
- Facilité d'administration
- Cout du traitement
- Court délai d'attente

9)- Avez-vous rencontré des cas ou votre traitement ATB n'a pas donné de résultat?

- Oui
- Non

10)- Si oui, quelle était votre attitude ?

- Augmenter la dose de l'ATB
- Prolonger la durée du traitement
- Solliciter l'aide du laboratoire
- Administrer une molécule de substitution (autre ATB)
- Administrer une association d'ATB
- Revoir la suspicion de cas

11)- Quand est-ce que vous sollicitez le laboratoire ?

- Pour confirmer la suspicion clinique
- Pour un antibiogramme
- En cas d'échec du traitement
- Jamais