



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOC  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUP



961THV-2

961THV-1

SCIENTIFIQUE

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES  
UNIVERSITE DE BLIDA-1-



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

Enquête sur l'utilisation des  
antibiotiques en aviculture

Réalisé par : -ZOUAOUI Mohammed

-RACHID Mohamed

Encadré par : HAMMAMI. Nabila Maitre assistante « A »

Devant le jury composé de :

- SAHRAOUI .N Maitre de conférences - président
- AIT BELKACEM.A Maitre assistant -examineur

Année universitaire : 2014/2015

## REMERCIEMENT

---

*Nous remercions Dieu tout puissant qui nous a donné le courage, la volonté et la patience pour réaliser ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer nos remerciements les plus vifs et notre gratitude la plus totale à notre promotrice Mme HAMMAMI.Nabila qu'elle nous a orientés par ses conseils bien utiles et son soutien tout le long de notre travail.*

*Nos sincères remerciements à nos enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida-1-, et à tous les enseignants de notre cursus d'étude.*

*Enfin, nous adressons nos remerciements à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la concrétisation et la réalisation de ce mémoire.*

## DEDICACE :

---

*« La patience est un arbre dont les racines sont amères et les fruits très doux ».*

*Avant tout je remercie **Dieu** le tout puissant de m'avoir donné la foi, le courage et la patience pour continuer mon modeste parcours, Sans oublier mes très chers et affectueux parents (RABAH ET NOURA) qui m'ont toujours donné l'espoir de réussir,*

*A mes frères FOUAD REDOUAN*

*A mes sœurs AICHA*

*A toutes la famille RACHID*

*Par ailleurs nous souhaiterons manifester notre reconnaissance particulièrement à notre promotrice Mme HAMMAMI pour tout le savoir qu'elle nous a apporté, ainsi que pour nous avoir encadrés et dirigés au cours de notre projet de fin d'études.*

*Plus généralement tout le personnel enseignant de l'institut des sciences vétérinaires de l'université de BLIDA-1- qui ont participé à notre formation ainsi qu'a tous les étudiants de l'institut.*

*Et je remercie tous les anonymes : amis (ZOUAOUI ; BRAHIM ; BASSEKRI ; HADJER ; KHELIFA ; MARIA ; NASSIMA ; IKRAM ;Mme ROUIBI)*

*Enfin, j'espère que notre mémoire servira de support pour les années prochaines.*

*RACHID MOHAMED*

## DEDICACE :

---

*« La patience est un arbre dont les racines sont amères et les fruits très doux ».*

*Avant tout je remercie **Dieu** le tout puissant de m'avoir donné la foi, le courage et la patience pour continuer mon modeste parcours, Sans oublier mes très chers et affectueux parents qui m'ont toujours donné l'espoir de réussir,*

*A mes frères Kouider et Aissa*

*A mes sœurs*

*A toutes la famille ZOUAOUI*

*Par ailleurs nous souhaiterons manifester notre reconnaissance particulièrement à notre promotrice Mme HAMMAMI .Nabila pour tout le savoir qu'elle nous a apporté, ainsi que pour nous avoir encadrés et dirigés au cours de notre projet de fin d'études.*

*Plus généralement tout le personnel enseignant de l'institut des sciences vétérinaires de l'université de BLIDA-1- qui ont participé à notre formation ainsi qu'a tous les étudiants de l'institut.*

*Et je remercie tous les anonymes : amis de la chambre (Mohamed ; Imed ; Houssam ; Aymen), à mon binôme RACHID.M ; et à tous les étudiants de ma promotion.*

*Enfin, j'espère que notre mémoire servira de support pour les années prochaines.*

*ZOUAOUI MOHAMMED*

## **Résumé :**

Les antibiotiques dédiés à l'usage vétérinaire sont devenus des éléments majeurs et irremplaçables de l'arsenal thérapeutique.

Toutefois, leur emploi à large échelle en élevage a rapidement conduit à une diminution de la sensibilité bactérienne par sélection de résistances acquises

En réalité les modalités d'utilisation des antibiotiques sur le terrain sont assez peu connues

Donc notre étude sous forme d'enquête a donc été menée auprès une vingtaine des vétérinaires praticiens exerçant leur métier surtout en aviculture ; a fin de décrire leurs pratiques vis-à-vis des antibiotiques, en répondant sur des questions ; dont les points traités concernant les antibiotiques utilisés ; les associations ; le recours à l'antibiogramme et le laboratoire en général.

Notre enquête a mis en évidence que la majorité des vétérinaires enquêtés utilisent l'enrofloxacin appartenant à la famille des quinolones ; car en l'absence de diagnostic bactériologique précis, il faut privilégier les molécules bactéricides anciennes, à spectre plus large et actives plus rapidement (cas de la famille des quinolones par exemple).ce qui montre qu'ils ont un bon raisonnement dans le choix des antibiotiques.

Néanmoins, Notre enquête a mis en évidence que 20% associent deux antibiotiques bactériostatiques ; alors que cette association n'aboutit pas à une synergie et parfois aboutit à un antagonisme. Enfin, la majorité des vétérinaires enquêtés (71.42%) n'ont pas recours à l'antibiogramme avant leurs traitements ; alors que (28.57%) l'utilisent.

**Mots clés :** antibiotiques ; antibiogramme ; antibio-résistance ; association des antibiotiques

المَلْخص :

اصبحت المضادات الحيوية من بين الادوية التي لا يمكن الاستغناء عنها في الطب البيطري .

ان الاستعمال غير العقلاني لهذه المضادات الحيوية على نطاق واسع يؤدي الى انقاص حساسية البكتيريا لها وظهور المقاومة البكتيرية.

تبقى طرق استعمالها في الميدان من طرف الاطباء البيطريين غير معروفة الى حد بعيد ;ولهذا جاءت هذه الدراسة على شكل استبيان ;استهدف عشرين (20)طبيب بيطري يمارسون مهنتهم خاصة في مجال الدواجن ;

تهدف الدراسة لمعرفة كيفية استعمالهم لها من خلال اجابتهم على اسئلة الاستبيان التي تمحورت في مجملها حول ثلاثة نقاط :نوع المضاد الحيوي المستعمل ;ضم المضادات الحيوية ;اللجوء الى المخبر .

اظهر الاستبيان ان اغلبية البيطرة يستعملون الانترفلوكساسين الذي ينتمي الى عائلة الكينولون والمعروفة بخصائصها القاتلة للبكتيريا « bactéricide »

لكنه اكد الاستبيان ان (20%)منهم يقومون بضم مضادين حيويين مثبطين للبكتيريا « bactériostatique » في حين ان هذا الضم لا يؤدي الى مفعول ايجابي دوما

في الاخير اغلبية البيطرة (71.42%)لا يلجئون الى استعمال « l'antibiogramme » غير ان (28.57%) منهم يستعملونه

الكلمات المفتاحية : المضادات الحيوية; " l'antibiogramme "المقاومة البكتيرية; ضم المضادات الحيوية

## **LISTE DES FIGURES :**

<b>Figure 1</b> : Détermination de la CMI par dilution en milieu liquide. ....	10
<b>Figure 2</b> : Photographie d'un antibiogramme réalisée par mesure des cercles d'inhibition.....	11
<b>Figure 3</b> : Détermination de la CMI par dilution en milieu gélosé.....	11
<b>Figure4</b> : Un gradient de concentrations d'antibiotique est obtenu dans une bandelette plastifiée...12	
<b>Figure5</b> : La famille d'antibiotique la plus utilisée en aviculture .....	19
<b>Figure6</b> : L'antibiotique qui est largement utilisé en aviculture .....	20
<b>Figure7</b> : Le mode d'administration efficace des antibiotiques en aviculture.....	20
<b>Figure8</b> : La manière par laquelle l'antibiotique provoque des résidus .....	21
<b>Figure9</b> : Les causes qui aboutissent à l'antibio-résistance lors d'une antibiothérapie .....	22
<b>Figure10</b> : Intérêt d'utilisation des antibiotiques.....	23
<b>Figure11</b> : L'association efficace vis-à-vis des maladies bactériennes .....	24
<b>Figure12</b> : L'antibiotique qui présente une grande antibio-résistance en Algérie selon les vétérinaires .....	26
<b>Figure 13</b> : L'association efficace de deux antibiotiques.....	26
<b>Figure 14</b> : Pourcentage de l'utilisation de l'antibiogramme par les vétérinaires avant le traitement.....	27

## **LISTE DES TABLEAUX :**

<b>Tableau I</b> : Classification des principaux antibiotiques utilisés en aviculture .....	4
<b>Tableau II</b> : Associations d'antibiotiques réputées synergiques ou antagoniques.....	25

## **LISTE DES ABREVIATIONS :**

**AFSSA:** Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments.

**AGP :** « antibiotic growth promotors » antibiotiques promoteurs de croissance

**AICV :** Agents antimicrobiens d'importance critique en médecine vétérinaire

**ARF :** antibiotiques régulateurs de flore

**ATB:** antibiotique

**ATIV :** Agents antimicrobiens très importants en médecine vétérinaire

**C3G :** Céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération

**C4G :** Céphalosporines de 4<sup>ème</sup> génération

**CMI :** la concentration minimale inhibitrice

**CPM :** Concentration de Prévention des Mutants

**DHS :** Dihydrostreptomycines

***E. coli :*** *Escherichia coli*

**IM :** Intramusculaire

**IV :** Intraveineuse

**OIE :** Office National des Epizooties

***P. multocida :*** *Pasteurella Multocida*

**PO :** *Per Os*

**SC :** Sous-cutané

**UFC :** Unités Formant Colonies

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	2
<b>CHAPITRE I : DEFINITION ET CLASSIFICATION DES ANTIBIOTIQUES</b>	
I.1 Définition .....	3
I.2 Classification des antibiotiques.....	3
I.2.1 Classification des principaux antibiotiques utilisés en médecine vétérinaire .....	3
I.2.2 Classification des principaux antibiotiques utilisés en aviculture.....	3
<b>CHAPITRE II : MODALITE D'USAGE ET ASSOCIATION DES ANTIBIOTIQUES EN AVICULTURE</b>	
I. MODALITE D'USAGE DES ANTIBIOTIQUES EN AVICULTURE .....	5
I.1. utilisation à titre préventif.....	5
I.2. utilisation en métaphylaxie.....	5
I.3. utilisation à titre curatif .....	5
I.4. utilisation en tant qu'additifs alimentaires .....	6
II. ASSOCIATIONS D'ANTIBIOTIQUES.....	7
II.1. règles d'association .....	7
II.2. les exceptions des associations .....	8
<b>CHAPITRE III : L'ANTIBIOGRAMME VETERINAIRE</b>	
III.1 Introduction .....	9
III.2. La concentration minimale inhibitrice (CMI).....	9
III.2.1. Définition .....	9
III.2.2. Obtention .....	9
III.3. Limites de l'antibiogramme .....	12
<b>PARTIE EXPERIMENTALE :</b>	
<b>CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES :</b>	
I.1. Zone et période de l'étude .....	16
I.1.2. L'aviculture dans ces régions .....	16

I.1.3.Questionnaire : Elaboration du questionnaire.....	16
I.1.3.1.Présentation du questionnaire .....	17
I.1.3.2.Les rubriques.....	17
I.1.4.traitement des résultats : dépouillement et analyse statistiques .....	17

## **CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION**

II.1.1.La famille d'antibiotique la plus utilisée en aviculture .....	18
II.1.2.L'antibiotique qui est largement utilisé en aviculture .....	18
II.1.3.Le mode d'administration efficace des antibiotiques en aviculture .....	19
II.1.4.La manière par laquelle l'antibiotique provoque des résidus .....	20
II.1.5.Les causes qui aboutissent à l'antibio-résistance lors une antibiothérapie .....	20
II.1.6.Dans quel but les antibiotiques sont –ils utilisés .....	22
II.1.7.L'utilisation des associations des antibiotiques .....	22
II.1.8 l'association efficace vis-à-vis des maladies bactériennes .....	23
II.1.9.L'antibiotique qui présente une grande antibio-résistance en Algérie selon les vétérinaires .....	23
II.1.10.L'association de deux antibiotiques et ses éventuelles efficacité.....	23
II.1.11.L'utilisation de l'antibiogramme par les vétérinaires avant le traitement.....	25
II.1.12.le recours au laboratoire lors d'une suspicion d'un agent pathogène pour confirmer le diagnostic.....	26
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>29</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>31</b>

### **Introduction :**

Le traitement des infections bactériennes fait appel à des anti-infectieux naturels (les antibiotiques au sens strict) ou artificiels (les antibiominimétiques). Il est admis de regrouper ces deux types de composés sous le même terme d' « antibiotiques ». Ces derniers sont largement utilisés en aviculture, mais malgré leur nécessité dans l'arsenal thérapeutique et leur utilité économique, ces antibiotiques sont parfois utilisés de façon abusive, il convient donc de s'interroger sur les risques qu'encourent les consommateurs lorsqu'ils sont utilisés chez les animaux.

En effet, l'usage intensif des antibiotiques en médecine humaine et vétérinaire présente deux conséquences majeures à savoir la résistance antimicrobienne et la présence de résidus de molécules actives ; Les antibiotiques peuvent aussi, si leur délai d'attente n'est pas respecté, laisser dans les aliments d'origine animale des résidus dangereux pour le consommateur et capables d'entraîner des accidents d'hypersensibilité ou des intoxications en favorisant la sélection de bactéries résistantes à des traitements ultérieurs.

Le suivi de l'utilisation d'antibiotiques constitue un des éléments que les autorités compétentes doivent mettre en œuvre dans le cadre de la lutte contre l'antibiorésistance et pour être au courant aux données concernant les quantités d'antibiotiques utilisées ; le respect de la délai d'attente et les associations effectuées .

C'est dans ce cadre que se situe notre étude dont l'objectif général est d'analyser l'usage des antibiotiques en aviculture plus particulièrement à Médéa et la wilaya de Boumèdes

Ce travail comporte deux parties :

- Une première partie consacrée à la revue bibliographique composée de trois chapitres où sont abordés successivement la classification des antibiotiques ; l'association des antibiotiques et l'antibiogramme.
- Une deuxième partie consacrée à l'évaluation de l'usage des antibiotiques en aviculture est composée 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.

# Partie Bibliographique

### CHAPITRE I : DEFINITION ET CLASSIFICATION DES ANTIBIOTIQUES

#### I.1 Définition :

Les antibiotiques sont des substances naturelles produites par des micro-organismes, ayant une activité sur des bactéries (ou d'autres microorganismes). Au sens large, on y inclut également les antibactériens de synthèse (produits par synthèse chimique). Leur importance est capitale dans la lutte contre les maladies infectieuses (AFSSA, 2006).

#### I.2 Classification des antibiotiques :

##### I.2.1 Classification des principaux antibiotiques utilisés en médecine vétérinaire :

Les antibiotiques sont divisés en familles selon les critères définissant leur importance. Les critères suivants ont été fixés pour déterminer le degré d'importance des classes d'agents antimicrobiens en médecine vétérinaire :

- Critère 1 : La classe d'agents antimicrobiens est considérée importante ;
- Critère 2 : La classe d'agents antimicrobiens est considérée comme essentielle contre des infections données et les solutions thérapeutiques de substitution sont insuffisantes ou inexistantes (OIE, 2014b).

Sur la base de ces critères, les trois catégories suivantes ont été établies :

- Agents antimicrobiens d'importance critique en médecine vétérinaire (AICV) : ce sont ceux qui répondent à la fois aux critères 1 et 2 ;
- Agents antimicrobiens très importants en médecine vétérinaire (ATIV) : ce sont ceux qui répondent au critère 1 ou 2 ;

##### I.2.2 Classification des principaux antibiotiques utilisés en aviculture :

Le tableau (I) montre les principaux antibiotiques utilisés en aviculture :

## CHAPITRE I : DEFINITION ET CLASSIFICATION DES ANTIBIOTIQUES

<i>Antibiotiques</i>	<i>Exemples</i>
Bêtalactamines	Aminopénicillines : Ampicilline et Amoxicilline  Céphalosporines : Cefotiofur
Aminosides et apparentés	Dihydrostreptomycines (DHS), Gentamicine, Néomycine, Streptomycine, Spectinomycine, Framycétine.
Quinolones	Acide oxolonique, Fluméquine, Enrofloxacin, Difloxacin, etc.
Tétracyclines	Chlorotétracycline, Oxytétracycline, Doxycycline
Polypeptides	Colistine (Polymixine E)
Macrolides et apparentés	Erythromycine, Josamycine, Lincomycine, Tylosine, Tilmicosine, Spiramycine, Tiamuline, Tilmicosine
Sulfamides	Sulfadiazine, Sulfadimidine, Sulfadiméthoxine, Sulfaquinoxaline
Diaminopyrimidines	Triméthoprime

Source : (MOGENET & FEDIDA, 1998)

**Tableau I :** Classification des principaux antibiotiques utilisés en aviculture

## **I. MODALITES D'USAGE DES ANTIBIOTIQUES EN AVICULTURE**

### **I.1. UTILISATION A TITRE PREVENTIF :**

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 (AFSSA, 2006).

### **I.2. UTILISATION EN METAPHYLAXIE :**

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 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 (MAILLARD, 2002).

### **I.3. UTILISATION A TITRE CURATIF :**

La maladie bactérienne est considérée comme le dépassement des défenses immunitaires de l'organisme par une pression infectieuse (AFSSA, 2006).

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 (SANDERS, 2005).

L'antibactérien est une aide à apporter lorsque le système immunitaire est trop faible ou la souche infectieuse particulièrement virulente : ce n'est pas lui qui guérit le mal, mais le système immunitaire. Les objectifs d'une intervention à but thérapeutique sont donc de limiter la souffrance de l'animal malade, d'éviter la mortalité et, pour les animaux de rente, de rétablir les niveaux de production (œuf, lait et viande) (AFSSA, 2006).

### **I.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 promotors ») 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 chimio thérapeutiques 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 (AFSSA, 2006).

➤ **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 (DUVAL & SOUSSY, 1990; FONTAINE & CADORE, 1995).

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 (MARTEL, 1996 ; JEAN-LOUP, 1997).

C'est l'exemple de la pénicilline G, des céphalosporines, des fluoroquinolones actifs contre les bactéries à Gram+.

## II. ASSOCIATIONS D'ANTIBIOTIQUES :

### II.1. REGLES D'ASSOCIATION :

Les antibiotiques doivent autant que possible être utilisés seuls, c'est la règle générale de la mono-antibiothérapie. Toutefois, on est souvent conduit en thérapeutique anti-infectieuse à associer plusieurs antibiotiques soit :

- Pour retarder l'apparition d'une antibio-résistance microbienne, mais uniquement chromosomique ;
- Limiter les effets indésirables, notamment la toxicité de certains antibiotiques en réduisant les doses de chacun (**ZEGHILET, 2009**) ;
- Pour élargir le spectre antibactérien : Lors d'infection polymicrobienne (germes aérobies et anaérobies, Gram + et Gram-)

Exemples :

- Erythromycine (Gram+, *Clostridium*, spirochètes) + colistine (Gram-, *Salmonella*, *E coli*) ;
- Amoxicilline (Gram+) + colistine (Gram-) ;
- Fluméquine (*E. coli*) + Tétracycline (*Ornithobacterium*).
- Pour élargir la diffusion à différents sites infectieux :
- association triméthoprime (intracellulaire) + Sulfamides (extracellulaire, sang)
- colistine (intestin) + anti-infectieux absorbé (appareil respiratoire) comme triméthoprime - sulfamide/ fluméquine/ doxycycline/ oxytétracycline.

Pour obtenir un effet synergique : Les premiers travaux concernant les associations d'antibiotiques remontent aux principes publiés par **JAWETZ** et **GUNNISON** en 1952.

En fonction du mode d'action de l'antibiotique, les règles de **JAWETZ** et **GUNNISON** sont énoncées comme suit :

- Bactéricide + bactéricide = effet très souvent synergique, quelquefois indifférent, jamais antagoniste ;
- Bactériostatique + bactériostatique = effet additif ou indifférent (pas de synergie ou antagonisme) ;

- Bactéricide + bactériostatique = 2 sous-groupes :
- Bactéricide sur germes en multiplication et au repos : aminosides, polymyxine + colistine, fluoroquinolones, nitroimidazoles = effets généralement bénéfiques ;
- Bactéricide sur germes en multiplication uniquement : bêta-lactamines (ampicilline, amoxicilline = effets généralement antagonistes (in vitro) (rôle antagoniste du bactériostatique unidirectionnel)

## II.2. LES EXCEPTIONS DES ASSOCIATIONS :

### 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. (JACQUINET, 2012).

### CHAPITRE III : L'ANTIBIOGRAMME

#### III.1. Introduction :

Le but de la réalisation d'un antibiogramme est de prédire la sensibilité d'un germe à un ou plusieurs antibiotiques dans une optique essentiellement thérapeutique. L'antibiogramme permet de mettre en évidence d'éventuels phénomènes de résistance acquise. Il apporte de précieuses informations aux réseaux d'épidémiologie de la résistance. Il aide le prescripteur dans ses choix, mais ne détermine pas seul le choix de l'antibiotique à utiliser.

Il peut s'avérer nécessaire, dans certaines circonstances, de traiter un groupe d'animaux exposés à des agents pathogènes en l'absence, sur l'instant, de diagnostic précis et d'informations sur la sensibilité aux molécules antibiotiques en vue de prévenir la propagation des cas cliniques de la maladie ou pour des raisons de bien-être animal.

(SNGTV 2009)

L'antibiogramme a pour but de déterminer la Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) d'une souche bactérienne vis-à-vis de divers antibiotiques. La détermination de cette valeur est peu précise, mais elle est consacrée par l'usage et elle bénéficie d'une masse importante d'informations recueillies à son sujet.

#### III.2. La concentration minimale inhibitrice (CMI)

##### III.2.1. Définition :

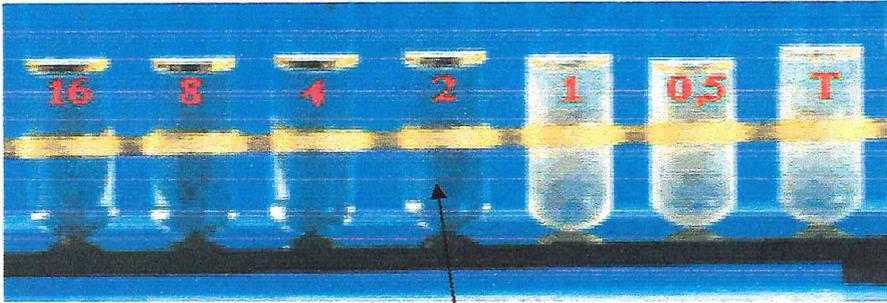
La concentration minimale inhibitrice est la plus petite concentration en antibiotique capable, *in vitro*, d'empêcher une suspension limpide de 10<sup>5</sup> Unités Formant Colonies par millilitre de devenir trouble après 24h d'incubation à 37°C, l'apparition de cette turbidité correspondant à une multiplication d'un facteur 10 environ de la concentration en bactéries (Levison, 2004). Cette valeur est susceptible d'être influencée par des facteurs tels que le milieu, la taille de l'inoculum, la température ou le temps d'incubation, ce qui explique la nécessité de méthodes de détermination standardisées afin d'obtenir des résultats comparables (Andrews, 2001).

##### □ III.2.2. Obtention :

###### ❖ En milieu liquide (figure 1),

L'inoculum bactérien est distribué dans une série de tubes (méthode de macrodilution) ou de cupules (méthode de microdilution) contenant l'antibiotique.

Après incubation, la CMI est indiquée par le tube ou la cupule qui contient la plus faible concentration d'antibiotique où aucune croissance n'est visible.



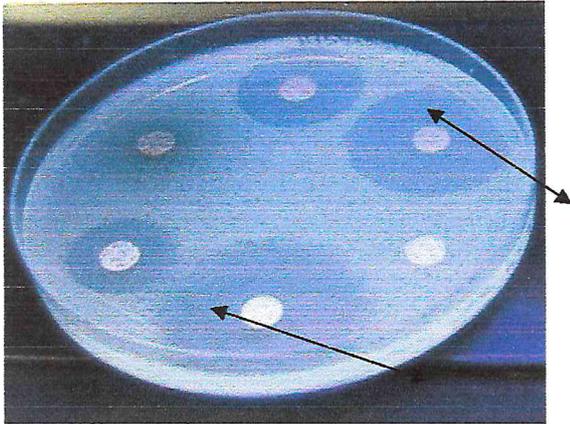
Source : (Techniques d'élevage.fr) CMI

Figure 1 : Détermination de la CMI par dilution en milieu liquide.

La CMI de la souche testée est de 2  $\mu$ g/ml (premier tube dans lequel aucune croissance n'est visible à l'œil nu).

❖ **Méthode en milieu solide par mesure du diamètre des cercles d'inhibition :**

La mesure des diamètres des cercles d'inhibition est la méthode la plus utilisée pour la mesure de la sensibilité bactérienne dans les laboratoires d'analyse. Elle consiste à déposer des disques de papier imprégnés d'un antibiotique donné, sur un milieu de culture solide ensemencé. Il se forme alors un gradient de concentrations en antibiotique autour du disque de papier et la croissance bactérienne est bloquée jusqu'au diamètre où les concentrations du gradient sont égales ou supérieures à la CMI. Cela permet d'établir une corrélation entre ces diamètres d'inhibition sur les disques de gélose où les bactéries ne se développent pas en 24h et les CMI mesurées par une méthode de référence (existence d'une relation affine entre le diamètre de la zone d'inhibition et le logarithme de la CMI). Ce type de méthode, extrêmement rapide à mettre en œuvre, pose des problèmes d'interprétation des résultats et de leur expression en termes qualitatifs à cause du caractère imprécis de la relation liant les diamètres des disques d'inhibition aux CMI. En effet, on observe une importante variabilité des diamètres des disques d'inhibition pour des souches de mêmes CMI (voir Figure 2), de façon plus marquée chez les bactéries anaérobies que chez les bactéries aérobies (Metzler, *et al.* 1974).



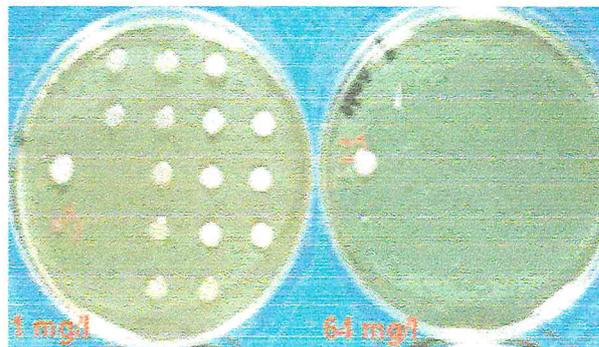
Source : (pole-marzet.fr)

Figure 2 : Photographie d'un antibiogramme réalisée par mesure des cercles d'inhibition

❖ **Méthode de dilution en milieu solide :**

Antibiotique est incorporé dans un milieu gélosé coulé en boîtes de Pétri. La surface de la gélose estensemencée avec un inoculum des souches à étudier. Après incubation, la CMI de chaque souche est déterminée par l'inhibition de la croissance sur le milieu contenant la plus faible concentration d'antibiotique.

La méthode de dilution en milieu gélosé, réalisée avec une gamme de concentrations en progression géométrique de raison 2 est la méthode de référence (voir figure 3).



source : (pole-marzet.fr)

Figure 3 : Détermination de la CMI par dilution en milieu gélosé.

❖ **Méthode en milieu solide par e-test :**

La méthode de détermination de la CMI par e-test utilise une languette graduée de papier imprégnée d'un antibiotique suivant un gradient connu et qui est déposée sur un milieu de cultureensemencé. On lit alors la valeur de CMI à la graduation correspondant à la limite de la zone d'inhibition de croissance de la bactérie étudiée (voir figure 4). Cette méthode, plus onéreuse, n'est pas utilisée en médecine vétérinaire (Julien François Germain Sylvain REY 2010)



Source : (pole-marzet.fr)

**figure4** : Un gradient de concentrations d'antibiotique est obtenu dans une bandelette plastifiée

### III.3.Limites de l'antibiogramme :

L'ensemble de ces indicateurs sont établis *in vitro* dans des conditions statiques et ils ne reflètent pas les interactions hôte/pathogène, qu'elles soient spécifiques (le système immunitaire) ou non (réponse inflammatoire, hyperthermie etc.).

De même, ces indices sont obtenus avec des conditions de culture très éloignées des conditions pathologiques (Levison, 2004) :

- le milieu de culture ne contient pas de protéines, son pH est de 7.2 et la culture est réalisée dans des conditions aérobies, alors que les sites des infections sont fréquemment des milieux acides et anaérobies, et que la présence de protéines limite la quantité d'antibiotique libre.
- à l'exception de la CPM, ces indicateurs sont obtenus avec des inocula de tailles beaucoup plus faibles que ceux rencontrés *in vivo* : 10<sup>5</sup> UFC/ml dans les conditions normalisées de culture contre 10<sup>8</sup> à 10<sup>10</sup> /g dans les sites d'infections cliniques. Des études ont montré un effet significatif de la taille de l'inoculum pour les  $\beta$ -lactamines avec des bactéries possédant une  $\beta$ -lactamase pouvant être active contre la substance étudiée (Turnidge, 1998).
- *in vitro*, les bactéries sont étudiées en phase de croissance exponentielle, plus favorable à l'action des antibiotiques, alors qu'*in vivo* elles ne sont plus en phase de croissance.
- dans les conditions de culture, les bactéries sont à l'état planctonique, alors que la présence de bactéries au sein de biofilms a été mise en évidence dans de nombreux contextes cliniques (exemple : contamination des sondes urinaires) et que sous cette forme, les bactéries peuvent présenter une sensibilité aux agents antibiotiques très nettement diminuée

(ex. : résistances de *Pseudomonas aeruginosa* à la tobramycine et de *Staphylococcus epidermidis* à la vancomycine augmentées d'un facteur 20 à 100) (Gilbert, et al , 1990).

Bien qu'étant des indicateurs répétables de la sensibilité aux antibiotiques et bien que fournissant des mesures de concentration pouvant être comparées à celles observées *in vivo* (Turnidge, 1998), ils ne sont pas suffisants pour évaluer la sensibilité d'un germe *in vivo*, ce qui conduit à la nécessité de critères permettant de remettre en perspective ces données purement microbiologiques.

# Matériel et Méthodes

## CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

### Enquête :

Le but de notre enquête est d'évaluer la situation de l'utilisation des ATB en élevage avicole, notre principal objectif est de récolter le maximum d'informations, concernant cette utilisation

### I.1. Zone et période de l'étude :

La présente étude s'est déroulée dans la wilaya de BOUMERDES ; MEDEA et ALGER avec plusieurs des vétérinaires privés et des vétérinaires exécrant au niveau du centre avicole de CORSO (centre étatique). Les zones concernées de l'étude caractérisent par une forte production avicole : La collecte des données a été réalisée dans la période de novembre à décembre 2014.

Notre enquête est constituée de questionnaires qui sont distribués aux vétérinaires praticiens sur le terrain par nous même et par aussi des étudiants qui nous ont aidés dans cette prospection. la distribution a été faite de manière à cerner la région d'étude.

Cependant, il est important de signaler qu'un nombre considérable de vétérinaires sollicités pour contribuer à cette étude était vain, pour des raisons que nous ignorons.

### I-1-2-L'aviculture dans ces régions :

Les régions sont à vocation agro-sylvo-pastorale et converge vers un projet de développement d'une agriculture de montagne qui vise à rationaliser l'occupation des sols et à développer des cultures hors sol de petites capacités (aviculture, apiculture, cuniculture...).

L'élevage dans ces wilayates occupe une place privilégiée et l'aviculture est incontestablement la filière des productions animales qui a connu l'essor le plus important.

Cependant, elle demeure vulnérables faces aux défauts imposés (situation actuelle) qui ne manque pas d'affecter les structures de cette filière. Actuellement ce secteur est en pleine crise et subi une régression. cet état de fait est la combinaison de plusieurs facteurs (approvisionnement et commercialisation).

Cette tendance s'explique par le manque en approvisionnement en aliments et la cherté des intrants au niveau international. L'Algérie qui importe presque 100% intrants servant à la fabrication de l'aliment de poulets et celui de bétail, subit de pleins fouets les retombées des nouvelles réorientations agricoles.

### I-1-3-Questionnaire : Elaboration du questionnaire

### **I .1.3.1-Présentation du questionnaire**

Le questionnaire a été élaboré dans le cadre d'une étude sur l'utilisation des ATB en aviculture , l'objectif est d'évaluer cette utilisation, cependant si elle est raisonnée ou pas et es il recourt au laboratoire pour cette utilisation à travers un antibiogramme. Cependant, la forme de questionnaire utilisée a été choisie en fonction des informations à recueillir.

A cet effet, nous avons optés un questionnaire à choix multiples et des questions ouvertes, permettant ainsi aux vétérinaires de répondre aisément.

### **I-1-3-2-Les rubriques**

#### **I.3.1. Enquête exploratoire**

L'enquête exploratoire a consisté à:

- recenser les établissements de distribution au détail de médicaments vétérinaires du département et les agents de santé animale ;
- s'entretenir avec les vétérinaires praticiens exerçant leur métier surtout en domaine avicole

Pour améliorer les questionnaires, la rédaction des questions a été faite de façon que les vétérinaires puissent modifier ou éliminer les questions inutiles ou peu adaptées.

#### **I.3.2. Enquête proprement dite :**

Nous avons effectué une enquête, descriptive et d'une part et quantitative et qualitative d'autre part, basées sur les résultats de l'enquête exploratoire, contenant des questions permettant de savoir si nos vétérinaires utilise d'une manière raisonnée ces antibiotiques, quels sont les antibiotiques les plus utilisés, est ce qu'ils les associent d'une manière synergique ou antagoniste , et enfin ;Est ce ils utilisent le laboratoire ;c'est à dire :ils utilisent les antibiogrammes avant l'utilisation de ce dernier.

#### **I .1.4.traitement des résultats : dépouillement et analyse statistiques :**

Au dépouillement ; tout questionnaire dont cinq questions sans réponse, est éliminé. Le principe de dépouillement adopté, consiste d'une part à dénombrer les réponses obtenues par question et ensuite les exprimer en pourcentage du nombre de questionnaires analysés, et d'autre part à constituer des classes pour certains paramètres, puis dénombrer les réponses obtenues par questionnaire. Ensuite, les exprimer en pourcentage cent et par classe du nombre de questionnaires analysés.

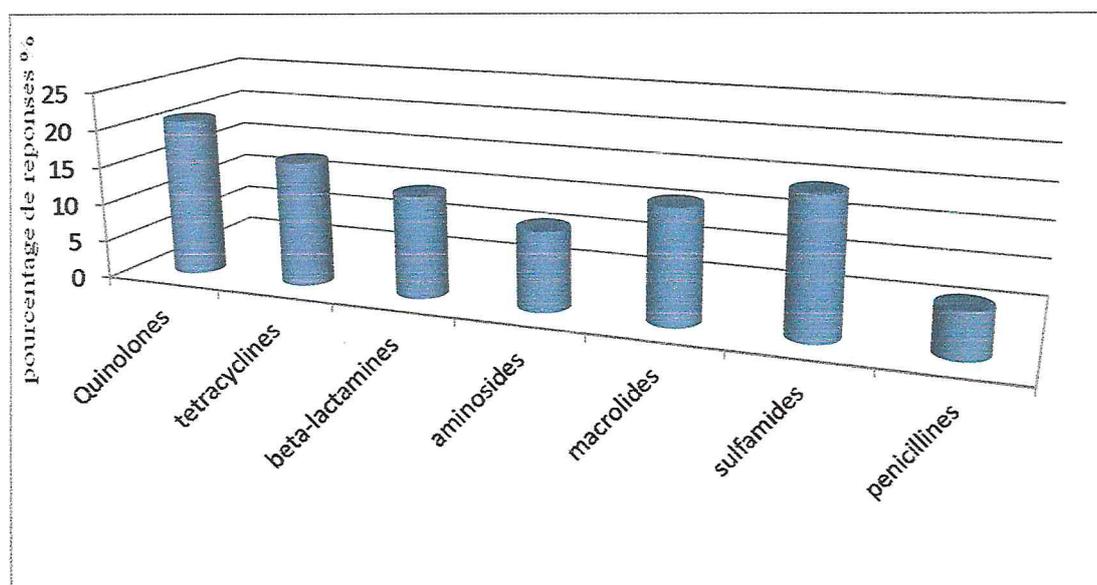
Nos résultats finaux sont exprimés en pourcentage. Ils sont présentés sous forme de tableaux et d'histogrammes.

## Résultats et Discussion

**CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION**

II.1.RESULTATS DE L'ENQUETE : nos résultats sont présentés selon l'ordre des questions rédigés dans le questionnaire et qu'on a accompagné chaque résultat avec une discussions et parfois des comparaisons avec d'autres études précédentes.

**II.1.1.La famille d'antibiotique la plus utilisée en aviculture :**



**Figure 5:** La famille d'antibiotique la plus utilisée en aviculture

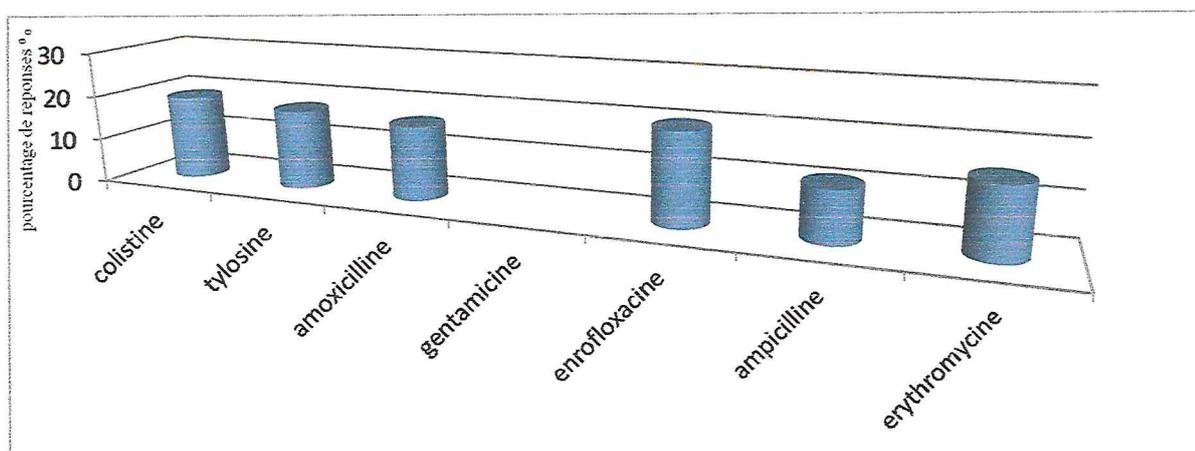
La famille des quinolones (20.89 %) est la plus utilisée suivie par les sulfamides (17.91%) et les tétracyclines (16.41%) ; viennent par la suite les autres familles.

Il est conseillé en antibiothérapie de ne pas recourir à des familles antibiotiques similaires à celles que l'éleveur a utilisé en première intention ; il est donc essentiel d'obtenir au préalable des commémoratifs et une anamnèse précis ;

En l'absence de diagnostic bactériologique précis, il faut privilégier les molécules bactéricides anciennes, à spectre plus large et actives plus rapidement (cas de la famille des quinolones par exemple). Elles ont en outre l'avantage d'être moins toxiques et peu soumises au bon fonctionnement du système immunitaire de l'animal.

**II.1.2.L'antibiotique qui est largement utilisé en aviculture :**

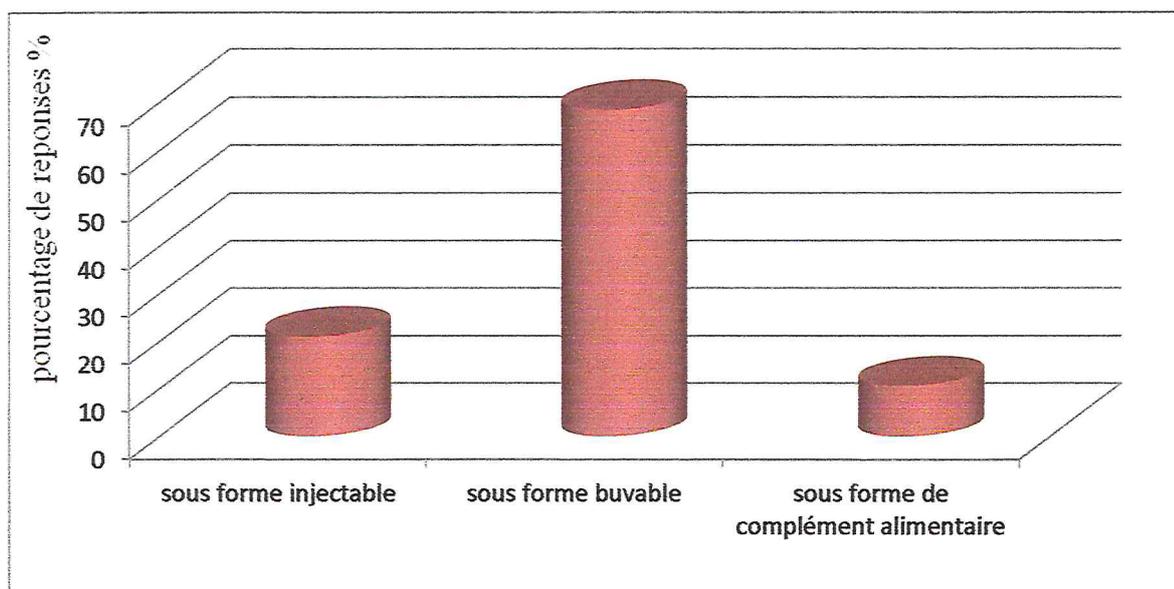
La plupart des vétérinaires ont recours beaucoup plus à l'enrofloxacin (20.25%) et la colistine (18.98%) ; ils utilisent moins la tylosine ; l'amoxicilline et l'érythromycine et beaucoup moins l'ampicilline ; alors que la gentamicine n'est pas totalement utilisé (interdit dans le marché)



**Figure 6:** L'antibiotique qui est largement utilisé en aviculture :

Le choix majoritaire d'enrofloxacine par les vétérinaires enquêtés est justifié par le fait que cet antibiotique appartient à la famille des quinolones qui est déjà classée comme étant la famille la plus utilisée

### II.1.3. Le mode d'administration efficace des antibiotiques en aviculture :



**figure7:** Le mode d'administration efficace des antibiotiques en aviculture.

La quasi-totalité des vétérinaires utilisent la forme buvable (68.42%) pour administrer les antibiotiques du fait que c'est la forme convenable pour un traitement massif au sein d'un élevage à effectif très important ; néanmoins la forme injectable (IM ;IV ;SC)est moins utilisée (26.31%) réservée pratiquement pour certains types de vaccination ou pour le traitement des oiseaux de haute

valeur ; également les antibiotiques sous forme de complément alimentaire(PO) est beaucoup moins utilisés (14.28 %) ;cette forme est généralement utilisée pour certains anticoccidiens et vitamines .

#### II.1.4.La manière par laquelle l'antibiotique provoque des résidus :

La majorité des vétérinaires estiment que l'antibiotique provoque des résidus lors l'utilisation aléatoire (58.33%) ; lors une utilisation abusive (33.33%) ; et en fin lors d'une association non adéquate.

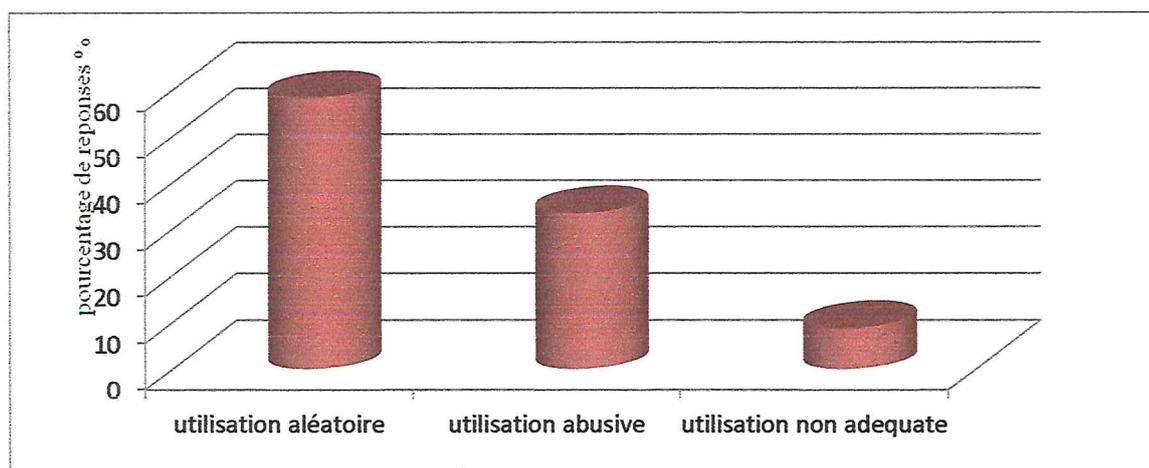
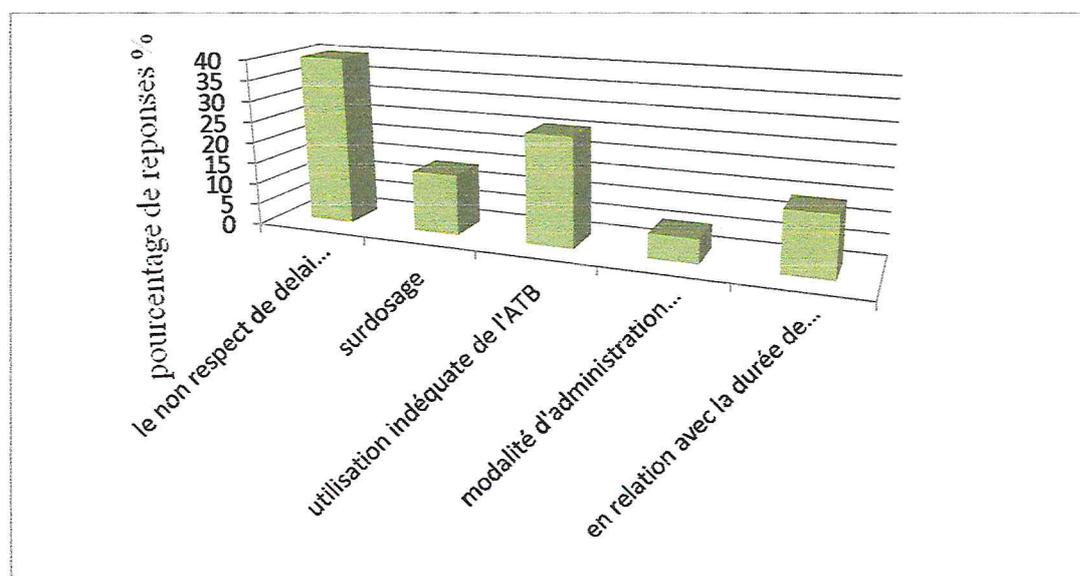


Figure 8: La manière par laquelle l'antibiotique provoque des résidus

#### II.1.5. Les causes qui aboutissent à l'antibio-résistance lors d'une antibiothérapie :



**Figure9:** Les causes qui aboutissent à l'antibio-résistance lors d'une antibiothérapie

Le non respect du délai d'attente (40%) est la cause principale selon les vétérinaires qui aboutit à l'antibio-résistance ; en second degré une utilisation inadéquate (25.71%) ; en relation avec la durée du traitement (14.28%) ; le surdosage (14.28%) et en fin la modalité d'administration n'est pas respectée ;

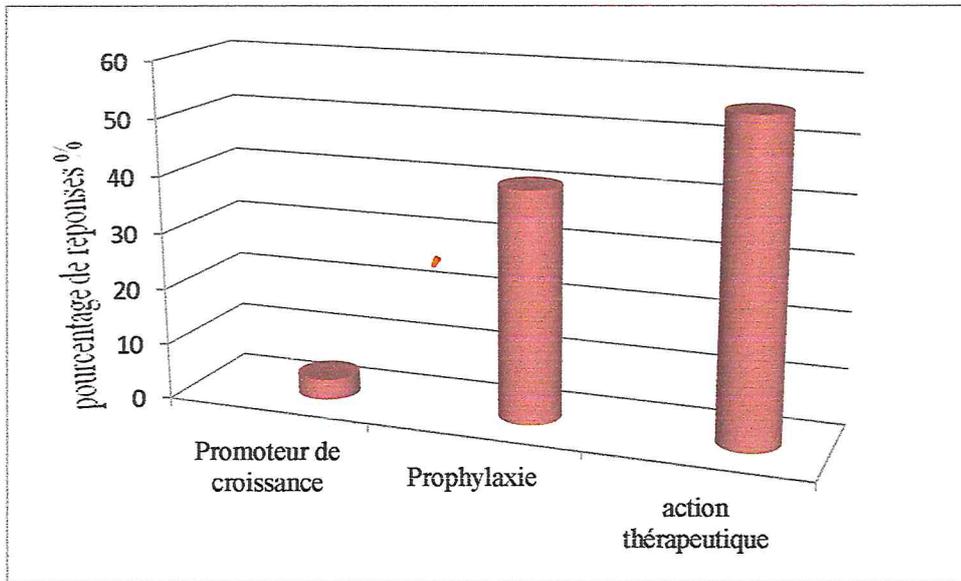
Le non respect du délai d'attente est un facteur majeur dans l'apparition de l'antibio-résistance et le second grand risque qui peut être rencontré avec les résidus est le risque allergique, notamment pour des résidus de bêta-lactamines présentes dans des denrées consommées par des personnes allergiques à la famille des pénicillines

Par ailleurs ; l'utilisation d'une voie d'administration ne permettant pas une concentration adéquate d'antibiotique dans les tissus malades, une dose ne permettant pas d'atteindre la CMI au site d'infection, une fréquence d'administration insuffisamment soutenue créant des vides thérapeutiques ou une durée de traitement trop courte pour assurer le blanchiment complet de l'animal entraînent l'inefficacité du traitement entrepris.

En outre ; une mauvaise conservation des formulations antibiotiques : l'exposition à la chaleur ou à l'humidité, l'utilisation après la date de péremption ou, dans le cas des produits injectables utilisables plusieurs fois, de plusieurs semaines à plusieurs mois après leur ouverture sont à l'origine d'une diminution de l'efficacité du principe actif présent dans le médicament.

**II.1.6. Dans quel but les antibiotiques sont –ils utilisés ;**

La majorité des vétérinaires (55.55%) utilisent les antibiotiques pour avoir une action thérapeutique ;(40.74%) des vétérinaires les utilisent en cadre de la prophylaxie ; et les autres (3.7%) les utilisent comme promoteur de croissance ;



**figure 10** : intérêt d'utilisation des antibiotiques

Selon AFSSA(2006) ; les antibiotiques sont tout d'abord utilisés à titre thérapeutique curatif.

L'objectif majeur est d'obtenir la guérison des animaux cliniquement malades et d'éviter la mortalité.

L'usage des antibiotiques dans l'aliment à titre d'additifs en vue d'améliorer la croissance a fait l'objet de nombreuses critiques. Il a été totalement abandonné depuis 2005 en Europe et partout dans le monde en revanche nous observons qu'en Algérie certains vétérinaires pensent que nous utilisons ces derniers dans notre alimentation.

**II.1.7. l'association des antibiotiques :**

100% des vétérinaires ont répondu par 'oui' qu'ils utilisent des associations des antibiotiques dans leurs traitements ;

L'association des antibiotiques devient un acte courant que tous les vétérinaires pratiquent lors de traitement ; cependant ; cette association doit être raisonnée ; donc le recours à une association doit être pour optimiser l'efficacité du traitement. Les principales indications sont donc les mêmes que lorsqu'on recherche un effet bactéricide « frapper vite et fort », en espérant dans ce cas un effet synergique et antagoniste

D'autres indications s'y ajoutent :

- ❖ Le recours à une association pour le traitement de première intention d'une infection grave.
- ❖ Le traitement d'infections à germes multiples, par exemple les infections anaérobies, cette indication pouvant être discutée avec l'emploi de molécules récentes à large spectre (C3G, C4G par exemple).
- ❖ La limitation de l'apparition de mutants résistants

### II.1.8. Quelle est l'association efficace vis-à-vis des maladies bactériennes :

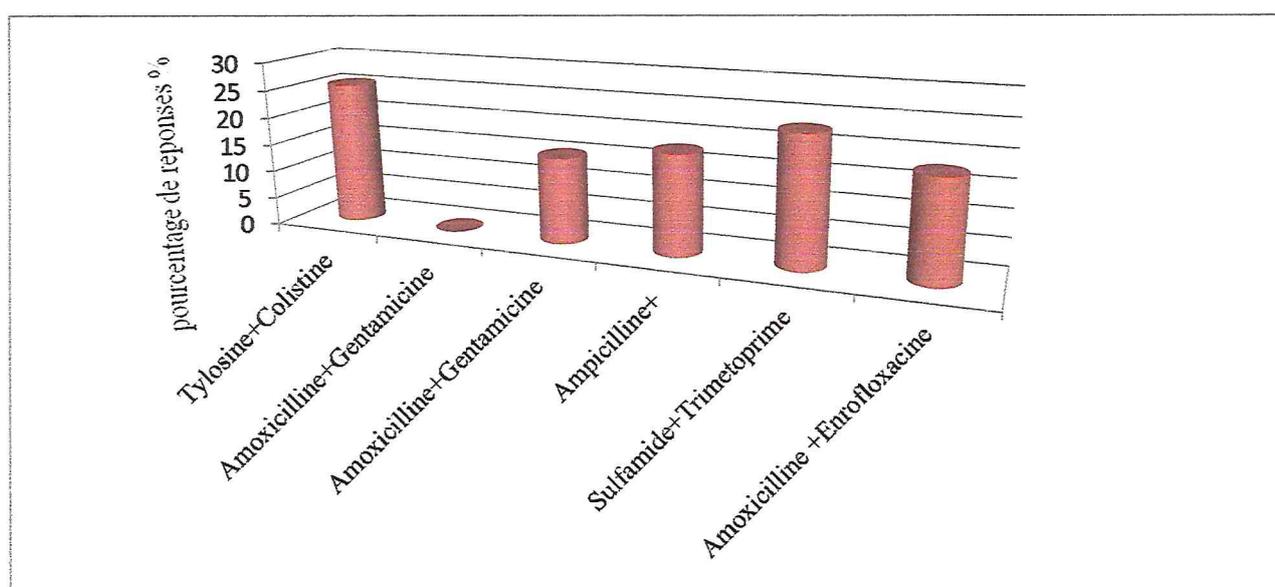


figure 11: l'association efficace de deux antibiotiques

Remarque ; 04 vétérinaires n'ont pas répondu sur cette question

On a donné la possibilité aux vétérinaires de mentionner d'autres associations qu'ils voient efficaces ;

- Sulfamide+ Pénicilline
- Pénicilline + Streptomycine
- Amoxicilline + Flumiquine
- Amoxicilline+ Quinolone

II.1.9. L'antibiotique qui présente une grande antibio-résistance en Algérie selon les vétérinaires :

La majorité des vétérinaires voient que le Tétracycline (31.25%) est l'antibiotique qui présente une grande antibio-résistance en Algérie ; vient par la suite l'amoxicilline (21.87%) et l'enrofloxacin (15.62%). Alors qu'ils estiment que la Tylosine et la Gentamicine (interdit dans le marché) ne présentent aucune antibio-résistance.

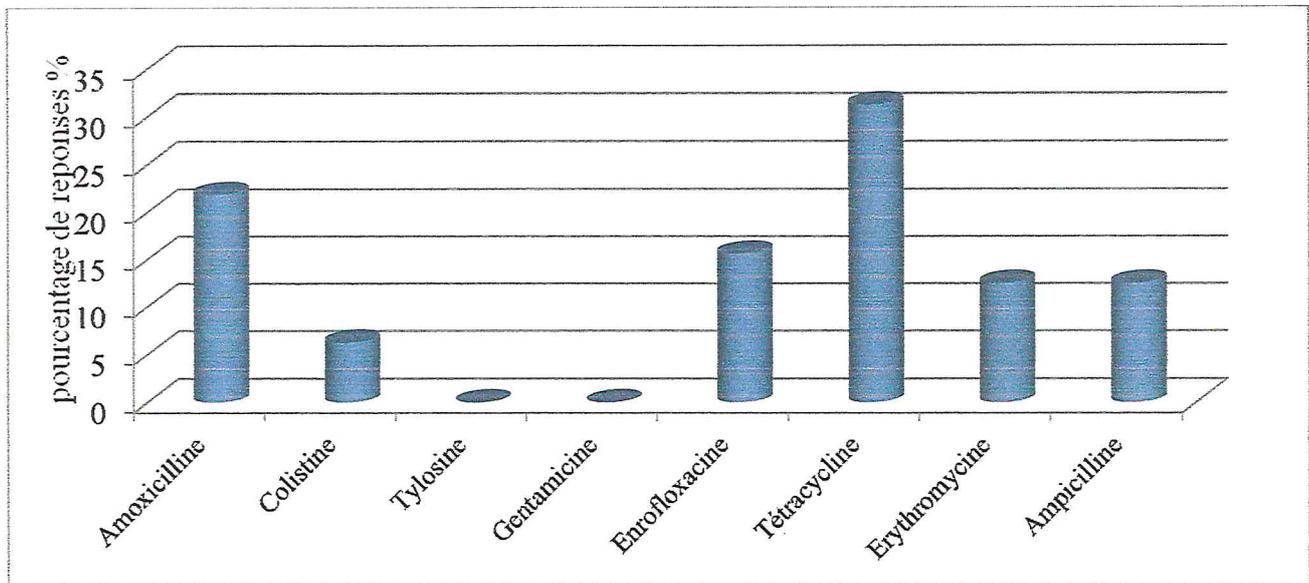


figure 12 :L'antibiotique qui présente une grande antibio-résistance en Algérie selon les vétérinaires.

Dans la plupart des cas ; l'exposition à des concentrations faibles d'antibiotique sélectionnera des bactéries résistantes et donc l'apparition des antibiotiques qui présentent une grande antibio-résistance

**Remarque :** on a laissé un vide dans le questionnaire pour mentionner d'autres antibiotiques mais tous les vétérinaires ne l'ont pas rempli

#### II.1.10.L'association de deux antibiotiques est efficace lorsqu'elle se fait entre ;

- ATB Bactéricide +ATB Bactéricide (réponse de 46.66% des vétérinaires)
- ATB Bactériostatique+ ATB Bactériostatique (réponse de 20% des vétérinaires)
- ATB Bactéricide +ATB Bactériostatique (réponse de 33.33% des vétérinaires)

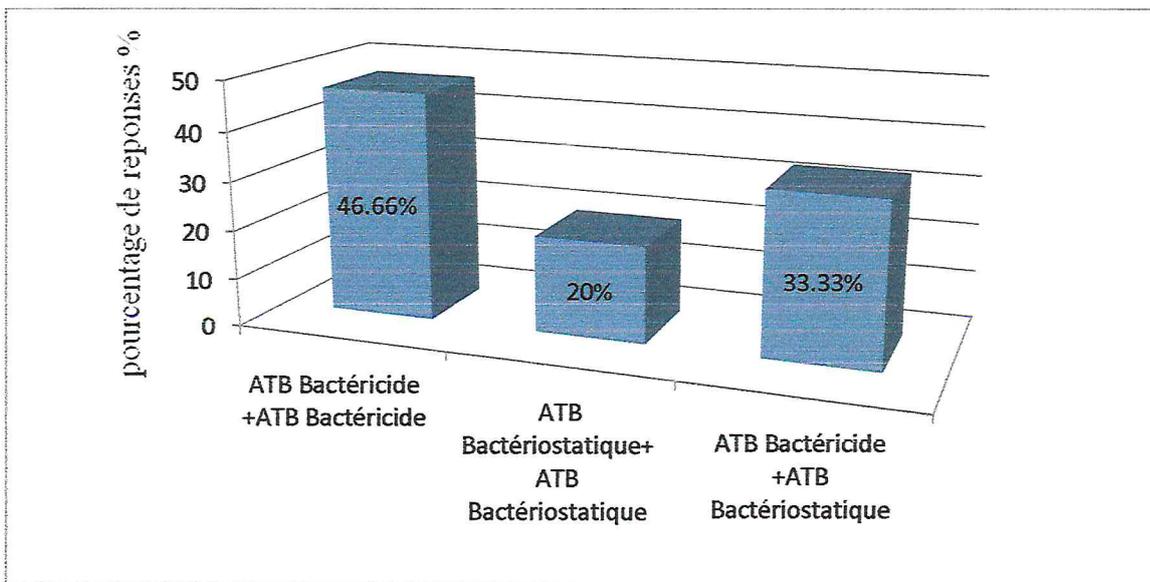
D'après les travaux de JAWETZ et GUNNISON ; Les règles d'association sont énoncées comme suit :

- Bactéricide + bactéricide = effet très souvent synergique, quelquefois indifférent, jamais antagoniste ;
- Bactériostatique + bactériostatique = effet additif ou indifférent (pas de synergie ou antagonisme) ;

- Bactéricide + bactériostatique = 2 sous-groupes :
  - ❖ Bactéricide sur germes en multiplication et au repos : aminosides, polymyxine + colistine, fluoroquinolones, nitroimidazoles = effets généralement bénéfiques ;
  - ❖ Bactéricide sur germes en multiplication uniquement : bêta-lactamines (ampicilline, amoxicilline = effets généralement antagonistes (in vitro) (rôle antagoniste du bactériostatique unidirectionnel)
- Cependant ; ces règles souffrent de beaucoup de exceptions ; mais Certaines associations sont réputées synergiques et d'autres antagonistes

Synergies	Antagonismes
Sulfamide-triméthoprime β-lactamine-inhibiteur de bêtalactamases β-lactamine-aminoside β-lactamine- fluoroquinolone récente	β-lactamine- tétracyclines β-lactamines – Macrolides et apparentés Aminoside- tétracyclines Fluoroquinolone- tétracyclines Fluoroquinolones – phénicolés Fluoroquinolones – macrolides Phénicolés - lincomycine Phénicolés - aminosides

Tableau II : Associations d'antibiotiques réputées synergiques ou antagoniques



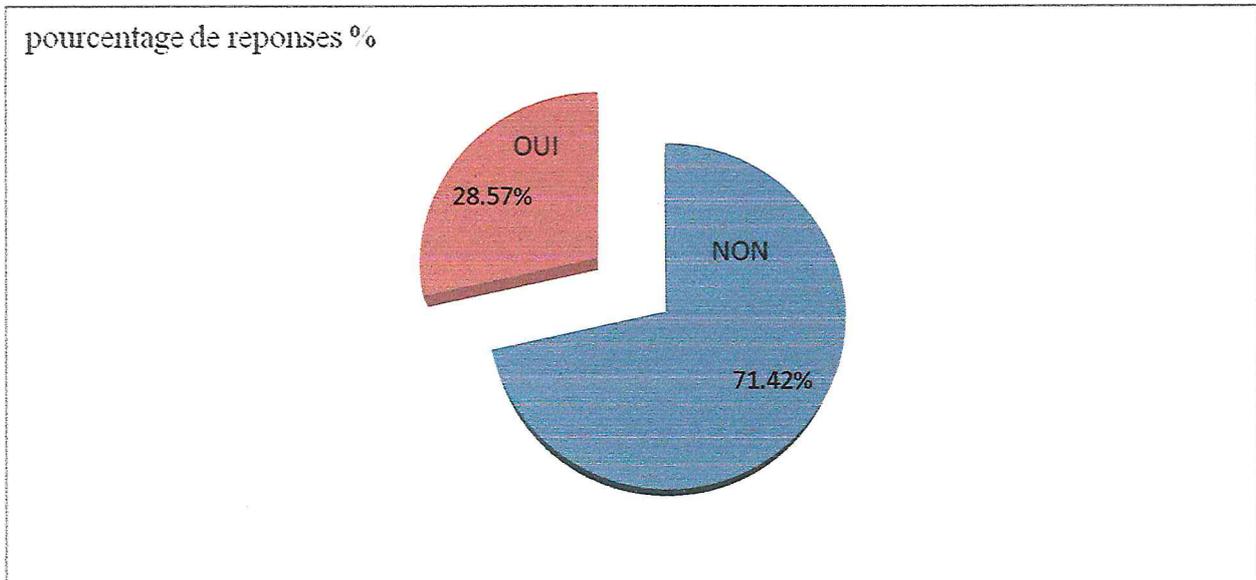
**figure 13:** l'association efficace de deux antibiotiques

Les résultats montrent que 20% des vétérinaires enquêtés associent deux ATB Bactériostatiques ; alors qu'ils n'aboutissent pas à une synergie ; et ils sont parfois antagonistes

**NB :** 04 vétérinaires n'ont pas répondu sur cette question ;

**II.1.11.L'utilisation de l'antibiogramme par les vétérinaires avant le traitement :**

La majorité des vétérinaires (71.42%) n'ont pas recours à l'antibiogramme avant leurs traitements ; alors que (28.57%) l'utilise.



**figure 14 :** pourcentage de l'utilisation de l'antibiogramme par les vétérinaires avant le traitement :

En principe ; la sensibilité de l'agent pathogène devrait être testée vis-à-vis des antibiotiques réputés actifs avant le début du traitement. Même si l'urgence commande une mise en œuvre rapide de la thérapie à partir des seules données cliniques, nécropsiques et épidémiologiques, l'antibiogramme est souhaitable pour réajuster cette thérapie au vu des résultats des tests de sensibilité.

**NB :** Ceux qui ont répondu par 'Non' ont justifié leurs réponses par :

- Manque de moyens
- Absence du laboratoire régional
- Attendre pour obtenir des résultats ; donc forte mortalité

**II.1.12.Le recours au laboratoire :** Pourquoi les vétérinaires n'envoient pas des prélèvements au laboratoire lors d'une suspicion d'un agent pathogène pour confirmer le diagnostic ;

Les vétérinaires concernés ont donné beaucoup de justifications ;

- Pas de moyens

- Absence du laboratoire régional
- Coûteux
- Retard dans la livraison des résultats
- L'éleveur se porte pas volontaire (il veut que les résultats du traitement apparaissent rapidement)

# Conclusion

## CONCLUSION GENERALE :

L'introduction des antibiotiques, au cours des années 50, a profondément bouleversé l'élevage, avec la possibilité de traiter des infections bactériennes qui auparavant entraînaient de lourdes pertes de production. L'utilisation de ces molécules a permis le développement des exploitations et la naissance de l'élevage tel que nous le connaissons aujourd'hui. Depuis leur introduction, l'arsenal thérapeutique disponible s'est considérablement restreint, avec la mise en place d'une réglementation toujours plus stricte, visant à protéger le consommateur de denrées alimentaires d'origine animale.

Plus que jamais l'utilisation raisonnée des antibiotiques est un objectif essentiel en termes de santé humaine et de santé animale. Cette préoccupation doit être prise en compte, et il convient d'apporter des réponses adaptées et étayées par des résultats tangibles.

L'équilibre entre le maintien d'un arsenal thérapeutique suffisant pour la médecine vétérinaire tout en travaillant sur cette préoccupation de santé publique est un enjeu essentiel pour les prochaines années.

Chaque prescripteur d'antibiotique doit entamer une réflexion sur les raisons le conduisant à prescrire un antibiotique aux animaux. La démonstration de cet usage responsable est importante dans le maintien de la réputation professionnelle des praticiens vis-à-vis des instances réglementaires et des consommateurs.

Notre enquête a mis en évidence que la majorité des vétérinaires enquêtés utilisent l'enrofloxacin appartenant à la famille des quinolones ; car en l'absence de diagnostic bactériologique précis, il faut privilégier les molécules bactéricides anciennes, à spectre plus large et actives plus rapidement (cas de la famille des quinolones par exemple). ce qui montre qu'ils ont un bon raisonnement dans le choix des antibiotiques .

100 % des vétérinaires enquêtés associent des antibiotiques dans leur protocole thérapeutique ; Néanmoins ; Les antibiotiques doivent autant que possible être utilisés seuls, c'est la règle générale de la mono-antibiothérapie. Toutefois, on est souvent conduit en thérapeutique anti-infectieuse à associer plusieurs antibiotiques pour des raisons bien précises :

- Pour retarder l'apparition d'une antibiorésistance microbienne
- Limiter les effets indésirables, notamment la toxicité de certains antibiotiques en réduisant les doses de chacun.
- Pour élargir le spectre antibactérien : Lors d'infection polymicrobienne (germes aérobies et anaérobies, Gram + et Gram-)

Néanmoins, notre étude a mis en évidence certains éléments qui, dans le contexte actuel, peuvent se révéler préoccupants lors des associations des antibiotiques, nous avons pu mettre en évidence qu'ils font une association de molécules antibiotiques non synergiques ; en négligeant les règles des associations.

Notre étude a également montré qu'il y a que (28.57%) des vétérinaires enquêtés qui ont recours au laboratoire durant leur thérapie anti infectieuse, Cependant ; le recours au laboratoire et particulièrement à l'antibiogramme est souhaitable pour réajuster cette thérapie au vu des résultats des tests de sensibilité des bactéries en cause vis-à-vis à l'antibiotique.

Pour conclure ; la pratique de l'antibiothérapie ne fait pas intervenir que les vétérinaires mais ; doit aussi intéresser les fabriquant ainsi que les distributeurs de ces médicaments ; par la mise en place des laboratoires privés ou étatiques, afin de généraliser l'utilisation des Antibiogrammes avant la prescription des antibiotiques.

Références

Bibliographiques

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **AFSSA ,2006**(AGENCE FRANÇAISE DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS, 2006). Usage vétérinaire des antibiotiques, résistance bactérienne et conséquence pour la santé humaine.-Fougères : AFSSA.-232 p.
2. **ANDREWS J.M.** Détermination of minimum inhibitory concentrations. J Antimicrob Chemother, 2001, **48**: 5-16p
3. **. DUVAL J. et SOUSSY C., 1990.** Antibiothérapie.-4ème éd.-Paris.-Ed. Masson.-39p.
4. **GANIERE J.P., 2009.** Associations d'antibiotiques : intérêts et limites pour prévenir la Résistance ou/et augmenter l'efficacité, Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, **49**, 37-46.
5. **Gilbert P., Collier P.J., Brown M.R.W.** Influence of Growth-Rate on Susceptibility to Antimicrobial Agents - Biofilms, Cell-Cycle, Dormancy, and Stringent Response. Antimicrob Agents Chemother, 1990, **34**: 1865-1868.
6. **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.
7. **Julien François Germain Sylvain REY(2010)** (thèse) Détermination des valeurs critiques pour l'antibiogramme vétérinaire par une approche de type Monte Carlo 120 ; p18
8. **Levison M.E.** Pharmacodynamics of antimicrobial drugs. Infect Dis Clin North Am, 2004, p18: 451-465,
9. **MAILLARD R., 2002.** Antibiothérapie respiratoire. La Dépêche Vétérinaire,p **80** : 15-17
10. **MARTEL J. L., 1996.** Critères de choix d'un antibiotique. Epidémiologie de l'antibiorésistance des bactéries pathogènes chez l'animal. Epidém. Santé. Anim, **29** : 107-120
11. **MOGENET L. et FEDIDA D. 1998.** Rational antibiotherapy in poultry farming.- Libourne : CEVA.
12. **OIE, 2014b.** Liste OIE des agents antimicrobiens importants en médecine vétérinaire. 9p. [en ligne]. Accès internet : [www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Our.../ PDF /OIE\\_list\\_antimicrobials](http://www.oie.int/fileadmin/Home/fr/Our.../PDF/OIE_list_antimicrobials).
13. **. 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.

**14. SNGTV : Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires :**

Guide de bonnes pratiques de l'antibiothérapie vétérinaire à l'usage des vétérinaires +  
Annexes (Version 25 septembre 2009)

**15. Turnidge J., Paterson D.L.** Setting and revising antibacterial susceptibility breakpoints.

Clin Microbiol Rev, 2007, **20**: 391-408, table of contents

**16. ZEGHILET N., 2009.** Optimisation des paramètres de détection et de quantification des

résidus d'antibiotiques dans la viande blanche par chromatographie liquide haute

performance (HPLC). Thèse : Méd. Vêt : Constantine (Université de Saad Dahleb Blida,

faculté des sciences agrovétérinaires et biologiques).