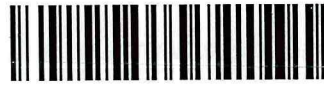


REPUBLIQUE ALGERIENNE D
Ministère de l'Enseignement Supé



644THV-2

Université Saad DAHLAB - Blida
Faculté des sciences Agro-Vétérinaires et Biologiques
Département des sciences vétérinaires

Projet de fin d'études
En vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

THEME

**ENQUÊTE SUR L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES EN
ELEVAGE DE POULET DE CHAIR (ALGER, MEDEA)**

Présenté par :

M^r BOUFASSA Hamza

M^r SAADOUDI Mohamed Achraf

Devant le jury :

Mme CHERFI, MA à l'université Saad Dahleb de Blida

Présidente

Mr AIT BELKASSEM, MC à l'université Saad Dahleb de Blida

Examinateur

Mme ABDELAOUI L, MA à l'université Saad Dahleb, Blida

Promotrice

* Promotion 2011 / 2012 *

Tableau n IV : Avantages et inconvénients d'une antibiothérapie à spectre large ou étroit [4].

Identification du germe	Exemples	Avantages	Inconvénients
Antibiothérapie à spectre large (ou association qui élargie le spectre)			
<ul style="list-style-type: none"> - Germe non identifié - Infection Polymicrobienne 	<ul style="list-style-type: none"> - Quinolones de 3ème génération - Tétracyclines - Aminopénicillines - TMP-sulfamides 	<ul style="list-style-type: none"> - Active sur la plus part des germes pathogènes - Facile à instaurer (sans antibiogramme) 	<ul style="list-style-type: none"> - Risques dus à beaucoup d'espèces bactériennes résistantes - Bouleversement de la flore commensale - Traitement sans diagnostic
Antibiothérapie à spectre étroit			
<p>Germe identifié sur la base de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antécédents et données cliniques ; - Isolément bactérien aux laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - Gram+ : macrolides, pénicillines G - Gram - : Colistine, quinolones de 1^{ère} et 2^{ème} génération, aminoside. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilité d'adaptation des posologies au germe identifié - La résistance sera un risque pour quelques espèces seulement - Moindre perturbation de la flore commensale - Information appropriée pour les prochains lots 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque d'échec si l'identification est basée uniquement sur les données cliniques - Il est préférable de faire un antibiogramme

II. Les risques liés à l'utilisation des antibiotiques**II.1.Toxicité****II.1.1.Définition:**

On dit qu'une substance est toxique lorsque après pénétration dans l'organisme, par quelle voie que se soit, à une dose relativement répétée, provoque immédiatement ou à terme de façon passagère ou durable, des troubles d'une ou plusieurs fonction de l'organisme pouvant aller jusqu'à leur suppressions complète et amener à la mort [37].

II.1.2.Toxicité directe des antibiotiques :**II.1.2.1. Toxicité hépatique :**

Observée surtout avec les antibiotiques dont le lieu du métabolisme est principalement hépatique ou, ceux dont l'élimination est surtout biliaire (tétracycline, macrolide). L'insuffisance hépatique augmente la toxicité de ces produits [38].

II.1.2.2.Toxicité rénale:

L'administration par voie parentérale des aminosides et de colistine, peut être à l'origine de modification fonctionnelle au niveau des néphrons:

Diminution de la filtration glomérulaire, de même, l'administration des sulfamides généralement très peu solubles dans l'eau, pendant plusieurs jours consécutifs peut conduire à leur précipitation dans les tubules rénaux, induisant ainsi à la formation de cristaux. Les volailles, du fait de la précipitation d'acide urique, sont particulièrement sensibles à ces accidents rénaux [38].

II.1.3.Toxicité indirecte des antibiotiques**II.1.3.1.Incidence d'origine microbiologique****II.1.3.1.1.Choc endotoxiniques:**

Les antibiotiques bactéricides peuvent, suite à une lyse soudaines et massives des bactéries, induire la libération des endotoxines contenues dans leur paroi générant ainsi différente désordre (Hyperthermie, tachycardie, tachypnée, voire état de choc). De tous les ATB bactéricides, ce phénomène et plus intense avec les Bêta-lactamines et les céphalosporines qui agissent sur la paroi bactérienne [39].

II.1.3.1.2.Déséquilibre de la flore intestinale:

L'administration per os d'ATB, en général, a pour résultat de perturber ou de détruire les barrières microbiologiques dans le tube digestif [40].

Cela peut favoriser la prolifération de bactéries pathogènes ou opportunistes, éventuellement résistantes aux ATB [41].

II.1.3.1.3. Carence vitaminique:

Les vitamines du groupe B et la vitamine K sont synthétisées chez la volaille par la flore caecale [42]. Une synthèse insuffisante se produit à l'occasion d'administrations prolongées d'ATB (tétracyclines administrées dans l'aliment) [6].

II.2. Antibiorésistance

II.2.1. Définitions de la résistance :

La résistance aux antibiotiques peut être définie selon différents points de vue [43].

- Pour le clinicien, une souche bactérienne est résistante à un ATB si le traitement n'est pas efficace.
- Pour le pharmacologue, une souche bactérienne est résistante à un antibiotique si les concentrations atteintes au site d'action, sont inférieures à la concentration minimale inhibitrice.
- Pour le microbiologiste, une souche bactérienne est résistante à un antibiotique si elle dispose d'un mécanisme de résistance augmentant la valeur de la concentration minimale inhibitrice.
- Pour l'épidémiologiste, une souche bactérienne est résistante à un antibiotique si elle a une concentration minimale inhibitrice significativement différente de celles de la population normale.

II.2.2. Origine de la résistance :

✓ La résistance naturelle ou intrinsèque :

Pour chaque classe d'antibiotique, il existe des espèces bactériennes sur lesquelles l'antibiotique est inactif par défaut de cible ou d'accès à la cible. On parle d'espèces bactériennes naturellement résistantes et de mécanismes de résistance intrinsèques. Ceci peut être dû à l'absence de la cible (comme l'absence de paroi chez les mycoplasmes les rendant insensibles aux Bêta-lactamines) [43].

✓ La résistance acquise :

Se produit suite à un contact prolongé d'une population bactérienne initialement sensible avec un ATB. Ce type constitue le problème majeur de l'antibiothérapie et explique "l'usure" des ATB au cours des temps [44].

II.2.3. Mécanisme de la résistance :

Les bactéries résistantes aux ATB mettent en œuvre des mécanismes qui leur permettent d'éliminer, de détruire ou de tolérer ces molécules [44]:

- Diminution de la perméabilité membranaire (exemple : tétracyclines) ;

- Inactivation ou séquestration des antibiotiques par des enzymes bactériennes (exemple : bêta-lactamines, aminosides) ;
- Expulsion de l'antibiotique depuis l'intérieur de la bactérie (exemple: tétracyclines) ;
- Modification de la cible sur laquelle l'antibiotique ne peut plus se fixer (tous les antibiotiques);

II.3.Résidus d'antibiotique et délai d'attente

II.3.1.Résidus d'antibiotique

II.3.1.1.Définition:

Ce sont toutes les substances pharmacologiquement actives, qu'il s'agisse des principes actifs, d'excipients ou de produits de dégradation, ainsi que leurs métabolites restant dans les denrées alimentaires obtenues à partir d'animaux aux quels le médicament vétérinaire en question a été administré [45].

Les niveaux des résidus sont très faibles, ils sont exprimés par :

- Ppm (Partie par million)=1mg/Kg
- Ppb (Partie par billion)=1micro g/Kg
- Ppt (Partie par trillion)=1nano g/Kg [45].

II.3.1.2.Facteurs de persistance des résidus:

La persistance de résidus varie selon plusieurs facteurs [45]:

- L'antibiotique lui-même
- La forme pharmacocinétique
- Les modalités d'injection
- Le site d'injection
- La dose injectée
- Facteurs liée à l'animal

II.3.1.3. Conséquence négative d'utilisation d'antibiotique chez les animaux:

Les conséquences négatives d'utilisation d'antibiotique chez les animaux sont d'après [16]:

- Présence de résidus dans les produits alimentaires d'origine animale (si les délais d'attente avant l'abattage ne sont pas respectés)
- Contamination de l'environnement (excrétion des ATB par les fèces, urines)

II.3.1.4. Risques posés par les résidus:

La persistance des résidus d'ATB dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine est dangereuse, d'abord du point de vue sanitaire, mais aussi du point de vue économique. Pour le consommateur, deux types de risques peuvent exister [46].

- ✓ **Risque direct:** par les effets toxiques sur certains organes (les allergies alimentaires: effet des pénicillines)
- ✓ **Risque indirect:** liés à la sélection et le transfert de bactéries pathogène résistantes, pouvant se transmettre à l'homme (salmonellose) et être difficilement contrôlables. 4situation potentielles, sont théoriquement possibles dans ce cadre:
 - La sélection directe des bactéries résistantes chez l'homme par les résidus ATB présents dans les denrées alimentaires;
 - Bouleversement de la flore intestinale par les résidus;
 - La sélection dans le tube digestif de l'animal des bactéries pathogènes résistantes aux ATB pouvant contaminer les denrées alimentaires, et les conséquences de leur ingestion par le consommateur (salmonelles résistantes à la quinolone);
 - La sélection chez l'animal des bactéries résistantes non pathogènes, pouvant contaminer les denrées alimentaires, se transmettent aux consommateurs et conduire finalement à la transmission de leur plasmides de résistance aux bactéries de la flore intestinales humaine.

II.3.2. 'L.M.R' et Délais d'attente:

La limite maximale de résidus (LMR) est la concentration maximale en résidus dans un produit (lait, viande, œuf) qui les scientifiques et les autorités considèrent sans risque sanitaire pour le consommateur et sans effet sur les processus de fabrication. Cette LMR est calculée en prenant en compte d'une part le risque toxicologique et, d'autre part, l'effet potentiel des résidus sur la flore digestive de l'homme [33].

Le délai d'attente est le temps entre la dernière administration de la spécialité à des animaux sous les conditions normales d'emploi et la production de denrées alimentaires issues de ces animaux, afin de garantir que ces denrées ne contiennent pas de résidus en quantité supérieures aux (LMR) limite maximale de résidus [34].

Partie
Expérimentale

I. Objectif de travail :

Le but de ce travail est de réaliser une enquête relative à l'utilisation des antibiotiques dans les élevages de poulet de chair par les vétérinaires praticiens.

Les principaux objectifs de notre enquête sont :

- .Les principaux antibiotiques utilisés en pratique d'élevages de poulet de chair.
- .La médecine vétérinaires pratiquée (préventive ou curative).
- .La bonne pratique de l'antibiothérapie sur le terrain en élevage de poulet de chair.
- .Le non respect du conduit d'élevage et du délai d'attente par les éleveurs.

II. Matériel et méthodes :

L'étude est basée sur la récolte des informations concernant la pratique de l'antibiothérapie en élevages de poulet de chair. Une enquête a été effectuée sur le terrain par questionnaire (annexe n° 01) auprès des vétérinaires praticiens. Cette enquête a été réalisée au niveau de la région centre. Intéressant la wilaya d'Alger et de Média, durant la période s'étalant de mars à mai 2012.

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire, tiré à 50 exemplaires pour les vétérinaires praticiens, distribués comme suit :

En fait, le questionnaire n'a pas été distribué en totalité par nous même ; un certain nombre a été expédié vers différentes régions par le biais de certains étudiants du département vétérinaire résidant dans les wilayas concernées.

De façon générale, 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.

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 analysées par le logiciel Microsoft Excel.

III. Résultats du questionnaire récolté auprès des vétérinaires praticiens :

Parmi les 50 exemplaires distribués, Nous n'avons pu récupérer que 43/50 soit 86% auprès des vétérinaires praticiens.

Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question:

Question n°1 : vous êtes praticien dans la filière avicole depuis quand ?

Les résultats obtenus à travers notre enquête montrent que la majorité des vétérinaires praticiens questionnés (48,84%) ont une longue expérience (plus de 10ans) dans le domaine avicole.

La durée d'expérience professionnelle des vétérinaires en élevage de poulet de chair est représentée dans la figure n°01.

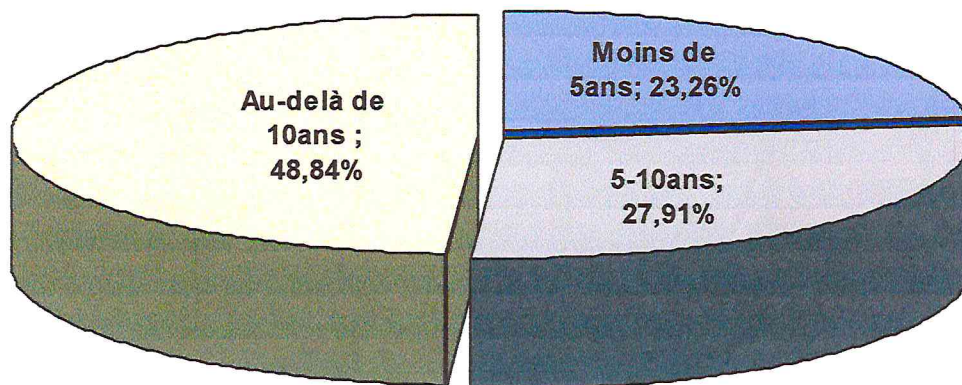


Figure n°01 : Expérience professionnelle des vétérinaires en élevage de poulet de chair.

Question n°2 : Est-ce que les aviculteurs de votre région respectent les normes zootechniques dans leur élevage ?

Les résultats obtenus font ressortir que 100% des aviculteurs (selon l'avis des vétérinaires praticiens) respectent la vaccination, ainsi l'alimentation avec un taux 97,07%. La densité et la désinfection avec un taux de 55,81%, par contre ils ne respectent pas systématiquement une bonne conception des bâtiments d'élevages (67,07%).

La figure n°02 représente La fréquence de respect les normes zootechniques par les aviculteurs.

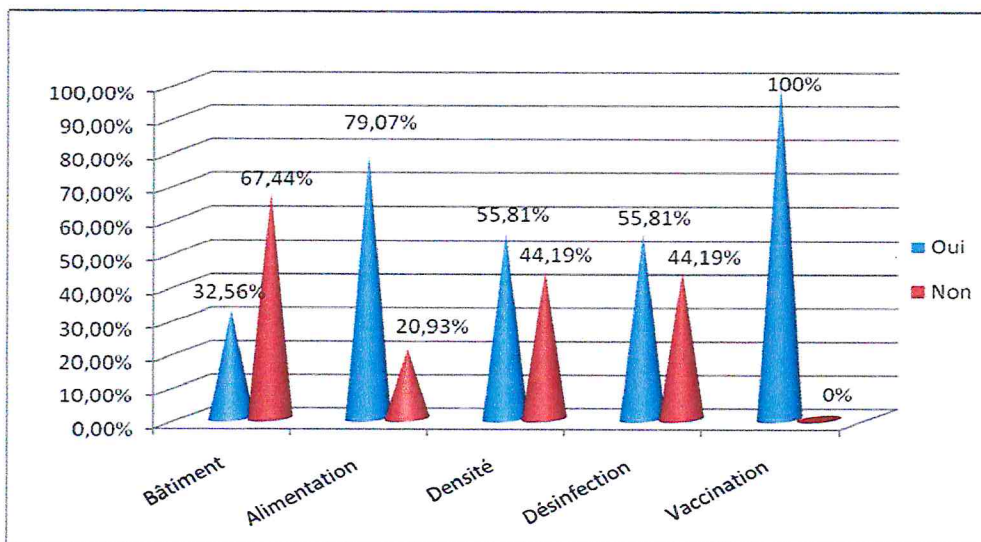


Figure n°02 : Le respect des normes zootechniques par les aviculteurs.

Question n°3 : Quelles sont les principales pathologies rencontrées?

Nous avons remarqué que la pathologie la plus fréquemment rencontrée sur le terrain est l'infection respiratoire avec un taux de 34,43%, ensuite la pathologie digestive avec un taux de 31,15 %, puis les problèmes nutritionnels et de l'appareil locomoteur avec un taux de 23,77%, 9,02% respectivement, enfin les problèmes nerveux avec un taux de 1,64%.

La figure n°03 représente la fréquence des pathologies les plus fréquentes en élevage de poulet de chair.

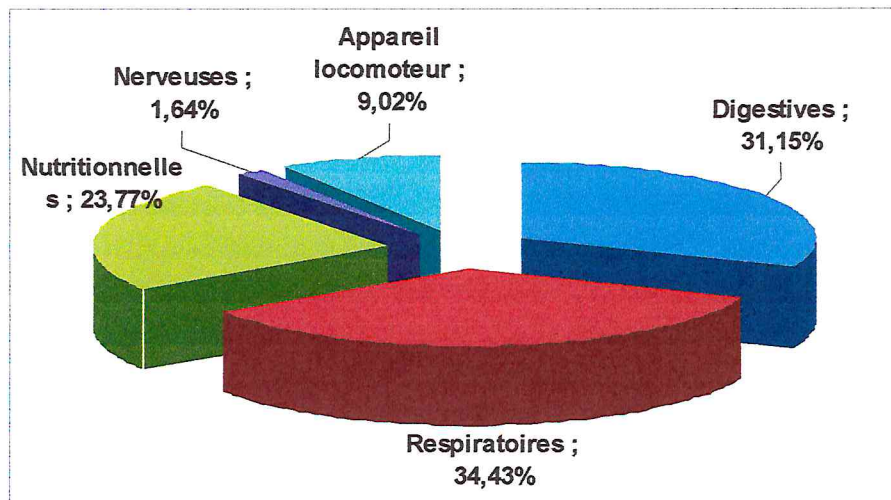


Figure n°03 : la fréquence des pathologies les plus fréquentes en élevage de poulet de chair.

Question n°4 : Quelle(s) maladie(s) bactérienne suspectez vous ?

Les résultats obtenus à travers notre enquête d'après les vétérinaires praticiens questionnés, ont montré une fréquence élevée pour la colibacillose, suivie par les mycoplasmoses et les maladies respiratoires chroniques (MRC) respectivement avec un taux de 35,71%, 27,68%, 12,50%, ensuite la pasteurellose avec un taux de 9,82%, puis la salmonellose avec un taux de 7,14%, enfin les clostridiose et le coryza infectieux (respectivement par un taux de 4,46% et 2,68%).

La fréquence des maladies bactériennes suspectées par les vétérinaires praticiens est représentée par la figure n°04.

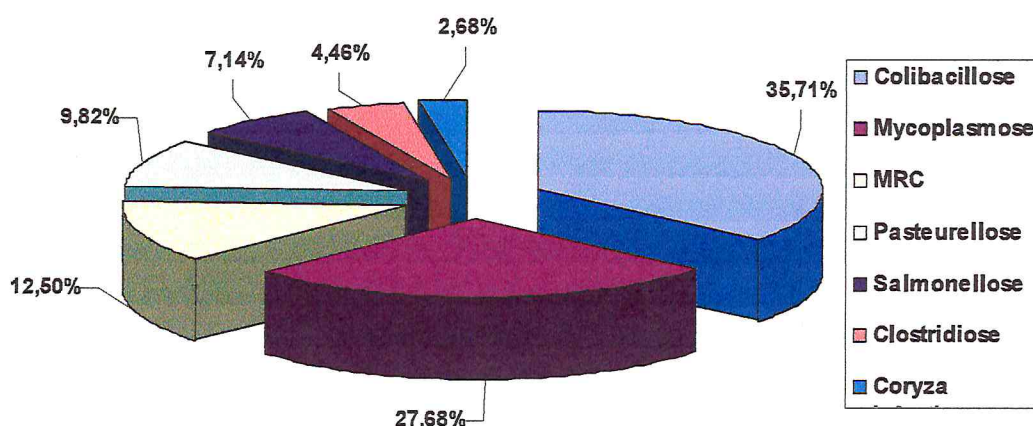


Figure n°04 : Type des maladies bactériennes suspectées.

Question n°5 : Quelles sont les conditions d'élevages qui favorisent l'apparition de ces maladies ?

Nous remarquons d'après ces résultats que les conditions d'élevages qui favorisent l'apparition des maladies bactériennes sont les mauvaises ventilations avec 29,29%, suivi de la mauvaise litière avec 25,71%, alors que les mauvaises désinfections et les mauvais chauffages avec 22,86%, 22,14% respectivement.

Les conditions d'élevages qui favorisent l'apparition de maladies bactériennes sont représentées dans la figure n° 05.

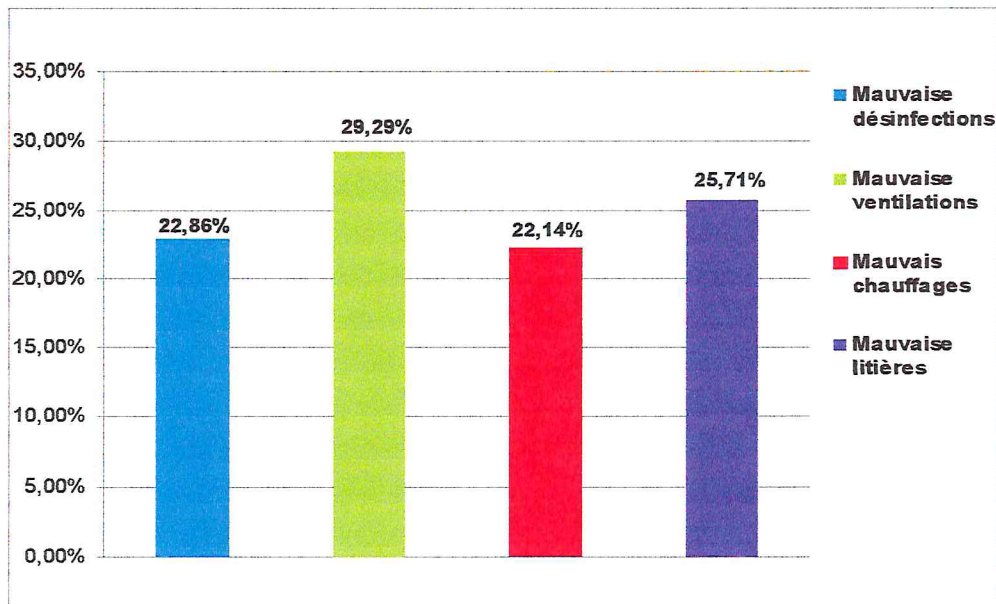


Figure n°05 : Les conditions d'élevage qui favorisent l'apparition des maladies bactériennes.

Question n°6 : La nature de votre visite ?

D'après ces résultats, 77,36% des vétérinaires interviennent en cas de problème (sur appel) en élevage de poulet de chair, 16,98% des vétérinaires interviennent dans un cadre de visite programmée et 5,66% rendent des visites fréquentes non programmée.

Les réponses obtenues sont rapportées sur la Figure n° 06 qui représentent la fréquence des visites des vétérinaires en élevage de poulet de chair.

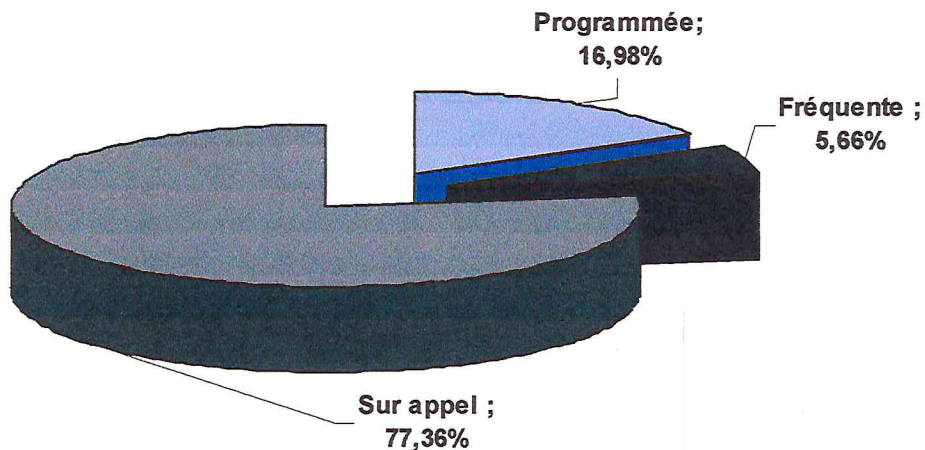


Figure n°06 : La répartition des réponses selon la fréquence de visite des vétérinaires dans les élevages de poulet de chair.

Question n°7: Quel est le moyen de diagnostic le plus que vous utilisez ?

D'après nos résultats, le diagnostic en élevage de poulet de chair repose essentiellement sur le diagnostic clinique associée à la pratique d'autopsie avec un taux de 90,70%. La confirmation de diagnostic par le laboratoire est pratiquée par 4 vétérinaires avec un taux de 9,30%.

Les réponses à la question relative aux méthodes de diagnostic utilisées sont reportées sur la figure n° 07.

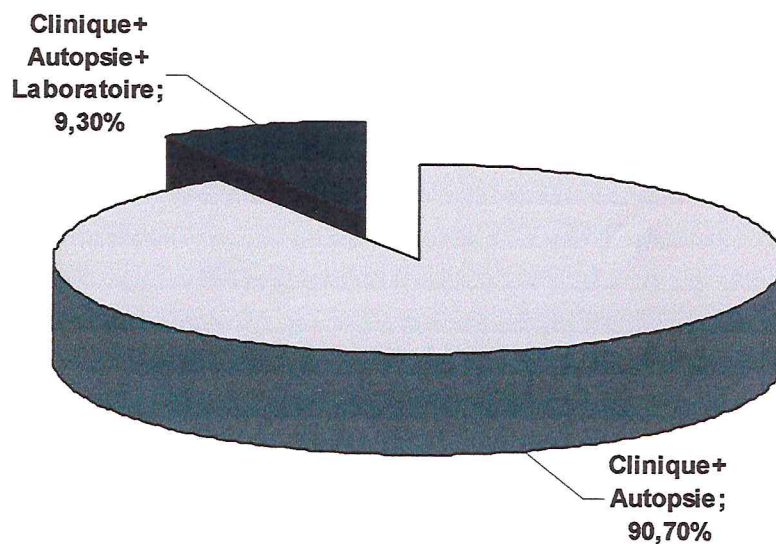


Figure n°07 : Méthodes de diagnostic utilisées.

Question n° 08 : Quelles molécules antibiotiques avez vous prescrit a titre curatif ?

Pour la prescription des antibiotiques à titre curatif, la majorité des médecins vétérinaires questionnés préfère la prescription de l'Amoxicilline, Erythromycine, Oxytétracycline, Enrofloxacin, Tylosine, Colistine. La Doxycycline, Flumequine, Sulfamide, Néomycine, Ampicilline, Tilmicosine sont moins utilisés.

Les antibiotiques les plus utilisés en élevages de poulet de chair par les vétérinaires praticiens pour le traitement curatif sont représentés sur la Figure n° 08.

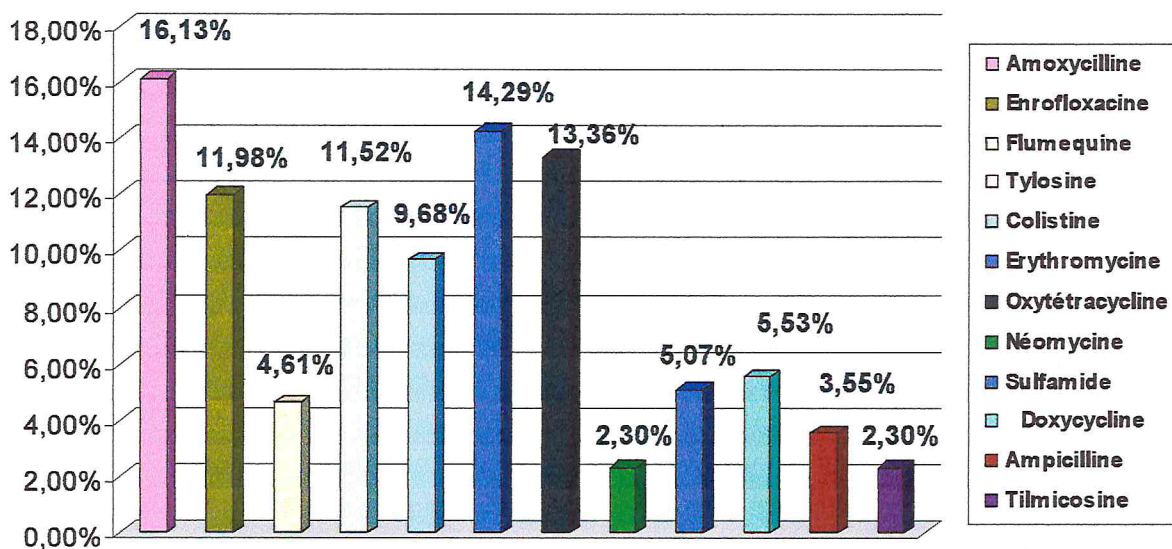


Figure n°08 : les antibiotiques les plus utilisés à titre curatif.

Question n° 09 : Quelles sont les associations d'antibiotiques que vous avez l'habitude d'utilisez ?

Ces résultats montrent que les répondants ont cité une multitude association des molécules antibiotiques appartenant à des familles différentes. Erythromycine-Colistine, Amoxicilline-Colistine, Amoxicilline-Enrofloxacin, TMP-sulfamides, Oxytétracycline-Colistine sont respectivement les associations les plus souvent utilisées par les vétérinaires praticiens.

La représentation graphique des réponses obtenues (Figure n° 09) représente la fréquence d'associations des antibiotiques utilisée en traitement par les vétérinaires dans l'élevage de poulet de chair.

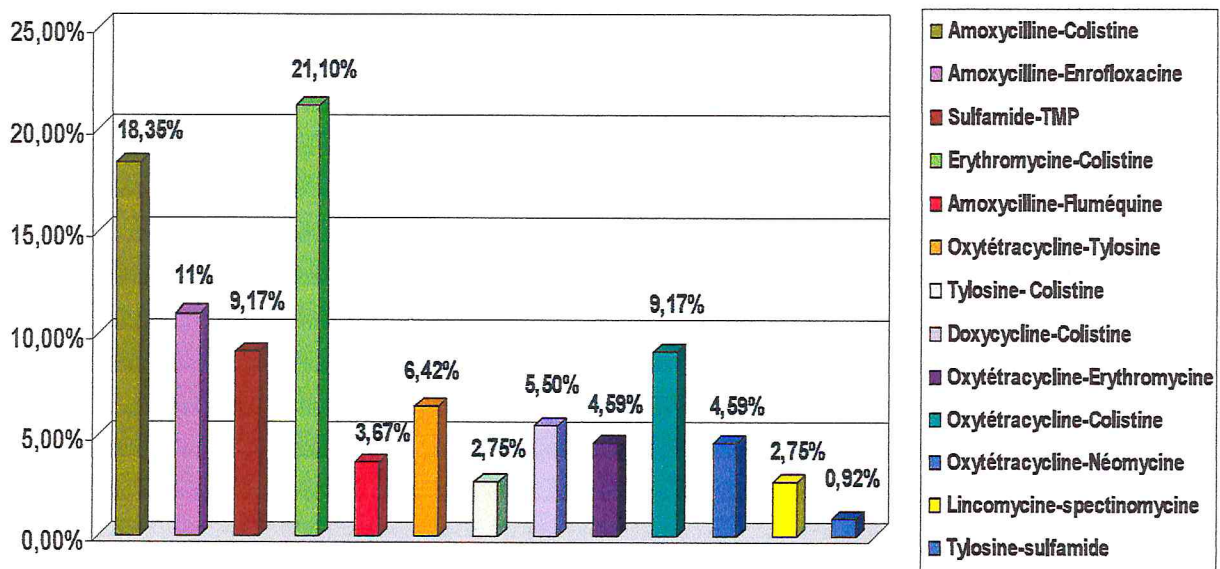


Figure n°09 : la fréquence d'associations des antibiotiques.

Question n° 10 : Utilisez vous des hépatoprotecteurs suite à une antibiothérapie ?

La majorité des vétérinaires questionnés utilisent des hépatoprotecteurs suite à une antibiothérapie (95,35%).

La figure n°10 représente l'utilisation des hépatoprotecteurs suite à une antibiothérapie.

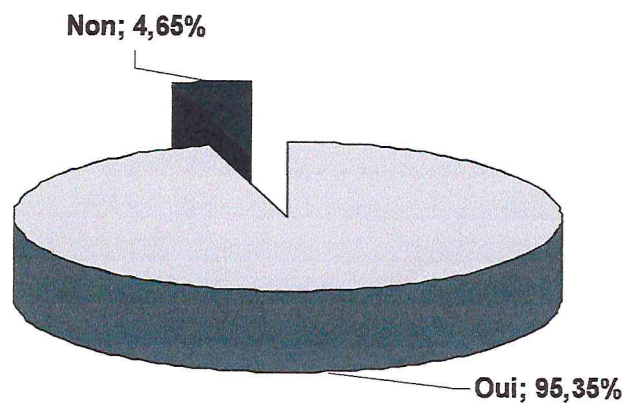


Figure n°10 : l'utilisation des hépatoprotecteurs suite à une antibiothérapie.

Question n° 11 : Prescrivez-vous des antibiotiques à titre préventif ?

Les résultats ont montré que 27 vétérinaires, soit 62,79% utilisent les antibiotiques à titre préventif et 16 vétérinaires, soit 37,21% n'utilisent jamais les antibiotiques à ce titre.

La figure n°11 représente la fréquence d'utilisation des antibiotiques à titre préventif.

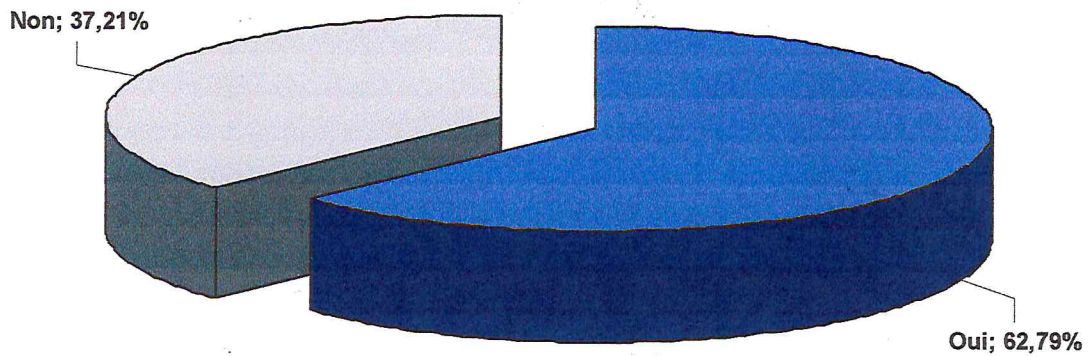


Figure n°11 : l'utilisation des antibiotiques à titre préventif.

Question n° 12 : Qui administre le médicament généralement ?

Les résultats montrent que 88,37% des éleveurs administrent le médicament, alors que 5 vétérinaires, soit 11,63% administrent eux même le médicament.

La figure n°12 représente la personne chargée de l'administration des traitements.

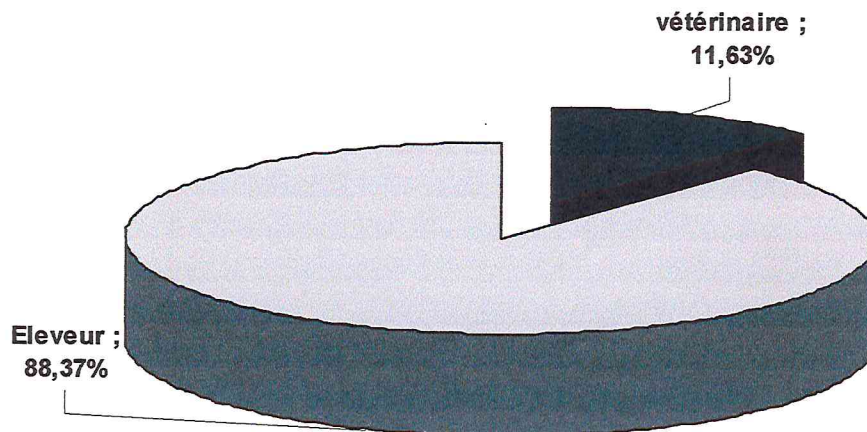


Figure n°12 : Personne chargée de l'administration des traitements.

Question n° 13 : Comment procédez-vous lors de l'administration du médicament dans l'eau de boisson ?

Lors de la préparation de la quantité de médicament à distribuer aux animaux, 90,70% des vétérinaires affirment qu'ils procèdent par préparation des quantités journalières à administrer. 9,30% d'entre eux préparent la quantité totale, suffisante pour toute la durée du traitement.

La figure n°13 représente les procédures de préparation des médicaments à distribuer.

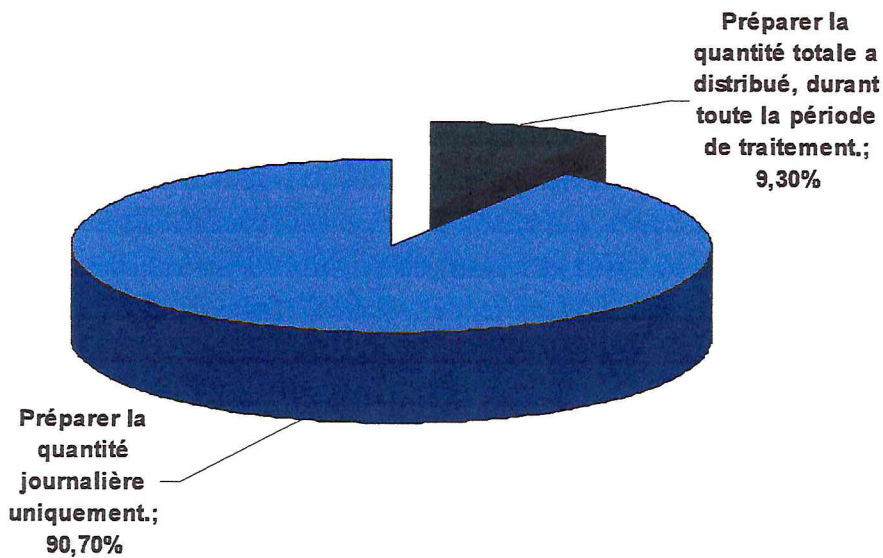


Figure n°13 : Procédures de préparation des médicaments à distribuer.

Question n° 14: Est-ce qu'il y a des fois l'échec thérapeutique ?

D'après les résultats obtenus, 97,67% des vétérinaires affirment que les cas d'échec thérapeutique sont fréquents sur le terrain.

La fréquence d'échec thérapeutique est illustrée dans la figure n°14.

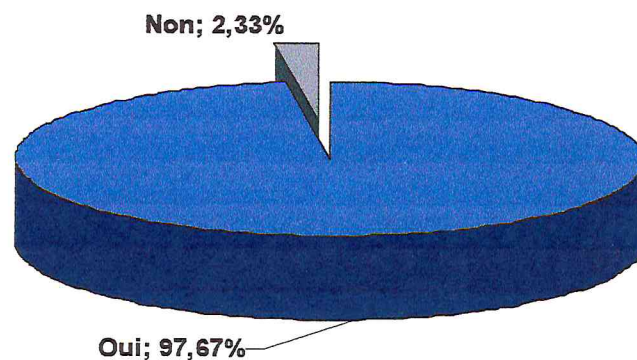


Figure n°14: La fréquence d'échec thérapeutique.

Question n° 15: Quelles sont les causes les plus fréquentes d'échec thérapeutique ?

Le non respect de la durée du traitement, l'intervention tardive, non efficacité des antibiotiques (l'antibiorésistance), non respect d'hygiène, non respect de la dose. L'antibiorésistance est la cause principale d'échec thérapeutique selon l'avis des vétérinaires questionnés.

La figure n°15 représente le pourcentage des causes possibles d'un échec thérapeutique.

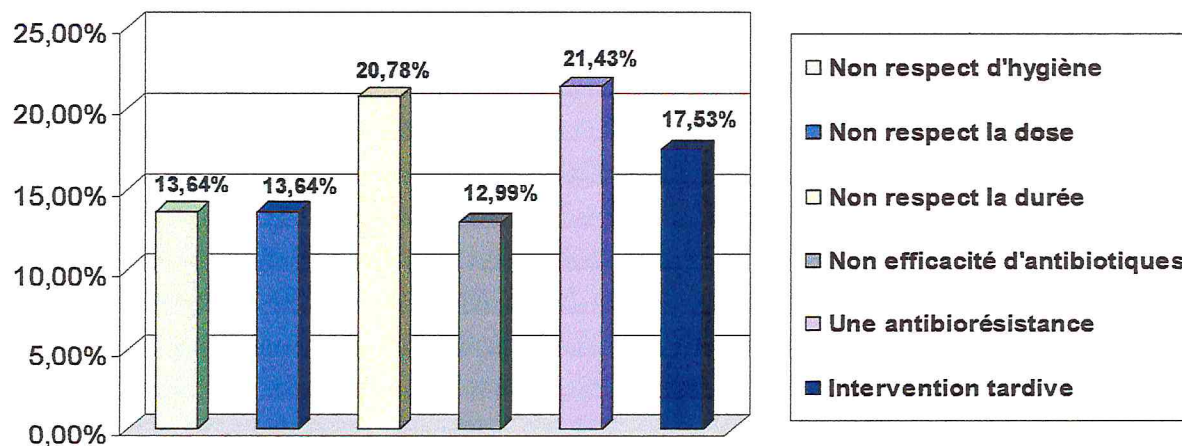


Figure n°15: Les causes possibles d'un échec thérapeutique.

Question n° 16: Quel est donc votre conduite à tenir en cas d'échec thérapeutique ?

La majorité des médecins vétérinaires questionnés préconisent l'association des antibiotiques (31,73%) ou prescrire une autre molécule (28,85%) comme solution en cas d'échec thérapeutique.

La figure n°16 représente le pourcentage de conduite à tenir en cas d'échec thérapeutique.

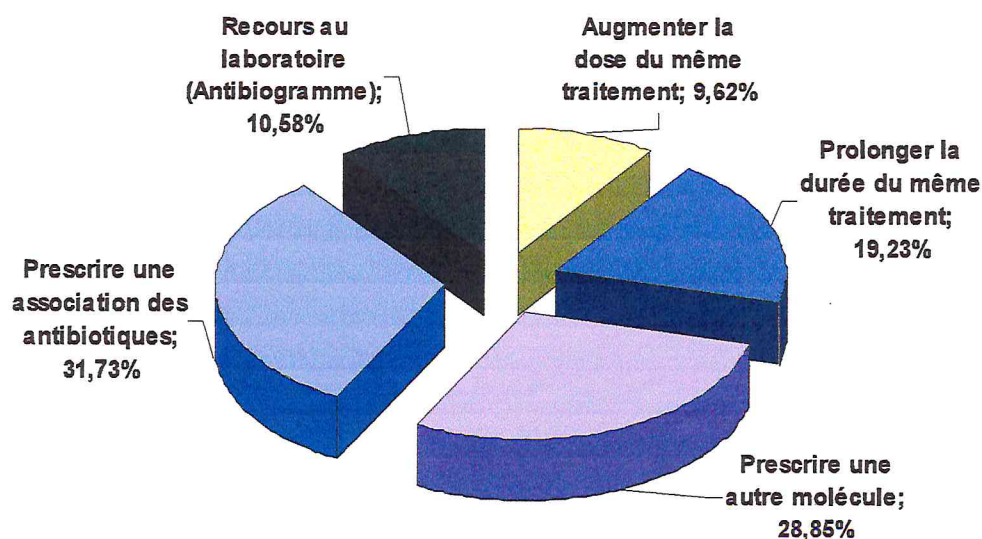


Figure n°16: Conduite à tenir en cas d'échec thérapeutique.

Question n° 17: Est-ce que la notion de "délais d'attente" est connue par les éleveurs ?

79,55% des médecins vétérinaires questionnés affirment que leurs clients éleveurs connaissent la notion de « délai d'attente », 15,90% déclarent qu'ils ne la connaissent pas et 4,55% ont répondu : « je ne sais pas ».

Les réponses obtenues sont présentées dans la figure n°17.

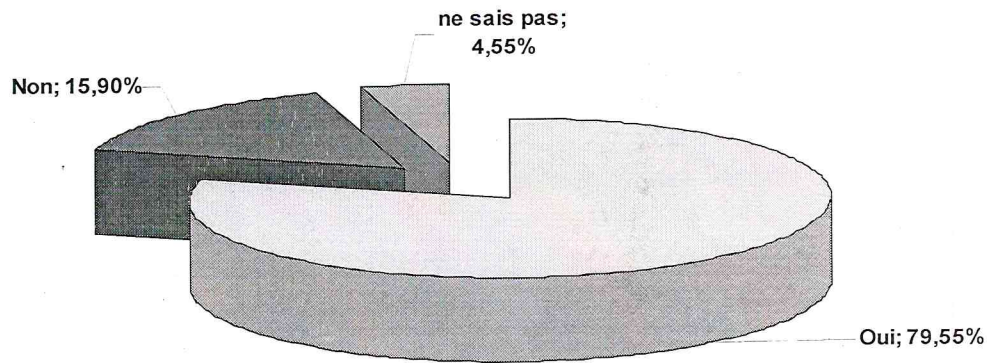


Figure n°17: La connaissance du délai d'attente par l'éleveur (selon les vétérinaires praticiens).

Question n° 18: Est-ce qu'ils respectent ces délais ?

51,16% des vétérinaires affirment que leurs clients respectent les délais d'attente, 39,53% déclarent qu'ils ne respectent pas ces délais et 9,30% disent qu'ils ne savent pas si ces délais sont respectés ou pas.

les réponses des vétérinaires concernant le respect du délai d'attente par l'éleveur sont représentés dans la figure n°18.

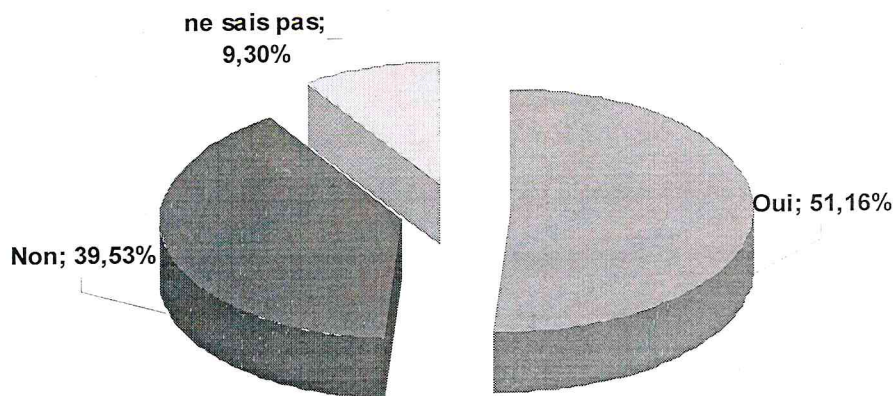


Figure n°18: le respect du délai d'attente par l'éleveur (selon les vétérinaires praticiens).

III. Discussion

Les résultats de cette étude sont issus de 43 questionnaires (43 vétérinaires praticiens) repartis dans les différentes communes de la wilaya d'Alger, et Médéa. 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 bonne image de l'utilisation des antibiotiques en élevage de poulet de chair sur le terrain.

Au cours de cette enquête nous n'avons pas trouvé de problème concernant les vétérinaires praticiens surtout en élevage de poulet de chair pour la wilaya de Médéa (zones d'aviculture) par contre pour la wilaya d'Alger, la plupart des vétérinaires sont surtout sollicités dans d'autres secteurs, notamment la canine.

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 les questions n° 17 et 18 (ils ignoraient si l'éleveur est au courant du délai d'attente et s'il le respecte).
- Répondaient avec incertitude surtout pour les questions n° 8 et 9.

Par rapport aux réponses obtenues, il ressort que :

❖ Parmi les médecins vétérinaires questionnés, la majorité (48,84%) des praticiens ont une longue expérience d'exercice dans la filière chair.

❖ La fréquence de respect des normes zootechniques par les aviculteurs est vraiment distinguée, 100% des éleveurs respectent la vaccination car ils ont peur des maladies virales (mortalité très importantes) et donnent aussi une bonne alimentation. Ils respectent aussi les normes concernant la densité et la désinfection. Néanmoins le plus part des éleveurs négligent les paramètres zootechniques du bâtiment (67,44%), ce qui favorise l'apparition des troubles affectant l'état sanitaire des animaux. Ces résultats sont proches de ceux décrits par [49]. Selon [49], les élevages avicoles dans notre pays sont pratiqués en général, dans des bâtiments dont les normes de construction et équipement sont très variées. Ils ont, pour la majorité, les caractéristiques suivantes :

- Inadaptation de l'implantation géographique et faible isolation thermique ;
- Sous-équipement chronique ;

En outre [50] montre que la plupart des maladies rencontrées dans un élevage sont dues au surpeuplement, au manque d'hygiène et à des erreurs commises dans l'alimentation

D'après [51] Le respect des pratiques d'hygiène est indispensable dans la réussite de l'élevage moderne car il permet de réduire le microbisme ambiant, donc l'impact des pathologies et l'emploi des anti-infectieux.

❖ La manifestation pathologique, d'ordres respiratoire et digestif, représente environ la moitié des motifs de consultation. Nos résultats sont proches de ceux rapportés par [52], qui sont de (44% et 34% respectivement). Alors qu le reste est réparti entre les maladies à symptomatologie nerveuses, celles touchant l'appareil locomoteur et finalement les maladies nutritionnelles, avec une prédominance de ces dernières. Ce qui est relatif aux données de [53] qui suggère que les pathologies infectieuses à agent étiologique primaire dont les manifestations cliniques principales sont soit d'ordre digestif soit respiratoire. Les appareils respiratoire et digestif, sont les deux systèmes essentiels pour la croissance et sont la cible d'élection pour de nombreux agents pathologiques.

❖ Selon les vétérinaires, ont a enregistré une fréquence élevée des colibacilloses, suivies par les mycoplasmoses et maladies respiratoires chroniques (MRC) respectivement. Néanmoins, cette désignation des maladies par leurs noms, basée fréquemment sur un diagnostic non confirmé par le laboratoire, ne peut être fiable. En pathologie aviaire, [53] pense que le diagnostic précis est très souvent difficile lorsque l'on est en présence de troubles digestifs car les quasis totalité des maladies digestives se traduisent par une diarrhée.

❖ Les répondants ont signalé une multitude de facteurs qui favorisent l'apparition des maladies bactériennes (mauvaise litière, mauvaises désinfections et mauvais chauffages) mais surtout la mauvaise ventilation. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés par [54] qui montrent que les gaz irritants comme l'ammoniac entraînent une augmentation de la production de mucus, endommagent l'action ciliaire de la trachée et diminuent la résistance aux infections respiratoires.

D'après [55] le rôle du vétérinaire est certainement de parer au plus pressé, mais aussi de corriger rapidement ce qui doit être corrigé dans la conduite de l'élevage.

❖ Concernant la visite des vétérinaires dans l'élevage de poulet de chair. 41 répondants affirment que leurs clients ont tendance à les consulter sauf en cas de problème (Sur appel) qu'après aggravation des symptômes (beaucoup d'éleveurs ne consultent un vétérinaire que si les pertes

directes par mortalité deviennent importantes). 9 vétérinaires consultent selon un programme qui consiste à faire un suivi d'élevage dès le premier jour (dès l'arrivée des poussins).

❖ L'observation des symptômes (diagnostic clinique) associée à la pratique d'un examen nécropsique sur des animaux prélevés (autopsie) est la base de diagnostic de 90,70% des répondants. Malheureusement, d'après [56] les éléments du diagnostic clinique et l'autopsie dont dispose le vétérinaire en routine, ne peuvent pas toujours permettre un diagnostic de précision. La confirmation du diagnostic par le laboratoire est pratiquée par 4 vétérinaires ou 9,30% seulement, en raison du cout élevé, les délais des résultats supérieurs à trois jours, manque de temps, ainsi que dans une approche curative de court terme, il faut souvent agir très vite sans connaître le résultat d'analyses complémentaires.

D'après [57] En cas de maladie, le vétérinaire examine les animaux et leurs conditions d'élevage. Sur la base de ces informations, il identifie la maladie et décide du mode d'intervention. Cette intervention pourrait prendre la forme de conseils sur la manière d'élever les animaux ou d'une prescription d'une thérapie (antimicrobienne) appropriée. Si nécessaire, le vétérinaire peut procéder à un prélèvement qui sera envoyé pour analyse à un laboratoire afin de déterminer précisément l'agent pathogène responsable de la maladie et, s'il s'agit d'une bactérie, sa sensibilité et par là le traitement le plus adéquat. Toutefois, si la confirmation par un laboratoire n'est pas possible, le choix des antimicrobiens sera effectué sur base des expériences faites et du jugement clinique. En outre [58] suggère que l'action du thérapeute doit être rapide car dans 60% des cas au moins l'évolution des troubles dans un lot d'animaux est rapide. Une action immédiate s'avère souvent nécessaire et permet de réduire les pertes (mortalité, baisse des performances, etc.,...).

❖ Les antibiotiques sont largement utilisés en élevage de poulet de chair, les molécules prescrites appartiennent aux différentes familles, néanmoins 5 familles antibiotiques sont les plus utilisées :

- Les pénicillines, représentées par l'amoxicilline (16,13%)
- Les macrolides, représentés par l'érythromycine (14,29%) et tylosine (11,52%)
- Les tétracyclines, représentées par l'oxytétracycline (13,36%)
- Les quinolones, représentées par l'enrofloxacin (11,98%)
- Les polypeptides, représentés par la colistine (9,68%)

La diversité des ATB dans le domaine aviaire donne le choix aux vétérinaires dans leur usage, chacun selon son expérience.

❖ Notre enquête montre que la plupart des associations d'antibiotiques utilisés par les vétérinaires interrogés en élevages de poulet de chair sont : Erythromycine-Colistine avec un pourcentage de 21,1%, Amoxicilline-Colistine avec un pourcentage de 18,35% et Amoxicilline-Enrofloxacin avec un pourcentage de 11,01%. Comme le diagnostic de certitude sur le terrain n'existe pas, les vétérinaires optent pour des associations variées afin d'élargir le spectre d'activité. Ce résultat est en accord avec ceux rapportés par [59] qui montrent que cette association «érythromycine + colistine » per os pourrait être indiquée dans le traitement des poussins ou des dindonneaux lors de colibacillose, de salmonellose ou de pathologies associant des germes à Gram positif avec des germes à Gram négatif (entérites).

Par ailleurs, les répondants (4 vétérinaires) ont indiqué les associations Oxytétracycline et Sulfamide-TMP. Il s'agit d'associations de trois antibiotiques. Selon [3] l'expérience clinique montre que les associations limitées à deux antibiotiques sont suffisantes ; il vaut mieux donc éviter en pratique les associations multiples à cause de leur effet sélectionnant de résistants.

Malheureusement, Nous avons constaté que certains collègues (6 vétérinaires) utilisent des associations antagonistes : Ampicilline-Oxytétracycline, Enrofloxacin-Erythromycine, Amoxicilline-Erythromycine, Fluméquine- Erythromycine.

Quatre vétérinaires n'ont pas répondu à cette question « secret professionnel »

❖ La majorité des vétérinaires (95,35%) utilisent des hépatoprotecteurs suite à une antibiothérapie, pour éviter la toxicité hépatique (quantités d'ATB utilisés sont énormes) et pour accélérer l'élimination des ATB.

Concernant les hépatoprotecteurs les plus utilisés sur le terrain : Mithionine, Sodiazote, vit B₁₂, Sorbitol, Choline.

❖ Notre enquête montre qu'une minorité des vétérinaires (37,21%) n'utilisent jamais les antibiotiques à titre préventif, pour éviter le risque de l'antibiorésistance. Par contre les majorités des vétérinaires (62,79%) préfèrent l'utilisation des antibiotiques à titre préventif. Ils justifient cette approche par les défauts des conditions d'élevage (cf. figure 5).

Concernant les antibiotiques les plus utilisés à titre préventif, on trouve : Oxytétracycline, Amoxicilline, Enrofloxacin, Néomycine, Colistine.

❖ Dans 88,37% des cas, c'est l'éleveur qui procède à l'administration des médicaments sous l'indication des vétérinaires. Dans les 11,63% restants, c'est le vétérinaire lui-même qui, à l'occasion de sa visite de l'exploitation dans laquelle une maladie s'est déclarée, administre le produit sur place. En pratique, sur le terrain le vétérinaire prescrit le traitement et l'éleveur l'administre. Lorsque le médicament se trouve administré par une personne non qualifiée, il risque d'aboutir à un échec. Ces résultats sont semblables à ceux retrouvés par [60] qui montre dans la majorité des cas, le personnel est non qualifié et ne respecte pas les mesures sanitaires d'hygiène, les règles générales d'utilisation des médicaments et en particulière les ATB, ce qui peut représenter un risque de santé publique.

❖ Lors de la préparation de la quantité de médicament à distribuer aux animaux, 90,70% des vétérinaires affirment qu'ils procèdent par préparation des quantités journalières à administrer. 9,30% d'entre eux préparent la quantité totale, suffisante pour toute la durée du traitement (3-5 jours en général). Selon [6] La stabilité de certaines molécules médicamenteuses peut être considérablement affectée avec le temps lorsque celles-ci sont en solution. Ex : L'amoxicilline est peu stable en solution et de ce fait il doit être rapidement distribué après mise en solution.

❖ A la question 15 : 97,67% des vétérinaires affirment que les cas d'échec thérapeutique sont fréquents sur le terrain et la plupart des molécules antibiotiques sont concernées, Seul la colistine actuellement qui ne présente pas une résistance. la plus part des vétérinaires justifient ces échec par : L'antibiorésistance, le non respect de la durée du traitement, l'intervention tardive et la qualité médiocre des bâtiments d'élevage (non respect d'hygiène).

Selon [6] les causes d'échecs thérapeutiques peuvent être dues à :

- Un diagnostic erroné ou incomplet : lorsque les vétérinaires se contentent seulement de l'examen clinique et/ou de l'autopsie sans recours aux laboratoires (cf. figure 7) pour établir leurs diagnostic et prescrire les traitements.
- Une mise en œuvre incorrecte de l'antibiothérapie : dosage non respecté, durée non respecté, instabilité du médicament, Inefficacité de l'antibiotique chez l'animal (antibiotique inadapté à l'agent causal, Antagonisme du mode d'action).

Cependant la majorité des vétérinaires préconisent l'association des ATB pour élargir le spectre d'activité surtout en cas de diagnostic non précis ou encore préfèrent le changement des molécules

d'ATB comme solution en cas d'échec thérapeutique. Seulement (10,58%) des vétérinaires préconisent le recours aux laboratoires (antibiogramme) uniquement dans les cas graves.

❖ Concernant le délai d'attente, nos constatations montrent que 79,55% des vétérinaires questionnés confirment que leur clients éleveurs connaissent la notion de « délai d'attente » et 39,53% déclarent qu'ils ne respectent pas ces délais et 9,30% disent qu'ils ne savent pas si ces délais sont respectés ou non. Ces résultats, montre un manque de conscience concernant l'utilisation des antibiotiques en élevages de poulet de chair.

Malheureusement, le très faible degré de conscience de nos collègues praticiens (quelques vétérinaires): la réponse: « je ne sais pas » à la question 18 nous semble pire que la réponse « non ». Puisque le vétérinaire est le premier responsable dans la sensibilisation des éleveurs (prescription des conditions d'emploi de médicaments : la dose, la durée, le délai d'attente surtout).

❖ Nous pouvons signaler alors, qu'il y a une utilisation abusive des antibiotiques sur le terrain, ainsi que le non respect de la réglementation qui concerne la commercialisation et l'usage des antibiotiques (le vétérinaire devient comme un vendeur des médicaments).

Conclusion

Notre étude sur la pratique de l'antibiothérapie chez le poulet de chair dans la wilaya d'Alger et de Médéa nous a permis de déduire la situation suivante:

- ❖ Les mauvaises conditions d'élevage, notamment la mauvaise ventilation, qui favorisent l'apparition des maladies bactériennes.
- ❖ Les principaux antibiotiques utilisés dans le traitement des infections diverses notamment d'ordre respiratoire et digestif, qu'ils soient curatifs ou préventifs, appartiennent respectivement à la famille des bêtalactamines (amoxicilline), macrolides (érythromycine), tétracyclines (oxytétracycline) et des quinolones (enrofloxacin).
- ❖ Il est à noter que le traitement est parfois réalisé d'une façon anarchique par certains vétérinaires surtout en absence de diagnostic de certitude (diagnostic de laboratoire).
- ❖ la plupart des éleveurs sont au courant du délai d'attente (confirmé par 79,55% des vétérinaires) mais ils ne le respectent pas (attesté par 39,53% des vétérinaires interrogés), et cela pour des raisons économique ou par manque de sensibilisation.

En conclusion, en aviculture, une bonne conduite d'élevage associée à un bon suivi médical et prophylactique permet une utilisation rationnelle des antibiotiques, prévenant ainsi les pathologies à grand risque (mortalité) tout en limitant les pertes économiques.

Recommandations :

Pour remédier au problème de l'antibiorésistance ayant pour cause principale la mauvaise utilisation des antibiotiques, nous suggérons:

Aux vétérinaires :

- La promotion des bonnes pratiques d'élevage en vue de limiter le recours aux antimicrobiens dans l'élevage de poulet de chair.
- Bien poser son diagnostic. Cela suppose une bonne connaissance de la pathologie aviaire :
 - Recueillir le maximum de commémoratifs (morbidity, mortalité, signes cliniques, espèce, souche, âge, origine...).
 - Faire une autopsie la plus complète possible avec notation des lésions observées.
 - Recourir au laboratoire pour demander un antibiogramme, ce dernier à pour objectif de guider le choix d'un antibiotique et de détecter les résistances après un isolement et identification des bactéries.
 - Bien choisir le traitement antibiotique. Après avoir posé le diagnostic, tenir compte de la localisation, de la diffusion de l'anti-infectieux, de son spectre d'activité et du coût du traitement.
 - Respecter les doses prescrites et calculer-les sur la base du poids vif des animaux à traiter.

Les éleveurs devraient :

- Être conscient du danger que présentent les résidus des antibiotiques sur la santé du consommateur à fin de ne pas abuser dans leur utilisation.
- Respecter les délais d'attente prescrits par le vétérinaire.
- Respecter les règles de bonnes pratiques d'élevage.

Enfin. Nous encourageons les vétérinaires praticiens à travailler en collaboration avec les éleveurs, afin de garantir une utilisation efficace des antibiotiques et de minimiser le développement de la résistance. Un principe de base concernant les antimicrobiens devrait être le suivant : **«Aussi peu que possible, autant que nécessaire».**

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Caillon J. (2009)** Antibiotiques - MCU-PH 2009.
2. **Bebear C. (2011)** Les antibiotiques: structure, mode d'action, mécanisme de résistance -UE: De l'agent infectieux à l'hôte-bactériologie. www.roneos2010.totalh.com. p17.
3. **Duval J et Soussy C J. (1980)** Abrégé d'antibiothérapie. Bases bactériologie pour l'utilisation des antibiotiques, 190 Masson 2ème édition, Paris, p 325.
4. **Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural. (2006)** Liste des antibiotiques utilisés en thérapeutiques aviaires homologuées en l'Algérie.
5. **Fontaine M. (1992)** Vade-mecum du vétérinaire. Formulaire vétérinaire de pharmacologie, de thérapeutique et d'hygiène. 15^{ème} édition. Volume 1. Alger: Office des publications Universitaires p560.
6. **Mogenet L et Fedida D. (1998)** Rational antibiotherapy in poultry farming. Edition : CEVA
7. **Petit S. (2007)** Dictionnaire des médicaments vétérinaires et des produits de santé animale, commercialisation en France, 14ème édition point vétérinaire, p1807.
8. **Ben Youssef A S. (2011)** Médicament anti-infectieux en médecine vétérinaire p95.
9. **Anonyme (1) (1999)** Conférence d'experts: Association d'antibiotique ou monothérapie en réanimation chirurgicale.
10. **Euzéby J P. (2001)** Dictionnaire de bactériologie vétérinaire: Evaluation in vitro de la sensibilité des bactéries à l'antibiotique. Edition Copyright.
11. **Anonyme (2). (2006)** Pharmacocinétique et modalités d'administration des antibiotiques,p 24.Laboratoire de Pharmacocinétique et de Pharmacie Clinique EA 525 Université V.Segalen Bordeaux 2 et Pharmacie centrale hôpital Haut-Lévêque CHU de Bordeaux.<http://www.infectiologie.com/site/medias/JNI/JNI06/IDE/ati1-Saux.pdf>. (Consulter le 10-02-2008).
12. **Bruger H. (1992)** Pharmacologie chez les oiseaux. Manuel de pathologie aviaire: Edition Jeanne Bruger-Picoux et Amer Slime p355-361.
13. **Lechat P. (2006)** Pharmacologie. L'antibiotique – Université pierre et marie cure, p349.
14. **Guillemot D. (2006)** Usages vétérinaires des antibiotiques, résistance bactérienne et conséquences pour la santé humaine, p 10-214. (AFSSA Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments).
15. **Le chat P. (2007)** Pharmacologie, Service de pharmacologie Université Paris-VI. Edition DCEM, p307.

16. **Klotins K. (2006)** Utilisation des antibiotiques comme stimulateurs de croissance: controverse et solutions. <http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/animalcare/amr/facts/05-042.htm> (Consulter le 12-11-2007).
17. **Poirier A. (2007)** Santé environnementale, direction de la protection de la santé et des services sociaux - Mémoire du directeur nationale de santé publique et sous-ministre adjoint, présenté à la commission sur l'avenir de l'agriculture et de l'agro-alimentaire Québécois (CAAAQ): Antibiotique comme facteur de croissance, p17.
18. **Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural. (2006)** Décision portant sur l'utilisation des additifs dans l'alimentation animale, décision ministérielle n°472 du 24 décembre 2006.
19. **Scippo M L. (2008)** Introduction à la qualité et la sécurité des aliments Technologie, sécurité et qualité des aliments, introduction à la qualité et la sécurité des Aliments : aspects chimiques, 1er Master Méd. Vét. VETE1023-1, Faculté de médecine vétérinaire, université de Liège. p 8- 32.
20. **Sander P ; Bousquet A ; Meloo C ; Chauvin P et Toutaine L. (2011)** -Utilisation des antibiotiques en élevage et enjeux de santé publique -INRA.Prod.Amim.2011.24 (2)-199-204.
21. **Sander P. (2005)** L'antibiorésistance en médecine vétérinaire : enjeux de santé publique et de santé animale - Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 2005, 158, n° 2, 139-145.
22. **Puyt J-D et Guérin-Faublée V. (2006)** Médicaments anti-infectieux en médecine vétérinaire. Bases de l'antibiothérapie. Edition 2006 p 27.
23. **Gogny .M et Puyt J-D. (2001)** Classification des principes actifs, Editions le point vétérinaire 2001.p 2-6.
24. **Anonyme (3). (2002)** Laboratoire biological and chemical-Institute. Rabat./B.C.I.
25. **Neuman M. (1990)** Vade-mecum des antibiotiques et agent chimiothérapique infectieux, 5^{ième} édition.
26. **Courvalin P et Philippon A. (1989)** Mécanismes biochimiques de la résistance bactérienne aux agents antibactériens. Bactériologie médicale, édition : Leminor Léon et Véron Michel. p332-355.
27. **Anonyme (4). (2003)** Dictionnaire des médicaments vétérinaires. Edition Point vétérinaire.
28. **Lagier G. (1998)** Pharmacologie fondamentale et clinique, 7eme Ed, p769.
29. **MADR, DSV. (2004)** Dictionnaire des médicaments a usage vétérinaire, 1ere édition, 2004 p322
30. **Anonyme (5). (1994)** Aviculture. Edition: Coophavet.
31. **Jolliet P; Fontaine M; Herlin B et Chambraud E. (1998)** Pharmacologie, Antibiotiques et antituberculeux. Edition MASSON, p55-65.
32. **Strdeur P et Mainil J. (2001)** La colibacilloses aviaire. Anm. Méd. Vét., 2002,146, p 11-18.

33. **Anonyme (6). (2008)** Limite Maximale de Résidus. <http://fr.wikipedia.org/wiki/LMR> Date de consultation 30/10/2008.
34. **Milhaud G et Pinault L. (1999)** Législation de la pharmacie vétérinaire. Editions le point vétérinaire. Chapitre III : évaluation des médicaments vétérinaires : Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), limites maximales de résidus (LMR), Editions Le point vétérinaire 2001. p 25-40.
35. **Drouin P. (2000)** Les principes de l'hygiène en productions avicoles. p10-14. Edition : Sciences et technologies avicoles. Hors série – Septembre 2000.
36. **Duclairoir Th. (2009)** : www.alliancepastorale.fr
37. **Dérache R. (1991)** Toxicologie et sécurité des aliment, technique et documentation, Lavoisier paris, p274-303.
38. **Fontaine M et Cadoré J.L. (1995)** Vade-mecum du vétérinaire. Vigot, 16^{ième} édition.
39. **Villate D. (2001)** Généralités sur les bactéries et virus. - Les maladies des volailles, édition. France agricole, p 142-146.
40. **Richard Y; Guillot J.F; Lafont J.P; Chaslus-Dancla E et Oudra J. (1982)** Antibiothérapie, Antibiorésistance et écologie microbienne. - Revue de la Médecine Vétérinaire, 133, n° 3, 153-167.
41. **Corpet D.Eet Brugere H.B. (1995)** Résidus des antibiotiques dans les aliments d'origine animale : conséquences microbiologiques, évaluation de la dose sans effet chez l'homme. - Revue de la Médecine Vétérinaire, 146, 73-82.
42. **Larhier M et Leclercq B. (1992)** Nutrition et alimentation des volailles.- Edition : INRA, Paris, 1992.
43. **AFSSA. (2006)** Usage vétérinaire des antibiotiques, résistance bactérienne conséquences pour la santé humaine (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments), p214
44. **Akessa. (2010)** L'antibioresistance, le danger est bel et bien là - La Lettre Avicole n°22/octobre 2010.p16
45. **Châtaigner B et Stevens A. (2003)** Investigation sur la présence de résidus d'antibiotiques dans les viandes commercialisées a DAKAR, Institut Pasteur de DAKAR, Projet PACEPA p 12.
46. **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>.
47. **Brudere C. (1992)** La thérapeutique aviaire. Manuel de pathologie aviaire. Edition : Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim. p365-367.
48. **Villemin P; Brugere H et Brugere-Picoux J. (1984)** Le traitement des infections respiratoires des volailles. Recueil de la Médecine Vétérinaire, 160 (11), 1117-1128.

49. **Ferrah A. (1996)** Bases économiques et techniques de l'industrie d'accoupage chair et ponte en algérie. Edition : Bulletin technique de l'I.T.P.E.
50. **Anonyme (7). (2005)** Les petits élevages en Algérie. Edition : ITPE.
51. **Bada-Alamedji R, Cardinal E, 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). Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 2004, 175, n°2, 67-70.
52. **Barki A et Affroune M. (2010)** Les maladies les plus fréquentes de poulet de chair dans les régions (Médeâ, Bouira). Thèse pour l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire, université de Blida, p60.
53. **Haffar A. (1994)** Les maladies des volailles. Bantam revue, édition : Copyright©Bantam Club Français -1994.
54. **Brugere-Picoux J. (1992)** Environnement et pathologie chez les volailles. Manuel de pathologie aviaire, édition : Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 77-84.
55. **Chirol C. (1992)** Le laboratoire de bactériologie (prélèvement, démarche, interprétation desrésultats). Manuel de pathologie aviaire, édition : Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, p219-224.
56. **Kossi A et Bontiébite B. (2009)** Document de support aux activités de surveillance épidémiologiques des maladies animales au Togo : Guide des bonnes pratiques de collecte, de gestion et d'envoi des échantillons au niveau régional et international. p33.
57. **SNGTV (société nationale des groupements techniques vétérinaires). (2009)** Guide de bonnes pratiques de l'antibiothérapie vétérinaire à l'usage des vétérinaires. p17.
58. **Brudere C. (1992)** La thérapeutique aviaire. Manuel de pathologie aviaire, édition : Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, p365-367.
59. **Manco B, Arnaud G, Caudron C, Jacquinet C, Dupuy N etButty Pascal. (2007)** Etude de l'association erythromycine-colistine in vitro : mise en evidence d'une synergie sur escherichia coli et salmonella (enterica serovar) hadar d'origine aviaire. Septièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 28 et 29 mars 2007. p376-380.
60. **El Azzazi B et Saadoun A. (2009)** Médication en élevage du poulet de chair dans la région de BOUIRA. Thèse pour l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire, université de Blida, p50.
61. **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). Mémoire pour l'obtention du diplôme de magister en médecine vétérinaire, Université Mentouri de Constantine - Faculté des sciences. p181.

Annexes

Département des sciences vétérinaires
Questionnaire à l'attention des vétérinaires praticiens

Ce questionnaire s'inscrit dans le cadre de la réalisation d'un mémoire de fin d'étude. Autour de la question de l'utilisation des antibiotiques en élevage de poulet de chair.

Wilaya :**Commune :****Date: / /2012****1. vous êtes praticien dans la filière avicole depuis quand?**

-Entre 5ans et 10ans []

-Plus de 10ans []

-Moins de 5ans []

2. Est-ce que les aviculteurs de votre région respectent les normes zootechniques dans leur élevage ?

-Bâtiments Oui [] Non []

-Alimentations Oui [] Non []

-Densité Oui [] Non []

-Désinfections Oui [] Non []

-Vaccinations Oui [] Non []

3. Quelles sont les principales pathologies rencontrées ?

-Digestives [] -Nerveuses [] -Appareille locomoteur []

-Respiratoire [] -Nutritionnelles []

4. Quelle(s) maladie(s) bactérienne suspectez vous ?- - - - -
- - - - -**5. Quelles sont les conditions d'élevages qui favorisent l'apparition de ces maladies ?**

-Mal désinfections []

-Mal ventilations []

-Mal chauffée []

-Mal litière []

6. Le rythme de votre visite ?

-Programmée [] -Fréquente [] -Sur appel (en cas de problème) []

7. Quel est le moyen de diagnostic le plus utiliser ?

-Clinique []

-Autopsie []

-laboratoire []

8. Quelles molécules antibiotiques avez vous prescrit a titre curatif ?

- - - - -
- - - - -

9. Quelles sont les associations d'antibiotiques que vous avez l'habitude d'utilisez ?

-.....+..... -.....+.....
-.....+..... -.....+.....
-.....+..... -.....+.....

10. Utilisez vous des hépatoprotecteurs suite a une antibiothérapie ?

-Oui [] -Non []

-Si, oui lesquels ?

11. Prescrivez des antibiotiques a titre préventif ?

-Oui [] -Non []

Si oui, lesquels ?.....

12. Qui administre le médicament généralement ?

-Vous-même []

-Eleveur (suivant vos indication d'usage) []

13. Comment procédez-vous lors de l'administration du médicament dans l'eau de boisson?

-Préparer la quantité totale a distribué, durant toute la période de traitement []

-Préparer la quantité journalière uniquement []

14. Est-ce que il y a des fois les échecs thérapeutiques ?

-Oui [] -Non []

15. Quelles sont les causes les plus fréquentes d'échec thérapeutique ?

- Non respect d'hygiène [] -Non efficacité d'antibiotiques []
-Non respect la dose [] -Une antibiorésistance []
-Non respect la durée [] -Intervention tardive []

16. Quel sera donc votre conduite à tenir ?

- Augmenter la dose du même traitement []
-Prolonger la durée du même traitement []
-Prescrire une autre molécule []
-Prescrire une association des antibiotiques []
-Recours au laboratoire (Antibiogramme) []

17. Est-ce que la notion de "délais d'attente" est connue par les éleveurs ?

- Oui [] -Non [] -Je ne sais pas []

18. Est-ce qu'ils respectent ces délais ?

- Oui [] -Non [] -Je ne sais pas []

Nous vous remercions pour votre collaboration, et du temps que vous avez consacré à remplir ce questionnaire

Décision portant sur l'utilisation des additifs dans l'alimentation animale

Le ministre de l'Agriculture et du Développement rural

- Vu la loi n°85-05 du 16 février 1985, relative à la protection et à la promotion de la santé ;
- Vu la loi n°88-08 du 26 janvier 1988, relative à la médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;
- Vu le décret présidentiel N°06-176 du 27 Rabie Ethani 1427, correspondant au 25 mai 2006, portant nomination des membres du gouvernement ;
- Vu le décret exécutif N°90-12 du 1er janvier 1990, fixant les attributions du Ministre de l'Agriculture, modifié et complété ;
- Vu le décret exécutif N°90-240 du 04 août 1990, fixant les conditions de fabrication, de mise en vente et de contrôle des médicaments vétérinaires;
- Vu de la décision N°084/SPM du 24 mars 2003, portant sur l'utilisation des additifs dans l'alimentation animale;

Décide

Article. 1 : Les substances médicamenteuses, considérées comme additifs, appartenant au groupe des coccidiostatiques, sont autorisées à être incorporées dans l'alimentation animale.

Article. 2 : Les substances médicamenteuses appartenant au groupe des coccidiostatiques, autorisées à être incorporées dans l'alimentation animale tel que défini dans l'article 1 ci-dessus, sont les suivants :

- **La Semduramycine.**
- **La Salinomycine.**
- **Le Narasin.**
- **Le Monensin de sodium.**
- **L'association du narasin et de la nicarbazine.**
- **La maduramicine.**
- **La robénidine.**

Article. 3 : Seules les spécialités relatives aux coccidiostatiques bénéficiant d'une Autorisation de Mise sur le Marché Algérien, sont autorisées à être utilisées comme additifs.

Article. 4 : Les substances médicamenteuses considérées comme additifs, appartenant au groupe des antibiotiques, sont interdites d'utilisation dans l'alimentation.

Article. 5 : Les dispositions de la décision N°084/SPM du 24 mars 2003, portant sur l'utilisation des additifs dans l'alimentation animale, sont abrogées.

Article. 6 : La présente décision prend effet trois (3) mois après la date de sa signature.

Alger le 24 décembre 2006

Ministre de l'Agriculture et du Développement rural

Direction des services vétérinaires

Liste des substances pharmacologiquement active
Prohibées en médecine vétérinaires

- Furaltadone, furazolidone et toutes les autres Nitrofuranes.
- Ronidazole.
- Dapsone.
- Chloramphenicol.
- Levamisole.
- Aristolochia spp. et l'ensemble de ses préparations.
- Chloroforme.
- Chlorpromazine.
- Colchicine.
- Dimetridazole.
- Metronidazole.
- Gentamycine.
- Diazinon.
- Ciprofloxacine.
- Cefoperazone.
- Stilbenes, dérivés des stilibines, leurs sels et esters.
- Substances a action thyreostatique.
- Diavéridine.
- Lindane.

RÉSUMÉ

Une enquête, effectuée auprès de 43 confrères exerçant dans deux wilayas du pays (Alger, Médéa), a permis une première évaluation de l'antibiothérapie dans les élevages du poulet de chair. Les enquêtés, dont la plus part assurent le suivi sanitaire des animaux vivant dans des exploitations à niveau d'hygiène médiocre, favorisent la déclaration de certaines pathologies d'ordre respiratoires (43,43%) et digestives (31,15%), ont tendance à se servir de plus en plus fréquemment d'antibiotiques. La plus part d'entre eux (90%) donnent des prescriptions de traitements antibiotiques sans recours au diagnostic de laboratoires. les antibiotiques les plus utilisés dans le terrain a titre curatif sont : amoxycilline (16,13%), Erythromycine (14,29%), Oxytétracycline (13,36%), Tylosine (11,52%), Enrofloxacin (11,98%) et la Colistine (9,68%).

Les associations les plus utilisées sur le terrain : Erythromycine-colistine(21,10%), Amoxycilline-colistine (18,33%), Amoxicilline-enrofloxacin(11%). Malheureusement, certains vétérinaires utilisent des associations antagonistes : Ampicilline-Oxytétracycline, Enrofloxacin-Erythromycine, Amoxycilline-Erythromycine et la Fluméquine- Erythromycine.

La connaissance de notion de délai d'attente par les éleveurs est 79,55%.Malgré leur connaissance ils ne respectent pas ce délai avec un pourcentage de 39,53%. L'enquête a révélé un manque remarquable dans la maîtrise de l'utilisation des antibiotiques.

Une promotion de bonnes pratiques de l'antibiothérapie est plus que jamais nécessaire.

Mots-clés : Enquête, élevages, poulet de chair, antibiothérapie.

SUMMARY

A survey, conducted among 43 colleagues working in two provinces of the country (Algiers, Medea), allowed a first evaluation of antibiotics in broiler farms. Respondents, most of whom followed assure the health of animals living in farms with poor hygiene standards, encourage the reporting of certain respiratory diseases of order (43.43%), digestive (31.15%), have tendency to use more and more frequently antibiotics. The greater part of them (90%) yield of antibiotic prescriptions without recourse to diagnostic laboratories. the most commonly used antibiotics in the field has a curative are: amoxicillin (16, 13%), erythromycin (14.29%), oxytetracycline (13.36%), tylosin (11.52%), enrofloxacin (11.98 %), colistin (9.68%).

The most widely used combinations in the field: Erytromycine-colistin (21.10%), Amoxycillin-colistin (18.33%), amoxycillin-enrofloxacin (11%). Unfortunately, some veterinarians use associations antagonists: Ampicillin, oxytetracycline, enrofloxacin, erythromycin, amoxycillin, erythromycin, erythromycin-Flumequine.

Knowledge of concept of time-out farmers is 79.55%. Despite their knowledge they do not meet this deadline with a percentage of 39.53%. The investigation revealed a remarkable lack of control in the use of antibiotics.

Promotion of good practice of antibiotic therapy is more necessary than ever.

Keywords: Survey, farms, broiler, antibiotics.

ملخص

تحقيق تم إجراؤه لدى 43 طبيباً بيطرياً يعملون في ولايتين من ولايات الوطن (الجزائر و المدينة) سمح بإجراء تقديرات أولية فيما يخص العلاج بالمضادات الحيوية في منشآت تربية دجاج اللحم، أغلبية المعنيين متكفلون بالمتابعة الصحية للحيوانات التي تعيش في مزارع ذات مستوى صحي متدهور. يتسبب في ظهور بعض الأمراض كالتنفسية (34.43%) و الهضمية (31.15%) ، مما يجعلهم للجوء إلى الاستعمال المكثف للمضادات الحيوية. الأغلبية منهم (90%) تصف العلاج دون اللجوء إلى مخابر الكشف.

المضادات الحيوية الأكثر استعمالاً في الطب العلاجي هي:

أموكسيسيلين (16.13%)، اغيتروميسين (14.29%) اوكسيتيتروميسين (13.36%) ، اونروفلوكسسين (11.98%) ، تيلوزين (11.52%) و الكوليستين (11.52). يوجد جمع بين المضادات الحيوية، الأكثر استعمالاً في الميدان هي: اغيتروميسين-كوليستين (21,1%)، أموكسيسيلين-كوليستي (18.35%) و أموكسيسيلين-كوليستين (11,01%). لسوء الحظ بعض البياطرة يجمعون بين مضادات حيوية متضادة مثل: امبيسيلين- اوكسيتيتروميسين، اونروفلوكسسين- اغيتروميسين، أموكسيسيلين- اغيتروميسين، فلوميكين- اغيتروميسين.

المربيون لا يحترمون مدة الانتظار بنسبة 39.35% رغم علمهم بها بنسبة 79.55%.

التحقيق كشف عن نقص في استعمال المضادات الحيوية بطريقة عقلانية.

كلمات المفاتيح: تحقيق ، منشآت تربية دجاج اللحم، استعمال المضادات الحيوية.

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu qui à illuminé notre chemin et qui nous à armé de courage et de patience pour achever nos étude.

Puis nous tiendrons à exprimer notre profonde gratitude et nos vifs remerciements à notre promotrice **Mme ABDELLAOUI LYNDA** pour avoir accepté, d'assurer le suivi de ce projet de fin d'étude, pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations qui nos guidé dans la réalisation de ce travail. Chaleureux remerciement.

Aussi, nous nous permettons d'exprimer tout nos respect aux membres de jury qui nos ferons l'honneur d'apprécier ce travail.

Mme CHERIFI maître assistante à l'université Saad Dahleb de Blida pour avoir présidé le jury.

Mr AIT BELKASSEM chargé de cour à l'université Saad Dahleb de Blida pour avoir accepter d'examiner ce travail.

Nous adressons mes sincères remerciements :

A tous les étudiants, pour leur aide précieuse pour la réalisation de l'enquête.

A tous les vétérinaires praticiens, pour leur participation et l'amabilité de leur accueil.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mes parents.

A mes frères et sœurs.

A ma petite sœur Sarah.

A mes oncles et tantes.

A mes beaux frères.

A mes nièces et neveux.

A mon ami d'enfance : Farid.

A mon binôme : Mohamed.

A tous mes amis : Ahmed, Abdallah, Abderrazak, Fares, Ouadjih,

Abdelhafid, Lamri, Mabrouk, Fateh, Abdelbassed, said, Billel,

Boualem, Mohamed, Islem : je les remercie pour les bons moments

qu'on a partagé.

Et en fin à toute la promotion vétérinaire 2012 et tous mes

camarades sans exception.....surtout le groupe 02.

Hamza

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A mes parents.

A mes frères et sœurs.

A Tout ma famille.

A tous mes amis.

Mohamed

SOMMAIRE

Résumés

Remerciement

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction 01

I. Partie bibliographique

Chapitre I : Antibiothérapies

I. Généralités et définitions

I.1 Historique 02

I.2. Définition 02

I.3. Classification des antibiotiques 02

I.4. Activité antibactérienne 03

I.4.1. Mécanisme d'action antibactérienne 03

I.4.2. Spectre d'activité/sensibilité 04

I.4.3. Mode d'action antibiotique 04

I.4.3.1. Bacteristase 04

I.4.3.1.1. CMI 04

I.4.3.2. Bactéricide 05

I.4.3.2.1. CMB 05

I.4.4. Association des antibiotiques 06

I.5. Action des antibiotiques in vivo 07

I.5.1. Pharmacocinétique 07

I.5.1.1. Absorption 07

1.5.1.1.1. Voie orale 07

1.5.1.1.2. Voie parentérale 07

I.5.1.2. Distribution 07

I.5.1.3. Biotransformation 08

I.5.1.4. Elimination 08

II. Antibiotique en élevage

II.1. Utilisation des antibiotiques chez les animaux 09

II.1.1. Antibiotique facteur de croissance 09

II.1.1.1. : Décision portant sur l'utilisation des additifs dans l'alimentation animale 10

II.1.2. Antibiothérapie préventive 10

II.1.3. Antibiothérapie curative	10
Chapitre II : les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture	
I. Bêta-lactamines	11
II. Tétracyclines	12
III. Aminosides ou Aminoglycosides	13
IV. Macrolides et apparentés	14
V. Polypeptides	15
VI. Quinolones	16
VII. Sulfamides Triméthoprim	17
Chapitre III : Utilisation rationnelles des antibiotiques en aviculture	
I. La bonne maîtrise de l'utilisation des antibiotiques	
I.1. Privilégier la prévention	19
I.2. Conservation des produits	19
I.3. L'espèce cible	19
I.4. Bonne diagnostic	19
I.5. Antibiogramme	20
I.6. La posologie	20
I.7. Mode d'action (bactéricide, bactériostatique)	20
I.7.1. L'antibiothérapie bactéricide	20
I.7.2. L'antibiothérapie bactériostatique	20
I.8. Spectre d'activité	20
II. Les risques liés à l'utilisation des antibiotiques	
II.1. Toxicité	22
II.1.1. Définition	22
II.1.2. Toxicité directe des antibiotiques	22
II.1.2.1. Toxicité hépatique	22
II.1.2.2. Toxicité rénale	22
II.1.3. Toxicité indirecte des antibiotiques	22
II.1.3.1. Incidence d'origine microbiologique	22
II.1.3.1.1. Choc endotoxiniques	22
II.1.3.1.2. Déséquilibre de la flore intestinale	22
II.1.3.1.3. Carence vitaminique	23
II.2. Antibiorésistance	23
II.2.1. Définitions de la résistance	23
II.2.2. Origine de la résistance	23

II.2.2.1. La résistance naturelle ou intrinsèque	23
II.2.2.2. La résistance acquise	23
II.2.3. Mécanisme de la résistance	23
II.3. Résidus d'antibiotique et délai d'attente	24
II.3.1. Résidus d'antibiotiques	24
II.3.1.1. Définition	24
II.3.1.2. Facteurs de persistance des résidus	24
II.3.1.3. Conséquence négative d'utilisation d'antibiotique chez les animaux	24
II.3.1.4. Risques posés par les résidus	25
II.3.2. 'L.M.R' et Délais d'attente	25
II. Partie expérimentale	
I. Objectif de travail	26
II. Matériel et méthodes	26
III. Résultats du questionnaire récolté auprès des vétérinaires praticiens	27
IV. Discussion	38
Conclusion	44
Recommandations	45
Références bibliographiques	
Annexe	

Liste des tableaux

Tableau I : Liste des antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire homologués en Algérie.	03
Tableau II : Propriétés antibiotiques: Ampicilline, Amoxicilline.	11
Tableau III : Propriétés antibiotiques: Oxytétracycline, Doxycycline.	12
Tableau IV : Propriétés antibiotiques : Néomycine, Spectinomycine.	13
Tableau V : Propriétés antibiotiques: Tylosine, Spiromycine, Tilmicosine, Erythromycine, Lincomycine.	14
Tableau VI : propriété antibiotique : colistine.	15
Tableau VII : propriétés antibiotiques: Acide Oxolinique, Fluméquine, Enrofloxacin.	16
Tableau VIII : propriétés antibiotiques: Sulfadimidine, Sulfadiméthoxine, Sulfamide-Triméthoprime.	17
Tableau n IV : Avantages et inconvénients d'une antibiothérapie à spectre large ou étroit.	21

Listes des figures

Figure 01 : Expérience professionnelle des vétérinaires en élevage de poulet de chair.	27
Figure 02 : Le respect des normes zootechniques par les avicultures.	28
Figure 03 : la fréquence des pathologies les plus fréquentes en élevage de poulet de chair.	29
Figure 04 : Type des maladies bactériennes suspectées.	29
Figure 05 : Les conditions d'élevage qui favorisent l'apparition des maladies bactériennes.	30
Figure 06 : La répartition des réponses selon la fréquence de visite des vétérinaires dans l'élevage de poulet de chair.	31
Figure 07 : Méthodes de diagnostic utilisées.	31
Figure 08 : les antibiotiques les plus utilisés à titre curatif.	32
Figure 09 : la fréquence d'associations des antibiotiques.	33
Figure 10 : l'utilisation des hépatoprotecteurs suite à une antibiothérapie.	33
Figure 11 : l'utilisation des antibiotiques à titre préventif.	34
Figure 12 : Personne chargée de l'administration des traitements.	34
Figure 13 : Procédures de préparation des médicaments à distribuer.	35
Figure 14 : La fréquence d'échec thérapeutique.	35
Figure 15 : Les causes possibles d'un échec thérapeutique.	36
Figure 16 : Conduite à tenir en cas d'échec thérapeutique.	36
Figure 17 : La connaissance du délai d'attente par l'éleveur (selon les vétérinaires praticiens).	37
Figure 18 : le respect du délai d'attente par l'éleveur (selon les vétérinaires praticiens).	37

Liste des abréviations

- C : Concentration critique supérieure.
- c : Concentration critique inférieure.
- AMM : Autorisation de mise sur le marché.
- CMI : Concentration minimale inhibitrice.
- CMB : Concentration minimale bactéricide.
- D.A.O.A : Denrée alimentaire d'origine animale.
- DHS : Dihydrostreptomycine.
- LMR : Limites Maximales de Résidus.
- mg/kg : Milligramme par kilogramme.
- g/L : Gramme par litre.
- TA : Temps d'Attente.
- Pd : Pendant.
- MRC : Maladie respiratoire chronique.
- E.Coli : Escherichia Coli.
- ml/L : Millilitre par litre.
- mg/Kg/j : Milligramme par kilogramme par jour.
- TMP : Triméthoprime.
- % : Pourcentage.

Introduction

Introduction :

Actuellement, le recours aux antibiotiques est fréquent en production animale et plus spécialement en élevage du poulet de chair. Leur utilisation suscite toujours de nombreuses interrogations bien que des décisions aient conduites à la réduction de leur prescription, notamment avec l'interdiction récente de tous les additifs antibiotiques alimentaires comme facteurs de croissance.

L'administration des antibiotiques dans un but préventif ou thérapeutique surtout lorsqu'elle est réalisée par des profanes doit faire craindre la subsistance de quantités non négligeables de ces substances particulièrement actives, dans la viande de cette espèce. Outre les qualités nutritionnelles et organoleptiques, et pour être propre à la consommation humaine, la viande du poulet doit être avant tout un produit sain, c'est à dire exempt de germes pathogènes, mais aussi de résidus des médicaments et plus spécialement de résidus d'antibiotiques qui sont dangereux pour la santé du consommateur [61].

En Algérie, l'utilisation curative et préventive des antibiotiques en élevage des animaux de rente n'est pas règlementée. Ainsi, le contrôle de la limite Maximale de Résidus d'antibiotiques (LMR) dans les denrées alimentaires animales ou d'origine animale n'est pas appliqué, ce qui présente un risque certain pour le consommateur algérien sachant que ces résidus peuvent avoir des conséquences néfastes potentielles sur sa santé [61].

L'utilisation des antibiotiques suscite toujours de nombreuses interrogations sur les bonnes pratiques d'antibiothérapie par le vétérinaire, et le respect des délais d'attentes par l'éleveur. C'est dans ce cadre que nous avons jugé intéressant de réaliser ce travail qui comporte deux parties :

- Une partie bibliographique, composée de trois chapitres, nous avons présenté en premier lieu les antibiotiques et leur usage en élevage du poulet de chair, puis nous passons en second lieu aux antibiotiques les plus utilisés en aviculture, et on termine cette partie par un dernier chapitre qui parle de la bonne maîtrise de l'antibiothérapie et les risques liés à l'utilisation des ATB.

- Une partie expérimentale réservée à la présentation, à l'interprétation et à la discussion des résultats obtenus à travers une enquête portant sur l'utilisation des antibiotiques en élevage du poulet de chair, auprès des vétérinaires praticiens au niveau des deux wilayas (Médéa et Alger).

Partie Bibliographique

Chapitre I:
Antibiothérapies

I. Généralité et définition

I.1 Historique:

- 1877: Pasteur et Joubert observent qu'un micro-organisme se multiplie mal dans un liquide envahi de moisissures.
- 1897: Ernest Duchesne observe que les palefreniers, pour éviter que les plaies de leurs chevaux ne s'infectent les enduisent de moisissures recouvrant les cuirs placés dans des endroits chauds, humides et sombres des écuries.
- 1929: Fleming découvre un pénicillium sur une boîte de pétri. Il met en évidence l'inhibition du staphylocoque doré par cette culture de pénicillium.
- 1940: obtention d'une forme stable et utilisable in vivo de la pénicilline, l'élaboration du première antibiotique.
- 1942: Production industrielle de la pénicilline qui sera utilisée et bénéfique pendant la 2eme guerre mondiale [1].

I.2. Définition :

L'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.

Les antibiotiques sont des agents antibactériens naturels d'origine biologique, ils sont élaborés par des champignons (ex: le pénicillium, céphalosporium) ou des bactéries (ex : bacillus, streptomyces). Actuellement la plupart des antibiotiques sont d'origine synthétiques pour la plupart ou hémisynthétique, leurs effets est lent (de l'ordre quelques heures), Ils agissent à faible concentration (de l'ordre du mg/L) et la sélectivité de leur toxicité est directement liée à leur mécanisme d'action [2].

I.3. Classification des antibiotiques:

En fonction de leur structure chimique, [2] suggère que les antibiotiques sont classés en plusieurs familles. A l'intérieure d'une même famille, diverses particularités font l'originalité et l'intérêt des différents produits. Ces dernières peuvent avoir :

- Une structure chimique proche, plus ou moins homogène.
- Des propriétés physico-chimiques voisines, à l'origine d'un devenir dans l'organisme généralement assez proche.
- Une activité antibactérienne du même ordre.

D'après [3] la connaissance de la répartition des antibiotiques en familles et leur spectre d'activité est indispensable. Cela permet le choix des molécules à utiliser face aux états infectieux, et éviter en outre l'utilisation simultanée, très généralement inutile, de deux antibiotiques appartenant à la même famille.

Tableau I : Liste des antibactériennes utilisés en thérapeutiques aviaires homologués en Algérie [4].

Famille	Exemples
Béta-lactamines	Aminopénicillines: Ampicilline et Amoxicilline
	Céphalosporines: Cefotiofur
Aminoside	Dihydrostreptomycine, Gentamycine, Néomycine, spectinomycine
Quinolones	Acide oxolinique, Fluméquine, Enrofloxacin
Tétracyclines	Chlortétracycline, Oxytétracycline, Doxycycline
Polypeptides	Colistine (Polymexine E)
Macrolides et apparentés	Erythromycine, Josamycine, Lincomycine, Spiramycine, Tylosine, Tilmicosine, Tiamuline.
Sulfamides	Sulfadiazine, Sulfadimidine, Sulfadiméthoxine, Sulfaquinoxaline
Diaminopyrimidine	Triméthoprime

N.B: D'après (MADR, 2011) déclare l'interdiction d'utilisation de la gentamycine en pratique vétérinaire (annexe 02).

I.4 Activité antibactérienne:

Selon [5] l'étude expérimentale de l'activité antibactérienne des antibiotiques in vitro sur des cultures bactériennes, permet de définir certaines notions fondamentales en matière d'antibiothérapie: mécanisme d'action, spectre d'activité et mode d'action antibactérienne.

I.4-1. Mécanisme d'action antibactérienne:

L'activité antibactérienne des diverses substances antibiotiques est en relation avec leur mécanisme d'action. C'est l'important de la connaître pour savoir pourquoi la bactérie va pouvoir y résister, soit de façon naturelle soit de manière acquise [2].

On distingue d'après [5]:

- Les antibiotiques inhibiteurs de la synthèse de la paroi bactérienne (Béta-lactamines).
- Les antibiotiques inhibiteurs de la synthèse protéique (Aminoside, Macrolides, Tétracycline).
- Les antibiotiques actifs sur les enveloppes membranaires (Polymexine E ou colistine).
- Les antibiotiques inhibiteurs de la synthèse de l'acide folique (Sulfamide, triméthoprime, association triméthoprime- sulfamide).
- Les antibiotiques inhibiteurs des acides nucléiques (Quinolones).

I.4-2. Spectre d'activité/sensibilité:

Le spectre d'activité d'un antibiotique est la collection des micro-organismes dont les infections associées peuvent être traitées d'une manière efficace au dosage habituel. Le spectre clinique prend en considération outre la CMI des bactéries, les propriétés pharmacocinétiques de l'antibiotique et les résultats cliniques habituellement obtenus [6].

On dit que l'antibiotique possède un spectre large ou étroit:

Dans le groupe des antibiotiques à large spectre: il existe de substance à la fois actives sur les bactéries à Gram positif et à Gram négatif (Tétracycline, certaines Bêta-lactamines : les aminopénicillines et des céphalosporines).

Dans le groupe des antibiotiques à spectre étroit, [7] distingue:

- Les antibiotiques actifs uniquement sur les bactéries à Gram positif; par exemple: pénicilline G, méthicilline, oxacilline, cloxacilline, macrolides.
- Les antibiotiques actifs uniquement sur la plupart des bactéries à Gram négatif; par exemple la colistine, la Polymexine, l'acide nalidixique, l'acide oxolinique, etc.

Classiquement, trois catégories de souches bactériennes sont distinguées, et délimitées chacune par 2 valeurs: la concentration critique supérieur(C) (après l'administration d'une posologie "maximum") et inférieure(c) (après l'administration d'une posologie "usuelle") qui sont spécifiques à chaque antibiotiques [1]:

- Si $CMI \leq c$ \implies souche dit "sensible" à l'antibiotique
- Si $CMI > C$ \implies souche "résistante"
- Si $c < CMI \leq C$ \implies souche "limite" ou intermédiaire

I.4-3. Mode d'action antibiotique :

Il se résume en deux notions: un antibiotique peut arrêter la croissance de la bactérie (bactériostatique), et/ou tuer la bactérie (bactéricide).

I.4.3.1.Bacteristase:

C'est quand le nombre de bactéries viables après un temps d'incubation donné avec un antibiotique est inférieur au nombre observé sur un échantillon sans antibiotiques.

Nous avons donc un ralentissement voire arrêt de la croissance bactérienne, quantifiable par la concentration minimale inhibitrice (CMI, en mg/L) [1].

I.4.3.1.1.CMI: représente la concentration minimale d'antibiotique capable d'inhiber in vitro la multiplication bactérienne [5].

Si l'antibiotique n'a qu'une activité bactériostatique, le système immunitaire peut prendre en charge la bactérie affaiblie et finir de combattre l'infection, en revanche dans certains cas (plutôt des infections graves), on a besoin d'avoir un antibiotique bactéricide.

I.4.3.2. Bactéricide:

C'est quand le nombre de bactéries tuées après un temps d'incubation donné avec un antibiotique est inférieur à celui déterminé au temps $T=0$

On a donc un arrêt de la croissance avec mortalité, quantifiable par la concentration minimale bactéricide (CMB, en mg/L).

I.4.3.2.1. CMB: c'est la plus faible concentration d'antibiotique pour laquelle l'effet bactéricide souhaité est de 99,99%. Les conditions de culture étant standardisées [2].

Selon [8] Des études récentes ont permis (mais uniquement pour un couple fixé anti-infectieux/germe) après analyse des cinétiques de bactéricide pour les antibactériennes bactéricides, de développer une nouvelle classification: antibiotiques Dose-dépendants et antibiotiques Temps-dépendants.

Propriétés des antibiotiques "Dose et Temps-dépendants"

"Dose-dépendants"

- Effet bactéricide rapide.
- Effet fonction de la dose, effet "pic"
- Peu d'importance de la durée d'exposition
- Effet post-antibiotique dose dépendants

"Temps-dépendants"

- Effet bactéricide lent
- Effet indépendant de la dose et de la concentration maximale
- Importance des concentrations minimales

D'après [8], outre l'effet direct, les ATB possèdent un effet indirect :

Effet indirect des antibiotiques:

Effet sub-inhibiteur :

- ❖ Sur les bactéries:
 - Changement de morphologie
 - Modification fonctionnelle du développement
- ❖ Sur l'hôte:
 - Interférence avec les défenses immunitaires
 - Modification de l'interaction bactéries-cellule hôte

Effet post-antibiotique: c'est le blocage de la multiplication bactérienne quelques heures après la fin de contact externe avec l'antibiotique.

I.4.4. Association des antibiotiques:

L'association des antibiotiques doit être raisonnée et prendre en considération les propriétés bactériologiques de chaque antibiotique, l'association de 3 antibiotiques doit être proscrite.

Trois phénomènes si association antibiotique

- Effet additif: effets $(A+B) = \text{effet A} + \text{effet B}$
- Effet synergique: effet $(A+B) > \text{effet A} + \text{effet B}$
- Effet antagoniste: effet $(A+B) < \text{effet A} + \text{effet B}$ [9].

L'utilisation en thérapeutique d'une association d'antibiotique peut renfermer plusieurs avantages:

- Elargissement du spectre d'activité: réalisé en combinant deux antibiotiques avec des spectres complémentaires:
 - Lors des infections poly-bactériennes (germes aérobies+anaérobies, gram positive, gram négatif).exemple:- érythromycine (gram positive, clostridium) + colistine (gram négative, salmonella, E. coli) [10].
 - Lors des infections sévères
 - Comme traitement de première intention en l'attente des résultats de l'antibiogramme [3].
- Recherche d'un effet synergique:
 - Dans le traitement des infections sévères affectant des animaux immunodéprimés.
 - Facilitation de l'entrée dans la bactérie d'un antibiotique par le second.
- La diminution de l'émergence de souches bactériennes résistantes: une association de deux antibiotiques, non affectés par un même mécanisme de résistance, et pénétrant tous deux correctement au site de l'infection, afin d'obtenir une bithérapie effective [9].
- Pour limiter les risques de toxicité de certains antibiotiques en réduisant les doses de chacun [8].
- Pour élargir la diffusion à différents site infectieux:
 - l'association timéthoprime (intracellulaire) + sulfamide (extracellulaire, sang)
 - colistine (intestin) + anti-infectieux absorbé (appareil respiratoire) comme Fluméquine/Doxycycline/oxytetracycline [10].

I.5. Action des antibiotiques in vivo:

I.5.1. Pharmacocinétique:

Pour éradiquer une infection, l'antibiotique doit parvenir à son site d'action c'est-à-dire atteindre les germes situés dans une structure donnée d'un organe, dans une cellule ou dans des liquides extra/péri-cellulaires, à des concentrations adéquates, et cela, pendant le temps nécessaire, ce passage du lieu d'administration jusqu'au site(s) d'action se fait en 4 phases différentes [11].

I.5.1.1. Absorption:

Elle doit permettre le passage du médicament du site d'administration vers la circulation générale, le recours se fait souvent à deux principales voies pour que l'antibiotique puisse ensuite parvenir au site de l'infection.

1.5.1.1.1. Voie orale : C'est la voie d'administration la plus rapide pour traiter un grand nombre d'animaux, chez les oiseaux, l'absorption du médicament comme des produits de la digestion s'effectue principalement dans le jabot et l'intestin, par voie orale l'absorption est fonction de la capacité de l'antibiotique à traverser la muqueuse digestive, ainsi que la stabilité dans la lumière [12].

Certaines classes d'antibiotiques ont une bonne absorption digestive (macrolides, tétracycline, sulfamides). Pour d'autres classes, l'absorption est nulle (aminosides, polypeptides), dans certaines classes d'antibiotique administrés par voie orale, il peut exister des interactions gênantes: chélation (tétracyclines) par les ions divalents (calcium, magnésium) [13].

1.5.1.1.2. Voie parentérale : Représentée essentiellement par les injections par voie sous-cutanée et intramusculaire, cette voie permet, de produits très actifs ne traversant pas la paroi intestinale (colistine, aminosides), l'injection pharmacocinétique doit se faire dans les muscles pectoraux et non pas dans la cuisse, l'élimination est plus rapide après dépôt dans les régions postérieures car l'irrigation de celles-ci est assurée par des vaisseaux participant à l'irrigation rénale, un produit directement éliminé par le rein qui serait injecté dans la cuisse sera éliminé avant qu'il soit distribué à l'ensemble de l'organisme [12].

I.5.1.2. Distribution:

L'antibiotique parvient au site de l'infection plus ou moins bien: certains organes sont mieux irrigués que les autres; le site même de l'infection peut être mal irrigué.

Les germes peuvent être situés dans le sang ou dans les espaces extracellulaires, ou à l'intérieur de cellules. Lorsque le passage de l'antibiotique du sang vers un site d'infection se fait par diffusion passive, il se fera d'autant mieux que le gradient des concentrations (de la forme libre, seule diffusible) entre le plasma et les tissus sera importante.

Dans ce but, on peut même chercher un mode d'administration qui procure des concentrations les plus élevés possible (des pics), avec pour limite la toxicité propre éventuelle de l'antibiotique. La pénétration dans le système nerveux, l'œil sont dépendant d'un transport actif.

Si les bactéries se développent à l'intérieur des cellules, il faudra que les antibiotiques puissent y parvenir, sous forme active; un pH intracellulaire plus au moins acide ou basique modifie la vitesse de traversée des membranes des molécules, plus au moins ionisées, les quinolones, l'association sulfaméthoxazole-triméthoprime pénètrent particulièrement bien.

L'administration d'une molécule à une dose et à un rythme donné peut donc être efficace sur une infection causée par un germe donné, si elle est située dans un organe, et pas efficace si elle est située dans un autre [13].

I.5.1.3. Biotransformation :

Comme tous les médicaments, les antibiotiques peuvent subir des transformations en métabolites actifs ou non sur les bactéries, toxiques ou non (c'est-à-dire induisant des effets indésirables). Les substances actives peuvent être métabolisées par différents organes. Si toutes les cellules de l'organisme possèdent une capacité métabolique de base, certains organes ont une capacité métabolique importante (foie, rein, poumon). La transformation d'une molécule par le métabolisme dépend de la structure de la molécule et des voies métaboliques exprimées chez l'animal, certaines molécules sont rapidement dégradées en métabolites inactifs au plan de l'activité antimicrobienne tandis que d'autres sont peu métabolisées ou que le métabolisme conduit à des métabolites actifs au plans microbiologiques [14].

I.5.1.4. Elimination :

Les concentrations dans un certain nombre de sécrétions ou excréta de l'organisme varient au cours de temps en fonction des modalités d'excrétion passive ou active de la molécule et de ses métabolites [14].

D'après [8] Les antibiotiques sont éliminés principalement par voie rénale par filtration glomérulaire (vitesse d'élimination varie selon les composés). L'élimination digestive est en générale faible pour les ATB non absorbés (sulfamides bases fortes ou acides fortes) à action intestinale. Certains ATB sont excrétés de manière importante dans la bile notamment les molécules liposolubles conjuguées (ces molécules subissent un cycle entéro-hépatique), l'élimination sera plus grande.

Seuls les antibiotiques hydrosolubles peuvent être éliminés directement par le rein [15].

II. Antibiotique en élevage :

II.1. Utilisation des antibiotiques chez les animaux :

En élevage de rente, les antibiotiques ont tout d'abord une utilisation thérapeutique, l'objectif majeur est l'obtenir la guérison des animaux cliniquement malades et d'éviter la mortalité (but curatif).ou la prévention d'une infection possible, chez des animaux soumis à un risque infectieux élevée (but préventif).

Les additifs antibiotiques, destiné à l'alimentation animale, ont de l'effet zootechnique (promoteur de croissance) [7].

II.1.1. Antibiotique facteur de croissance:

L'administration continue à faible dose d'un antibiotique à des animaux sains peut amener une augmentation de gain de poids et de l'indice de conversion, la présence d'antibiotiques change probablement la composition de la flore du tube digestif d'une manière favorable à la croissance. La façon dont la flore est modifiée. Soit que les espèces que peuplent le tube digestif sont simplement moins nombreuses, soit que leur composition est totalement différente, ou l'une et l'autre explication, par exemple, il se peut que l'administration continue d'un faible dose d'antibiotique:

- Élimine les bactéries qui s'approprient les éléments nutritifs essentiels à la croissance des animaux;
- Réduise la concurrence entre les bactéries, en favorisant la multiplication des bactéries utiles qui produisent des éléments des nutritifs essentiels à la croissance des animaux;
- Limite la prolifération des bactéries responsables d'infection peu importante ou produisant des toxine, bactéries qui les une comme les autres amènent un épaissement des parois de l'intestin et compromettent du coup l'absorption des éléments nutritifs.

Certains antibiotiques peuvent aussi améliorer l'indice de conversion et la croissance en stimulant les fonctions métaboliques de l'organisme [16].

D'après [17], le principal objectif de l'utilisation des antibiotiques dans les stratégies curative et préventive est la maîtrise ou l'éradication d'une ou plusieurs agents pathogènes bactériens, les lignes directrices pour une utilisation judicieuse des antibiotiques sont basées sur trois principes:

- L'antibiotique sélectionné doit être efficace contre l'agent bactérien visé;
- La dose de l'antibiotique doit être suffisante pour affecter l'agent bactérien visé;
- La durée de traitement doit permettre le contrôle ou l'élimination de l'agent visé;

L'emploi des antibiotiques comme facteur de croissance est considéré abusif car il ne respecte pas deux de ces trois principes. D'abord, les agents bactériens visés par les antibiotiques utilisés pour leurs effet "facteur de croissance" ne sont pas clairement identifiés. ensuite, les dosages prescrits pour l'effet "facteur de croissance" sont beaucoup plus faibles (souvent moins de 2mg/kg) que ceux

recommandés pour traitement et/ou la maîtrise des maladies (souvent plus de 5mg/kg).par conséquent, plusieurs expert en pharmacologie considèrent que les dosages prescrit pour l'effet facteur de croissance sont subthérapeutiques et favorisent le développement de l'antibiorésistance, malheureusement, il existe très peu d'étude montrant clairement que ces faibles dosages sont plus favorable au développement de l'antibiorésistance que les dosage plus élevées .

II.1.1.1.: Décision portant sur l'utilisation des additifs dans l'alimentation animale :

Article 4 : les substances médicamenteuses considérées comme additifs, appartenant au groupe des antibiotiques, sont interdits d'utilisation dans l'alimentation animale [18].

II.1.2. Antibiothérapie préventive :

Les antibiotiques peuvent, parfois être administrés à des périodes critiques de leur vie, sur des animaux à une pression de contamination régulière et bien connue. On parle d'antibioprévention car le traitement permet d'éviter totalement l'expression clinique [19].

Le traitement sera dirigé contre les principaux germes pouvant être rencontrés selon la situation ; colibacillose ou salmonellose au démarrage. Il peut être complété par un supplément alimentaire (électrolyte, agent hépatoprotecteurs etc.) [6].

Comportant un inconvénient majeur par le large usage des antibiotiques qu'elle entraîne, elle devient une cause essentielle du développement de la résistance bactérienne [20].

II.1.3. Antibiothérapie curative :

En élevages avicoles, l'antibiothérapie curative est presque constamment métaphylactique, elle consiste en l'administration d'antibiotiques a l'ensemble des animaux d'un lot lorsque' une partie d'individus sont malades et que l'agent pathogène suspecté est connu comme infection [21].

Son objectif est l'éradication d'une infection peuvent être primaire (*Pasteurella multocida* agent du choléra aviaire), et/ou secondaire (complication bactériennes associées à la rhino trachéite infectieuse). Les germes de surinfection peuvent devenir la principale cause de mortalité et des baisses de performances dans un élevage [6].

Chapitre II:
Les principales familles des antibiotiques
utilisés en aviculture

Chapitre II. Les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture

I. Bêta-lactamines :

Elles regroupent un ensemble des antibiotiques antibactériens d'origines naturelle ou semi synthétiques caractérisés sur le plan chimique par la présence d'un noyau B lactame [22].

Pénicillines:

- **Groupe de pénicilline G:** les produits de ce groupe sont actifs sur les cocci G⁺ et les bacilles G⁺ à l'exception du staphylocoque producteur de pénicillinase [23].
- **Groupe de pénicilline M:** ces pénicillines ont le spectre des précédentes mais ne sont pas inactivés par la pénicillinase des staphylocoques: Oxacilline, Cloxacilline, Dicloxacilline [23].
- **Groupe de pénicilline A:** spectre élargi à de nombreux germes G⁺ et G⁻ : ampicilline, amoxycilline [23].

Tableau n° II : Propriétés antibiotiques: Ampicilline, Amoxycilline [23; 24; 7].

Propriétés	Ampicilline	Amoxycilline
Physico-chimie	Liposoluble acide, proche a PH neutre	Liposoluble acide
Spectre d'activité	G ⁺ , pasteurelles, G ⁻ (salmonelles, colibacilles)	
Mode d'action	Bactéricide sur les bactéries en voie de multiplication	
Absorption (per os)	Absorption intestinale rapide, incomplète (30-50%)	Absorption duodénale plus complète (80-90%)
Distributions	Extracellulaire: bonne diffusion dans les sécrétions bronchique	Extracellulaire: diffusion rapide dans tous les tissus, surtout le tissu pulmonaire
Eliminations	Principalement urinaire, une partie élimination biliaire	Fort élimination urinaire
Associations	Aminosides, Colistine, Quinolones	
Antagonismes	Tétracyclines, Macrolides, sulfamides	
Posologies	1 à 2g/L dans l'eau de boisson Pd 3 à 5 jours	1 g/L d'eau de boisson Pd 3 à 5journs
Délais d'attente	8 jours	2 jours
Indications	Colibacillooses, Staphylococcies, salmonellose, coryza infectieux	Colibacillooses, Salmonelloses, Infection secondaire à Escherichia Coli, infection respiratoire

Chapitre II. Les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture

II. Tétracyclines :

Les tétracyclines sont l'un des groupes d'antibiotiques les plus employés en médecine vétérinaire en raison de leur large spectre d'activité et leur nombreuse indication et leur faible toxicité [22].

Ils sont classés en deux groupes ou génération:

- ✓ **Tétracyclines naturelles:** Tétracyclines, Oxytétracycline, Chlortétracycline.
- ✓ **Tétracyclines semi synthétiques:** Doxycycline, minocycline.

Tableau III: Propriétés antibiotiques: Oxytétracycline, Doxycycline [25; 5; 7; 8].

Propriétés	Doxycycline	Oxytétracycline
Physico-chimie	Liposoluble, caractère amphotère à prédominance basique	
Spectre d'activité	Large, bactéries G+et G-, bactéries anaérobies, chlamydia, mycoplasmes, mais la résistance est fréquente	
Mode d'action	Bactériostatiques	
Absorptions (per os)	Presque complète (95%)	Résorption digestive (60%)
Distributions	Extra et intracellulaire	Extra et intracellulaire: bonne diffusion tissulaire
Eliminations	Urine/bile	
Associations	Macrolides, sulfamides, Aminosides, colistine	
Antagonismes	Bêta-lactamines, Quinolones	
Posologies	0,5-1g/L dans l'eau de boisson Pd 3 à 5 jours	0,5g/L dans l'eau boisson Pd 3 à 5 jours
Délais d'attente	4 jours	7 jours
Indications	Mycoplasmoses, maladie respiratoire chronique, colibacillose, pasteurellose	-Activité marquée sur les germes responsables de l'infection respiratoire (pasteurellose, haemophilose) -traitement préventif et curatif des infections pulmonaires et digestives

III. Aminosides ou Aminoglycosides :

Ce sont des hétérosides naturels formés par un ou plusieurs glycosides liés à un aminocyclitol, ce sont des antibiotiques rapidement bactéricides.

- ✓ Dihydrostreptomycine, néomycine, gentamycine, Apramycine.

Chapitre II. Les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture

Tableau V: Propriétés antibiotiques: Tylosine, Spiramycine, Tilmicosine, Erythromycine, Lincomycine [28; 23; 27; 29; 7].

Propriétés	Tylosine	Spiramycine	Tilmicosine
Physico-chimie	Liposoluble basique		
Spectre d'activité	G+, anaérobie, mycoplasmes	G+, pasteurelles, mycoplasmes	G+, mycoplasmes
Mode d'action	Bactériostatiques		
Absorptions	Rapide assez complète		
Distributions	Intracellulaire, bonne diffusion tissulaire	Forte fixation tissulaire (en particulière dans le poumon), taux intracellulaire élevés	Intracellulaire, bonne diffusion tissulaire
Eliminations	Fort élimination biliaire		
Associations	Aminosides, Tétracyclines, colistine		
Antagonismes	Bêta-lactamines		
Posologies	0,5g/L Pd 3-5j	0,2 à 0,4g/L Pd 3 à 5j	15 à 20mg/Kg/j Pd 3 à 5j
Délais d'attente	1 jour	10 jours	7 jours
Indications	MRC, aérosaculite, sinusite infectieuse	MRC, sinusite infectieuse, coryza, choléra aviaire	Infections respiratoires associées aux mycoplasmes, pasteurelles

Suite (macrolide)

Propriétés	Erythromycine	Lincomycine
Physico-chimie	Liposoluble basique	
Spectre d'activité	G+, anaérobies, mycoplasmes, compylobactere, chlamydia,	G+, mycoplasmes, chlamydia,
Mode d'action	Bactériostatique	
Absorption (per os)	Moyenne résorption	
Distributions	Intracellulaire, bonne distribution tissulaire (poumons)	Intracellulaire, bonne distribution tissulaire
Eliminations	Elimination hépatique principalement (80%), et un peu Urinaire	Cycle entero-hépatique, par voie fécale

Chapitre II. Les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture

Associations	Aminosides, tétracyclines, colistine	
Antagonismes	Bêta-lactamines	
Posologies	20 mg/Kg/j, pendant 3-5 jours	Per os : 10 mg/Kg/j, pendant 3-5 jours
Délais d'attente	2 jours	2 jours
Indications	MRC, coryza infectieuse, synovite infectieuse, diarrhées dues aux bactéries G+	MRC, coryza infectieuse, synovite infectieuse

V. Polypeptides :

Les polypeptides sont formés d'acides aminés particuliers reliés par des liaisons peptidiques:ils peuvent être regroupés en deux grandes séries:

- ✓ Polypeptides à spectre G+: bacitracine, tyrothrycine
- ✓ Polypeptides à spectre G-: Polymexine B, colistine (Polymexine E)

Tableau VI : propriété antibiotique : colistine [5; 27; 7].

Propriétés	Colistine
Physico-chimie	Hydrosoluble basique
Spectre d'activité	Bactéries G- et principalement contre les salmonelles, les colibacilles
Mode d'action	Activité bactéricide sur des germes au repos et en voie de multiplication
Absorptions (per os)	Pas d'absorption au niveau de la muqueuse digestive, pour le traitement locale d'infection digestive
Distributions	Tractus digestive: extracellulaire
Eliminations	Urinaire
Association	Bêta-lactamines, Sulfamides, Triméthoprim, Macrolides, Quinolones, Tétracyclines
Antagonismes	Ne pas associer avec un autre antibiotique néphrotoxique (Sulfamides)
Posologies	6g/10L d'eau de boisson par jour pendant 3jours
Délais d'attente	1jour
Indications	Colibacillose, salmonellose, les omphalites des poussins

Chapitre II. Les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture

VI. Quinolones :

Les Quinolones antibactériennes constituent une famille d'antibiotique, particulièrement intéressante pour le vétérinaire. Les Quinolones sont classées en 3 générations:

- ✓ **Quinolones de 1^{ère} génération** : acide nalidixique et l'acide oxolinique.
- ✓ **Quinolones de 2^{ème} génération**: Fluméquine
- ✓ **Quinolones de 3^{ème} génération**: Enrofloxacin, marbofloxacin, danofloxacin, difloxacin.

Tableau VII: propriétés antibiotiques: Acide Oxolinique, Fluméquine, Enrofloxacin [30; 23; 24; 7 ; 8].

Propriétés	Acide Oxolinique	Fluméquine	Enrofloxacin
Physico-chimie	Liposoluble acide	Liposoluble à caractère amphotère	
Spectre d'activité	G-(entérobactéries)	G+, G-	G-, G+, germes intracellulaire (mycoplasmes, chlamydie)
Mode d'action	Bactéricide à la fois sur les bactéries en phase de multiplication active et sur les bactéries quiescents		
Absorptions (per os)	Résorption digestive rapide et élevée (70-95%)	Résorption rapide, très bonne biodisponibilité par voie orale (70%)	très bonne biodisponibilité par voie orale (60-80%)
Distributions	Extracellulaire	Bonne diffusion tissulaire, diffusion intracellulaire moyenne (30%)	Excellent distribution tissulaire extra et intracellulaire
Eliminations	Fort élimination urinaire	Voie rénale +++ et voie biliaire +	
Associations	Aminosides, Colistine		
Antagonismes	Tétracycline, Macrolides, Sulfamides		
Posologies	0,5g/L dans l'eau de boisson, Pd 5jours	0,5ml/L d'eau Pd 3-5 jours	0,5ml/L d'eau Pd 3-5 jours
Délais d'attente	7 jours	12 jours	12 jours
Indications	Salmonellose, pasteurellose, infection digestive on	Salmonellose, pasteurellose, colibacilloses	Salmonellose, pasteurellose, colibacilloses, Mycoplasmosse, coryza

Chapitre II. Les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture

	générale à Escherichia Coli (colibacillose)		aviaire, infection mixte (bactéries, mycoplasmes)
--	---	--	---

VII. Sulfamides Triméthoprime :

Les sulfamides sont des antibiotiques bactériostatiques, l'association d'un sulfamide au Triméthoprime ou à la pyriméthamine leur confère un pouvoir bactéricide. Ils bloquent la synthèse par la cellule de l'acide tétrahydrofolique, ce qui inhibe la synthèse des folates. Cette classe d'antibiotique est très allergisante [31].

Tableau VIII: propriétés antibiotiques: Sulfadimidine, Sulfadiméthoxine, Triméthoprime [29 ; 7 ; 8].

Propriétés	Sulfadimidine	Sulfadiméthoxine	Sulfaquinoxaline	Sulfamide-Triméthoprime
Physico-chimie	Liposoluble acide			Liposoluble basique
Spectre d'activité	Gram+, (anaérobies), (Pasteurelles), (Salmonelles)	Gram+, (anaérobies), (Pasteurelles), (E. Coli), (Salmonelles)	Gram+, (anaérobies), (Pasteurelles), (Salmonelles)	Gram + et Gram -, Certains anaérobies, Certains protozoaires (coccidies)
Mode d'action	Bactériostatique			Association bactéricide
Absorptions (per os)	Assez rapide, relativement complète, non affecté par l'ingestion d'aliment		Assez rapide, relativement complète	
Distributions	Extracellulaire, bonne diffusion tissulaire			Distribution extracellulaire et large.
Eliminations	Elimination principalement rénale			
Associations	Triméthoprime			Association sulfamide-triméthoprime à un effet synergique très puissant et diminue la probabilité d'apparition de résistances.
Antagonismes	Pénicillines, ne pas associe avec un autre antibiotique néphrotoxique (Colistine)			
Posologies (Per os)	30-100 mg/Kg/j, pendant 3-5 jours	2ml/L d'eau de boisson, 5j consécutif	75 mg/Kg/j, en deux prises de 3 jours séparées de 2-3 jours	1ml/10Kg de poids vif ou dans 1L d'eau de boisson, Pd 5j

Chapitre II. Les principales familles des antibiotiques utilisés en aviculture

Délais d'attente	+/- 12 jours	6j	+/- 21 jours	12J
Indications	Salmonellose, Pasteurellose, Coryza infectieux	Staphylococcies et coccidiose caecale et intestinale	Infections bactériennes dues aux bactéries G+ et G- Coccidiose	

N.B : La résistance à ces divers antibiotiques allait en s'accroissant ; il est donc plus que jamais nécessaire de réaliser un antibiogramme avant ou en parallèle au traitement empirique [32].

Chapitre III :
Utilisations rationnelles des antibiotiques en
aviculture

I. La bonne maîtrise de l'utilisation des antibiotiques

II.1.Privilégier la prévention:

Les maladies sont généralement faciles à prévenir, difficiles à guérir ; l'hygiène, avec ses principes constitue le moyen le plus efficace et le plus économique à mettre en application pour atteindre les objectifs économiques de tout élevage de rente. Elle ne consiste pas uniquement en la propreté et la décontamination mais concerne bien la prophylaxie sanitaire dont l'objectif premier est la prévention de l'introduction des pathogènes à l'élevage. Deux types de mesures se distinguent dans l'hygiène :

- ❖ **Mesures zootechniques**, qui concernent la prévention des facteurs de risques non biotiques (sous-ventilation, écart de température, déséquilibres alimentaires,..) favorisant l'apparition de pathologies, dues à des agents pathogènes ou non, du fait du stress qu'ils engendrent ;
- ❖ **Mesures de biosécurité**, qui concernent la prévention de l'introduction et la propagation des agents pathogènes biotiques [33].

II.2.Conservation des produits :

Eviter la poussière sur les bouchons, les fortes variations de température. Sauf indication du laboratoire, tout changement d'aspect du produit (couleur, consistance, dépôts) doit amener à l'élimination du flacon. Généralement, Conserver les flacons d'antibiotiques neufs ou entamés suivant les recommandations du laboratoire fabricants [34].

II.3.L'espèce cible :

Vérifier que l'on utilise bien un antibiotique sur une espèce autorisée. Puisque certains médicaments peuvent être contre-indiqués, voire même toxiques pour certaines espèces, de plus le délai d'attente est établi pour les espèces autorisées et souvent inconnues pour les autres [34].

II.4.Bonne diagnostic :

En thérapeutique aviaire, afin de poser son diagnostic d'une manière précise, le vétérinaire doit suivre toute une démarche pendant laquelle il doit :

- Récolter soigneusement toutes les informations relatives à l'histoire du troupeau (anamnèse) ;
- Procéder à un examen minutieux des animaux ;
- Pratiquer l'autopsie d'un nombre suffisant de sujets représentatifs du lot.
- Demander des examens de laboratoire de biologie vétérinaire (bactériologie, sérologie, parasitologie, histologie...) [35].

II.5. Antibiogramme:

Le praticien doit se servir aux laboratoires pour déterminer la sensibilité du ou des germes responsables (antibiogramme) de l'infection, mais à défaut de pouvoir réaliser ce genre de testes à chaque incident rencontré, il doit tenir compte des résultats des statistiques de laboratoires indiquant la sensibilité des espèces bactériennes de la région dont il exerce. La confrontation de ces données avec les caractéristiques pharmacocinétiques de l'antibiotique, ainsi qu'avec les résultats observés en clinique offrent la possibilité de choix plus adaptés [11].

II.6. La posologie:

Les posologies sont souvent exprimées en quantité T de substance active par litre d'eau de boisson ou par Kg d'aliment. Cette façon de faire est commode mais très imprécise. Pour des raisons non seulement d'efficacité mais aussi d'évaluation exacte du coût du traitement, il est préférable de calculer les quantités journalières à administrer en poids de médicaments par rapport au poids total d'animaux à traiter [36].

II.7.Mode d'action (bactéricide, bactériostatique) :**II.7.1.L'antibiothérapie bactéricide :**

Elle est indiquée lors des infections particulièrement sévères (septicémies, mortalité importante,..), infections chroniques, ou lorsque les défenses immunitaires sont incapables d'éliminer le germe infectieux : ou bien les défenses sont dépassées (germes hautement pathogènes, infections aiguës) ou bien les animaux sont fatigués (jeunes oiseaux, stressés) ou lorsque le germe arrive à éluder l'action de l'antibiotique utilisé (infections salmonelliques ou mycoplasmiques) [25].

II.7.2.L'antibiothérapie bactériostatique :

Elle est indiquée principalement comme traitement préventif, ou traitement curatif dans les infections dont le pronostic est favorable (mortalité faible, élevages bien entretenus, germes peu pathogènes) [4].

II.8.Spectre d'activité :

Un ou plusieurs antibiotiques peuvent être initialement choisis sur la base de la connaissance de leur spectre d'activité clinique [3].