

République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Université M'hamed Bougara (Boumerdes)
جامعة امحمد بوقرة -بومرداس



FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT D'AGRONOMIE

Mémoire de Fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master

Spécialité : Production et Nutrition Animale

Thème :

**Etat des lieux de l'utilisation des antibiotiques en
aviculture dans la wilaya de Boumerdes.**

Présente par :

Mme Rial Imane

Melle Tighza Amel

Devant le jury composé de :

Mr. BENOUI. F	MAA	UMBB	President
Mr. BENHAMMANA. M	MAA	UMBB	Examineur
Mr. MORSLI. A	MCA	UMBB	Promoter

Année universitaire : 2022 /2023

Remerciement :

Tout d'abord, Nous tenons à remercier Allah tout puissant qui a éclairé notre chemin, qui nous a accordé santé et courage pour mener ce travail jusqu'à son terme.

Nous dédions ce travail :

A notre promoteur Mr Morsli Amirouche. Vous avez initié et encadré ce travail de thèse. Nous avons admiré votre disponibilité, votre rigueur scientifique et votre simplicité. Recevez ici tout notre gratitude et notre grande considération. Vos immenses qualités humaines et intellectuelles traduisent votre conscience professionnelle et nous fascinent. La disponibilité et le sens particulier que vous avez voulu donner à ce travail ont beaucoup contribué à la valeur de ce mémoire. Soyez assurée de notre profonde gratitude. Veuillez trouver ici l'assurance de notre sincère reconnaissance et de notre profonde admiration.

Aussi nous nous permettons d'exprimer tous nos respects aux membres de jury Mr BENNOUI et Mr BENHAMANA qui ont accepté d'examiner ce travail, Que ces membres soient rassurés que leur évaluation apportera certainement un plus à ce travail.

Nous souhaiterons également remercier nos professeurs de la Département des Sciences Agronomiques qui nous a guidées toujours et leurs ses précieux conseils

Hommage respectueux. A tout le personnel de la Département des Sciences Agronomiques, pédagogiques et administratifs

Nous tenons à remercier également tous les vétérinaires et les gens qui ont participé à l'enquête et qui ont fait preuve de patience et de compréhension durant la réalisation du travail, et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour l'aboutissement de ce travail

Merci beaucoup

Dédicaces :

Je dédie ce modeste travail à **mes parents** auxquels j'exprime auxquels un grande respect et mon éternelle reconnaissance pour leur sacrifices avoir veillé à mon bien être.

A mon mari Mourad, et tous sa famille

A mes frère Mohamed amine et **Ahmed** et **Abdou**, et ma seule sœur chahira, et ma tante **fadila**, et le plus jeune de la famille **Mohamed Amir**, et toute ma famille.

A mon binôme Tighza Amel et tous sa famille.

A tous mes amies les plus proche, **Meriem, Zineb, Rahma, Nessrien**, et à tous ceux qui m'aiment ou me connaissent de près ou de loin.

A tous mes enseignants de mon premier jour d'école à mon dernier jour d'université, et tous ceux me connaissance.

Rial imane

Dédicaces :

Grace ALLAH ...

Je dédie ce modeste travail :

A mes plus chères personnes dans ma vie **mes parents** :

Pour leur soutien et leur présence permanente à mes côtés et leurs inquiétudes pour ma réussite et qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Pour tout ce que vous avez fait pour moi, tout ce que le mot « merci » ne pourra jamais exprimer, et c'est avec émotion que je vous exprime toute mon affection, Que Dieu les garde toujours en bonne santé. Je vous en suis très reconnaissante.

A mes chères frères : **Ahmed, Nacereddine et Sidali** à leurs familles, à qui je dédie ce travail. Que Dieu vous préserve.

A mes nièces **Maram et Rafif**

- A toute ma famille -

À mes copines qui se reconnaîtront, je vous remercie pour vos encouragements.

A toutes mes chères amies sans exception qu'ils soient proche ou loin.

A ma chère Binôme **Rial Imane** et toute sa famille adorable.

A toute la promotion de Production et Nutrition Animale 2022/2023 et à tous les camarades de l'université

À tous mes enseignants pendant les 17 ans d'études passés

A tous ceux qui m'aiment et que j'aime.

Tighza Amel

SOMMAIRE

Introduction Générale1

PREMIERE PARTIE : Partie bibliographique

Chapitre I : La filière avicole en Algérie.

I.1- Évolution de l'aviculture en Algérie.....	3
I.2- Importance de la filière avicole.....	6
I.2.1 En Algérie.....	6
I.3. Généralités sur les volailles.....	6
I.3.1 Composition et valeur nutritive de la viande blanche.....	6
I.3.1.1. Qualité nutritionnel de la viande de volaille.....	7
I.3.2. Pratique d'élevage.....	8
I.3.2.1 Mesures de biosécurité.....	8
I.3.3.1.1 Définition.....	8
I.3.3.1.2 Principes.....	8
I.3.3.1.3 Objectifs.....	9
I.3.3. Bâtiment d'élevage.....	10
I.3.3.1. Choix du site	10
I.3.3.2. Conception et implantation du bâtiment d'élevage.....	10
I.3.3.2.1 Ventilation.....	11
I.3.3.2.1.1 Ventilation naturelle.....	11
I.3.3.2.1.2 Ventilation forcée.....	11
I.3.3.2.2 Température.....	12
I.3.3.2.3 Eclairage.....	12
I.3.3.2.4 Litière.....	13
I.3.3.2.5. Hygrométrie.....	13

I.3.3.2.6 Densité animale.....	14
I.3.3.3 Apport en eau et en aliment.....	14
I.3.3.3.1. Eau.....	14
I.3.3.3.2. Alimentation.....	14
I.3.3.4 Produits de l'aviculture	15
I.3.3.5 Contraintes de l'aviculture.....	16

Chapitre II : Les Antibiotiques.

II.1.Définition des Antibiotiques.....	16
II.2. Origine des Antibiotiques	17
II.2.1. Antibiotiques d'origine naturelle	17
II.2.2. Antibiotiques d'origine synthétique.....	18
II.3. Durée du traitement avec les Antibiotiques	18
II.4. Effet de l'utilisation de l'antibiotique dans la production avicole	18
II .5 Objectifs d'utilisation des antibiotiques.....	19
II.5.1 Utilisation à titre thérapeutique curatif.....	19
II.5.2 Utilisation en antibio-prévention.....	20
II.5.3 Utilisation en métaphylaxie.....	20
II.5.4 Utilisation en tant qu'additifs dans l'alimentation animale.....	21
II.6 Résidus d'antibiotiques.....	21
II.7 Risques présentés par les résidus d'antibiotiques.....	22
II.8. Prévention des risques de la présence des résidus d'antibiotiques.....	22
II.8.1. Limite maximale des résidus (LMR).....	22
II.8.2. Délai d'attente (temps d'attente).....	23
II.8.3 Détection des résidus d'antibiotiques.....	23
II.9 Substituants des antibiotiques envisagés dans l'élevage.....	25

Liste des figures :

Partie 1 : partie bibliographique

Chapitre 1 :

Figure 1.1 : les sources de contamination d'un élevage avicole sont multiples.....9

Partie 2 : partie pratique.

Figure.1.1 : situation géographique et les communes de la wilaya de Boumerdes.....28

Figure 1.2 : les principales pathologies rencontrées dans les élevages avicoles.....31

Figure.1.3 degré d'utilisation quantitative de l'antibiotique en aviculture32

Figure 1.4 : le but d'administration de l'antibiotique.....32

Figure.1.5 : moment d'interventions thérapeutique33

Figure 1.6 : les antibiotiques les plus utilisées34

Figure.1.7 : délai de changement de l'antibiotique34

Figure.1.8 : taux de pratique d'autoprise avant de prescrire des antibiotiques.....35

Figure 1.9 : les conduites des vétérinaires.....35

Figure 1.10 : l'utilisation de traitements association avec antibiotiques.....35

Figure.1.11 : recours des vétérinaires à une antibiothérapie de couverture36

Figure 1.12 : moment de préparation du médicament.....37

Figure.1.13 : prise des contacts des vétérinaires avec les clients.....37

Figure.1.14 : les cas où les éleveurs reviennent chez les vétérinaires.....38

Figure.1.15 : attitudes des vétérinaires lorsque les symptômes persistent après le traitement..38

Figure.1.16 : délai de l'arrêt du traitement39

Figure .1.17 : taux des respectent les éleveurs le délai d'attente.....40

Liste des tableaux :

Chapitre I :

Tableau I.1 : évolution des capacités de production et de demande en aliments volailles.....	4
Tableau I.2 : évolution des effectifs et des productions 2000-2005.....	5
Tableau I.3 : composition moyenne du muscle squelettique.....	6
Tableau I.4 : principales espèces à l'origine de viande blanche.....	7
Tableau I.5 : température ambiante recommandée selon l'âge et l'espèce (en °C).....	12
Tableau I.6 : consommation d'eau et d'aliment en fonction d'âge	15

Chapitre II :

Tableau .II.1 : exemples de limite maximale de résidus.....	22
Tableau .II.2 : présente exemple de temps d'attente chez les volailles.....	23
Tableau .II.3 : différentes méthodes microbiologiques pour détecter les résidus d'antibiotiques.....	24

Liste des abréviations :

ONAB : office national des aliments de bétail.

ORAVI : office régional d'aviculture de l'ouest.

ONAPSA : office national des approvisionnements et des services agricoles.

SPA : société par action.

GAC : groupe avicole de centre.

GAO : groupe avicole de l'ouest.

GAE : groupe avicole de l'Est.

UAB : unités d'aliments du bétail.

SGP Proda : la société de gestion de participation production animale.

AGS : acide gras saturée.

AGMI : acide gras mono insaturée.

AGPI : acide gras poly insaturée.

IC : indice de consommation.

FAO: Food and agriculture organisation.

ARF : antibiotiques régulateurs de flore.

LMR : limite maximale des résidus.

DEJ : dose journalière admissible.

LMRMV : la limite maximale de résidu pour ce médicalement vétérinaires.

DSA : Direction des Services Agricoles

Introduction générale :

Il est admis de regrouper ces deux types de composés sous le même terme d' « antibiotiques ». Ces derniers sont largement utilisés en aviculture, mais malgré leur nécessité dans l'arsenal thérapeutique et leur utilité économique, ces antibiotiques sont parfois utilisés de façon abusive, il convient donc de s'interroger sur les risques qu'encourent les consommateurs lorsqu'ils sont utilisés chez les animaux (**Boulechbak M et Hanou M, 2019**).L'usage des Antibiotiques en élevage du poulet a un but curatif, préventif et zootechnique. Cependant, il arrive que des résidus de ces médicaments ou leurs produits de dégradation se retrouvent dans la viande suite à un usage inadapté et abusif.

En effet, l'usage intensif des antibiotiques en médecine humaine et vétérinaire présente deux conséquences majeures à savoir la résistance antimicrobienne et la présence de résidus de molécules actives. Les antibiotiques peuvent aussi, si leur délai d'attente n'est pas respecté, laisser dans les aliments d'origine animale des résidus dangereux pour le consommateur et capables d'entraîner des accidents d'hypersensibilité ou des intoxications en favorisant la sélection de bactéries résistantes à des traitements ultérieurs. Le suivi de l'utilisation d'antibiotiques constitue un des éléments que les autorités compétentes doivent mettre en œuvre dans le cadre de la lutte contre l'antibiorésistances et pour être au courant aux données concernant les quantités d'antibiotiques utilisées ; le respect du délai d'attente et les associations effectuées(**Boulechbak M et Hanou M, 2019**).

Dans le présent travail nous avons procédé à une enquête sur la pratique de l'antibiothérapie en élevage du poulet dans la wilaya de Boumerdes afin de recueillir l'avis des médecins vétérinaires praticiens sur l'usage des antibiotiques dans la filière avicole. Il en ressort que l'utilisation irrationnelle des antimicrobiens et le non-respect des délais d'attente avant l'abattage sont des facteurs de risque pouvant entraîner l'apparition des souches bactériennes résistantes. L'importance de ces risques et l'absence des données suffisantes en Algérie, nous incite à faire un état des lieux de l'utilisation des antibiotiques afin d'obtenir, à terme, une meilleure utilisation de ces derniers et de protéger la santé du consommateur.

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

Ce travail comporte deux parties :

- Une première partie consacrée à la revue bibliographique composée de deux chapitres où sont abordés successivement la filière avicole en Algérie et les Généralités sur les antibiotiques chez la volaille.
- Dans la deuxième partie (Partie pratique), une enquête de terrain par le biais d'un questionnaire, a été menée auprès des vétérinaires praticiens assurant des suivis d'élevages avicoles. Elle a pour but de recueillir des informations concernant l'utilisation des antibiotiques dans le contrôle du statut sanitaire en élevages,

Objectif

L'objectif de notre travail est d'enquêter auprès des vétérinaires praticiens sur l'importance de l'utilisation des antibiotiques en élevage avicole, au niveau de wilaya de Boumerdes.

Partie bibliographique :

Chapitre I :

La filière avicole en Algérie

I.1.Évolution de l'aviculture en Algérie

On peut diviser l'évolution du secteur avicole national algérien en périodes différentes :

I.1.1. La première période : 1962 à 1969

Au lendemain de l'indépendance (1962) et jusqu'à 1969, l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière. Les produits d'origine animale et particulièrement avicoles occupaient une place très modeste dans la structure de la ration alimentaire de l'algérien. La production avicole ne couvrait qu'une faible partie de la consommation de l'ordre de 2,847 g/habitant/an de viande blanche. En effet, l'enquête nationale de 1966-67, a fait apparaître que la ration contenait 7,8 g/j de protéines animales. (Ferrah, 2004).

I.1.2. La deuxième période : 1969 à 1980

Cette période est caractérisée par la création de l'office national d'aliments de bétail (ONAB) en 1969, et cette dernière a mis en charge :

1. La fabrication des aliments de bétail (essentiellement l'alimentation de volaille).
2. La régulation du marché des viandes rouges.

En 1974 y a eu la création de six coopératives avicoles de wilayas pour assurer :

1. La distribution des facteurs de production.
2. Le suivi technique des producteurs.

Durant la décennie 1970, l'offre en aliments de volaille, assurée par l'ONAB, pouvait satisfaire la demande. L'écart entre les capacités de production et la demande était de +42% pour l'année 1976 et +53% pour l'année 1980 (Kaci, 2015).

Le tableau rapporte l'évolution des capacités de production et de demande en aliments volailles (1976-1980)

Tableau I.1 : Evolution des capacités de production et de demande en aliments volailles (BESSA DAHBIA.2019). (U = 1000 tonnes).

Année	Evolution des capacités de production	Evolution de la demande	écarts
1976	300	210	90
1880	800	520	280

I.1.3. La période 1980-1989 :

En 1981 il y a eu la restructuration de l'ONAB, qui est chargée de produire les aliments composés et complémentaires pour le bétail.

Aussi y a eu la création de l'O.R.AVI (Office Régional d'aviculture) dans les trois régions du pays : Est, Centre et Ouest pour impulser une nouvelle dynamique au secteur avicole.

La création de l'Office national des approvisionnements et des services agricoles (l'ONAPSA), qui est chargé de la distribution des aliments et des produits vétérinaires.

I.1.4. En 1989,

Les filières avicoles évoluent dans un environnement en transition caractérisé par la mise en œuvre des réformes économiques dans le sens du passage d'une économie planifiée à une économie de marché.

Ces réformes avaient comme objectif principal le désengagement de l'Etat de l'activité économique, ces derniers ont eu des répercussions sur la huitième (8) filière avicole (**BESSA DAHBIA.2019**).

En 1997,

L'ONAB passe officiellement à l'autonomie et devient société par action (SPA), plus précisément, il devient société mère d'un groupe industriel composé de sept (7) entreprises dans les trois groupes avicole régionaux :

- Groupe avicole de centre (GAC).
- Groupe avicole de l'Ouest (GAO).
- Groupe avicole de l'Est (GAE).

et Chaque groupe avicole régional contrôle à son tour des unités d'aliments du bétail (UAB) et des entreprises avicole.

I.1.5. La situation de l'aviculture après l'année 2000 :

En 2000 : l'Etat s'est engagé dans une nouvelle forme en faveur du développement et de la modernisation de l'aviculture à travers les soutiens financiers alloués aux aviculteurs. (**Ferah, 2004**).

Cette aide financière est de 30% du montant total de l'investissement des aviculteurs ci-après :

- Aide à l'acquisition des poussins de chair
- L'acquisition du matériel d'élevage correspondant
- Création des ateliers d'abattage.

En 2001 : La société mère ONAB devient sous tutelle de la société de gestion de participation production animale (S.G.P Proda). Le rôle de cette dernière est de préparer les opérateurs économiques pour faire face à la concurrence internationale.

Le tableau I.2 montre l'évolution de la production avicole en Algérie de 2000 à 2005.

Tableau I.2 : Évolution des effectifs et des productions 2000-2005 (BESSA DAHBIA.2019).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Effectifs poulet de chair (10*3)	89830	106000	103412	83566	80807	77003
Viande blanches (tonnes)	198000	201000	150066	152073	157009	143577
Effectifs poule pondeuse ponte (10*3)	8400	9000	12000	12025	14544	14384
Œufs de consommation (10*3 unités)	2020000	2160000	3220909	3305844	3731444	3528014

Jusqu'à l'heure actuelle, la filière avicole algérienne est dépendante du marché mondial en matières premières alimentaires et autres intrants nécessaires à la production des produits avicoles, et même le matériel biologique (poussins reproducteurs,.....).

I.2. Importance de la filière avicole

I.2.1. En Algérie

L'aviculture représente l'une des voies sur laquelle s'est engagé l'Etat algérien afin d'augmenter la production en viande pour satisfaire la demande de plus en plus croissant , c'est ainsi que depuis 1980.

I.3 Généralités sur les volailles

I.3.1 Composition et valeur nutritive de la viande blanche...

I.3.1.1. viande blanche

La viande blanche : est une source de protéines animales présentant autant de qualités nutritives que la viande rouge ; dans le passé cette viande était qualifiée de viande des pauvres ; actuellement et compte tenu des avantages qu'elle présente en matière des lipides, elle est conseillée aux patients au titre d'un régime alimentaire non gras pour la maîtrise du taux de cholestérol, elle est recommandée également aux sportifs et aux personnes intéressées par une taille fine et une bonne forme (fitness) (**Boukhalfa, 2006**).

I.3.1.2 Composition chimique de la viande

La composition globale de la viande est variable. Elle varie selon l'espèce d'un animal à un autre, et au sein d'un même animal d'un muscle à un autre (**Ouali, 1991**).

On peut toutefois retenir comme composition moyenne les chiffres indiqués dans le tableau I.3.

Tableau I.3 : Composition moyenne du muscle squelettique (Ouali, 1991).

Composant chimique	Teneur(%)
Eau	75
Protéines totales	20
Lipides	2.5
Substances solubles non protéiques	1.3
Glucides	1.2

I.3.1.3 Valeur nutritionnelle :

Parmi les nutriments indispensables à la vie figure les matières azotées et plus particulièrement celles d'origine animale. L'azote peut être apporté par les viandes dont celles de la volaille, la Proportion des protéines dans la chair de poulet est de 14% (10% glycine, 7,5% lysine, 6,5 % arginine, 6,5% leucine). Cette viande apporte aussi des vitamines hydrosolubles, en particulier la thiamine (Brunel et al, 2006).

I.3.1.4 Principales espèces productrices de viande blanche

Le tableau II présente les différentes espèces productrices de viande blanche.

Tableau I.4 : Principales espèces à l'origine de viande blanche (Zeghilet ,2009).

Animal	Etat de l'animal	Poids (Kg)
Poulet	Mâle et femelle	0.8 à 1.3
Poularde (on caractérise la poularde par ses pattes bleues)	Femelle bien engraisée, os fine et chair abondante.	1.3à1.8
chapon	Coq castré	2 à 3
Poule	Femelle en fin croissance, abatture après la 1 ère période de ponte.	1.2 à 1.8
Dindonneau		2 à 3
Dinde		3 à 6
Dindon		6 à 12

I.3.1.2. Qualité nutritionnel de la viande de volaille

Les viandes de volailles sont importantes en alimentation humaine puisqu'elles permettent un apport protéique intéressant pour une teneur faible en matières grasses (Burnel et al, 2010).

En effet, débarrassée de sa peau, et l'une des viandes les plus équilibrées sur le plan nutritionnel, la viande de poulet, pauvre en lipides et naturellement riche en :

- Vitamines (B3, B5, B6, B12, etc.),
- minéraux (Fer, Magnésium, Sélénium, Phosphore)
- protéines de bonne qualité

Elle est considérée comme véritablement diététique.

En effet, elle se caractérise par un apport énergétique très modéré et apporte peu de lipides (ils sont surtout concentrés sous la peau) et de cholestérol. De plus, les lipides de la volaille sont pauvres en acides gras saturés. D'ailleurs, les nutritionnistes s'accordent pour dire que l'équilibre des différents acides gras présents dans la volaille serait proche de l'équilibre parfait :

- 25% d'Acide Gras Saturée (AGS),
- 55% d'Acide Gras Mono Insaturée (AGMI), (qui fait baisser le taux de mauvais cholestérol LDL)
- 20% d'Acide Gras Poly Insaturée (AGPI), (**Roger, 2011**).

I.3.2. Pratique d'élevage

I.3.2.1. Mesures de biosécurité

I.3.2.1.1 Définition

La biosécurité désigne l'ensemble des mesures visant à réduire le risque d'introduction et de propagation d'organismes pathogènes (**FAO, 2011**).

La biosécurité exige que les personnes adoptent un ensemble d'attitudes et de comportements propres à diminuer ce risque dans toutes les activités impliquant des animaux domestiques, des animaux captifs ou exotiques, des animaux sauvages et leurs produits dérivés (**FAO, 2011**). Elle s'appuie sur des règles d'isolement des élevages, de contrôle des flux de circulation et la lutte contre les germes pathogènes avant, pendant et après la période d'élevage des animaux (**FAO, 2008**).

I.3.2.1.2.Principes

La biosécurité constitue un ensemble de mesures ou principes dont certaines sont simples et peu coûteuses. Ces principes de base se résument en trois étapes à savoir : l'isolement, le nettoyage et la désinfection (**FAO, 2008**).

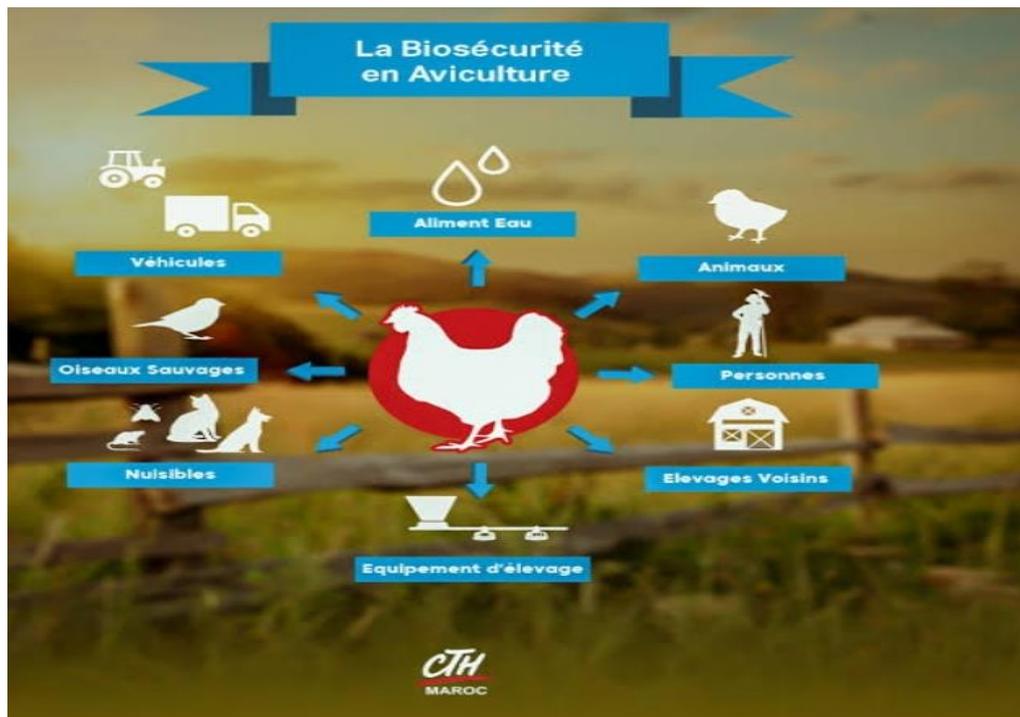


Figure I.1 : les sources de contamination d'un élevage avicole sont multiples.

Les grandes principales de la biosécurité :

- Voisinage/faune sauvage : clôtures.
- Visiteurs : pédiluve, propreté, changement.
- Nettoyage et désinfection les matériel et le bâtiment.
- Isoler les animaux malades/ éviter les contaminations.

I.3.2.1.2. Objectifs

La biosécurité est préventive et donne aux producteurs des moyens de protection de leurs propres troupeaux. Elle est proactive et crée les conditions favorables pour lutter contre la maladie (FAO, 2008).

Les mesures de biosécurité servent :

- à éviter l'entrée d'agents pathogènes dans un troupeau ou une ferme (biosécurité externe ou bioexclusion)
- à prévenir la diffusion de la maladie à des animaux non infectés au sein d'un troupeau ou d'une exploitation ou à d'autres exploitations, lorsque l'agent pathogène est déjà présent (biosécurité interne ou bioconfinement) (FAO, 2011).

I.3.3 Bâtiment d'élevage

I.3.3.1. Choix du site

Un bâtiment d'élevage de volaille doit se situer, de préférence, sur un plateau bien dégagé et aéré, facile d'accès, avec une source d'eau permanente (puits ou forage), perméable, avec possibilité d'extension, loin des ménages et des ruissellements (**Ganahi et al, 2016**).

I.3.3.2. Conception et implantation du bâtiment d'élevage

Au moment de la construction de nouveaux bâtiments, il faut tenir compte aussi bien des routes d'accès et de l'orientation des vents dominants que des mouvements du cheptel et du personnel (**Dayon et Arbelot, 1997**).

Les principaux risques potentiels pour un élevage avicole sont :

- Les routes : passage des camions d'élevage.
- Les complexes avicoles : abattoirs, élevages.
- La proximité des champs des voisins qui épandent du fumier ou du lisier.
- Le risque lié aux autres exploitations.

Le lieu d'implantation des élevages de reproduction revêt une importance primordiale. Il faut isoler physiquement les élevages de reproduction en les installant à une distance minimale de 50 Km des zones de concentration de populations de volailles de chair, de poules pondeuses, de dindes et d'élevages de particuliers. Les entreprises agricoles qui élèvent des poulettes devraient se situer à une distance minimale de 3,6 Km des fermes d'élevages de reproduction (**Agabou, 2006**).

L'implantation de deux bâtiments d'élevage de même production et si possible de même âge se fera à une distance respectable permettant, au mieux, une indépendance sanitaire entre les deux élevages. Par exemple, au sein d'une ferme d'élevage de reproduction, des lots de volailles du même âge devraient être distants d'au minimum 1,8 kilomètre (**Drouin et Amand, 2000**).

La disposition des bâtiments par rapport au choix de la ventilation et l'étude des vents dominants sont à prendre en compte (**Berry, 2002**).

Le choix du site d'implantation du bâtiment d'élevage est donc un paramètre essentiel à prendre en compte pour l'installation d'une ferme

I.3.3.2.1 Ventilation

Les principaux contaminants de l'air dans l'environnement intérieur d'un bâtiment sont la poussière, l'ammoniac, le dioxyde de carbone, le monoxyde de carbone et l'excès de vapeur d'eau. La concentration de ces contaminants doit rester dans les limites réglementaires en permanence. Une exposition excessive et continue à ces contaminants peut :

- Réduire l'efficacité de la respiration.
- Provoquer des maladies (p. ex. ascite ou maladie respiratoire chronique).
- Influencer sur la régulation de la température.
- Dégrader la litière.
- Réduire les performances des oiseaux (**Aviagen, 2018**)
- Entraîner des lésions des voies respiratoires.

La ventilation est un important outil de gestion. Une ventilation bien adaptée (en intensité et en orientation) empêche le développement de germes pathogènes et assure un bon microenvironnement. Pour garantir le renouvellement continu de l'air, on a recours à la ventilation que l'on assure par deux systèmes principaux pour la ventilation :

I.3.3.2.1.1 Ventilation naturelle

Il s'agit du type de ventilation utilisée dans les « bâtiments ouverts », à « rideaux latéraux » ou les bâtiments à ventilation « naturelle ». Des ventilateurs peuvent être utilisés à l'intérieur du bâtiment pour la circulation de l'air (**Aviagen, 2018**)

Cette ventilation naturelle est possible en hiver, mais en été les flux d'air peuvent s'inverser et nous pouvons assister à un contre tirage.

I.3.3.2.1.2. Ventilation forcée

Ces bâtiments ont des murs latéraux ou des rideaux solides laissés fermés pendant leur fonctionnement, ils sont aérés à l'aide de ventilateurs et d'entrées d'air (**Aviagen, 2018**).

I.3.3.2.2 Température

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances. Les besoins en température des animaux diminuent avec l'âge, il faudra concevoir un bâtiment pouvant être chauffé efficacement au démarrage d'une bande et étant suffisamment aéré pour que les animaux en phase d'élevage ne souffrent pas de la chaleur. En effet, l'élévation de la température réduit les besoins et la dépense énergétique des animaux. Ainsi toute élévation de température de 1°C entraîne en moyenne une réduction de la consommation alimentaire de 1%, soit environ 1,2 à 1,6 g d'aliment par adulte par jour (Sagna, 2010).

Tableau I.5 : température ambiante recommandée selon l'âge et l'espèce (en °C). (Sagna, 2010).

Age (semaines)	< 1	2	3	4	5-8	9-15	>15
Poulet.	30-33	27-29	25-27	22-24	20-22	28-20	16-18
Dindon.	30-33	27-29	26-28	24-26	18-23	16-18	13-15
Poulette et poule.	30-32	28-30	26-28	22-24	18-20	18-20	16-18
Faison.	30-33	26-28	21-23	21-23	19-21	17-19	14-17
Caille.	32-35	30-32	30	30	29		
Canard.	28-30	22-25	20	15-18	15-18	15	15
Oie.	32-35	25-30	20-25	20	18-20	16-18	15
Pintade.	27-29	26-28	26	26	24-26	21-23	21

I.3.3.2.3 Éclairage

La lumière est, chez les oiseaux, le principal facteur d'environnement capable d'exercer une influence majeure sur le développement gonadique assurant de ce fait un rôle prépondérant dans la reproduction des volailles.

L'éclairage est un facteur déterminant pour l'établissement du nyctémère jour/nuit, pour le développement de la fonction immunitaire, la croissance, la digestion, et de la santé en général. Par contre, un éclairage continu peut avoir des effets négatifs sur le développement des yeux des oiseaux. Donc fournir une période d'obscurité aux poulets à chair et au dindon permet de contrôler leur croissance en début de vie, ce qui donne aux systèmes squelettique et métabolique la chance de se développer avant que l'oiseau devienne lourd.

I.3.3.2.4 Litière

Le choix de la matière utilisée pour la litière sera dicté par la situation géographique, le tissu économique local et la disponibilité en matière première, donc elle doit :

- offrir une bonne capacité d'absorption de l'humidité.
- être biodégradable.
- assurer le confort des oiseaux.
- contenir peu de poussière.
- être exempte de contaminants.
- être disponible en permanence auprès d'une source garantissant la biosécurité.

Les sols bétonnés sont lavables et permettent une gestion plus efficace de la biosécurité et de la litière. Les sols en terre sont à éviter (**Aviagen, 2018**)

Selon (**Rousset et al, 2014**), la litière utilisée en élevage doit être d'une épaisseur de 2 à 5 cm elle assure le confort des animaux par l'isolation thermique, l'absorption de l'humidité et la prévention des pathologies. Elle intervient également sur le comportement animal (fouissage, grattage,...) et est donc de plus en plus recommandée pour respecter le bien être animal.

De plus la qualité de la litière et sa composition jouent un rôle important au niveau des performances des animaux, de la qualité de l'air dans le bâtiment, et du travail de l'éleveur.

Une litière de mauvaise qualité est un facteur qui contribue à augmenter l'incidence de la dermatite des coussinets plantaires. Puisque la cause principale de cette affection podale est une litière humide et agglomérée, il est important de maintenir une ventilation adéquate pour contrôler l'humidité dans le bâtiment. La dermatite des coussinets plantaires peut entraîner une fréquence accrue des déclassements de carcasses. Elle doit être surveillée afin de déterminer si une quantité supplémentaire de litière doit être ajoutée (**Aviagen, 2014**)

I.3.3.2.4. Hygrométrie

Le respect des normes d'hygrométrie peut influencer le rendement des volailles et permet de réduire la poussière donc éviter les problèmes respiratoires, de maintenir une bonne qualité de litière et d'augmenter la qualité organoleptique des poulets. En effet, l'humidité favorise la croissance optimale des agents infectieux et infectants. Lorsqu'un poulet est soumis à un

Environnement à forte humidité, il devient plus réceptif aux maladies que celui qui n'est pas dans le même cadre de vie (**Brugere-Picoux et Savad, 1987**).

I.3.3.2.5 Densité animale

La densité définie le nombre de sujets par unité de surface, est un paramètre important que l'aviculteur doit contrôler durant les différentes phases d'élevage. Elle est directement en fonction de l'effectif de la bonde à installer, on se base sur une densité de 10 à 15 poulet /m², ce chiffre est relativement attaché aux conditions d'élevage (**Alloui, 2006**). La densité d'élevage est déterminée par un certain nombre de paramètres qui peuvent être des facteurs limitant : les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques. Il est parfois nécessaire de réduire la densité pour maintenir soit une litière correcte, soit une température acceptable (**Hubbard, 2015**).

I.3.3.3 Apport en eau et en aliment

I.3.3.3.1 Eau

L'eau est un nutriment essentiel, elle compose la majeure partie des tissus animaux et est requise dans toutes les fonctions du corps. L'eau doit être propre et libre de produits chimiques et de minéraux et ne pas contenir de parasites et de bactéries nuisibles. Elle doit être disponible facilement et en tout temps (**Richard, 2003**).

Le besoin en eau varie en fonction de l'âge des animaux comme le montre le tableau 01.

La consommation moyenne par poulet est de 192 ml/jour, avec peu de variation d'un élevage à l'autre. Cette valeur est à rapprocher de celle que l'on trouve dans le guide ISA (2000) :

Environ 200 ml/jour à 20 °C (**Dennery et al. 2012**).

I.3.3.3.2. Alimentation

L'alimentation représente 60 à 70 % des coûts de production des volailles. Il y a donc intérêt à gérer minutieusement la nutrition des poulets. Ceci sous-entend :

- Le respect du plan d'alimentation : phases de démarrage, croissance, finition.

- L'adaptation permanente du matériel à la croissance des animaux, pour éviter le gaspillage.
- Hauteur des rangées d'assiettes (réglage par treuil) : par rapport au jabot de l'animal.
- Hauteur d'aliment dans les assiettes : de 1/3 à 1/4 de la hauteur selon l'assiette (**Jacquet, 2007**).

Il existe une large relation entre la qualité des aliments des volailles et leur statut sanitaire. L'aliment doit être équilibré riche en protéine, glucide, minéraux et vitamines, il peut par son déséquilibre, sa composition ou sa contamination induire des pathologies et agir sur l'état et la qualité sanitaire des produits animaux (**AFSSA, 2000**). Le tableau 02 montre les besoins des poulets de chair en aliment selon leur âge.

Tableau I.6. Consommation d'eau et d'aliment en fonction d'âge (Sagna, 2010).

Age (jours)	Poids moyen (g)	IC	Aliment ingéré / jours (g)	Eau ingéré / jours (g)	Rapport eau/ aliment
7	180	0.88	22	40	1.8
14	380	1.31	42	74	1.8
21	700	1.40	75	137	1.8
28	1080	1.55	95	163	1.8
35	1500	1.70	115	210	1.8
42	1900	1.85	135	235	1.8
49	2250	1.95	155	275	1.8

I.3.4 Produits de l'aviculture

La viande et les œufs de volaille font partie des denrées d'origine animale les plus largement consommées à l'échelle mondiale, quelles que soient les cultures, les traditions et les religions. La viande et les œufs de volaille contribuent à la nutrition humaine car, en plus de contenir un acide gras essentiel, ils contiennent également des protéines de haute qualité et une faible teneur en matières grasses. La viande et les œufs ne sont pas les seuls produits avicoles importants, il y a aussi le fumier qui constitue un sous-produit important en raison de sa forte valeur économique, qu'il soit vendu ou directement utilisé sur les cultures par les agriculteurs, le duvet

et les plumes peuvent également être vendus. Dans les systèmes agricoles mixtes, d'autres produits tels que les coquilles d'œuf peuvent servir de nourriture pour les autres animaux de la ferme (FAO, 2016).

I.3.5. Contraintes de l'aviculture

L'aviculture est dépendante entièrement de l'approvisionnement en facteurs de production poussins d'un jour, poulettes démarrées et aliments.

L'aliment constitue une partie essentielle du circuit de production en aviculture intensive et rencontre dans sa réalisation de nombreuses difficultés : Le prix des matières premières importées (maïs et soja) connaissent sur les marchés internationaux des fluctuations et se répercutent sur la production. Pendant les périodes de fortes demandé, la plupart des aviculteurs privés rencontrent des difficultés d'approvisionnement en facteurs de production (Alloui, 2011).

Aussi des défaillances dans l'application des techniques d'élevage et notamment le non-respect des règles d'hygiène élémentaires ont été constaté, ce qui entraîne des pertes dans les troupeaux de volailles dues en partie à des maladies infectieuses. En ce qui concerne les bâtiments d'élevage, très souvent et surtout pour le poulet de chair, les normes de construction et d'équipements ne sont pas respectées, d'où les mauvaises conditions d'ambiance et d'isolation. Les températures élevées poussent les aviculteurs à un repos temporaire pendant la période estivale. La méconnaissance des règles de biosécurité entraîne souvent la contamination des troupeaux par différents vecteurs, entraînant un fort taux de mortalité (Alloui, 2011).

Chapitre II :

Les Antibiotiques

II. 1. Définition des Antibiotiques

Le mot antibiotique vient du grec et signifie « contre la vie » (anti : contre, et bios : la vie) Le Terme « antibiotique » fut créé en 1889 par Paul Vuillemin qui proposera le terme antibiotique pour les micro-organismes qui provoquent l'antibiose.

Un antibiotique est une « substance chimique naturelle produite par un micro-organisme qui, à faible concentration, a le pouvoir d'inhiber la croissance ou de détruire certaines bactéries ou d'autres micro-organismes ». **(Bentley et Bennett ,2003)**

Dans le cadre de la médecine vétérinaire, les antibiotiques peuvent également être administrés aux animaux par voie orale sous forme des comprimés ou par l'eau de boisson.

Les antibiotiques ne sont toxiques que pour les bactéries (à certaines concentrations), mais il se peut qu'un antibiotique donné ne soit toxique que pour une espèce bactérienne définie.

Les antibiotiques peuvent être d'origine fongique (*Penicillium notatum* et la pénicilline) ou Bactérienne (*subtiline*). Ils sont utilisés à l'état naturel ou sous forme de dérivés chimiques Parfois plus actifs. **(Cuq J-L, 2007).**

II.2 Origine des Antibiotiques

L'antibiotique a connu plusieurs étapes de production allant de la simple extraction jusqu'à la Fabrication purement chimique. Les premiers antibiotiques étaient d'origine biologique.

En effet, leur production à partir de bactéries ou de champignons leur a conféré l'appellation D'antibiotiques naturels comme la pénicilline. D'autres molécules pouvant résulter de modifications chimiques sont dites antibiotiques Synthétiques ou semi-synthétiques. Ces dernières ont marqué l'histoire du médicament par l'amélioration de leur pouvoir antibactérien mais aussi leurs propriétés pharmacocinétiques. **(Romanée J-M, 2009).**

II.2.1. Antibiotiques d'origine naturelle

De nombreuses classes d'antibiotiques nouveaux produits naturels ont été découvertes, ainsi que le produit dérivé de synthèse, l'acide nalidixique. Il s'agissait notamment des :

- Phénylpropanoïdes (chloramphénicol.)
- Aminoglycosides (streptomycine, gentamicine).
- Macrolides (érythromycine).
- Glycopeptides (vancomycine).
- Streptogramines (quinpristine et darfopristine)
- b-lactames (céphalosporines).

Une troisième classe de b-lactames (carbapénems tels que l'imipenem) a été découverte au début des années 1970 (**Naimi Emitelle, 2021**).

II.2.2. Antibiotiques d'origine synthétique

Les collections de produits chimiques synthétiques ont joué un rôle minimal en tant que sources de pistes pour les antibiotiques. (**Naimi Emitelle, 2021**).

II.3. Durée du traitement avec les Antibiotiques

Le principe, étant de frapper longtemps pour empêcher le réveil d'une infection incomplètement éliminée. Le traitement d'une infection générale facilement accessible par l'antibiotique sera d'une moyenne de 3 à 7 jours

Un traitement avec un antibiotique bactériostatique (5 à 7 jours) doit être en principe plus long qu'avec un antibiotique bactéricide (3 à 5 jours) (**PUYT, 1992**).

Dans le cas d'infection localisée difficile à atteindre (infection cutanée ou osseuse), les traitements sont beaucoup plus long encore, de 15 à 1 mois, voire d'avantage.

Par ailleurs l'administration d'antibiotiques doit être arrêtée dès l'instant où les défenses de l'animal lui permettent de faire face à l'infection par lui-même. Le but de l'antibiothérapie étant de soulager les défenses immunitaires défaillantes en limitant la vitesse de la croissance bactérienne, voire en arrêtant complètement cette croissance (**PUYT, 2004**).

II.4 Effet de l'utilisation de l'antibiotique dans la production avicole

La prise de conscience de la nécessité de réduire les usages des antibiotiques est bien réelle chez les vétérinaires. Les solutions alternatives sont systématiquement proposées. Les autovaccins sont de plus en plus dans la production de volailles de chair. Les éleveurs acceptent

Le surcoût et le surplus de travail de cette prophylaxie injectable, pour une baisse de la médicalisation, mais également pour une meilleure santé des animaux (**Maaoui N. 2022**)

Dans plusieurs des cas dans un cheptel important, la maladie stresse le propriétaire qui se sent souvent acculé. Il sait qu'il doit réagir vite. La précipitation l'attire vers des solutions bien connues et il attend une prescription d'antibiotiques (**Maaoui N. 2022**)

La plupart des vétérinaires connaissent les risques et les effets de l'utilisation répétée d'antibiotiques sur le corps de l'animal en premier lieu, puis sur l'homme en tant que consommateur direct, mais bien sûr, l'utilisation d'antibiotiques reste la première et rapide solution pour la plupart des vétérinaires.

II.5 Objectifs d'utilisation des antibiotiques

Dans ce contexte, l'utilisation d'antibiotiques a deux objectifs : thérapeutique et zootechnique. Les antibiotiques ont tout d'abord une utilisation thérapeutique visant l'éradication d'une infection présente (but curatif) ou la prévention d'une infection possible, à l'occasion d'un transport, d'une vaccination ou autre stress (but prophylactique). Les principales familles d'antibiotiques sont représentées mais le nombre de molécules est très restreint si on le compare avec celui des molécules à usage humain (**Goucem, 2016**).

À côté de cet usage thérapeutique, on trouve une utilisation propre à l'élevage de rente : l'utilisation zootechnique. Cette pratique relève d'une observation qui date du début de l'emploi des anti-infectieux : si de faibles quantités sont incorporées dans l'aliment en période de croissance des animaux, on obtient une amélioration du gain de poids que l'on peut estimer entre 2 et 5%. Cet effet est principalement observé dans des élevages avec un niveau d'hygiène précaire et tend à diminuer avec l'amélioration des conditions sanitaires (**Goucem, 2016**).

II.5.1 Utilisation à titre thérapeutique curatif

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

En élevage avicole, l'antibiothérapie curative est presque constamment métaphylactique.

Elle consiste en l'administration d'antibiotiques à l'ensemble des animaux d'un lot lorsqu'une partie des sujets sont malades et que l'agent pathogène suspecté est connu comme infectieux (**Sanders, 2005**).

L'antibactérien est une aide à apporter lorsque le système immunitaire est trop faible ou la souche infectieuse particulièrement virulente : ce n'est pas lui qui guérit le mal, mais le système immunitaire. Les objectifs d'une intervention à but thérapeutique sont donc de limiter la souffrance de l'animal malade, d'éviter la mortalité et, pour les animaux de rente, de rétablir les productions (œuf, lait et viande) (Afssa, 2006). Les thérapeutiques sont le plus souvent administrées par voie collective, compte tenu des effectifs importants dans les élevages de volailles. L'eau de boisson est le plus souvent utilisée pour distribuer le traitement. Dans certains cas, l'aliment peut être un support justifié pour certaines thérapeutiques. Beaucoup plus rarement, le traitement est administré par voie injectable (Guérin et al. 2011).

II.5.2 Utilisation en antibio-prévention

Ce type d'antibiothérapie part du principe de prescrire un traitement antibiotique avant qu'une infection se déclare chez des sujets se trouvant dans une situation pathologique les exposant à un risque infectieux important (Duval et Soussy, 1990). Elle peut être mise en œuvre durant certaines périodes dites de risque, lorsque la probabilité de développement d'une infection est élevée : période de démarrage lorsque les conditions générales d'hygiène sont médiocres ou dans les cas où les réactions post-vaccinales sont relativement sévères (Brudere, 1992 ; Chalus-Dancla, 2003). Le traitement sera dirigé contre les principaux germes pouvant être rencontrés selon la situation : colibacilles et/ou salmonelles au démarrage, clostridies après un traitement anticoccidien. Il peut être complété par un supplément alimentaire (électrolytes, agents hépato protecteurs etc...) (Mogenet et Fedida, 1998). Comportant un inconvénient majeur (par le large usage des antibiotiques qu'elle entraîne, elle devient une cause essentielle du développement de la résistance bactérienne. L'antibiothérapie préventive, souvent mise en œuvre pour masquer les défauts de l'élevage, ne peut, en aucun cas être systématiquement envisagée (Mogenet et Fedida 1998).

II.5.3 Utilisation en métaphylaxie

Lorsqu'une infection collective et très contagieuse se déclare dans un élevage avec de grands effectifs et évolue sur un mode aigu, avec suffisamment d'éléments concordants pour incriminer une (des) bactérie (s), l'ensemble du groupe d'animaux est traité. Les sujets qui sont exposés mais ne présentant pas encore de signes cliniques (sains ou en incubation) font donc l'objet d'un traitement en même temps que ceux qui sont déjà malades. Cette pratique

est qualifiée de métaphylaxie. Elle permet de traiter les animaux soumis à la pression infectieuse alors qu'ils sont encore en incubation ou lorsque les manifestations cliniques sont très discrètes (**Maillard, 2002**).

II.5.4 Utilisation en tant qu'additifs dans l'alimentation animale

L'usage des antibiotiques dans l'aliment à titre d'additifs est très limité actuellement.

Ces « antibiotiques régulateurs de flore » (ARF) ou « antibiotiques promoteurs de croissance » (AGP pour « antibiotic growth promoters ») sont utilisés à des doses très faibles, non curatives et en vue d'améliorer la croissance des animaux par un effet régulateur au niveau de la flore intestinale. Ces antibiotiques sont tous des agents chimio thérapeutiques non utilisés en médecine humaine pour limiter les risques de sélection de résistance vis-à-vis de molécules d'intérêt médical majeur pour la médecine humaine (**AFSSA, 2006**).

II.6 Résidus d'antibiotiques.

On entend par résidus de médicaments vétérinaires, toutes les substances pharmacologiquement actives, qu'il s'agisse de principes actifs, d'excipients ou de produits de dégradation, ainsi que leurs métabolites restant dans les denrées alimentaires obtenues à partir d'animaux auxquels le médicament vétérinaire en question a été administré (**Laurentie et Sanders, 2002**).

Les médicaments antibiotiques vétérinaires peuvent en effet, si leur utilisation est suivie d'un délai d'attente insuffisant, laisser dans les aliment d'origine animale des résidus qui conservent une activité antibiotique pouvant occasionner des accidents d'hypersensibilité ou des intoxications, tout en favorisant la sélection de bactéries résistantes à des traitements ultérieurs. La sélection de bactéries résistantes chez les animaux, peut favoriser la dissémination de gènes de résistance à des bactéries autochtones des flores de l'homme (**Corpet et Brugere, 1995 ; Laurentie et Sanders, 2002 ; Chalus-Dancla, 2003 ; Bada-Alamedji et al, 2004**).

II.7 Risques présentés par les résidus d'antibiotiques : On a plusieurs risques :

- Risque toxique
- Risque allergique
- Risque cancérigène

- Risques d'antibiorésistances
- Risques d'ordre technologique
- Risques pour l'environnement

II.8 Prévention des risques de la présence des résidus d'antibiotiques.

II.8.1. Limite maximale des résidus (LMR)

La LMR correspond à la concentration maximale en résidus, résultant de l'utilisation d'un médicament vétérinaire, sans risque sanitaire pour le consommateur et qui ne doit pas être dépassée dans les denrées alimentaires (**Laurentie et Sanders, 2002**).

Le tableau présente quelques exemples de LMR.

Tableau II.1: Exemples de limite maximale de résidus (Fabre et al, 2006).

Principe actif	Espèces	organes	LMR (µg/kg)
Danoflaxacine	volailles	Muscle	200
		Graisse	100
		Foie	400
		Rein	40
Avilamycine.	Volailles	Muscle	50
		Graisse	100
		Foie	300
		Rein	200

(Selon Fabre et al ,2006) la fixation de la LMR s'appuie sur 3 notions essentielles :

- Recherche de la dose sans effet sur l'animal par différents tests biologiques
- Partant de cette DSE et de facteurs de sécurité, calcul d'une Dose Journalière Admissible (DJA).
- Partant de cette DJA, de la connaissance de consommation alimentaire moyenne des habitants et de l'analyse de la répartition dans les différents tissus et organes, on calcule les LMR.

II.8.2. Délai d'attente (temps d'attente)

En principe, toutes les préparations de médicaments administrés à des animaux producteurs de denrées alimentaires peuvent conduire à des résidus dans les tissus comestibles, le lait ou les Œufs. En plus de la dose de médicament, les niveaux de ces résidus dépendent de la durée entre l'administration et l'abattage ou la collecte des produits d'origine animale, la période dite de retrait, qui, à son tour, dépend du profil pharmacocinétique du médicament. **(Botsoglou NA, Fletouris DJ, 2001)**

Le délai d'attente appelé aussi temps de retrait ou d'attente est défini comme étant le délai entre la dernière administration d'un médicament et le prélèvement de tissus ou produits comestibles sur un animal traité, garantissant que la teneur des résidus de médicament dans les aliments est conforme à la limite maximale de résidu pour ce médicament vétérinaire (LMRMV). **(CCRVD, 2003)** Il peut être aussi défini comme le « délai à observer entre l'administration du médicament à l'animal dans les conditions normales d'emploi et l'utilisation des denrées alimentaires provenant de cet animal, garantissant qu'elles ne contiennent pas de résidus pouvant présenter des dangers pour le consommateur ». **(Ben Azzeddine, 2009)**

La protection de la santé de l'homme peut être assurée par le respect du temps d'attente. Ce qui va garantir, pour le consommateur, que la quasi-totalité des denrées alimentaires d'origine animale auront des concentrations en résidus proches ou inférieures à la LMR. **(Laurentie M, Creff-Froger C, Gaudin V, 2002)**

Le tableau II.2 présente quelque exemple des temps d'attente

Tableau II.2 : exemple de temps d'attente chez les volailles (Fabre et al. 2006).

Principe actif	Espèces cibles	Temps d'attente
Erythromycine	volailles	21 jours

II.8.3. Détection des résidus d'antibiotiques :

La Méthode de Référence (Méthode des 4 boîtes) : c'est la méthode officielle française de détection des résidus d'antibiotiques dans la viande. Elle a pour objet, à l'aide de microorganismes sensibles, la mise en évidence de résidus de substances à activité

antibiotique sans en déterminer leur identité. Elle est applicable aux muscles d'animaux de boucherie et volailles, aux muscles et foies (**Gaudin et al. 2006**).

Il existe de nombreuses méthodes microbiologiques pour la détection des résidus d'antibiotiques dans les viandes. Elles ont toutes les mêmes principes et se distinguent uniquement par une certaine modalité pratique :

Tableau II.3 : Différentes méthodes microbiologiques pour détecter les résidus d'antibiotiques (**Belmahdi, 2010**).

Nom de la méthode	Microorganismes utilisés ⁶	pH du milieu de culture	Antibiotiques détectés
PremiTest	Bacillus stearothermophilus	Se trouve sous forme de tubes contenant des spores de B.stearothermophilus dans une gélose.	Tous les antibiotiques
Méthode Star	Bacillus subtilis Micrococcus luteus Escherichia coli Bacillus cereus Bacillus stearothermophilus	pH 8 pH 8 pH 8 pH 6 pH 7,4	Aminosides β -lactamines+macrolides Tétracyclines Quinolones Sulfamides+ β -lactamines
Méthode de référence (méthode des 4 boîtes)	Bacillus subtilis Micrococcus luteus	pH 6 pH 7,4 pH 8 pH 8	β -lactamines + tétracycline sulfamides aminosides β -lactamines + macrolides
Test rénal	Bacillus subtilis	Sous forme de kit	Tous les antibiotiques
Test stop (Swab test on premises)	Bacillus subtilis	pH 7,9	Aminosides
Test des 2 boîtes (Two-plat test)	Bacillus subtilis	pH 6 pH 8	β -lactamines+tétracyclines, sulfamides

II.9 Substituants des antibiotiques envisagés dans l'élevage

Parmi les additifs les plus présents actuellement sur le marché, et qui sont sélectionnés pour leur aptitude à améliorer les performances zootechniques des animaux tout en étant tolérables par l'homme et aussi sur leur coût, sont énumérés (Devie et al. 2006).

II.9.1 Plantes aromatiques et odorantes

Il s'agit principalement de plantes ou des extraits des plantes, des épices et des huiles essentielles dont les principes actifs sont bénéfiques, mais aussi de produits analogues de synthèse.

II.9.2. Les argiles

L'intérêt des argiles comme agent technologique est lié à leurs propriétés physiques lesquelles permettraient également une action favorable sur le tractus digestif. Les argiles renforcent l'efficacité alimentaire et l'hygiène digestive.

II.9.3. Les enzymes

L'incorporation d'enzymes dans les aliments vise à renforcer la digestibilité de certains constituants des matières premières, en particulier les hémicelluloses en rendant le contenu digestif moins visqueux, elles permettraient également de limiter les effets négatifs de certains facteurs antinutritionnels, de favoriser une réduction des diarrhées, et d'utiliser à des taux plus élevés certaines matières premières.

II.9.4 Les prébiotiques

Cette catégorie de substances regroupe différents oligosaccharides résistant aux enzymes digestives qui assument une régulation sélective des processus de fermentation microbiens, et la contribution à la stabilisation des fonctions immunitaires et de la santé intestinale

II.9.5. Les probiotiques

Les probiotiques sont des mélanges de cellules vivantes de 3 à 5 espèces de levures *Saccharomyces cerevisiae* et de bactéries de type *Bacillus*, *Entérocoques*, *Pediococcus* ou productrices d'acide lactique : *Lactobacillus acidophiles*, *Streptococcus faecalis*, ces préparations microbiennes vivantes ont à la fois des aptitudes nutritionnelles et antimicrobiennes intéressantes, démontrées en conditions dont l'inhibition de la reproduction

Des germes pathogènes dans l'appareil digestif, stimulation des défenses immunitaires et de la sécrétion d'enzymes antimicrobiennes, régulation de la flore endogène stimulation de la digestibilité des protéines (activation enzymatique).

II.9.6. Les acides organiques

Les acidifiants (ou acides organiques : formique, acétique, propionique, tartrique, lactique, citrique...etc.) ont été longtemps cantonnés à leur rôle de conservateur des aliments alors qu'ils offrent, en condition d'élevage, des avantages zootechniques et sanitaires substantiels. Ils ont différentes actions : Excellent pouvoir bactéricide, régulation de la flore digestive, forte appétence.

Partie II : Partie Pratique

I : Matériels et Méthodes

Problématique

Le développement de l'élevage aviaire en Algérie s'est accompagné de l'augmentation de la demande en antibiotiques. Ces médicaments, administrés ou non par un vétérinaire, peuvent présenter un risque pour le consommateur.

L'usage des antibiotiques a pour objectif de maintenir les animaux en bonne santé et de contribuer à leur bien-être. Ces médicaments permettent de contrôler le niveau sanitaire et d'assurer la qualité et la productivité dans les élevages (**Dehaumont et Moulin, 2005**).

Un bon usage des antibiotiques est indispensable afin de limiter la sélection de bactéries résistantes, de préserver l'efficacité du médicament antibiotique, mais aussi de limiter la présence de résidus médicamenteux dans les denrées alimentaires d'origine animale.

Objectif

Notre étude a fixé pour objectif de réaliser une enquête sur l'utilisation des antibiotiques. Une enquête sur le terrain auprès des vétérinaires praticiens afin de décrire certaines pratiques thérapeutiques des éleveurs et l'effet de l'utilisation des antibiotiques en aviculture sur la santé humaine et animale dans la wilaya de Boumerdes.

De façon spécifique, il s'agit de :

Avoir des informations générales sur les aviculteurs et leurs bâtiments d'élevage ;

Évaluer les affections couramment diagnostiquées dans les exploitations avicoles ;

Connaître la provenance et les conditions d'utilisation de ces antibiotiques afin d'apprécier leurs effets ;

Analyser la pratique de l'antibiothérapie et évaluer les quantités d'antibiotiques utilisées dans les exploitations avicoles ;

et surtout avoir une idée sur le degré de respect du délai d'attente par les aviculteurs après l'administration d'un antibiotique.

L'enquête a été réalisée durant la période s'étalant du Février à Mai 2023 couvrant les communes suivantes : Dellys, Bordj Menaiel, Zemmouri, Thenia ...

Présentation de la région d'étude

Situation géographique de la région d'étude

La wilaya de Boumerdes est côtière du centre du pays, elle s'étend sur une surface de 1456,16 km². Elle est délimitée au :

- Nord par la mer Méditerranée
- l'Ouest par les wilayas d'Alger et Blida
- l'Est par la wilaya de Tizi-Ouzou
- Sud par la wilaya de Bouira.

La wilaya compte 32 communes, répartis à travers 09 Dairas.

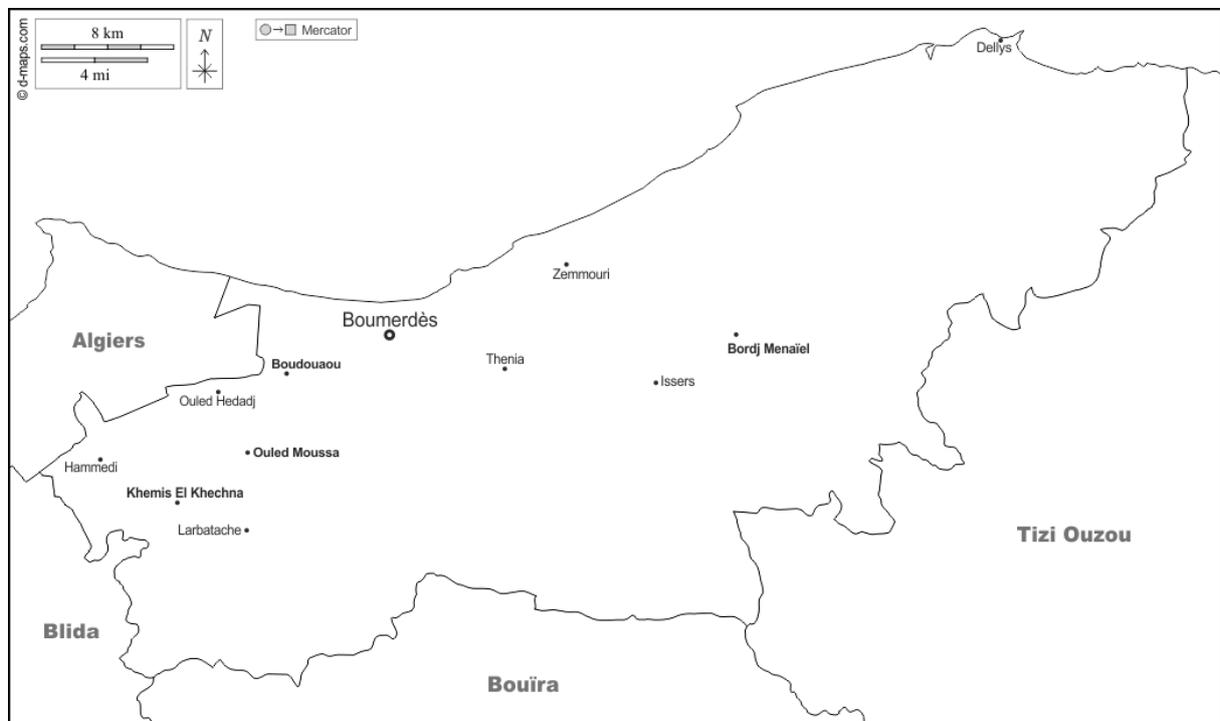


Figure II.1 : situation géographique et les communes de la wilaya de Boumerdes. (Ameur S Et Hellel D 2015)

Les potentialités agricoles :

La wilaya de Boumerdes dispose d'un potentiel agricole considérable en termes de terre agricole dont l'essentiel est située dans la vallée du bas isser, la plaine du sabaou et le périmètre du hamiz (plain de matidja Est).

Cheptel aviaire (campagne agricole DSA 2018/2019) :

Poulet chair : 3672668 sujets.

Poulet pondeuse : 80750 sujets.

Dinde : 108 450 sujets.

La production avicole dans la wilaya DSA 2018/2019 :

Viande blanche : 78 749 quintaux.

Œufs : 84 292 890 unités.

Matériel et méthodes :

L'enquête :

Dans notre étude nous avons effectué une enquête sur le terrain pour connaître tout ce qui concerne l'utilisation des antibiotiques dans les élevages dans la wilaya de Boumerdes ou 17 questions pour chaque fiche sont répondues par des vétérinaires. Tous ces vétérinaires travaillent dans le domaine privé.

L'enquête de terrain a été effectuée dans 10 communes de la wilaya de Boumerdes, ou ces zones contiennent une certaine montre d'élevages d'aviculture.

Les enquêtés :

Seules 25 réponses ont été obtenus par des vétérinaire sur un grande nombre distribué, la distribution des fiches d'enquête de terrain dépendait de : la coopération des vétérinaires et de leur acceptation de répondre aux questions, et que toutes les informations enregistrées avaient été obtenues au cours des dernières 12 mois, et aussi que les vétérinaires ont une bonne expérience en aviculture.

Grâce aux réponses obtenues par les vétérinaires, nous avons fait une idée précise sur les conditions d'élevage des poules à Boumerdes, ainsi que tout savoir sur l'utilisation des antibiotiques dans les élevages avicoles.

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire destiné aux vétérinaires praticiens.

Population ciblée :

Le questionnaire est adressé aux vétérinaires praticiens qui font des suivis d'élevage avicoles.

Le questionnaire :

Ce questionnaire a été subdivisé en dix-sept (17) 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. L'ensemble des données recueillies ont été saisies dans des tableaux et analysées par le logiciel Microsoft Excel. Les résultats ont été présentés dans des graphiques comportant le nombre et le pourcentage de chaque paramètre.

Résultats et discussion :

1-Quelles sont les principales pathologies rencontrées dans les élevages avicoles ?

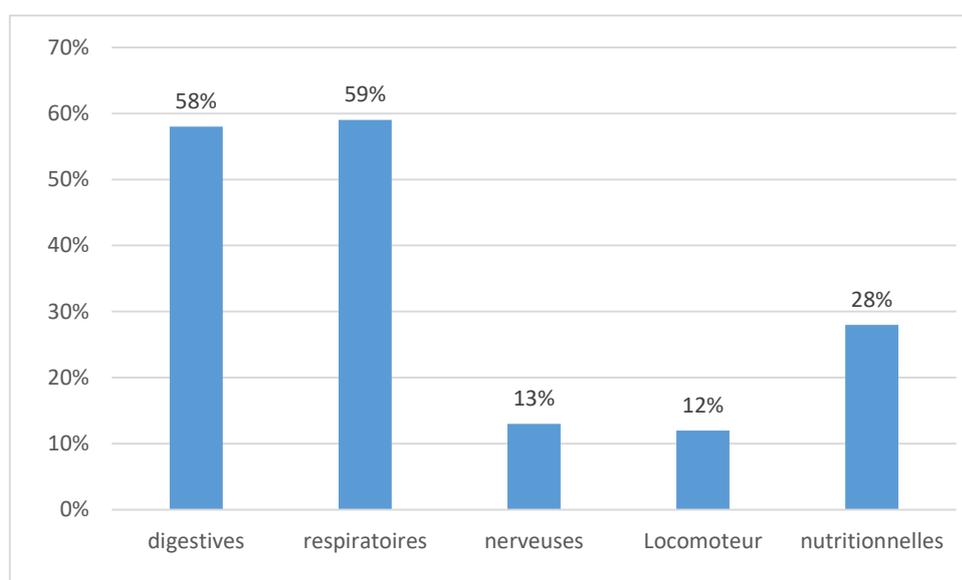


Figure II.2 : les principales pathologies rencontrées dans les élevages avicoles.

Les réponses relatives à les pathologies rencontrées dans les élevages avicoles se distribuent comme suit (figure II.2) :

La pathologie la plus rencontrées sont les les pathologies respiratoires (59%) et digestive (58%). Avec un moindre degré on trouve les pathologies nutritionnelles (28%) et d'autres pathologies comme les troubles nerveux (13%), et locomoteurs (12%).

Nos résultats rejoignent ceux de (**BEDDADA, 2022**) D'après ses résultats, les pathologies fréquentes concernent les maladies respiratoires dans 44% des cas, suivies par les pathologies digestives dans 35 % des cas, les pathologies de l'appareil nerveuses dans 11 % des cas. Autres pathologies représentent 10% des cas.

En élevages avicoles, les affections les plus souvent traitées sont d'ordres digestif (comme : diarrhée, coccidiose, salmonellose...) et respiratoire (comme : new Castle, MRP, grippe, bronchite...). Les troubles sanitaires affectant un lot d'animaux sont provoqués par plusieurs agents étiologiques : bactéries, virus, parasites, déséquilibre nutritionnel. La prévalence de ces troubles est favorisée par la défektivité des conditions d'élevage (**Haffar, 1994 ; Sanders, 2005**).

Plusieurs entités pathologiques peuvent être à l'origine de troubles nerveux : Encéphalomyélite aviaire, Botulisme, Newcastle, Marek, Salmonellose, Aspergillose, carences vitaminiques (vitamine E) (**Brugere-Picoux et Silim, 1992**).

2- Est ce que les antibiotiques sont trop utilisés ?

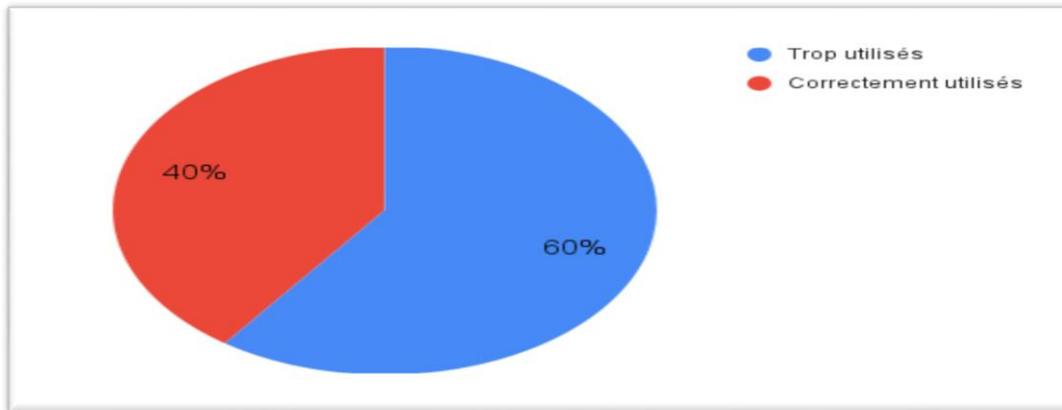


Figure II. 3 : Degré de l'utilisation des antibiotiques en aviculture.

La figure n°3 permet d'affirmer que selon les vétérinaires questionnés, les antibiotiques sont trop utilisés (60%) en aviculture dans la wilaya de Boumerdes, alors que 40% confirment utiliser correctement les antibiotiques.

Concernant ce paramètre, nos résultats sont proches de ceux de **Slatina et al en 2008** qui ont trouvé que les antibiotiques étaient trop utilisés par les vétérinaires (100%).

3- Dans quel but administrez-vous les antibiotiques ?

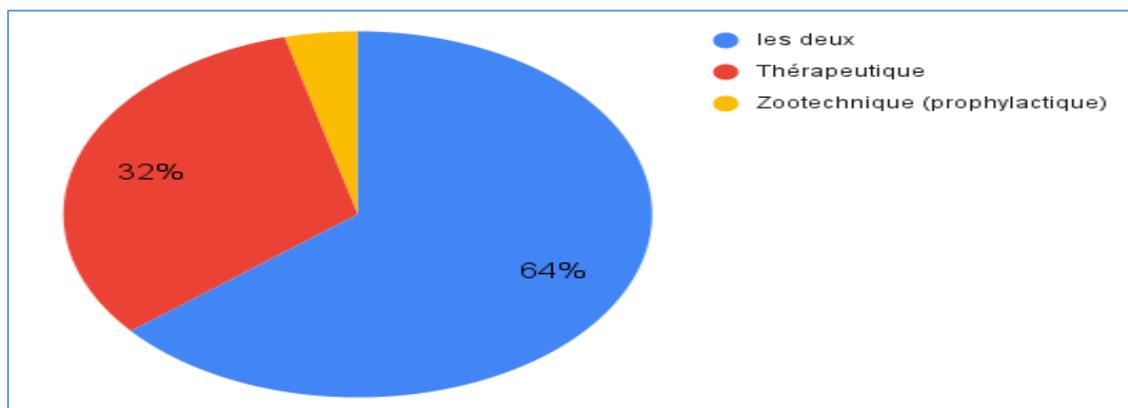


Figure II. 4 : But d'administration des antibiotiques.

D'après les résultats obtenus et qui sont représentés au niveau du graphique ci-dessus (figure II.4), nous avons remarqué que le but majeur d'administration des antibiotiques par nos vétérinaires et à la fois thérapeutique et zootechnique (prophylactique). Seulement (32%) des vétérinaires utilisent les antibiotiques pour but thérapeutique uniquement.

Nos résultats sont différents de ceux rapportés par (**Henaoui et Mr. Dine, 2013**). Leurs résultats ont démontré que l'utilisation des antibiotiques en aviculture était essentiellement effectuée dans un but thérapeutique.

Nos résultats peuvent être expliqués par le non utilisation de l'antibiogramme par les vétérinaires. Le non-respect des conditions d'élevage et surtout les mesures hygiène pousse les éleveurs à utiliser les antibiotiques comme une prophylaxie médicale et aussi comme facteur de croissance (additifs dans l'alimentation)

4. À quel moment êtes-vous sollicité généralement ?

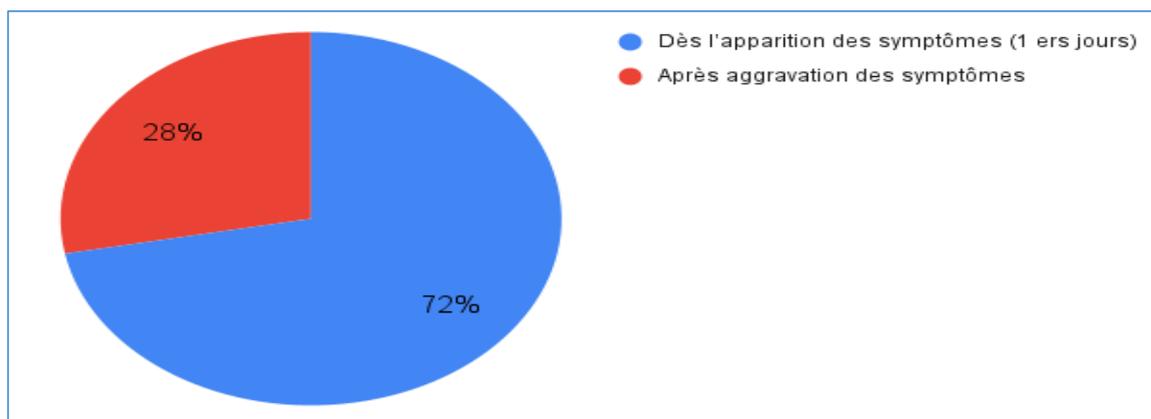


Figure II. 5 : moment d'intervention des vétérinaires.

A travers les réponses des 25 vétérinaires qui ont participé dans notre étude, il a été constaté que (72%) des aviculteurs se présentent dès l'apparition des symptômes (1ère jour) et (28%) des éleveurs arrivent après aggravation de la situation (figure II. 5).

Nos résultats sont similaires à ceux de (**MAAOUI, 2022**). D'après ses résultats, parmi 35 vétérinaires répondant à cette question, 24 vétérinaires affirment que la plus part des clients ont tendance à leurs consulter dès que leurs animaux manifestent les premiers signes évocateurs d'une maladie et 11 vétérinaires affirment qu'ils ne sont sollicités qu'après aggravation des symptômes.

Lorsque les symptômes d'une maladie particulière apparaissent, il est nécessaire de déclarer rapidement la situation et d'appeler le vétérinaire dès que possible, afin d'éviter les complications et une plus grande propagation de la maladie et de l'infection parmi d'autres animaux sains.

5- Quels sont les antibiotiques les plus utilisés ?

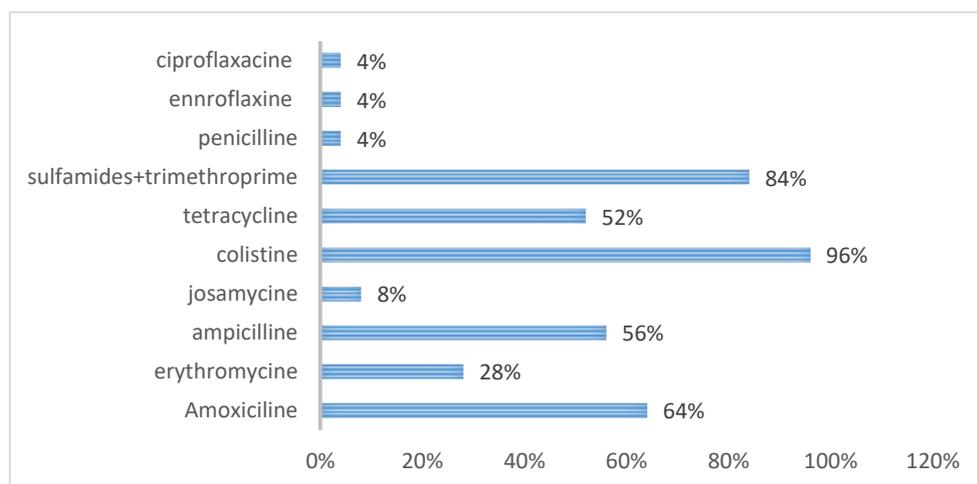


Figure II.6 : les antibiotiques le plus utilisés.

Nous avons remarqué à travers la figure n°06 que les antibiotiques les plus utilisés sont la colistine (96%), les sulfamides-trimethoprim (84%), l'amoxicilline (64%), l'ampicilline (56%) et les tétracyclines (52%). D'autres antibiotiques sont moins utilisés par les vétérinaires comme l'érythromycine et la josamycine.

Nos résultats divergent de ceux qui ont été rapportés par (**BEDDADA, 2022**). Les résultats de ce dernier montrent que l'enrofloxacine, la colistine et les tétracyclines sont les antibiotiques les plus fréquemment utilisés avec des taux respectifs de 24%, 16% et 11%. Alors que, les sulfamides sont moins utilisés avec un taux de 7%.

6- Si les résultats ne sont pas satisfaisants, au bout de quel délai changez-vous l'antibiotique ?

Les réponses relatives au délai de changement de traitement sont rapportées dans le graphique ci-dessous (figure II. 7).

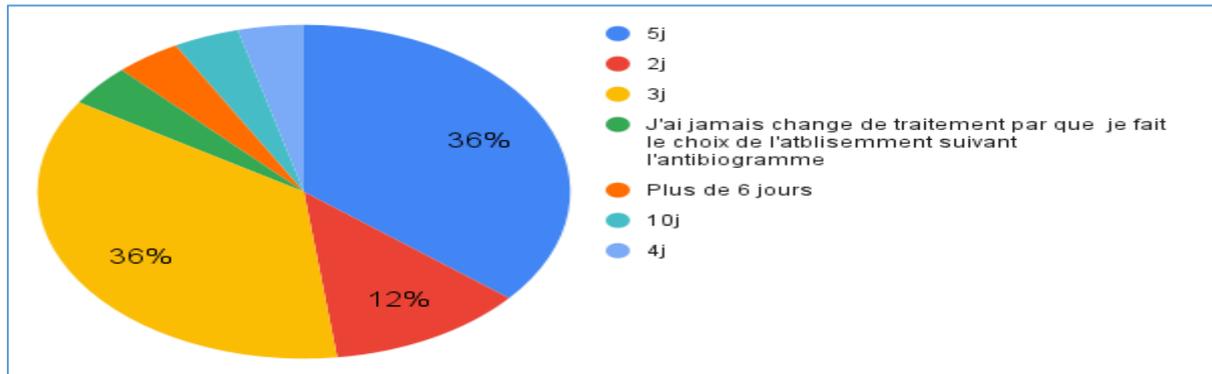


Figure II .7 : Délai de changement de l'antibiotique.

Presque les trois tiers des praticiens questionnés procèdent au changement d'antibiotique au plus tard dès le 5 jours, sachant que 36% modifient le traitement à partir du 3eme jour. 12% des vétérinaires ne changent l'antibiotique utilisé qu'après le 6eme voir même le 10eme jour, ce qui démente soit une incompétence ou l'absence de stratégie dans le suivi des élevages.

Nos résultats sont similaires à ceux de (**KADJA et BADAOUI ,2020**). Celles-ci ont rapporté que presque la moitié des praticiens questionnés attendent la fin de la durée moyenne de traitement préconisée (3 jours) pour changer l'antibiotique. Plus du tiers des praticiens questionnés procèdent au changement d'antibiothérapie dans un délai de deux (02) jours

7-Effectuez-vous des examens d'autopsie avant de prescrire des antibiotiques ?

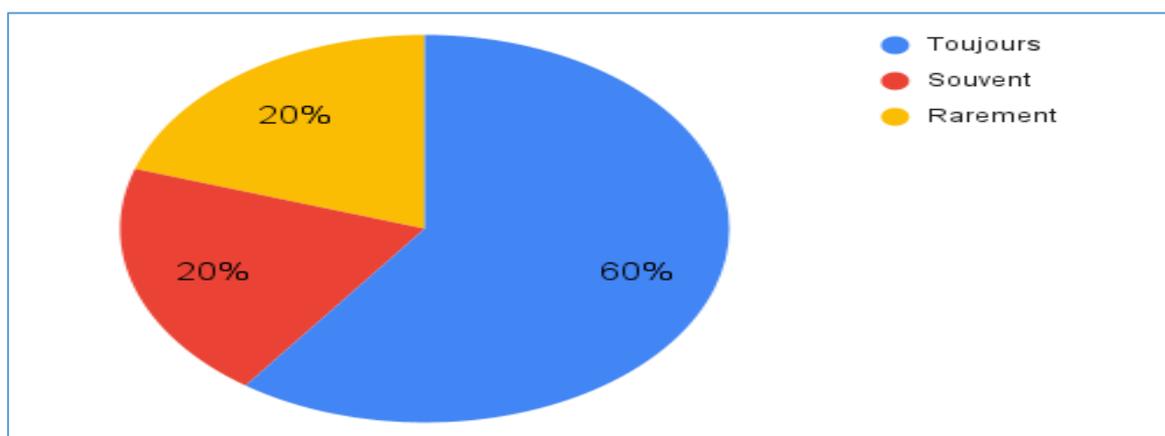


Figure II.8 : Taux de pratique d'autopsie avant la prescription des antibiotiques

Nous avons observé dans la figure n°08 que 60% des vétérinaires qui ont participé dans notre étude font les examens d'autopsie systématiquement avant de prescrire n'importe que

Antibiotique alors que d'autres vétérinaires les pratiquent moins souvent voir rarement soit un taux de 20% pour chaque possibilité.

Nos résultats sont différents de ceux rapportés par (KADJA et BADAOUI ,2020) qui ont trouvé que 92% des praticiens interrogés affirment qu'ils ne procèdent pas aux prélèvements et à l'envoi au laboratoire que rarement ou pas du tout avec des taux respectifs de 75% et 17%. Cependant, il n'y a que 8% qui déclarent effectuer ça.

8. Quelle est votre conduite à tenir ?

Les réponses relatives aux conduites de vétérinaires sont rapportées dans le graphique (figure n°09).

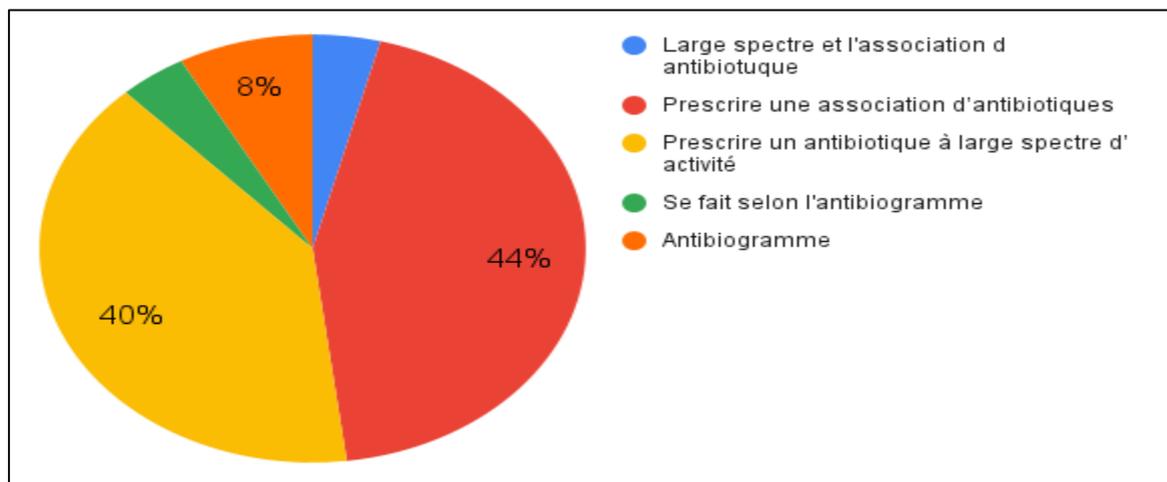


Figure II.9 : les conduites à tenir des vétérinaires.

Presque la moitié des praticiens questionnés prescrivent une association d'antibiotiques, (40%) des vétérinaires répondent prescrire un antibiotique à large spectre d'activité, et (8%) utilisent l'antibiogramme.

On a pas pu trouver des références sur ce paramètre.

Une antibiothérapie ciblée à l'aide d'antibiogramme permet d'éviter l'utilisation abusive des antibiotiques, ainsi d'assurer le rétablissement rapide des animaux et d'éviter la submergence de souches bactériennes antibiorésistantes.

9. Utilisez-vous d'autres traitements, tels que les probiotiques ou les remèdes à base de plantes, en association avec des antibiotiques ? Les réponses relatives à cette question sont représentées sur le graphique ci-dessous (figure II. 10).

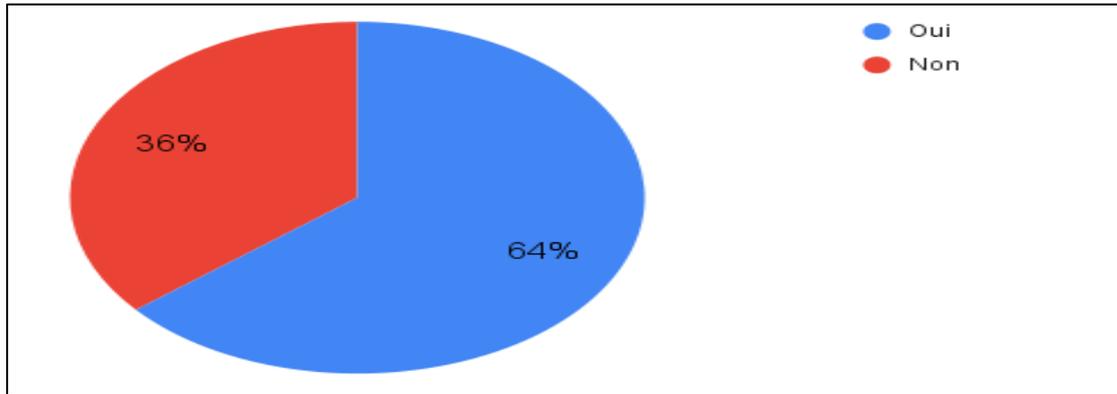


Figure II.10 : Utilisation de traitements en association avec les antibiotiques

64% des vétérinaires déclarent utiliser d'autres molécules comme des probiotiques et des remèdes à base de plantes en association avec les antibiotiques et 36% n'utilisent pas d'autres traitements.

Nos résultats sont différents de ceux de (**BEDDADA, 2022**). Leurs résultats montrent que 29% seulement des aviculteurs font des préparations traditionnelles avec les antibiotiques pour lutter contre les maladies aviaires. Alors que 71% de ces derniers utilisent les antibiotiques seuls.

10. Si l'origine n'est pas bactérienne, préconisez-vous systématiquement une antibiothérapie de couverture ?

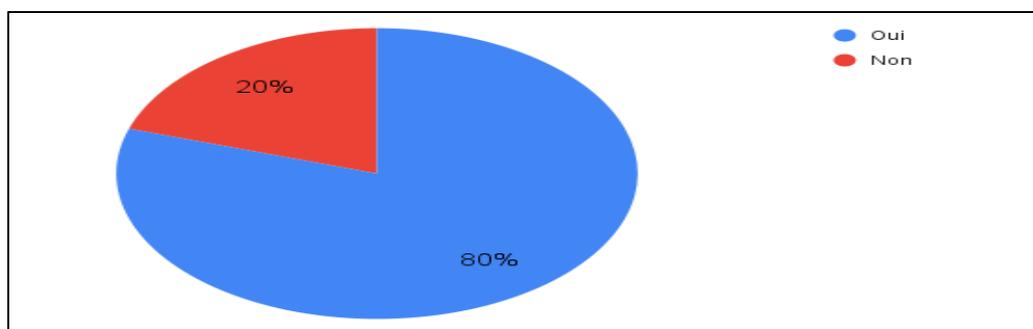


Figure II.11 : Recours des vétérinaires à une antibiothérapie de couverture

D'après les résultats obtenus au niveau de la (figureII.11), nous avons remarqué que 80% des médecins vétérinaires recommandent une utilisation systématique d'une antibiothérapie de couverture même quand atteinte n'est pas d'origine bactérienne.

On a pas pu trouver des références relatives à ce paramètre.

Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que la majorité des maladies virales provoquent une immunodépression qui prédispose les animaux aux surinfections bactériennes.

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



Figure II.12 : Moment de préparation du médicament.

Nous avons observé à partir du graphique ci-dessus (figureII.12) que 88% des vétérinaires préparent la quantité journalière uniquement, alors que 12% des vétérinaires préparent la quantité totale à distribuer, durant toute la période de traitement.

On a pas pu trouver des références sur ce paramètre.

12. Après le début du traitement, restez-vous toujours en contact avec vos clients ?

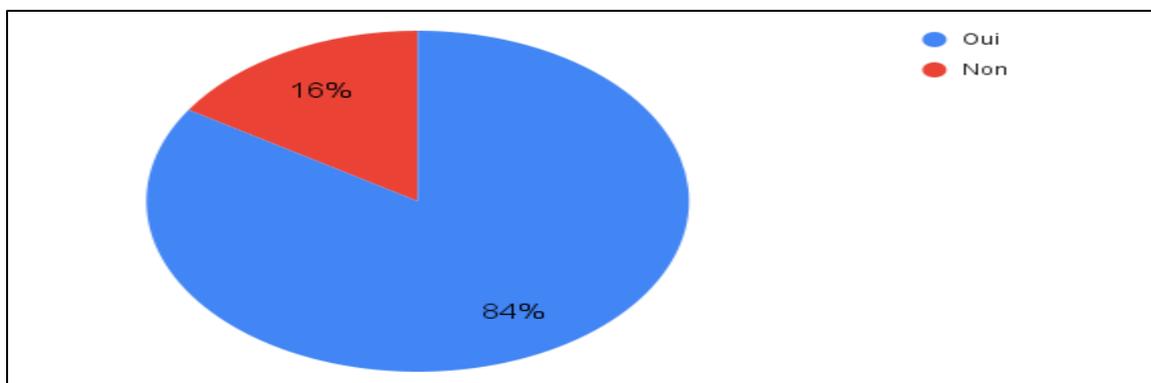


Figure II.13 : Prise de contact du vétérinaire avec les clients.

Les réponses relatives à cette question figurent dans le graphique ci-dessus (figureII.13). La majorité des vétérinaires restent toujours en contact avec leurs clients même après la fin du Traitement pour s'informer sur les résultats alors que 16% des vétérinaires ne contactent plus les éleveurs après le début de traitement.

On n'a pas pu trouver des références relatives à ce paramètre.

13. Dans quel cas les aviculteurs reviennent-ils revoir le vétérinaire ?

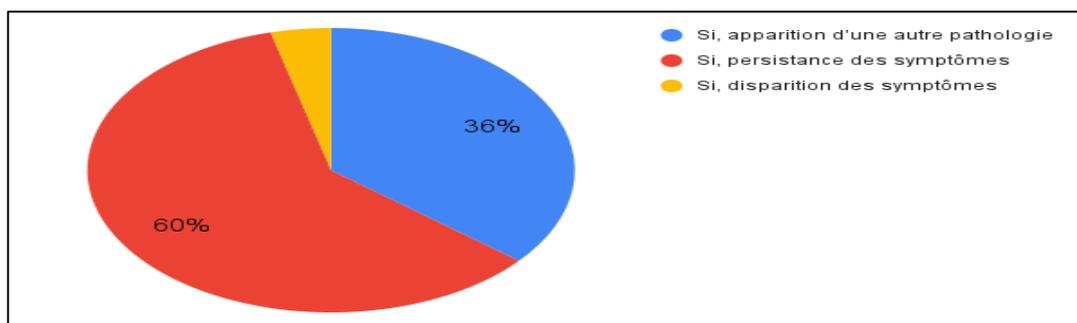


Figure II.14 : Les cas où les éleveurs reviennent chez les vétérinaires

D'après la figure n°14 nous avons remarqué que plus de la moitié des éleveurs reviennent voir leurs vétérinaires uniquement si persistance des symptômes, 36% en cas d'apparition d'une autre pathologie et 4% seulement même avec disparition des symptômes.

On n'a pas pu trouver des références sur ce paramètre.

14. Si, persistance des symptômes après traitement, quelle est votre attitude ?

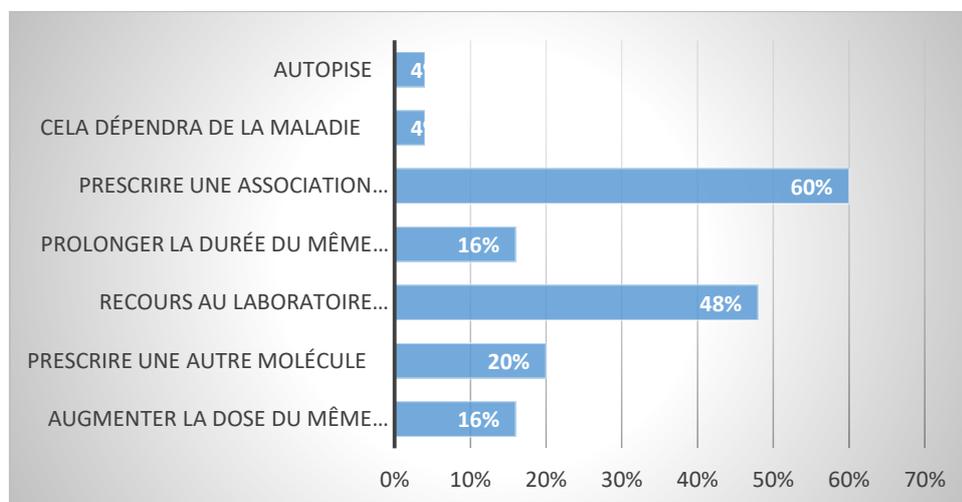


Figure II.15 : Attitudes des vétérinaires lorsque les symptômes persistent après le traitement.

D'après les résultats constatés au niveau de graphique (figure II.15), nous avons remarqué que les attitudes des vétérinaires lorsque les symptômes persistent après le traitement sont différentes : (60%) des vétérinaires préconisent une prescription d'une association d'antibiotiques, (48%) ont recours au laboratoire (antibiogramme) et (20%) déclarent prescrire une autre molécule. Le reste des vétérinaires présentent d'autres attitudes comme :

- Augmenter la dose du même traitement.
- Prolonger la durée du même traitement
- Cela dépendra de la maladie.

Nos résultats sont similaires à ceux de (BOULECHBAK et HANOU, 2019) dont les résultats ont montré que 40% des vétérinaires ont prescrit une autre molécule d'antibiotique et 30% ont procédé à une association d'antibiotique et 13% des vétérinaires praticiens questionnés réagissent à la persistance des symptômes par l'augmentation de la dose du même traitement utilisé, et 12% des vétérinaires ont prolongé la durée du même traitement.

15. Quand est-ce que vous arrêtez le traitement ?

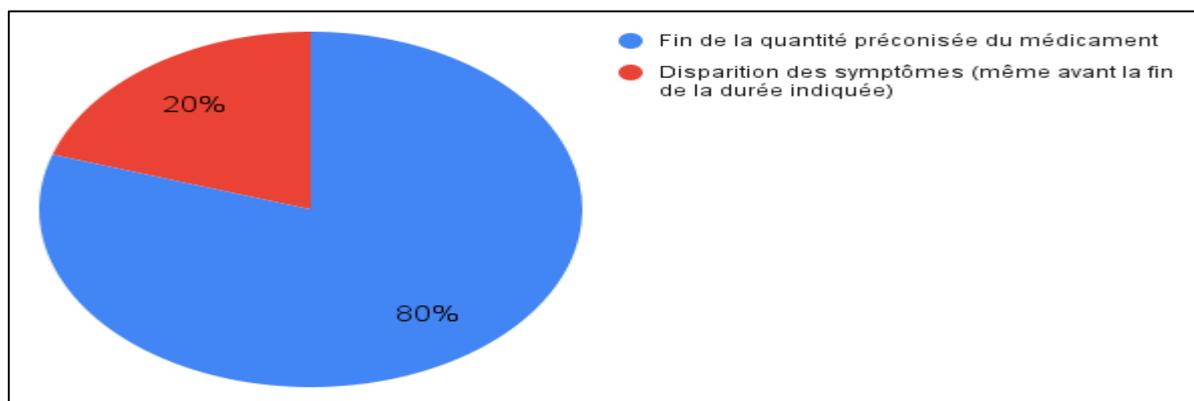


Figure II.16 : Délai de l'arrêt du traitement.

A partir des résultats observés dans la figure n°16 : nous avons remarqué que (80%) des vétérinaires affirment que les éleveurs arrêtent le traitement juste après disparition des symptômes (même avant la fin de la durée indiquée).

Notre étude montre des résultats différents de ceux de (Henaoui et Dine, 2013). Ceux-ci montrent que 55.55% des vétérinaires questionnés affirment que les éleveurs arrêtent le traitement quand la quantité préconisée est terminée, les 44.45% restant l'arrêtent au moment de la disparition des symptômes.

16. les éleveurs respectent-ils le délai d'attente ?

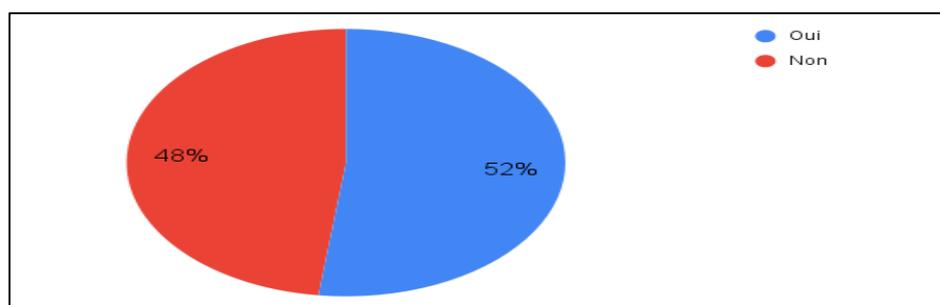


Figure II.17 : taux de respect des éleveurs du délai d'attente.

D'après le graphique ci-dessus (figure n°17) nous avons remarqué que (52%) des vétérinaires affirment les aviculteurs respectent les délais d'attente prévus après l'administration de médicaments aux animaux. Malheureusement, presque la moitié des vétérinaires (48%) déclarent que les éleveurs ne respectent pas les délais d'attente.

Les vétérinaires doivent respecter le délai d'attente de tous les médicaments (mentionné obligatoirement sur l'emballage de toutes les préparations pharmaceutique à usage vétérinaire) avant l'abattage des animaux. Hélas, beaucoup d'aviculteurs ne respectent pas les conseils des vétérinaires et procèdent à l'abattage et la commercialisation même pendant le traitement.

Nos résultats sont similaires à ceux de (BEDDADA, 2022). Ses résultats montrent que 86% des aviculteurs prétendent le respect du délai d'attente des antibiotiques. Par contre, 14% de ces derniers déclarent qu'ils ne le respectent pas.

17. Y a-t-il d'autres commentaires ou suggestions que vous aimeriez faire au sujet de l'utilisation des antibiotiques en aviculture ?

Nous avons obtenus les suggestions suivantes :

- L'antibiotique prescrit doit avoir un effet fort, rapide et pendant longtemps (fort : la posologie nécessaire / rapide : dès l'apparition des symptômes / long temps : respect la durée de traitement).
- Il faut respecter la posologie et la durée de traitement.
- Un délai d'attente doit être respecté et un certificat d'abattage n'est accordé qu'après l'expiration du délai d'attente.

- Exiger l'antibiogramme avant de prescrire un antibiotique pour éviter l'antibiorésistance et permettre le bon choix de l'antibiotique et assurer un résultat rapide et efficace.
- Éviter les antibiotiques en cas de maladies virales.
- Éviter au maximum l'utilisation d'antibiotiques et les changer par les probiotiques, la bonne alimentation et le respect des mesures d'hygiène.
- Réduire l'utilisation des antibiotiques avec un bon diagnostic autopsique.
- Éviter l'automédication par les éleveurs et interdire l'utilisation des antibiotiques de façon anarchique sans consulter le médecin vétérinaire.
- Suivre les mesures prophylactiques adéquates.
- Contrôler et former les éleveurs.

Conclusion générale :

Notre étude a fixé pour objectif de réaliser une enquête sur l'utilisation des antibiotiques ou 17 questions sont répondues par des vétérinaires experts en aviculture.

Sur la base du questionnaire et des résultats obtenus dans cette étude, nous concluons ce qui suit :

- L'utilisation des antibiotiques en élevage avicole a dépassé le seul objectif de traitement d'une infection, d'où l'usage des antibiotique, anticoccidiens inclus comme additifs alimentaire en tant que promoteur ou facteur de croissance.
- Les vétérinaires praticiens, sont appelés à agir le plus vite possible avec le maximum d'efficacité. Étant donné que les maladies les plus souvent rencontrées dans les élevages sont d'ordre infectieux, les antibiotiques sont la classe des médicaments la plus souvent employée.
- L'attention des vétérinaires doit être attirée vers l'importance de la rationalisation d'usage des antibiotiques dans les élevages, notamment si l'on considère qu'un usage mal raisonné de ces molécules peut constituer un risque pour la santé humaine.

Tétracycline Spiramycine Sulfamides+Triméthoprimine

Autres, lesquels ?

6- Si les résultats ne sont pas satisfaisants, au bout de quel délai changez-vous d'antibiotique ?

1j 2j 3j 4j 5j 6j Plus

7-Effectuez-vous des examens d'autopsie avant de prescrire des antibiotiques ?

Jamais [] Rarement [] Souvent [] Toujours [] Pourquoi?.....

8. Quelle est votre conduite ?

- Prescrire un antibiotique à large spectre d'activité []

- Prescrire une association d'antibiotiques [] - Autre:

9. Utilisez-vous d'autres traitements, tels que des probiotiques ou des remèdes à base de plantes, en conjonction avec des antibiotiques ?

- Oui [] - Non [] - précisez :.....

10. Si l'origine n'est pas bactérienne, préconisez-vous systématiquement une *antibiothérapie de couverture* ? - Oui [] - Non []

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

- Préparer la quantité totale à distribuer, durant toute la période de traitement) []

- Préparer la quantité journalière uniquement []

12. Après le début du traitement, restez-vous toujours en contact avec vos clients ?

-Oui [] -Non []

13. Dans quel cas reviennent-ils vous Revoir ?

- Si, persistance des symptômes [] - Si, apparition d'une autre pathologie []

- Si, disparition des symptômes []

14. Si, persistance des symptômes après traitement, quelle est votre attitude ?

- Augmenter la dose du même traitement [] - Prolonger la durée du même traitement []

- Prescrire une autre molécule [] - Prescrire une association d'antibiotiques []

- Recours au laboratoire (antibiogramme) [] -Autres:.....

15. Quand est-ce que vous arrêtez le traitement ?

- Disparition des symptômes (même avant la fin de la durée indiquée) []

- Fin de la quantité préconisée du médicament []

16. les éleveurs respectent-ils le délai d'attente ?

- Oui [] - Non []

17. Y a-t-il d'autres commentaires ou suggestions que vous aimeriez faire au sujet de l'utilisation des antibiotiques en aviculture ?

Merci pour votre collaboration

Références bibliographiques :

A

- **Afssa, (2006).** Usages vétérinaires des antibiotiques, résistance bactérienne et conséquences pour la santé humaine. Rapport du groupe de travail “Antibiorésistance”. [En ligne]. Maisons-Alfort : AFSSA, 214 pages. Disponible sur : <http://www.anses.fr/Documents/SANT-Ra-ABR.pdf>.
- **Agabou A., 2006.** Détermination du microbisme en élevage avicole. Thèse : Méd. Vet : Université de Saad Dahleb Blida, faculté des sciences agrovétérinaires et biologiques.
- **Alloui N., 2006.** Conduite de l'élevage avicole (poulet de chair) Dans la wilaya d'Ouargla (cas de daïra sidi amrane)
- **Alloui N., 2011.** Situation actuelle et perspectives de modernisation de la filière avicole en Algérie. Conference : Neuviemes Journees de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars 2011.
- **Ameur S Et Hellel D 2015** Evaluation de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Boumerdes
- **Aviagen., 2014.** (Arbor Acres) poulet manuel d'élevage. pp 6 – 19
- **Aviagen, 2018 :** Arbor Acres guide d'élevage de poulet de chair, www.aviagen.com.

B

- **Bada-Alamedji R., Cardinal E., Biagui C. et Akakpo A.J. (2004).** Recherche de residus de substances à activité antibactérienne dans la chair de poulet consommé dans la région de Dakar (Sénégal).Bull. Acad.Vet. France. V175.N°2.P67-70.
- **Beddada A ,2022** Etude de la pratique de l'antibiothérapie dans l'aviculture dans la région d'El-Oued
- **Belmahdi M. (2010).**Étude de la résistance aux antibiotiques des souches d'entérobactéries isolées de la volaille. Thèse de magister. P 27-28.
- **Ben Azzeddine C. (2009).** Development of an analytical method for determination of sulfonamide residues in eggs. Centre National des Sciences et Technologies Nucléaires
- **Bennett; 2003****Ronald Bentley and J; 2003;** what is an antibiotic? Revisited, Advances in applied microbiology, Vol.52, pp.303-331

- **Berry J., 2002.** Factors Involved in Site Selection for New and Modified Poultry Facilities. Agricultural Extension Service the University of Oklahoma, 82: 13-2
- **BESSA DAHBIA, 2019 :** Représentation de la filière avicole dans la région de Tizi-Ouzou et évaluation de la production et de la consommation de viande de poulet p : 16.
- **Botsoglou NA., Fletouris DJ. (2001).** Drug residues in foods: pharmacology, food safety, and analysis. Marcel Dekker New York. (xv, 1194p)
- **Boukhalfa L. (2006).** L'aviculture en Algérie. Journée sur la grippe aviaire. Batna. Algérie. Les 15 et 16 mars 2006.
- **Boulechbak M et Hanou M, 2019.** ENQUETE SUR LES PRATIQUES DE L'ANTIBIOTHERAPIE EN ELEVAGE AVICOLE
- **Brudere C., 1992.** La thérapeutique aviaire. Manuel de pathologie aviaire, édition : Jeanne Brugere-Picoux et Amer Silim, 365-367.
- **Brugère-Picoux J et Silim A.,** Imprimerie du cercle des élèves de l'ENV d'Alfort, Paris, France, pp 355-363.
- **Brunel V., Jehl N., Drouet T.L., Portneau M-C. (2006).** Viandes de volailles. Science et technique. Viande prod. Carnés. V.25.N°1.P18-22.
- **Brunel V., Jehl N., Drouet L. & Portheau M.-C., 2010.** Viande de volailles : Sa valeur nutritionnelle présente bien des atouts. Viandes Produits Carnés, 25 (1), 18-22.

C

- **CCRVDF (2003),** Comité du Codex sur les résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments. Glossaire de termes et définitions pour les résidus de médicaments vétérinaires dans les aliments. p. 1- 4.
- **Chalus-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>.
- **Corpet D.E., 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.
- **Cuq J-L. (2007).** Microbiologie alimentaire. Université Montpellier 2 –Sciences techniques; <https://docplayer.fr/18401762-Microbiologie-alimentaire.html>

D

- **Dayon JF, Arbelot B., 1997.** Guide d'élevage de volaille au Sénégal. -Dakar : DIREL ; LNERV, 112p.
- **Dehaumont P., Moulin G., 2005.** Evolution du marché des médicaments vétérinaires et de leur encadrement réglementaire : conséquences sur leur disponibilité. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 2005, 158, n°2, 125-136.
- **Dennery G, Dezat E, Aubert C., 2012.** L'eau en aviculture : une consommation maîtrisée. ITAVI. - 33p.
- **Devie P., Divol A., Gilbert G., Laurent S., Legoasiou A., Olivon M., Petit J. (2006).**les antibiotiques dans l'alimentation animale. P6.
- **Drouin P. et Amand G., 2000.** Prise En compte de la maîtrise sanitaire au niveau du Bâtiment d'élevage. In La maîtrise en élevage avicoles. Rev Sci et Tech Avicoles (numéro hors-série) : 34-37.
- **Duval J., Soussy C.J. 1990** - Antibiothérapie. Masson, 4ème édition.

F

- **Fabre J-M., Bouquet O., Petit C., 2006** - Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale, 47p
- **FAO, 2008.** La biosécurité au service de la lutte contre l'influenza aviaire hautement pathogène : contraintes et solutions possibles. Rome : FAO. -90p
- **FAO, 2011.** Bonnes pratiques en matière de biosécurité dans le secteur porcin. Contraintes et solutions possibles dans les pays en développement ou en transition.
- **FAO, 2016.** Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture Perspective de l'alimentation Roma,Italie, 6 p ome : FAO. 88p.
- **Ferrah. ,2004.** Les filières avicoles en Algérie – Bulletin d'information - OFAAL, 2004 –P30.

G

- **Ganahi A, Maizama DG, Assane A, Boukari M, Karimou A, Salé M, Hama H, Mounkaila M, Madougou B, Maimouna N., 2016.** Guide de l'aviculteur au Niger. Première version, 40p.
- **Gaudin V, Fabre J, Rault A. (2006).** Validation AFNOR des méthodes alternatives d'analyse– Application à la détection des résidus d'antibiotiques et autres molécules à effet antibactérien dans les produits agroalimentaires. Rapp D'étude Préliminaire Pour Valid AFNOR Premi® Test Fr 86p.
- **Goucem Rachid, 2016** Maître-Assistant en Pathologie aviaire, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger
- **Guérin J-L, D. Balloy et D. Villate, 2011.** Maladies de volailles, Edition 3, Edition France agricole.

H

- **Haffar A, 1994.** Les maladies des volailles. Bantam revue, édition : Copyright©Bantam Club Français – 1994.
- **Henaoui M et Dine M. 2013** Enquête sur l'utilisation des antibiotiques chez Le poulet de chair dans la région de chlef
- **Hubbard, 2015.** Bibliothèque technique, Guide d'élevage poulet de chair (PDF en ligne) . [http://www.hubbardbreeders.com/fr/technique/bibliotheque technique](http://www.hubbardbreeders.com/fr/technique/bibliotheque%20technique). p11

J

- **Jacquet M., 2007.** Guide pour l'installation en production avicole. 2ème partie : la production de poulets de qualité différenciée : mise en place et résultats. -Gembloux. 37p.

K

- **Kadja F Et Badaoui A 2020** Enquete Sur L'Utilisation Des Antibiotiques En Elevages Aviaires Et La Consommation De La Viande Blanche Par Les Familles Bordji Bordjiennes
- **Kaci A, 2015.** La filière avicole algérienne à l'ère de la libéralisation économique. École nationale supérieure agronomique (ENSA) Cah Agric, vol. 24, n°3, mai-juin 2015 ; p 151-160. Revue.

L

- **Laurentie M, Creff-Froger C, Gaudin V. (2002).** Surveillance des résidus d'antibiotiques. Apport des méthodes de spectrométrie de masse à l'identification des contaminants. Bull Académie Vét Fr. ; 155:283- 94.
- **Laurentie M, Sanders P (2002).** Résidus de médicaments vétérinaires et temps d'attente dans le lait. Bull-GTV;51- 5.

M

- **Maaoui N. 2022** L'utilisation des antibiotiques dans la production avicole : Poulet de chair
- **Maillard. R. (2002)** Antibiothérapie respiratoire. La Dépêche Vétérinaire. ; 80 (Suppl) : 15-17.
- **Mogenet L. et Fedida D., 1998.** Rational antibiotherapy in poultry farming. Edition: CEVA.

N

- **Naimi Emitelle, 2021** L'utilisation des antibiotiques dans la production avicole (Cas poulet pondeuse) P 7.

O

- **Ouali A. (1991).** Conséquences des traitements technologiques sur la qualité de la viande. INRA. Production animale. P 196-197.

P

- **Puyt J.D.** –Les antibiotiques et les antimicrobiens de synthèse, p 2-12 (1991 1992)
- **Puyt, 2004** -Bonnes pratiques de l'antibiothérapie, E.N.V. Nantes, 2004.

R

- **Richard JJ., 2003.** La régie de l'élevage des volailles. Université de Guelph, Ontario. Canada. 50p.
- **Roger L., 2011.** Les atouts nutritionnels de la volaille. Saveur du monde
- **Romnée J-M (2009).** Potentialités des tests microbiens et de la spectrométrie infra-rouge dans la recherche d'antibiotiques dans le lait. Gembloux, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques, 336 p., 60 tabl. 129 fig.

S

- **Sagna R.F, 2010.** Essai de substitution du tourteau d'arachide par le tourteau de Neem (Azadirachta indica A. Juss) sur les performances en vif et en carcasse du poulet de chair. Thèse doctorat EISMV, Dakar,
- **Sanders P, 2005.**L'antibiorésistance en médecine vétérinaire :enjeux de santé publique et de santé animale.Bull.Acad.Vét.Fr.,158 (2),137-142.
- **Slatnia Brahim et Aouni Maher,** -Projet de fin d'étude sur : enquêtes sur l'utilisation des antibiotiques dans l'élevage du poulet de chair dans la région de Souk-Ahras. 2008

Z

- **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). Magister En Médecine Vét Univ Mentouri Constantine P. 17:20.

Résumé

Ce travail est une étude menée auprès des vétérinaires de différentes communes de l'Etat de Boumerdes, visant à recueillir un maximum d'informations sur l'utilisation des antibiotiques en élevage de volailles

au niveau de l'Etat de Boumerdes. Nos résultats montrent qu'il existe une large utilisation des antibiotiques dans les élevages de volailles, que ce soit à des fins préventives ou thérapeutiques.

Les résultats ont montré que 36% des vétérinaires interrogés à travers le questionnaire ont déclaré que la durée du traitement antibiotique est de 5 jours pour la première intervention. Concernant les éleveurs de volailles, 52% respectent le délai d'attente pour le traitement antibiotique.

Enfin, nous avons constaté que les antibiotiques les plus couramment utilisés sont la colistine, les sulfamides + triméthoprimine, amoxicilline, ampicilline et la tétracycline.

Abstract

This work is a study conducted with veterinarians in different municipalities of the state of Boumerdes, aiming to collect as much information as possible about the use of antibiotics in poultry farming at the level of the state of Boumerdes. Our results show that there is a large use of antibiotics in poultry farms, whether for preventive or therapeutic purposes

The results showed that 36% of the veterinarians who were questioned through the questionnaire stated that the duration of antibiotic treatment is 5 days for the initial intervention. With regard to poultry farmers, 52% respect the waiting period for antibiotic treatment.

Finally, we found that the most commonly used antibiotics are colistine, sulfamides+ trimethoprimine, amoxicilline, ampicilline, and tetracycline.

المخلص

هذا العمل عبارة عن دراسة أجريت مع أطباء بيطريين في بلديات مختلفة من ولاية بومرداس تهدف إلى جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات حول استخدام المضادات الحيوية في تربية الدواجن على مستوى ولاية بومرداس. تظهر نتائجنا أن هناك استخدام كبير للمضادات الحيوية في مزارع الدواجن سواء لأغراض وقائية أو علاجية.

أظهرت النتائج أن 36% من الأطباء البيطريين الذين تم استجوابهم من خلال الاستبيان أن مدة العلاج بالمضادات الحيوية هو 5 أيام للتدخل الأولي، فيما يتعلق بمربي الدواجن فإن 52% يحترمون فترة الإنتظار للعلاج بالمضادات الحيوية.

وفي الأخير توصلنا إلى أن المضادات الحيوية الأكثر استخداما هي الكوليسيتين، والسلفوناميدات + تريميثوبريم، والأموكسيسيلين، والأمبيسيلين، والتتراسيكلين.