



N° d'ordre :
N° de série :

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة الشهيد حمه لخضر- الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا
Département de Biologie

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences Biologiques.
Spécialité : Toxicologie

THEME

**Etude de la pratique de l'antibiothérapie dans l'élevage
ovin d'engraissement dans la région d'El oued**

Présenté par:
AGGOUN Amara
BELILA Mohammed Tahar
Dyha Eddine Naftia

Membres du jury	Grade	Université
Président :Mme MAHBOUB Nessma	M.C.A.	Echahid HammaLakhda- El Oued
Examineur:Mme HOUMRI Naoual	M.A.A.	Echahid Hamma Lakhdar-El Oued
Promotrice:D^r HADEF.L	M.C.A.	Echahid Hamma Lakhdar-El Oued

Dédicace

A mon père, merci pour ta patience, pour ton soutien infini; pour tes conseils, j'espère que je serai une source de fierté pour toi.

A ma mère; aucun mot ne peut exprimer ta valeur pour moi que Dieu te garde et te protège.

A mes frères et sœurs,

A toute ma grande famille

A toutes mes amies

Ainsi que tous les Collègues de ma promotion de toxicologie

2020-2021.

AMARA

Dédicace

Je tiens à dédier ce travail

A ma chère mère ;

A mon cher père ;

A mes frères et sœurs ;

A toute ma famille ;

A tous mes amis, pour leur soutien

MOHAMMED TAHAR

Dédicace

Le présent travail ,fruit de longues années d'efforts et de persévérance est dédié a toutes personnes qui nous sont chères surtout à nous parents qui nous ont beaucoup donné pour être ce que nous sommes.

Dhya Eddine

Remerciements

Au terme de cette étude, nous remercions, ALLAH tout puissant de nous avoir guidé durant toutes nos années de formation et de nous avoir permis la réalisation de ce présent travail.

Toutes nos reconnaissances et remerciements vont au Dr. HADEF L., Maître de conférences à l'université Echahid Hamma Lakhdar. El Oued, qui a accepté de nous encadrer, merci infiniment de nous avoir orienté, dirigé, conseillé et encouragé veuillez trouver ici l'expression de nos profondes gratitude.

Nos vifs remerciements vont également à Mme MAHBOUB Nessma Maître de conférences à l'université Echahid Hamma Lakhdar. El Oued, pour avoir accepté de présider notre jury de mémoire.

Nos sincères remerciements vont également à Mme HOUMRI Naoual Maître assistant à l'université Echahid Hamma Lakhdar. El Oued, pour avoir accepté d'examiner et participer à notre jury de mémoire.

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.

Nous souhaiterons également remercier nos professeurs de la faculté des sciences de la nature et de la vie et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour l'aboutissement de ce travail.

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction générale 01

Partie bibliographique

Chapitre I : L' élevage ovin en Algérie

I.1. Répartition géographique de l'élevage ovin	03
I.2. Effectifs et production.....	03
I.3. Races ovines algériennes.....	04
I.3.1. Races principales.....	05
I.3.1.1. Race <i>Ouled Djellal</i>	05
I.3.1.2. Race <i>Rembi</i>	06
I.3.1.3. Race <i>El Hamra</i>	06
I.3.2. Races secondaires.....	07
I.3.2.1. Race <i>D'man</i>	07
I.3.2.2. Race <i>Bèrbère</i>	08
I.3.2.3. Race <i>Barbarine</i>	08
I.3.2.4. Race <i>Sidahou</i>	09
I.4. Système d'élevage ovin en Algérie.....	10
I.4.1. Système extensif.....	10
I.4.2. Système semi-extensif.....	11
I.4.3. Système intensif.....	11
I.5. Elevage des ovins dans la région d'Oued Souf.....	11
I.6. Production des viandes rouges en Algérie.....	12
I.7. Consommation de la viande ovine en Algérie.....	13
I.8. Valeur nutritive de la viande.....	13
I.8.1. Valeur énergétique.....	13
I.8.2. Valeur protidique.....	14
I.9. Qualité hygiénique et sanitaire.....	14

Chapitre II : Généralités sur les antibiotiques et leurs résidus

II.1. Antibiotiques.....	15
II.1.1. Historique.....	15
II.1.2. Définition et origine des antibiotiques.....	15

II.1.2. Caractéristiques des antibiotiques.....	16
II.1.3. Classifications des antibiotiques.....	16
II.1.4. Mode d'action des antibiotiques	16
II.1.5. Grandes familles d'antibiotiques	16
II.1.5.1. Bêta-lactamines	16
II.1.5.2. Tétracyclines	17
II.1.5.3. Aminosides.....	17
II.1.5.4. Nitrofuranes	17
II.1.5.5. Quinolones.....	17
II.1.5.6. Macrolides	18
II.1.5.7. Sulfamides	18
II.1.6. Utilisation des antibiotiques chez les animaux de production.....	18
II.2. Résidus d'antibiotiques	18
II.2.1. Définition	18
II.2.2. Facteurs de persistance	19
II.2.2.1. Facteurs liés au médicament lui-même.....	19
II.2.2.2. Facteurs liés au mode et à la voie d'administration	19
II.2.2.3. Facteurs liés à l'animal	19
II.2.3. Risques liés à la présence de résidus d'antibiotiques dans la viande	19
II.2.3.1. Risques d'antibiorésistances	19
II.2.3.2. Risque cancérigène	20
II.2.3.3. Risque toxique	20
II.2.3.4. Risque allergique	20
II.2.3.5. Risque embryotoxique	20
II.2.3.6. Risques pour l'environnement	21
II.2.4. Délai d'attente	21
II.2.5. Limites maximales des résidus LMR	21
II.2.6. Méthodes de détection et de quantification des résidus.....	22
II.2.6.1.1. Méthodes microbiologiques.....	22
II.2.6.1.1.1. Méthode de diffusion sur gélose.....	22
II.2.6.1.1.2. Méthode de 4 boîtes.....	22
II.2.6.1.1.3. Premi®Test.....	23
II.2.6.1.2. Tests physico-chimiques	23

II.2.6.1.2.1. Méthodes enzymatiques.....	23
II.2.6.1.2.2. Tests immuno-enzymatiques et immunologiques.....	23
II.2.6.1.2.3. Chromatographie liquide haute performance.....	24
II.2.6.1.3. Méthodes de confirmation et de quantification.....	24

Chapitre III: Pathologies ovines dominantes en Algérie

III.1. Maladies bactériennes.....	25
III.1.1. Brucellose	25
III.1.2. Listériose	25
III.1.3. Botulisme	25
III.1.4. Pasteurelloses.....	27
III.1.5. Pneumonie Atypique	28
III.1.6. Maladie des abcès.....	29
III.1.7. Arthrites.....	30
III.1.8. Orchite.....	30
III.1.9. Avortements.....	31
III.1.10. Mammites	31
III.1.11. Métrite puerpérale	31
III.2. Maladies virales.....	32
III.2.1. Peste des Petits Ruminants (PPR)	32
III.2.2. Fièvre aphteuse	32
III.2.3. Fièvre catarrhale du mouton.....	33
III.2.4. Clavelée et variole ovine.....	34
III.3. Maladie parasitaire.....	35
III.3.1. Ectoparasitoses.....	35
III.3.1.1. Gales.....	35
III.3.2. Endoparasitose.....	36
III.3.2.1. Strongyloses respiratoires des petits ruminants.....	36
III.3.2.2. Strongyloses digestives	36
III.3.2.3. Coccidiose.....	36
III.3.2.3. Oestrose.....	36
III.3.2.5. Moniezirose.....	37

Partie pratique

Objectif et Méthodologie.....	38
I. Matériel et méthodes.....	39

I.1. Présentation de la région et du site d'étude.....	39
I.1.1. Situation.....	39
I.1.2. Facteurs climatiques.....	40
I.1.2.1. Température.....	40
I.1.2.2. Précipitations.....	40
I.1.2.5. Durée d'ensoleillement.....	41
I.2. Matériel.....	41
I.3. Méthodes.....	41
I.3.1. Elaboration du questionnaire.....	41
I.3.2. Méthode de collecte et traitement des données.....	42
II. Résultats et Discussion.....	43
II.1. Résultats.....	43
II.1.1. Répartition des vétérinaires	43
II.1.2. Type d'élevage suivi.....	44
II.1.3. Type d'activité.....	44
II.1.4. Motifs d'utilisation d'ATB.....	45
II.1.5. Principaux maladies traitées par des ATB.....	45
II.1.6. Antibiotiques les plus utilisées.....	46
II.1.6.1. Causes d'arrêt d'antibiotérapie.....	46
II.1.6.2. Mésures à prendre en cas d'echec du taitement.....	47
II.1.6.3. Automédication.....	48
II.1.7. Délai d'attente.....	48
II.1.7.1. Information des éleveurs par le délai d'attente.....	48
II.1.7.2. Respect du délai d'attente.....	49
II.1.7.3. Respect de la durée moyenne de l'antibiothérapie prescrite.....	50
II.2. Discussion.....	50
Conclusion.....	53
Références bibliographiques	54

Résumé

Liste des tableaux

Tableau 01	Distribution du cheptel dans la wilaya d'El-Oued	12
Tableau 02	Présentation de la méthode des 4 boîtes utilisée pour le contrôle officiel	22
Tableau 03	Seuils de détectabilité des principales familles d'antibiotiques par le Premi®Test par rapport aux LMRs dans le muscle.	23
Tableau 04	Températures moyennes dans la région de Souf pendant la période d'étude 2020 -2021	40
Tableau 05	Précipitations mensuelles moyennes dans la région de Souf pendant la période d' d'étude 2020 -2021	41
Tableau 06	Durée d'ensoleillement moyenne dans la région de Souf pendant la période d'expérience 2020 -2021	41

Liste des figures

Figure 01	Différentes races ovines algériennes (effectifs en %)	04
Figure 02	Béliers de race <i>Ouled-Djellal</i>	05
Figure 03	Béliers de race <i>Rembi</i>	06
Figure 04	Béliers de race <i>ElHamra</i>	07
Figure 05	Bélier de race <i>D'man</i>	07
Figure 06	Bélier de race <i>Berbère</i>	08
Figure 07	Bélier de la race <i>Barbarine</i>	09
Figure 08	Béliers de la race <i>Sidahou</i>	10
Figure 09	Mécanisme d'action d'antibioresistance	20
Figure 10	Animaux en décubitus du à la paralysie musculaire	26
Figure 11	Pasteurellose : forme septicémique	28
Figure 12	Lésions d'hépatisation du poumon	29
Figure 13	Hypertrophie très marquée des ganglions sous-maxillaire et parotidien chez un bélier de race <i>Ouled Djallel</i>	30
Figure 14	Orchites de bélier	31
Figure 15	Lésions de la clavelée : stade de desiccation	35
Figure 16	Gale psoroptique ovine	35
Figure 17	Localisation géographique de la région de d'El Oued	40
Figure 18	Répartition des lieux de travail des vétérinaires	43
Figure 19	Type d'élevage suivi par les veterinaires praticiens	44
Figure 20	Type de pratique d'activité d'élevage ovin	44
Figure21	Motifs d'utilisation d'ATB dans l'élevage ovin d'engraissement	44
Figure 22	Principaux pathologies traitées par des ATB	45
Figure 23	Antibiotiques les plus utilisés dans l'élevage ovin d'engraissement	46
Figure 24	Causes d'arrêt d'antibiotérapie	47
Figure 25	Mésures à prendre en cas d'echec d'antibiothérapie	47
Figure 26	Recour à l'automédication par les éleveurs	48
Figure 27	Information des éleveurs par le délai d'attente des ATB	49
Figure 28	Respect du délai d'attente par les éleveurs	49
Figure 29	Respect de la durée moyenne de l'antibiothérapie par les éleveurs	50

Liste des abréviations

ATB	Antibiotique
AFNOR	Association Française de NORmalisation
BVD	Bovine Viral Diarrhea
°C	Degré Celsius
CRSTRA	Centre de Recherche Scientifique et Techniques sur les Régions Aride
FAO	Food and Agriculture Organization
FCO	Fièvre Catarrhale Ovine
DES	Dose Sans Effet
DJA	Dose Journalière Admissible
DSA	Direction des Services Agricoles
FA	Fièvre aphteuse
FAO	Food and agriculture Organizations
ELISA	Enzyme-Linked-ImmunoSorbent-Assay
h/j	heure par jour
HPLC	High Performance Liquid Chromatography
LMR	Limites maximales des résidus
MADRP	Ministère de l'Agriculture, du développement rural et de la pêche
mg/kg	milligramme par kilogramme
mm	Millimètre
PCR	Polymerase Chain Reaction
PPR	Peste des Petits Ruminants
R.I.A	Radio-Immuno-Assay
%	Pour cent

Introduction générale

Introduction Générale

L'élevage ovin, occupe une place stratégique dans l'économie agricole de l'Algérie, et ce en raison de son poids économique et de ses implications et de ses impacts en termes de systèmes de production sur l'emploi et l'environnement (Zoubeidi et Chehat, 2011). Il constitue la première espèce pourvoyeuse de viande rouge pour le consommateur algérien, avec un taux de l'ordre de 55% (de la proportion de viande consommée), avant la viande bovine (34%) (Nejraoui, 2012).

D'après les statistiques officielles, l'Algérie compte 26 millions de têtes d'ovins et produit 325 000 tonnes de viande ovine (MADR, 2017) et se classe donc au 5e rang mondial en matière de production de viande ovine, derrière la Chine (24%), l'Australie (8%), la Nouvelle-Zélande (5%) et le Soudan (4%) (Bonny *et al.*, 2018).

Actuellement, différents produits vétérinaires sont utilisés en élevage ovines, sous la responsabilité ou non des vétérinaires dans le but de lutter contre les pathologies et améliorer le rendement (Bada-Alamedj *et al.*, 2004). Parmi ces produits, les antibiotiques occupent une place de choix. Néanmoins, l'usage généralisé, voire abusif de certains antibiotiques, en traitement curatif, préventif ou en supplément dans l'alimentation animale a conduit la formation des résidus dans les produits issus de ces animaux, surtout lorsque les délais d'attente ne sont pas respectés par les utilisateurs. Ce qui aboutit au développement de populations de microbes antibiorésistants (Zhang *et al.*, 2003), à des possibilités de développement des réactions allergiques de type III (Nisha, 2008) et à une augmentation du risque nosocomial et même à une possible augmentation significative du risque de contracter certains cancers (Dobson, 2008).

Ainsi, quelle que soit la nature de l'antibiotique administré, le risque de retrouver des résidus dans les tissus (viandes) et les produits d'excrétion (lait, œufs) est présent. C'est pour cette raison qu'il a été fixé pour chaque médicament un seuil au-delà duquel la quantité de résidus présents dans un aliment présente un danger direct pour le consommateur. C'est la limite maximale de résidus (L.M.R.) (Kantati, 2011).

Il existe deux stratégies possibles pour faire en sorte que les niveaux de résidus d'antibiotiques restent acceptables : limiter l'usage des antibiotiques, fixer et appliquer des limites maximales des résidus (LMR) dans les produits alimentaires (Sanders, 2005).

En l'Algérie, aucun dispositif de contrôle des résidus n'est encore visible sur le terrain. En outre, la production de viande n'a cessé d'augmenter et les médicaments vétérinaires sont de plus en plus disponibles et facilement accessibles aux éleveurs ce qui

présente un risque certain pour le consommateur algérien sachant que ces résidus peuvent avoir des conséquences néfastes potentielles sur sa santé.

C'est dans ce cadre que situe notre étude dont l'objectif générale est d'analyser les pratiques d'utilisation des antibiotiques en élevage ovin d'engraissement particulièrement à la wilaya d'Oued Souf.

Nous avons organisé ce travail en deux parties :

Une partie bibliographique retraçant la place de l'élevage ovin en Algérie, les antibiotiques les plus utilisées dans les élevages ovins et leurs résidus et les pathologies ovines dominantes dans notre pays.

La partie expérimentale du présent travail est une étude descriptive basée sur une enquête auprès des praticiens vétérinaires qui vise à nous renseigner sur la gestion et l'utilisation des antibiotiques en élevages des ovins d'engraissement.

Partie bibliographique

Chapitre I
L' élevage ovin en Algérie

CHAPITRE I

L' élevage ovin en Algérie

I.1. Répartition géographique de l'élevage ovin

En Algérie, les ovins sont répartis sur toute la partie nord du pays, avec toute fois une plus forte concentration dans les hautes plaines céréalières et les parcours steppiques. Au niveau de ces derniers on trouve deux tiers (plus de 60 %) de l'effectif total (Saidi et *al.*, 2009), c'est le domaine de prédilection de l'élevage ovin et caprin. Dans les hautes plaines semi-arides de l'Est algérien l'élevage ovin est pratiqué par plus de 80% des exploitations agricoles et occupe la première place par rapport aux autres espèces (bovines et caprines). Bien que leur importance ne soit pas en elle-même une spécialisation, les ovins constituent une activité au sein d'un ensemble de systèmes de production qui peuvent être qualifiés de complexes, souvent basés sur l'association polycultures-élevages (Benyoucef et *al.*, 2000). Il existe aussi des populations au Sahara, exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (Feliachi, 2003).

I.2. Effectifs et production

En Algérie, les ovins constituent une véritable richesse nationale pouvant être appréciée à travers son effectif élevé par rapport aux autres spéculations animales et particulièrement par leur diversité (Dekhili, 2010).

L'ovin et le caprin sont les principales espèces constituant cet élevage L'effectif total du cheptel ovin est estimé à environ 22,868 millions de têtes en 2010 et il a été estimé à environ 28,136 millions de têtes en 2016). La part des ovins dans l'effectif global des ruminants est de 80 % (MADRP, 2016).

Les statistiques de la FAO enregistrent une augmentation du cheptel ovin de 46 % en Algérie pendant la période 1961 à 2003 (Bencherif, 2011). L'évolution globale des effectifs du cheptel ovin a été marquée sensiblement, depuis un demi-siècle, par désordre qui relève de certains facteurs inhérents au développement, la progression et l'intensification de la céréaliculture vers la steppe et avec un système pastoral implanté dans des zones arides ou semi-arides qu'est caractéristique de la société nomade pratiquant des mouvement de transhumance avec une utilisation extensive des parcours sur de longues distances et un usage de terres dans l'accès est plus au mois réglementé et collectif. Ainsi l'alimentation des ovins est largement basée sur la valorisation des "unités fourragères gratuites" (Khiati, 2013).

L'exploitation principale est la filière viande, qui fournisse entre 72000 à 120000 tonnes/an; ce qui représente 56% de la production nationale des viandes rouges, cette masse de viande provient de l'abatage contrôlé de près de 5 millions de têtes /an dont la moyenne de production est évaluée à 14,4 Kg (Douh, 2012). Bien que le mouton est élevé en Algérie surtout

pour sa viande, la laine occupe une place importante 25.000 quintaux /an (Saidani et Kamli, 2016).

I.3. Races ovines algériennes

Les populations ovines d'Algérie recèlent une diversité génétique relativement importante. Cette population est locales autochtones rustiques, Le cheptel ovin en Algérie est constitué de sept races (figure 01), ces deniers sont classés selon leurs effectifs et leurs importances économiques. Elles sont groupées en races principales, dominantes (La Ouled-Djellal, Hamra et Rembi) et des races secondaires (La Berbère, Barbarine, D'men et Sidaoun) (Chellig, 1992).

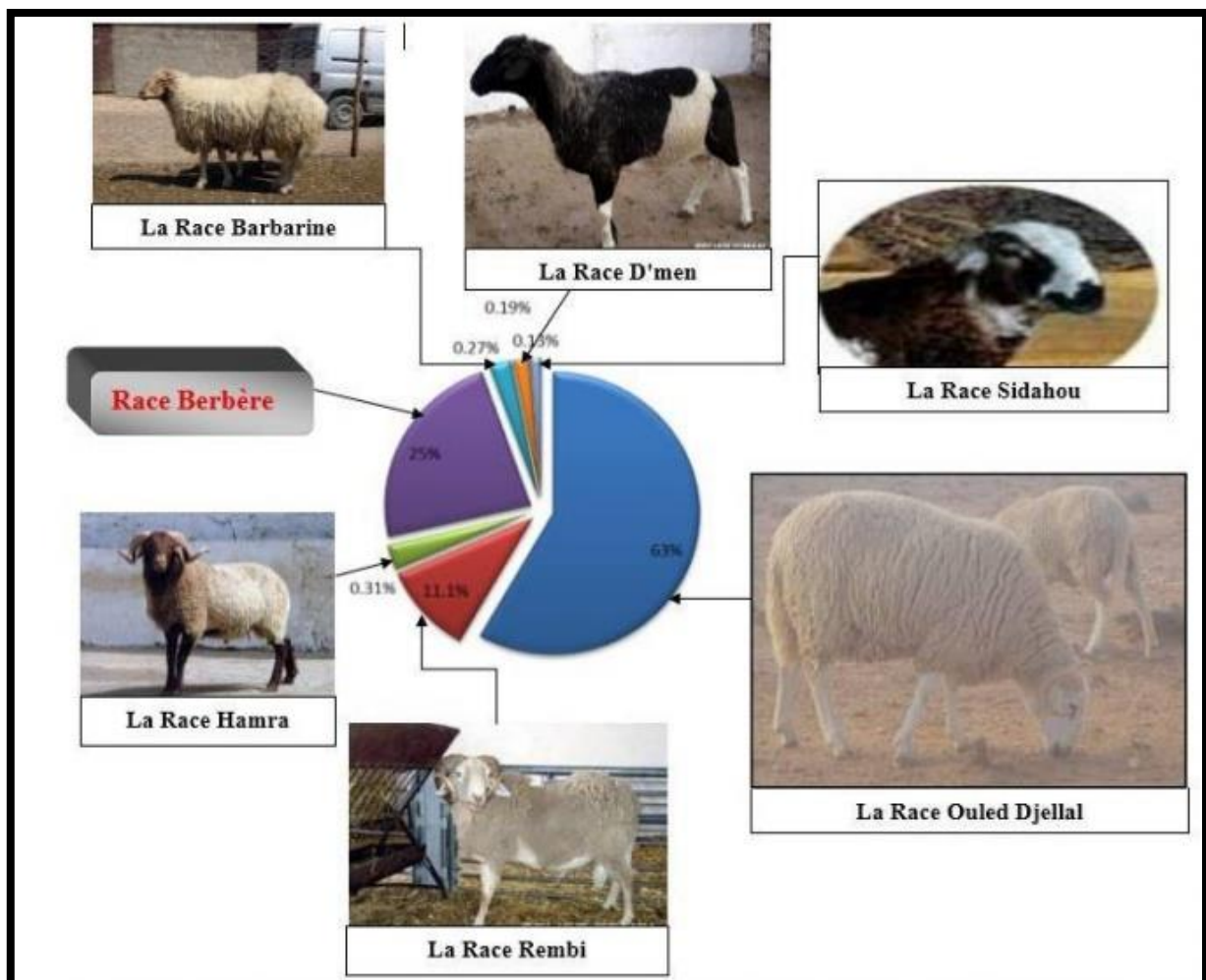


Figure 01. Différentes races ovines algériennes (effectifs en %) (Feliachi, 2003).

I.3.1. Races principales

I.3.1.1. Race *Ouled Djellal*

Appelée également la race arabe blanche dite, le mouton « Ouled-Djellal » compose l'ethnie la plus importante des races ovines algériennes, occupant la majeure partie du pays à l'exception de quelques régions dans le Sud-Ouest et le Sud-est (Gredaal, 2008). C'est la meilleure race à viande en Algérie (Saad, 2002). C'est le véritable mouton de la steppe, le plus adapté au nomadisme. La race est entièrement blanche à laine fine et à queue fine, à taille haute, à pattes longues aptes pour la marche. Elle craint cependant les grands froids, la laine couvre tout le corps jusqu'au genou et au jarret pour certaines variétés (Chellig, 1992). Le ventre et le dessous du cou sont nus pour une majorité des animaux de cette race, la tête est blanche avec des oreilles pendantes, une légère dépression à la base de son nez, des cornes spiralées et de longueur moyenne chez le mâle et absentes chez la femelle, une taille haute, une poitrine légèrement étroite, des côtes et gigots plats et des pattes longues, solides et adaptées à la marche (Gredaal, 2008). La race Ouled Djellal comprend trois variétés :

- ✓ Variété Ouled-Djellal qui peuple les Zibans, Biskra et Touggourt. C'est l'espèce la plus adaptée à la marche. Elle est communément appelée la « Transhumante ».
- ✓ Variété Ouled Nail qui peuple le Hodna, Sidi Aissa, M'sila, Biskra et Sétif. C'est le type le plus lourd, elle est communément appelée « Hodnia ».
- ✓ Variété Chellala qui peuple la région de Laghouat, Chellala et Djelfa, c'est l'espèce la plus petite et la plus légère de la race *Ouled-Djellal*.



Figure 02. Béliers de race *Ouled-Djellal* (Anonyme 01., 2021)

I.3.1.2. Race *Rembi*

La race Rembi (figure 03) a les mêmes caractéristiques que la race Arabe Blanche Ouled-Djellal (Chellig, 1992). Elle est particulièrement adaptée aux régions de l'Ouarsiens et des monts de Tiaret. C'est une race rustique et productive. Elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes (Deghnouche, 2011).



Figure 03. Béliers de race *Rembi* (Djaout et al., 2015)

I.3.1.3. Race *El Hamra*

Excellente race à viande, son aire d'extension est comprise entre le Chotte Ech-Chergui à l'Est, l'Atlas saharien au Sud-est, le Maroc à l'Ouest et les monts de Tlemcen et de Saida au Nord (Deghnouche, 2011). C'est un animal très rustique, résistant au froid et à l'humidité, il est élevé traditionnellement dans les vallées froides et dans les montagnes boisées bien arrosées. Le caractère pastoral très extensif de cet élevage en montagnes explique les productivités numériques et pondérales inférieures à celles des races élevées en systèmes agricoles (Feliachi K., 2003). La figure 04 représente un bélier de race El Hamra.



Figure 04. Bélier de race *El Hamra* (CRSTRA., 2015)

I.3.2. Races secondaires

I.3.2.1. Race *D'man*

C'est une race saharienne des oasis du Sud-Ouest algérien (Erg. Occidental et Vallée de l'Oued Saoura) et du Sud marocain (Chellig, 1992).

C'est un animal à ossature légère et tête fine, brusquée, dont la toison jarreuse est généralement noire, brune, parfois blanche (figure 05). La productivité pondérale de cette race est supérieure de 70% environ à celle des autres races. Une sélection sur la conformation pourrait en faire une race d'un grand intérêt pour l'élevage en race pure en zone saharienne et pour les croisements industriels destinés à la boucherie (Feliachi., 2003).



Figure 05. Bélier de race *D'man*(Anonyme 02, 2021)

I.3.2.2. Race *Bèrbère*

Le mouton *Berbère* constitue probablement la population ovine la plus ancienne d'Afrique du Nord, vraisemblablement issue de métissages avec le mouflon sauvage. Elle est aussi appelée Chleuh, Kabyle. C'est un petit mouton à l'aine emmêlée (figure 06) et dont les performances en général ne sont pas encore connues, excepté qu'elle peut survivre sur des terres marginales. Son aire d'extension couvre l'ensemble de l'atlas tellien de Maghnia à la frontière tunisienne (Feliachi., 2003).

Ce mouton de petite taille est semblable à la race Hamra, la différence majeure étant la laine mécheuse de la race berbère. Les poids adultes sont d'environ 30kg chez la femelle et 45 kg chez le mâle. Elle est un peu dure. Les gigots sont longs et plats et leur développement est réduit. C'est une bête très rustique, supporte les grands froids de montagnes et utilise très bien les pâturages broussailleux de montagne (Chellig, 1992).

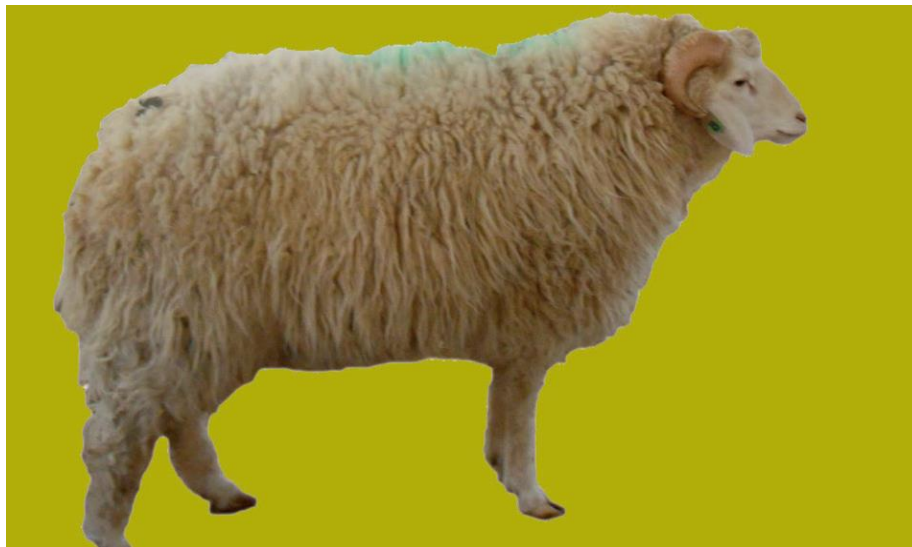


Figure 06. Bélier de race *Berbère* (CRSTRA., 2015)

3.2.3. Race *Barbarine*

La race *Barbarine* est considéré comme «exotique» par (Sagne, 1950) en raison de son origine asiatique. Cette race, est la seule race à queue grasse en Algérie, elle a été introduite à ~ 400 avant JC et réintroduite plus tard (900 après JC) par des Arabes du Moyen-Orient de l'Asie (Sanson, 1973). Elle est appelée race de Oued Souf (nommée "Guebliya") dans cette région présente actuellement des effectifs qui sont influencés par le développement de la race Ouled-Djellal dans cette région. Elle résiste à la chaleur et à la sécheresse et montre une très bonne adaptation aux parcours sablonneux du Sahara. C'est un mouton de bonne conformation. La couleur de la laine est blanche avec une tête et des pattes qui peuvent être brunes ou noires (figure 07)(Chellig, 1992). La toison couvre tout le corps sauf la tête et les pattes, les cornes sont développées chez le mâle et absentes chez la femelle, les oreilles sont moyennes et

pendantes, le profil est busqué (figure 07)(Chellig, 1992) et la queue est grasse d'où la dénomination de mouton à queue grasse. Cette réserve de graisse rend l'animal rustique en période de disette dans les zones sableuses (Feliachi *et al.*, 2003),



Figure 07. Bélier de la race *Barbarine* (CRSTA, 2015)

I.3.2.4. Race *Sidahou*

Race originaire du Mali, elle est exploitée essentiellement par la population touareg et mène une vie nomade. En Algérie la *Sidahou* est encore inconnue sur le plan scientifique et économique. Elle représente moins de 0,13 % du cheptel ovin national soit environ 23.400 têtes. Ces moutons migrent depuis Fezzan en Libye jusqu'au Niger et au sud de l'Algérie (Hoggar-Tassili). Il était autrefois importé du Mali pour la viande, qui maintenait les effectifs élevés, mais depuis l'indépendance la population du Sahara a peu augmenté et la demande en viande remplacée par celle des animaux de la steppe et des hauts plateaux. La conformation est mauvaise, toutefois il serait recommandé d'éviter la perte d'un patrimoine génétique qui a fait preuve d'adaptation aux conditions les plus rudes(Feliachi, 2003). La figure 08 représente Des beliersde la race *Sidahou*.



Figure 08. Béliers de la race *Sidahou* (Anonyme 03, 2021)

I.4. Système d'élevage ovin en Algérie

En Algérie, trois principaux types de systèmes se distinguent par la quantité de consommation des intrants et par le matériel génétique utilisé (Feliachi, 2003).

I.4.1. Système extensif

En Algérie, ce type de système domine ; le cheptel est localisé dans des zones avec un faible couvert végétal, à savoir les zones steppiques, les parcours sahariens et les zones montagneuses. Ce système concerne toutes les espèces animales locales (Adamou et *al.*, 2005). Le système de production extensif concerne surtout l'ovinet le caprin en steppe et sur les parcours sahariens (Feliachi, 2003).

Dans ce système d'élevage on distingue deux sous systèmes :

Le système pastoral

L'éleveur hérite les pratiques rituelles ; nonobstant les nouvelles technologies et l'évolution des conduites d'élevage, ce dernier maintient les habitudes transmises par ses ancêtres. Ce type d'élevage se base sur le pâturage, le principe se résume à transhumer vers le nord pendant le printemps à la quête de l'herbe "Achaba" et le retour vers le sud se fait en automne "Azzaba"(Adamou et *al.*, 2005)..

Le système agropastoral

L'alimentation dans ce type d'élevage est composée en grande partie de pâturage à base de résidus de récoltes, complémenté par la paille d'orge et de fourrage sec ; les animaux sont abrités dans des bergeries (Adamou et *al.*, 2005).

I.4.2. Système semi-extensif

Marqué par un niveau d'investissement souvent assez faible en bâtiments et équipements d'élevage et par un recours plus important à des intrants alimentaires et vétérinaires que dans le cas des systèmes extensifs. Les animaux moins dépendants des ressources naturelles et de l'espace que ceux qui sont élevés dans un système extensif, ne s'éloignent pas du lieu de production. Ce système est à tendance viande mais fournit une production laitière non négligeable destinée à l'autoconsommation et parfois, un surplus est dégagé pour la vente. Ces élevages sont familiaux, avec des troupeaux de petite taille (Feliachi, 2003).

I.4.3. Système intensif

Ce type de système fait appel à une grande consommation d'aliments, une importante utilisation de produits vétérinaires ainsi qu'à des équipements pour le logement des animaux (Adamou et al, 2005). Ce système est destiné à produire des animaux bien conformés pour d'importants rendez-vous religieux (fête du sacrifice et mois de jeûne) et sociaux (saison des cérémonies de mariage et autres), il est pratiqué autour des grandes villes du nord et dans certaines régions de l'intérieur, considéré comme marché d'un bétail de qualité. L'alimentation est constituée de concentré, de foin et de paille, de nombreux sous produits énergétiques sont aussi incorporés dans la ration (Feliachi, 2003).

I.5. Elevage des ovins dans la région d'Oued Souf

C'est un élevage de type extensif, les animaux se trouvent sur les mêmes parcours que les dromadaires et les caprins. Les races exploitées sont connues pour leur rusticité et valorisent de manière extraordinaire ces parcours (DSA, 2010).

Le système intensif concerne surtout les agneaux qui après leur naissance sont séparés de leurs mères et rassemblés dans des bergeries en vue de leur engraissement et leur vente. Il est à noter que l'élevage mixte ovins/caprins est également très développé avec une orientation vers l'élevage intensif (DSA, 2010).

Tableau 01. Distribution du cheptel dans la wilaya d'El-Oued (DSA , 2010)

Commune	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins	Equins
Taleb-Arbi	02	39885	19395	1953	28

Douar main	00	46440	22915	6260	50
Bengacha	47	77850	27370	8615	44
Debila	58	9450	19050	53	88
Hassi Khalifa	219	57900	31525	115	54
Trifaoui	106	8393	9495	275	16
Hassani A/Karim	56	5700	32700	53	40
Magrane	159	40650	59895	126	43
Sidi Aoun	19	10620	8500	520	17
El-oued	300	30245	13000	820	345
Kouinine	00	1122	7000	00	40
M'ounssa	97	15594	13039	1558	70
Oued Alanda	00	3984	9500	480	30
Rob bah	310	5443	15854	845	45
Baya da	00	7160	12634	00	33
El-ogla	292	5533	4234	1330	14
Naklha	512	10948	13743	459	14
Guemar	184	16612	32265	1862	239
Tagzoutte	77	3676	4860	00	75
Ourmasse	678	3904	7075	273	110
Rguiba	72	16700	24597	1777	238
Hamraia	18	4947	3182	304	15
Megaeur	08	8400	6000	240	00
Stille	00	5800	2340	00	00
Oum toboule	00	11506	5669	00	00
Sidi khalile	00	5800	5060	10	10
Djamaa	00	21160	24829	61	15
Sidi oumrane	00	13686	40759	660	50
Mourrara	00	22188	5700	300	0
Tindla	00	9266	9285	00	00
Total	3214	520562	490552	28949	1717

I.6. Production des viandes rouges en Algérie

La filière viandes rouges en Algérie repose globalement sur des élevages bovins et ovins. L'élevage camelin reste marginalisé et confiné aux régions du Sahara. Par ailleurs, la production de viandes rouges obéit à la seule logique de l'offre et de la demande (Sadoud, 2010).

Selon les données estimées par la FAO (2013), la production en viande rouge a connu une croissance continue durant la période 2005-2010. Cependant, le tonnage de viande produite pour l'année 2011 a chuté pour toutes les espèces à l'exception du camelin, qui est passé de 3 900 tonnes en 2005 à 5 190 tonnes en 2011 (FAO stat, 2013).

Les viandes rouges et plus précisément la viande ovine algérienne est l'une des plus chères au monde. L'offre en viande bovine algérienne, pour l'année 2012, est très insuffisante, le déficit est aggravé par la pénurie en viande ovine. Bien que le marché soit évolutif, les importations algériennes sont actuellement constituées de 80% de viande bovine congelée et 20% de viande fraîche. La viande ovine est occasionnellement importée (Hirondel, 2012)

L'importation de viande a représenté en 2011, un total de 81,09 millions de dollars US soit 1,65% du total des biens alimentaires importés. Ce chiffre a augmenté de 42,30% au premier semestre 2012, pour atteindre 115,39 millions de dollars US soit 2,67% des biens alimentaires importés (Ministère des finances, 2012). L'importation présente un appoint pour les besoins des collectivités et des périodes de grande consommation afin de limiter les prix. Cependant, Le consommateur algérien préfère l'offre locale en matière de viande, de qualité irrégulière mais moins chère (Benfrid, 1998).

L'insuffisance de la production animale que connaît l'Algérie ces dernières années est due à l'augmentation de la demande, aux changements climatiques et à la diminution des ressources fourragères. Le niveau élevé des prix sur les marchés algérien traduit la synergie qui s'établit entre plusieurs facteurs (Farrah, 2005).

I.7. Consommation de la viande ovine en Algérie

L'ovin constitue la première espèce pourvoyeuse de viande rouge pour le consommateur algérien, avec un taux de l'ordre de 55% (de la proportion de viande consommée), avant la viande bovine (34%) (Nejraoui, 2012).

La consommation algérienne des viandes de mouton et de bœuf est de 10,5 kg/hab/an (Sadoud, 2011). Le modèle de consommation de viande rencontré dans les pays du sud méditerranéen est basé sur la viande ovine et de volaille (FAO, 2014). Généralement, la viande est consommée là où elle est produite, c'est le cas de la région de notre étude, la région de Tiaret. Cette région est considérée comme l'une des grandes régions productrices de viande ovine, occupant la troisième place après les régions de Djelfa et d'El Baid. Elle compte 4,55% du cheptel national, soit une production de 302 572 quintaux de viande (MADR, 2017)

I.8. Valeur nutritive de la viande

I.8.1. Valeur énergétique

La viande est une source d'énergie, elle est surtout en proportion de sa surcharge en graisse. Dans l'organisme, les protéides peuvent être transformés partiellement en glucides ou lipides et donc devenir une source d'énergie (Truchot, 1979).

I.8.2. Valeur protidique

Les protéines du muscle sont caractérisées par leur richesse en acides aminés indispensables, notamment en acides aminés soufrés, qui leur confèrent un intérêt particulier sur le plan nutritionnel (Fraysse et Darré, 1990).

I.9. Qualité hygiénique et sanitaire

La viande doit être mise dans des conditions de sécurité quasi absolue ; il faut donc qu'elle soit protégée des différentes contaminations à tous les stades de la filière (FAO, 1994) .

- ✓ **Contamination ante mortem:** Une grande partie des germes de contamination de la viande proviennent de l'animal et du cuir (peau et poils). Ils sont porteurs de microorganismes variés, en particulier *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus* et *Streptocoques fécaux*. Ces germes peuvent provenir aussi des matières fécales, du sol et de l'eau (FAO, 1994).
- ✓ **Contamination post mortem :** La contamination post mortem résulte généralement du contact avec des mains, des vêtements, des matériels ou des installations sales (FAO, 1994). Elle est due aussi au fait que l'essentiel des germes est apporté au cours de l'abattage et au cours de la préparation des carcasses. Certains germes pathogènes, saprophytes du tube digestif peuvent contaminer les muscles, d'où la nécessité de l'éviscération précoce et des mesures limitant le stress d'abattage qui favorise ce passage (Vierling, 2003).

Chapitre II

Généralités sur les antibiotiques et leurs résidus

CHAPITRE II

Généralités sur les antibiotiques et leurs résidus

II.1. Antibiotiques

II.1.1. Historique

En 1928, ALEXANDER Fleming observa que la croissance de la bactérie *Staphylococcus aureus* était inhibée autour d'une colonie de moisissure fut déterminée comme étant *Penicillium notatum*, et l'agent actif isolé peu de temps après, fut nommé pénicilline, des réactions similaires d'inhibition entre les colonies d'un milieu solide sont couramment observées en microbiologie. Ce mécanisme d'inhibition s'appelle antibiose de ce mot dérive le terme antibiotique, soit une substance produite par un mycète et qui en petites quantités, inhibe un autre micro organisme. En 1940, un groupe de scientifiques de l'université d'Oxford, dirigés par Howard Florey et ses collègues Chain, mènent à bien les premiers essais chimiques portant sur la pénicilline. Puis des recherches intensives effectuées aux Etats-Unis conduisent à l'isolement de souches de *penicillium* particulièrement efficaces pour fabriquer l'antibiotique à l'échelle industrielle (Tortora et *al.*, 2003). A partir de cette date, de nombreux antibiotiques sont découverts: Chloramphénicol, Tétracyclines en 1949, Aminoglycosides en 1950, Macrolides en 1952, Glycopeptides en 1958, Streptogramines en 1962, Triméthoprime en 1970 et Oxazolidinones en 2000 (Bouahbal, 2010). Le nouveau antibiotique a été très efficace pour soigner les infections à staphylocoques et pneumocoques parmi le personnel militaire et étant plus actif que les sulfamides pour traiter les infections à Streptocoques. Depuis 1945 et la fin de deuxième guerre mondiale, la pénicilline est devenue disponible pour une utilisation généralisée, et les compagnies pharmaceutiques ont commencé à rechercher d'autres antibiotiques, menant à la découverte des médicaments qui ont révolutionné le traitement des maladies infectieuses (Madigan et Martinko, 2007).

II.1.2. Définition et origine des antibiotiques

Le terme « antibiotique » a été proposé par Selman Waksma (1953) le découvreur de la streptomycine, antibiotique qui a joué un rôle important dans le traitement de la Tuberculose. Il a défini un antibiotique comme « une substance chimique, produite par des microorganismes, qui a la capacité d'inhiber la croissance et parfois détruire des bactéries et d'autres micro-organismes en solution diluées ». Les antibiotiques biologiques sont produits par des microorganismes (bactéries et champignons) et sont dirigés « contre la vie » des bactéries mais aussi des champignons ou des cellules humaines, alors que les agents chimiothérapeutiques proviennent d'une synthèse chimique. Cette distinction n'est aujourd'hui plus utilisée dans le langage courant (Lullmann et *al.*, 2001).

II.1.2. Caractéristiques des antibiotiques

Les antibiotiques sont caractérisés par leurs :

- Activité antibactérienne (spectre d'activité).
- Toxicité sélective (mode d'action).
- Activité en milieu organique (pharmacocinétique).
- Bonne absorption et diffusion dans l'organisme. Toutes ces caractéristiques conditionnent les indications de leur utilisation et les possibilités d'association à des différentes molécules afin d'élargir le spectre d'action (Yala et *al.*, 2001).

II.1.3. Classifications des antibiotiques

Selon Bosgiraud (2003), il existe plusieurs systèmes de classifications des antibiotiques. Le plus courant prend en compte leur mode d'action sur les agents infectieux et en fonction des souches bactériennes qu'ils détruisent (Staphylocoques, Streptocoques,... etc.). On peut aussi les classer en fonction de leur structure chimique, qui conditionne leurs principales propriétés.

- ❖ Bactériologiques (mode d'action, mécanisme de résistance, spectre).
- ❖ Pharmacologiques (mode d'administration, diffusion, élimination).
- ❖ Toxicologiques (effets indésirables et contre indication).

II.1.4. Mode d'action des antibiotiques

Le mécanisme d'action des antibactériens est sur les bactéries agissant selon grands mécanismes :

- Inhibition de la formation de la paroi bactérienne lors de la multiplication cellulaire,
- Désorganisation de la structure de la membrane cellulaire de la bactérie,
- Blocage de la synthèse biologique des protéines dans les ribosomes,
- Blocage de la biosynthèse protéique par entrave à la réplication de l'ADN bactérien (Marie-Claude, 2007).

II.1.5. Grandes familles d'antibiotiques

II.1.5.1. Bêta-lactamines

Un des groupes d'antibiotiques les plus importants, historiquement et médicalement, et le groupe des antibiotiques à cycle β - lactame (ou β lactamines), qui compte les composés médicalement importants que sont les pénicillines, les céphalosporines et les céphamycines. Les antibiotiques ont en commun d'avoir une structure chimique caractéristique, le cycle β -lactame. Les pénicillines et les céphalosporines représentantes, ensemble plus de la moitié de tous les antibiotiques produits et utilisés dans le monde entier (Madigan et Martinko, 2007). D'après Jolliet et *al.* (1998), cette famille englobe les pénicillines et les céphalosporines. Les

pénicillines diffusent bien dans l'organisme mais passent peu la barrière hémato-encéphalique, hormis en cas de méningite.

II.1.5.2. Tétracyclines

Les tétracyclines constituent une famille d'antibiotiques très homogènes, caractérisée par une activité bactériostatique à spectre très large (actifs contre les bactéries Gram négatives, Gram positifs, les rickettsies, les chlamydes, et les mycoplasmes) et par une excellente fixation tissulaires : la distribution se fait préférentiellement dans le rein, et qu'une fonction notable (environ 10 %) est éliminée par la bile. Chez le poulet la demi-vie d'élimination de la tétracycline est de l'ordre de 2.77 h après une administration veineuse (Bacq-calberg et al,1995)

II.1.5.3. Aminosides

Les aminosides sont des antibiotiques à caractères ionisés doués d'une puissante activité bactéricide et tendent à être plus actifs contre les bactéries Gram négatives (Bacq-calberg et al,1995). Comme leur nom indique, ces antibiotiques sont formés d'oses aminés. Ces composés sont donc extrêmement polaires et traversent mal les membranes (Lullmann et al., 2001) La streptomycine, la kanamycine, la néomycine, et la tobramycine sont synthétisées par des streptomycètes, alors que la gentamicine, provient d'une bactérie apparentée : *Micromonospora purpura*. Les aminosides se fixent sur la petite sous-unité ribosomiale et interfèrent avec la synthèse protéique de deux façons au moins :

- Inhibent directement la synthèse protéique.
- Provoque, également, des erreurs de lecture du message génétique porté par ARNm (Bacq-calberg et al.,1995).

Les aminosides ont une action bactéricide. Le point fort de leur spectre d'action porte sur les bactéries Gram négatives, streptomycine et kanamycine servent principalement au traitement de la tuberculose (Lullmann et al., 2001).

II.1.5.4. Nitrofuranes

Les nitrofuranes sont des composés organiques de synthèse à spectre Gram négatif et anticoccidiens. Les nitrofuranes provoquent assez régulièrement des intoxications graves notamment chez les veaux, une des intoxications médicamenteuses les plus importantes en médecine vétérinaire, ce qui a conduit à une certaine diminution d'emploi, conjointement aux problèmes de résidus et de résistances bactériennes (Fontaine., 1993).

II.1.5.5. Quinolones

Les quinolones forment une famille d'antibactériens de synthèse. Leur activité antibactérienne est marquée à large spectre. Ces substances sont également des médicaments à usage humain, leur utilisation croissante chez les animaux destinés à l'alimentation humaine

est très préoccupante en raison du développement d'une résistance bactérienne à ces antibiotiques (Brighty et Gootz ., 2000).

II.1.5.6. Macrolides

Les macrolides sont en aviculture synonymes de traitements de maladie respiratoire chronique. Leur caractéristique pharmacocinétique la plus intéressante est l'importante fixation dans les tissus et dans certains liquides biologiques, notamment pour la spiramycine. Les macrolides ont un grand cycle lactone de 12 à 22 carbones associés à un ou plusieurs sucres (Bacq-calberg et *al.*,1995).

II.1.5.7. Sulfamides

Les sulfamides sont des composés organiques de synthèse doués de propriétés bactériostatiques à large spectre (Fontaine ., 1993).

Ils sont souvent administrés conjointement à des substances synthétiques (comme les triméthoprime) qui agissent en synergie (Meklati Fawzi Rostane ., 2018).

II.1.6. Utilisation des antibiotiques chez les animaux de production

Les antibiotiques sont utilisés de quatre façons différentes chez les animaux de production, et avec des objectifs différents (Schwarz et Kehrenberg., 2001). A titre thérapeutique curatif, comme objectifs d'obtenir la guérison des animaux cliniquement malades, d'empêcher l'excrétion bactérienne dans les produits (viandes, lait) et d'éviter la contamination humaine lors d'infections zoonotiques (Zanditenas, 1999)

En métaphylaxie, pour empêcher la contamination de tous les animaux d'un lot d'élevage, lorsqu'une infection se déclare chez quelques-uns seulement ou lorsque les manifestations cliniques sont très discrètes (Maillard. 2002).

A titre préventif : les animaux ne sont pas cliniquement malades mais exposés à un facteur de risque (sevrage, transport, etc.), ils ont alors une forte probabilité de développer une maladie à très court terme, un traitement préventif permet d'éviter l'expression de la maladie (Hélène et Hubert., 2014).

II.2. Résidus d'antibiotiques

II.2.1. Définition

Les résidus sont définis comme toute substance pharmacologiquement active, qu'il s'agisse de principes actifs, d'excipients ou de métabolites présents dans les liquides et tissus des animaux après l'administration des médicaments et susceptibles d'être retrouvés dans les denrées alimentaires (Laurentie et Sanders ,2002).

Il s'agit des traces indésirables des médicaments, des produits phytopharmaceutiques ou des dérivés de ceux-ci dans le produit final susceptible de nuire à la santé humaine (Châtaigner et Stevens, 2003).

II.2.2. Facteurs de persistance

La persistance des résidus varie selon plusieurs facteurs

II.2.2.1. Facteurs liés au médicament lui-même

La forme physique et chimique du médicament intervient dans son absorption et sa distribution dans l'organisme (Nouws et Verdy, 1991).

II.2.2.2. Facteurs liés au mode et à la voie d'administration

Les antibiotiques sont administrés aux animaux par différentes voies, c'est-à-dire par injections, oralement dans l'eau ou la nourriture, par voie cutanée ou par des infusions intra mammaires ou intra utérines (Nouws et Verdy, 1991).

II.2.2.3. Facteurs liés à l'animal

Correspondent essentiellement à son espèce mais également à l'âge et à l'état pathologique.

Il existe de différences notables sur ces points entre les différents antibiotiques. Ainsi pour réduire l'incidence de ces résidus, sont conseillées sous forme de « liste positive », l'utilisation sélective de molécules et de certaines formes d'administration (Nouws et Verdy, 1991)

II.2.3. Risques liés à la présence de résidus d'antibiotiques dans la viande

II.2.3.1. Risques d'antibiorésistances

D'après Ziadi (2010), par définition, l'antibio-résistance correspond à la capacité d'une bactérie à résister aux effets des antibiotiques. L'utilisation des antibiotiques en thérapeutique humaine ou vétérinaire s'accompagne de l'apparition de résistances à ces mêmes antibiotiques chez les bactéries (Chauvin et *al.*, 2002).

Les mécanismes de résistances sont multiples et variés (figure 09). On peut citer la synthèse d'enzymes bactériennes capables de modifier la molécule antibiotique et ainsi de l'inactiver, la modification/protection de la cible de l'antibiotique, la synthèse d'enzymes capables de court-circuiter la voie métabolique dans laquelle intervient l'antibiotique, la diminution de la perméabilité bactérienne ou encore la mise en place d'un système actif d'efflux de la molécule hors de la bactérie. Les supports génétiques de ces différents mécanismes peuvent être le chromosome ou des plasmides dont beaucoup d'entre eux sont transférables entre bactéries. Ces plasmides transférables jouent un grand rôle dans la diffusion de la résistance (Teale, 2002). Les mécanismes d'action d'antibiorésistance sont illustrés dans la figure 09.



Figure 09. Mécanisme d'action d'antibioresistance (Teale, 2002)

II.2.3.2. Risque cancérigène

Certains antibiotiques ont des propriétés carcinogènes connues. Les résidus de ces antibiotiques peuvent avoir un effet carcinogène sur le long terme, suite à une consommation régulière d'aliments contenant ces résidus. Ces antibiotiques ou composés utilisés comme antibiotiques sont alors interdits d'utilisation chez les animaux de production. C'est le cas des nitrofuranes, des nitroimidazoles et du chloramphénicol (Stoliz, 2008).

II.2.3.3. Risque toxique

La toxicité des résidus d'antibiotiques est assez difficile à mettre en évidence car il s'agit en général de toxicité chronique. Cette dernière ne s'exprime qu'après consommation répétée de denrée alimentaire contenant des résidus du même antibiotique. Certains scientifiques évoquent alors une possible toxicité hépatique (Jeon et *al.*, 2008)

II.2.3.4. Risque allergique

Les principes actifs des médicaments tout comme les molécules de faible poids moléculaire (haptène) peuvent se lier de façon irréversible à des grosses molécules. Il se forme alors un complexe qui peut être immunogène et allergène (Demoly et *al.*, 2003)

II.2.3.5. Risques embryotoxiques et tératogènes

Chez l'homme, il y a différentes causes de malformations : • mutations génétiques (20%); produits chimiques (4 à 6%); aberrations chromosomiques (3 à 5%) ; infections (2 à 3%); déséquilibres métaboliques (1 à 2%); radiations moins de 1% ; inconnues (65 à 70%). L'existence des risques embryotoxiques et tératogènes avec les résidus de médicaments vétérinaires est controversée. (Châtaigner, 2004).

II.2.3.6. Risques pour l'environnement

Il est admis qu'après un traitement d'ATB, les animaux excrètent dans leur environnement une fraction de dose administrée. On constate des disparités dans le temps de demi-vie selon la

molécule. Ceci implique une persistance longue de certains ATB dans l'environnement qui peuvent être présent dans les eaux de surface. Cela conduit à une pollution chimique d'environnement, avec une action sur la flore commensale, d'autant plus que les ATB excrétés sont à doses inférieures aux CMI (Chatellet, 2007).

II.2.4. Délai d'attente

Il s'agit du 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 (Arnaud, 2013).

Selon Abidi (2004), le respect de ce temps d'attente permet de commercialiser les denrées qui présentent des concentrations inférieures ou proches de la limite maximale des résidus garantissant la protection de la santé du consommateur.

II.2.5. Limites maximales 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 ou sur les denrées alimentaires (Laurentie et Sanders, 2002).

Elles sont calculées en prenant compte de la santé du consommateur ; le risque toxicologique, le risque microbiologique sur la flore digestive humaine et surtout le risque économique d'inhibition de la transformation du lait (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 (Fabre et *al.*, 2006).

II.2.6. Méthodes de détection et de quantification des résidus

II.2.6.1. Méthodes de détection

II.2.6.1.1. Méthodes microbiologiques

Les méthodes microbiologiques sont principalement utilisées pour la détection de deux types de contaminants alimentaires; les organismes pathogènes alimentaires et les résidus d'antibiotiques. Elles sont basées sur la sensibilité des souches bactériennes à l'action des antibiotiques et sur la spécificité d'action des antibiotiques (Rezgui., 2009).

II.2.6.1.1.1. Méthode de diffusion sur gélose

Elle consiste à faire diffuser un antibiotique dans un milieu gélosé contenant une souche bactérienne sensible à cet antibiotique. Pour ce faire, on dépose des volumes identiques représentant plusieurs dilutions de la solution contenant l'antibiotique sur des rondelles de papier buvard. Ces disques sont mis en contact d'une surface gélosée contenant 10^6 à 10^7 cellules souches indicatrices ou de spores. Pendant l'incubation, l'antibiotique diffuse dans la gélose de façon radiaire à partir de son point d'application. Après 15 à 48 heures à la température optimale de croissance du microorganisme, On mesure les diamètres d'inhibition qui apparaissent sous l'aspect de zones claires (Layada, 2017).

II.2.6.1.1.2. Méthode de 4 boîtes

La méthode des 4 boîtes 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. La méthode est basée sur l'analyse de rondelles de viande selon le principe de la méthode de diffusion sur gélose (tableau 02) (Talnan, 2013)

Tableau 02. Présentation de la méthode des 4 boîtes utilisée pour le contrôle officiel (Talnan, 2013)

Boîte	1	2	3	4
Souche	Bacillus subtilis	Bacillus subtilis	Bacillus subtilis	Micrococcus luteus
Ph	6	7.4	8	8
Molécules (cible)	Bétalactames +Tetracyclines	+Triméthoprim Sulfamide	Aminosides	Bétalactams + Macrolides

II.2.6.1.1.3. Premi®Test

Le Premi®Test est un test basé sur l'inhibition de la croissance du *Bacillus stearothermophilus* inclus dans de la gélose nutritive. Cette bactérie est sensible à de nombreuses familles d'antibiotiques et aux sulfamides (Popelka et *al.*, 2005).

Est un test à large spectre, il détecte un grand nombre d'antibiotiques couramment utilisés pour la viande (tableau 03). Au bout de 4 heures et donne un résultat fiable (Eloit ,2004).

Depuis 2006, elle est reconnue comme une méthode officielle dans de nombreux pays comme la France (DGAL/SDRRCC/N2006- 8240) et est validée par l'Agence Française de Normalisation (AFNOR, 2006).

Tableau 03. Seuils de détectabilité des principales familles d'antibiotiques par le Premi®Test par rapport aux LMRs dans le muscle (AFNOR, 2006).

Famille	Sulfamide	Tétracycline	Macrolide	β -lactamine	Aminosides
Antibiotique	Sulfadimérazine	Oxytétracycline	Tylosine	Amoxicilline	Gentamycine
LMR (muscle) ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	100	100	100	50	50
Limite de détection	2XLMR	2XLMR	LMR	0.5XLMR	>2XLMR

II.2.6.1.2. Tests physico-chimiques

Ce sont des tests essentiellement de nature enzymatique, immunoenzymatique, immunologique et parfois chromatographique.

II.2.6.1.2.1. Méthodes enzymatiques

Les méthodes enzymatiques ont pour principe l'inhibition d'une enzyme en présence d'un résidu d'antibiotique spécifique. En absence de résidus, l'enzyme est révélée par un indicateur coloré, tandis qu'en présence des résidus l'enzyme est inhibée et n'est plus alors révélée par l'indicateur coloré (Brouillet, 2002).

II.2.6.1.2.2. Tests immuno-enzymatiques et immunologiques

Les tests immuno-enzymatiques et immunologiques sont quant à eux basés sur des réactions de type antigènes-anticorps. La technique la plus répandue est le test ELISA (Enzyme-Linked-ImmunoSorbent-Assay) avec comme principes de détection le marquage des enzymes par des chromophores ou même la radioactivité et Les Radio-Immuno-Assay (R.I.A.).

Les méthodes ELISA sont également disponibles sous forme de kits utilisables pour les échantillons de masse et dont certains sont spécifiques à des résidus d'antibiotiques donnés ou

pour un groupe de composés apparentés comme par exemple le groupe des fluoroquinolones (Huet et *al.*, 2006).

Les Radio-Immuno-Assay (R.I.A.) sont basés sur la mesure de la radioactivité du complexe immunologique. D'autres tests utilisent la luminescence ou la fluorimétrie comme méthode de détection (Brouillet, 2002). Elles sont les méthodes d'analyse les plus répandues en termes d'immunoessais pendant des décennies. Les RIA ont été appliquées à de nombreux domaines, y compris la chimie clinique, la pharmacologie, et la surveillance de l'environnement (Gaudin., 2016).

II.2.6.1.2.3. Chromatographie liquide haute performance

La chromatographie liquide haute performance (CLHP ou HPLC en anglais) vient compléter la liste des tests physico-chimiques. Il est utilisé dans la détection de multiples résidus d'antibiotiques tels que les résidus de quinolone, de sulphonamide, de β -lactamine, de macrolide, de tétracycline, et ce, dans des types d'échantillons très variés tels que le lait ou les tissus (Kennedy et *al.*, 1998).

II.2.6.1.3. Méthodes de confirmation et de quantification

Ce sont des tests qui viennent confirmer les résultats des tests de dépistage. Ils permettent d'identifier formellement la molécule de résidu présente dans la denrée et sa teneur exacte. Ils sont donc à la fois qualitatifs et quantitatifs, plus précis, et permettent de détecter les résidus même en concentration très faible, jusqu'à deux fois moins que les LMR. Ces tests sont essentiellement physico-chimiques.

On peut citer :

- Le HPLC avec ionisation électro-spray à pression atmosphérique (ESI en anglais) et couplé avec la spectrophotométrie de masse (HPLC-ESI-SM), souvent utilisé pour identifier et doser les résidus de chloramphénicol dans les aliments (Délepine et *al.*, 2002)

-Le HPLC avec ionisation chimique à pression atmosphérique (APCI en anglais) encore appelé HPLC-APCI (Combs et *al.*, 1999).

Bien que ces méthodes, produisent des résultats précis du niveau des résidus d'antibiotiques, elles sont cependant, très coûteuses, très lentes, et demandent des compétences techniques spécialisées (Boultif, 2014).

Chapitre III

Pathologies ovines dominantes en Algérie

CHAPITRE III

Pathologies ovines dominantes en Algérie

III.1. Maladies bactériennes

III.1.1. Brucellose

La brucellose des petits ruminants est surtout le fait de *Brucella melitensis* et se transmet assez facilement à l'homme. C'est une zoonose professionnelle car éleveurs, vétérinaires, ouvriers d'abattoirs, équarrisseurs et personnels de laboratoire peuvent être infectés par cette maladie. Cette infection occasionne de graves pertes économiques et représente un risque zoonotique (Shareef, 2006). La contamination de l'environnement par les matières virulentes (foetus, membranes foetales et sécrétions vaginales) assure la propagation de l'infection. La transmission s'effectue principalement par la voie respiratoire, digestive mais aussi par la voie oculaire et transcutanée. Chez les brebis gestantes, la bactérie atteint l'utérus et se multiplie dans le placenta et les tissus foetaux. Chez les femelles non gravides, *Brucella* peut provoquer une infection chronique cliniquement inapparente et sans excrétion vaginale (Brugère-Picoux, 2011).

Cliniquement, on note des avortements fréquents dans l'élevage au troisième ou au quatrième mois de gestation des brebis (Sibille, 2006). La technique de diagnostic est essentiellement basée sur des méthodes sérologiques qui mettent en évidence la présence de diverses immunoglobulines spécifiques: la séroagglutination lente en tubes (Wright, S.A.W), la fixation du complément (FC), le test au Rose de Bengal (TRB ou EAT) et le test d'anneau ou ring test (Sibille, 2006).

III.1.2. Listériose

La listériose est une maladie bactérienne dont l'agent principal est *Listeria monocytogenes*. Agent pathogène survivant bien dans le milieu extérieur à des pH supérieur à 5,5, il peut se multiplier dans de l'ensilage mal fermenté et causer chez les ruminants des avortements, des encéphalites et des septicémies (Aiello et Moses, 2016). C'est une zoonose grave pouvant être contractée lors de l'ingestion de lait cru ou d'aliments contaminés (*L. monocytogenes* a pour particularité de se multiplier à 4°C, ce qui correspond à la température usuelle des réfrigérateurs). Chez l'homme, elle peut engendrer des encéphalites, méningo-encéphalites, septicémies ainsi que des troubles neurologiques ou cutanés chez les nouveau-nés de mères infectées durant leur grossesse (Sing, 2014).

III.1.3. Botulisme

Le Botulisme est un grave intoxication, commune à l'homme et à de nombreuses espèces animales. Il est dû à l'ingestion d'aliments imprégnés de toxine ou de spores de *Clostridium*

botulinum. Sous sa forme végétative ou mycélienne, le bacille possède une faible résistance. Par contre, la spore de *Clostridium botulinum* est l'une des plus résistantes parmi celles des bactéries sporulées. La maladie se caractérise cliniquement par un syndrome neurologique et paralytique, évoluant rapidement vers la mort (deux à quatre jours pour la forme aigüe ou suraiguë, cinq à quinze jours pour les formes subaiguës ou chroniques). La symptomatologie générale est dominée par trois grands types de manifestations : les manifestations paralytiques (figure 10), sécrétoires et oculaires. Outre sa gravité et l'évolution fatale qui en découle, l'importance de cette affection est aggravée par les pertes économiques qu'elle induit et son caractère zoonotique. La toxine botulique est le principal élément pathogène ; c'est le poison d'origine bactérienne le plus actif que l'on connaisse (Akakpo, 2003).

La maladie affecte de nombreuses espèces domestiques ou sauvages : herbivores (cheval, bovins, petits ruminants, dromadaires, ...), porcins, carnivores, oiseaux.... En ce qui concerne les animaux, les sources d'infection sont le milieu extérieur et le tube digestif des animaux vivants. Les phénomènes de putréfaction des cadavres favorisent la germination de la spore ; la forme végétative libère alors la toxine. Lorsque de petits animaux tombent dans un point d'eau ou que leur cadavre se putréfie dans une réserve de grains ou de fourrage, ils entraînent la contamination de l'aliment ou de l'eau. L'animal s'intoxique alors suite à l'ingestion de substances imprégnées de toxines : eau de boisson, fourrages ou grains contaminés. Le traitement de la maladie fait intervenir un traitement symptomatique, cependant inefficace dès lors que les symptômes sont apparus, et un traitement spécifique reposant sur la sérothérapie antitoxique précoce. La prophylaxie médicale repose principalement sur l'utilisation de l'anatoxine botulinique spécifique (Akakpo, 2003).



Figure 10. Animaux en décubitus du à la paralysie musculaire (Benchohra, 2018)

III.1.4. Pasteurelloses

Les pasteurelloses représentent les maladies bactériennes les plus fréquentes et les plus graves sur le plan économique en élevage ovin. La maladie évolue sous forme septicémique et rapidement mortelle chez les jeunes agneaux, ou sous forme aiguë à subaiguë sur des agneaux plus âgés (pneumonie enzootique). Ce qui provoque un retard de croissance dont les effets économiques sont très importants.

Les Pasteurelloses sont des maladies infectieuses et contagieuses dues à des agents infectieux appartenant à deux principales espèces: *Pasteurella multocida* et *Pasteurella haemolytica* (Ndong, 2006).

Epidémiologiquement, c'est une maladie de saison des pluies. Elle est plus fréquente dans les zones à forte pluviométrie (800 à 1 300 mm/an) . Les porteurs de germes (au niveau des premières voies respiratoires) assurent la pérennité de la source d'infection, faisant la maladie à la faveur de facteurs stressants (climat, pluies, parasitisme, malnutrition...) (Konte, 1988).

La transmission des pasteurelles se fait généralement par voie respiratoire et par morsure (Ganiere, 2007). Cliniquement on observe des pneumonies, rhinites ou des trachéo-bronchites caractérisant la forme respiratoire chez les adultes (ovins et caprins). La forme septicémique se caractérise par des hémorragies mortelles en quelques heures. Elle est généralement rencontrée chez les jeunes animaux (ovins et caprins). À l'autopsie, une très forte congestion pulmonaire est observée (figure 11), accompagnée de pétéchies et de suffusions (épanchements) sur les séreuses et le myocarde (Benchohra, 2018). Le diagnostic des germes pasteurelles se fait à partir du sang ou de la moelle osseuse d'un animal mort, des méthodes culturales et biologiques. L'identification des pasteurelles se fait par des méthodes biochimiques (moléculaires). La prophylaxie repose sur des mesures sanitaires et la vaccination. Cependant, l'existence de plusieurs souches constitue un facteur limitant (Ndong, 2006).



Figure 11. Pasteurellose : forme septicémique (Benchohra, 2018)

III.1.5. Pneumonie Atypique

La pneumonie atypique (PA), contrairement à la pneumonie classique ou enzootique est une affection respiratoire qui évolue de façon chronique et qui touche les agneaux âgés de 2 mois à 1 an principalement. Cette maladie bactérienne touche le plus souvent de nombreux individus simultanément et qui sont hébergés dans un même bâtiment. Les agents responsables sont *Mycoplasma ovipneumoniae* et *Manheimia haemolytica* ou *pasteurella multocida*. Les moutons atteints présentent une toux de longue durée, de la dyspnée et un jetage mucopurulent. Les agneaux infectés peuvent en mourir en cas d'atteinte sévère (Pécunia, 2009). À l'autopsie, les lobes pulmonaires antérieurs présentent une hépatisation grise à rouge brunâtre (figure 12). Une pleurésie peut également être observée (Benchohra, 2018).

La prévention passe par la vaccination des agneaux ou mères gestantes (6-8 semaines puis 3-4 semaines avant l'agnelage) ainsi que par une ventilation correcte du bâtiment et un entretien régulier des litières. Les antibiotiques pouvant être utilisés sont la Spiramycine (ex : Suanovil®, Spirovet®), la Tiamuline, (Pécunia, 2009).



Figure 12. Lésions d'hépatisation du poumon (Pécunia, 2009)

III.1.6. Maladie des abcès

La maladie des abcès est un syndrome caractérisé par une lymphadénite caséuse spécifique dont les agents bactériens incriminés sont multiples : *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Staphylococcus aureus subsp. anaerobius* (microcoque de Morel) et *Arcanogenum pyogènes* (Figuerora et al, 2007). Mais le bacille de Preisz-Nocard ou *Corynebacterium pseudotuberculosis* demeure l'agent responsable d'une entité pathologique spécifique, la lymphadénite caséuse (cheesy gland), maladie chronique du mouton caractérisée par des abcès ganglionnaires (figure 13) et parfois par des abcès des poumons et de la rate (Pépin et al., 1988).

La maladie présente un risque sanitaire aux humains. Plusieurs cas d'infection bactérienne ont été décrits chez des personnes travaillant dans les industries de viande (Peel et al., 1997). Quoique cette maladie ne soit transmissible à l'homme que sporadiquement il n'a été décrit qu'une trentaine de cas d'infections humaines à *C.pseudotuberculosis* essentiellement chez des personnes travaillant au contact direct avec les animaux atteints. Les traitements aux antibiotiques sont à long terme et ne guérissent pas la maladie. L'ablation des abcès reste le traitement le plus efficace, mais elle ne guérit pas l'infection. Il existe des vaccins contre la lymphadénite caséuse. Ils n'empêchent pas complètement la transmission de la maladie à un troupeau, mais ils en réduisent la fréquence et la gravité (Anonyme 04., 2021).



Figure 13. Hypertrophie très marquée des ganglions sous-maxillaire et parotidien chez un bélier de race *Ouled Djallel* (Aneka et Hammani, 2013).

III.1.7. Arthrites

Ce sont des inflammations aiguës ou chroniques d'une ou de plusieurs articulations (polyarthrite). Presque toutes les articulations peuvent être atteintes. Les symptômes sont douleur à froid, le gonflement, et la chaleur (forme aiguë) de l'articulation, d'où boiterie du membre atteint et diminution des productions. Les microbes responsables sont des bactéries (bacille du rouget, colibacilles, streptocoques, staphylocoques, etc.), des mycoplasmes ou des virus (Maedi-Visna) (Meyer et *al.*, 2004). Le traitement repose sur l'utilisation des d'Antibiotique plus un anti-inflammatoire par voie injectable pendant 8 à 10 jours. Un arrêt du traitement plus précoce est souvent synonyme de récurrence (Saboureau.,2018)

III.1.8. Orchite

L'orchite est l'infection des testicules. Elle peut être chronique ou aiguë, uni ou bilatérale. Le testicule concerné est augmenté de volume, souvent chaud et douloureux. Des signes généraux comme de la fièvre, anorexie, perte de libido, et réduction des déplacements, sont généralement associés aux signes locaux. Elle peut être d'origine hématogène par propagation d'organismes infectieux en provenance d'autres sites d'infections, tels une inflammation au niveau du rumen, un abcès hépatique, une pododermatite, une cystite, ou secondaire à un traumatisme. L'enflure associée à l'inflammation entraîne de la nécrose par compression du parenchyme testiculaire étant que la tunique albuginée n'est pas élastique (Figure14) (Des Coteaux et *al.*, 2009).



Figure 14. Orchites de bélier (CEVA, 2004)

III.1.9. Avortements

Les avortements sont fréquents chez les brebis à cause d'intoxication pendant les traitements et les intoxications alimentaires ou bien à cause d'une carence en sels minéraux ou vitamines, cependant un grand nombre de microbes peuvent les provoquer telle que : salmonellose, colibacillose, brucellose, paracolibacillose, chlamydie, vibriose (De L'cluse, 1960).

III.1.10. Mammites

C'est une inflammation de la glande mammaire causée par des facteurs déterminants (streptococcies, brucellose, pasteurellose, champignon) et des facteurs occasionnels (traumatismes) et des causes favorisantes (hérédité, hygiène). Les brebis malades doivent être isolées puis traiter le plus rapidement possible (Fontaine et Cadore, 1995).

III.1.11. Métrite puerpérale

Elle se définit comme une infection utérine se manifestant au cours des 21 premiers jours du post-partum. Encore appelée lochiométre, métrite septicémique, métrite toxique, elle fait le plus souvent mais pas nécessairement suite à une rétention placentaire ou à un accouchement dystocique et se traduit habituellement par des symptômes généraux plus ou moins importants tels une perte d'appétit. Mais également des symptômes locaux. L'écoulement brunâtre au début, devient nettement purulent blanc jaunâtre, épais et malodorant (sanies) voire couleur lié de vin en cas de métrite gangréneuse (Foldi, 2006).

III.2. Maladies virales

III.2.1. Peste des Petits Ruminants (PPR)

La peste des petits ruminants (PPR), est une maladie virale qui affecte les ovins et les caprins. Elle est confondue avec la FA chez plusieurs vétérinaires, et les causes des avortements ont été rapportées à la PPR et/ou la FA, en se basant sur les signes cliniques. Elle est due à un virus à

ARN du genre *Morbillivirus* qui affecte tous les petits ruminants domestiques et sauvages. La maladie se manifeste par une forte fièvre, de la diarrhée, des pneumonies et stomatites et peut causer des avortements chez les petits ruminants. Elle est pour l'instant seulement présente en Afrique, en Asie et au Moyen-Orient (Smith et Sherman, 2009). La contagion s'effectue directement par contact (inhalation) ou indirectement à travers les matières virulentes: excréments et sécrétions (FAO, 2000).

De nos jours, des tests plus rapides existent permettant l'identification du PPRV. La recherche d'anticorps anti-PPR se fait par la méthode d'ELISA de compétition (c-ELISA). La PCR (Polymerase Chain Reaction) est utilisée pour confirmer la présence du PPRV. Les méthodes de lutte contre la PPR reposent sur des mesures de prophylaxie sanitaire et aussi sur l'utilisation d'un vaccin homologue PPR conçu au remplacement du vaccin antibovipestique (anti- peste bovine) (FAO, 2000).

III.2.2. Fièvre aphteuse

La fièvre aphteuse est une maladie virale, contagieuse, virulente et inoculable qui affecte les mammifères ongulés domestiques (dont les bovins) et sauvages et exceptionnellement l'homme. C'est donc, une zoonose mineure. Due à un picornavirus spécifique (un aphtovirus) caractérisé par sa pluralité antigénique et immunogénique (sept sérotypes identifiés), la maladie se manifeste par un syndrome fébrile initial, suivi d'éruption vésiculeuse (les aphtes) sur la muqueuse buccale principalement, mais aussi sur la peau des espaces interdigités et de la mamelle (Akakpo et *al.*, 2001)

La FA évolue d'une manière comparable à celle des bovins, mais les localisations buccales sont toujours discrètes. En revanche, l'atteinte podale est majeure et révélée par une boiterie d'un seul membre le plus souvent, aggravée par les longs déplacements. A ce tableau général, sont généralement associés : des avortements, une mortalité élevée des agneaux et des chevreaux. Certaines souches peuvent n'entraîner qu'une expression clinique discrète chez les ovins. Ainsi, la souche Pan Asia de type O sévissant en Grande-Bretagne en 2001 n'entraîne qu'un taux de morbidité de l'ordre de 5 % (Pospischil et *al.*, 2002).

1.9 Border disease

Le pestivirus responsable du « Border disease » chez les ovins est similaire au virus causant le « Bovine Viral Diarrhea » (BVD) chez les bovins. Les femelles infectées avant le 85ème jour de gestation ont un risque élevé d'avorter. Les agneaux ou chevreaux survivants peuvent naître infectés permanents. Certains présentent des troubles neurologiques dus à la démyélinisation du cervelet. Les femelles « infectées permanentes » sont excrétrices du virus toute leur vie et peuvent présenter des troubles de la reproduction à l'âge adulte (Pugh et Baird, 2012).

III.2.3. Fièvre catarrhale du mouton

La fièvre catarrhale ovine (FCO) est une maladie vectorielle non contagieuse. Le virus causal appartient au genre Orbivirus de la famille Reoviridae. L'infection est habituellement inapparente chez les bovins, qui peuvent intervenir comme réservoir du virus. Les moutons restent l'hôte principal du virus mais l'infection se produit aussi, bien que souvent subclinique, chez les ruminants sauvages, les bovins et les chèvres. Les races ovines locales sont habituellement plus résistantes que les autres à l'infection virale. Les insectes vecteurs de la FCO sont des moucheron culicoïdes (Mellor et Wittmann, 2002; Mertens et *al.*, 2004)

L'infection n'entraîne pas toujours l'apparition de symptômes. Ainsi, tous les intermédiaires entre la forme aiguë et la forme inapparente sont observés. Les formes cliniques graves ne sont observées que chez des ovins vivants dans des régions contaminées pour la première fois ou chez des individus de races améliorées (Zientara & Gourreau, 2001) Après une période d'incubation moyenne de deux à six jours (avec un maximum de 18 jours), les animaux présentent une hyperthermie (pouvant atteindre 42°C), associée à une diminution de l'appétit et un abattement pendant quatre à huit jours. Des phénomènes congestifs, œdémateux et hémorragiques apparaissent: on observe de vastes zones de congestion et d'hémorragies punctiformes sur la muqueuse buccale, accompagnées d'hypersalivation; ces lésions évoluent vers l'ulcération et la langue devient cyanosée (d'où le nom «de bluetongue»). L'anorexie est alors totale. Des œdèmes sont observés dans l'espace interdigité et sur le bourrelet coronaire des onglons. Des pétéchies sont visibles à travers le revêtement cutané et, par endroits, le tégument se rompt, donnant naissance à de petits ulcères allongés, engendrant une boiterie importante chez les animaux les plus touchés. La congestion de la peau peut se généraliser, entraînant une chute de la laine en quelques semaines.

Parallèlement à ces signes cliniques, il est décrit une myosite dégénérative ainsi que des complications d'ordre pulmonaire ou digestif. Des avortements sont aussi signalés (Lefevre 2003). À l'autopsie, les lésions sont caractérisées par la présence d'œdèmes dans la plupart des tissus. Les muqueuses des tractus digestif et génitourinaire sont le siège de pétéchies ou d'ecchymoses localisées, parfois cyanosées. De l'œdème et des hémorragies peuvent être observés dans les poumons. L'hémorragie dans la paroi de l'artère pulmonaire, dès son origine à la sortie du cœur droit, est une lésion pathognomonique de la BT mais elle n'est pas toujours retrouvée chez l'animal malade. Le tissu conjonctif souscutané est infiltré de liquide gélatineux et les muscles sont le siège d'une importante dégénérescence. Chez les ovins, la fièvre catarrhale peut-être suspectée lors de l'observation des signes cliniques précédemment décrits. Cependant, le diagnostic est difficile du seul point de vue clinique. le diagnostic de laboratoire

est indispensable pour confirmer le diagnostic clinique, mais surtout pour identifier le sérotype incriminé (Clavijo et al. 2000). Dans le contrôle de cette maladie infectieuse, la vaccination est le meilleur moyen de lutte dans le contrôle de cette maladie infectieuse (Lefevre 2003)..

III.2.4. Clavelée et variole ovine

La clavelée ou variole ovine est une poxvirose spécifique du mouton, hautement contagieuse et très meurtrière. Elle est présente dans les élevages ovins d'Afrique, d'Asie et du Moyen-Orient. Au Maghreb, elle provoque sous forme d'épizooties ou d'enzooties des pertes économiques considérables en agneaux, en peaux, en laine, en viande et en lait, d'autant plus importantes que la région est à vocation pastorale (Mariner et al., 1991). En Algérie, cette maladie représente la dominante pathologique la plus importante de l'élevage ovin. Afin d'en juguler les effets, l'État a recours à la vaccination annuelle. Celle-ci se déroule sous la forme de campagnes nationales de prophylaxie et utilise un vaccin de type sensibilisé (Achour et Bouguedour, 1999).

Maladie virale hautement contagieuse des petits ruminants (légalement réputée contagieuse à déclaration obligatoire). Les ovins de toutes races et de tout âge sont sensibles à la maladie. Elle peut présenter divers degrés de gravité suivant la souche de virus, et peut être fatale ou non selon l'âge du mouton et les conditions climatiques. Dans les conditions naturelles, seul le mouton est sensible à la clavelée. Cette maladie est due à un virus appartenant à la famille des Poxviridae. Elle est caractérisée cliniquement, après un épisode fébrile, par une éruption papuleuse pouvant devenir parfois pustuleuse apparaissant sur la peau (figure 15) et intéressant secondairement les muqueuses. La vaccination est le seul moyen de prévenir l'apparition de la maladie. Malgré les campagnes annuelles successives, la maladie sévit toujours en raison de l'insuffisance de la couverture vaccinale de toutes les régions du pays et de la transhumance. Lors d'apparition de foyers, il faut isoler les sujets malades pour éviter la propagation de la maladie. L'utilisation de la pénicilline retard (Penikel15/15®), ou l'association pénicilline-streptomycine retard (Hipracilin®), est fort indiquée pour éviter les surinfections (Benchohra, 2018).



Figure 15. Lésions de la clavelée: stade de desiccation(Benchohra, 2018).

III.3. Maladies parasitaires

III.3.1. Ectoparasitoses

III.3.1.1. Gales

Ce sont des maladies très contagieuses et dues à des acariens du genre *Sarcoptes* et, *Psoroptes*. L'hygiène défectueuse des élevages, la chaleur et l'humidité sont des conditions favorables au développement des parasites. Les animaux présentent des dépilations avec des croûtes sur la tête, autour du nez et sur les oreilles (gale sarcoptique) ou de grandes surfaces dépilées sur le dos et les flancs (gale psoroptique)(figure 16)(Keita., 2007).



Figure 16. Gale psoroptique ovine (Anonyme 05, 2017)

III.3.2. Endoparasitose

III.3.2.1.Strongyloses respiratoires des petits ruminants

Encore appelées les bronchopneumonies vermineuses des petits ruminants.Elles sont dues à l'infestation des alvéoles pulmonaires ou des bronchioles du mouton surtout ou de la chèvre par des strongles respiratoires dictyocaulinés (*Dictyocaulus filaria*) et protostrongylinés (*Protostrongylus rufescens*, *Muellerius capillaris*, *Cystocaulus nigrescens* ou *Neostongylus linearis*).Il y a dyspnée, un jetage abondant et une suffocation marquée. Beaucoup d'anthelminthiques utilisés contre les strongles digestifs agissent aussi contre les dictyocauls (levamisole, tétramisole, albendazole, oxfendazole, ivermectine, etc.). Les protostongles sont difficiles à traiter et demandent souvent des doses 2 ou 3 fois supérieures. La même prophylaxie que contre les strongles digestifs peut être appliquée contre les dictyocauls. Contre les

protostrongles, des anthelminthiques à relargage progressif peuvent être utilisés pour éliminer les larves dès leur arrivée (Meyer et *al.*, 2004).

III.3.2.2. Strongyloses digestives

Les strongyloses digestives sont des maladies causées par des nématodes de l'ordre des *Strongylida*. L'effet pathogène est variable suivant le genre de strongles en cause, le nombre de vers, l'âge de l'hôte et ses capacités de résistance, l'existence de polyparasitose. Cliniquement on peut observer de la maigreur, de la diarrhée et des animaux à poil piqué (Rozette, 2010). Le traitement repose sur l'utilisation d'anthelminthiques à large spectre, actifs aussi bien sur le stade adulte que sur le stade larvaire (Meyer et *al.*, 2004).

III.3.2.3. Coccidiose

La coccidiose est causée par un protozoaire. Il existe quelques variétés différentes, onze au total, mais deux souches sont particulièrement pathogènes, soit *Eimeria ovinoidealis* et *Eimeria crandallis*. Ce sont les jeunes agneaux qui sont principalement touchés. Leur contamination peut débuter dès la naissance en s'infectant dans le milieu contaminé par les adultes (Rioux, 2013). Elles se caractérisent par une diarrhée nauséabonde verdâtre ou noirâtre, un mauvais état de la laine, l'amaigrissement mais aussi par une ptose abdominale chez les agneaux (Poncelet, 2008). C'est la maladie gastro-intestinale la plus répandue dans le cheptel ovin. L'infestation se fait par voie buccale, lorsque l'animal broute l'herbe, tète le pis de la mère, lèche ou abreuve (Boyeldieu, 1978). *Diclazuril*, *Sulfadimérazine*, *Decoquate*, *Toltrazuril* sont les anticoccidiens fréquemment utilisés (Correze et *al.*, 2004).

III.3.2.4. Oestrose

L'oestrose est une maladie parasitaire due à une myiase dans les cavités nasales et les sinus des moutons. Des troubles de comportements sont observés du fait de la gêne mécanique et du stress occasionné (grattage, ébrouement, tête ras du sol, regroupement d'animaux...). De plus, dans certains cas, il a été décrit des migrations de ces larves jusqu'aux tissus nerveux provoquant des signes cliniques fonction de leur localisation (Anonyme 06, 2014). Plusieurs anthelminthiques sont efficaces : le nitroxylin (20 mg/kg), la rafoxamide (7,5 mg/kg), le closantel (10 mg/kg) et l'ivermectine (0,2 mg/kg) (Meyer et *al.*, 2004)

III.3.2.5. Moniezirose

Encore appelée Téniasis est une infestation due à des cestodes de la famille des *Anoplocephalidés*, il s'agit d'une maladie parasitaire interne due à la présence dans l'intestin grêle des ovins de ténias adultes du genre *Moniezia*. Cette parasitose a été très fréquente provoquant de la mortalité et nécessitant des traitements répétés.

C'est une maladie à caractère saisonnier (printemps et automne) qui touche l'agneau d'herbe. Les signes cliniques dus à la présence de ténias dans l'intestin sont essentiellement : un état de sub-anémie, une laine sèche et cassante, une alternance de diarrhées constipation et ballonnements, un retard de croissance. On observe aussi souvent de la mortalité par entérotoxémie consécutive à une infestation massive. On peut noter la présence d'anneaux de ténias dans les crottes et autour de l'anus (Anonyme 07, 2015). Le diagnostic coprologique repose sur la recherche d'oeufs ou d'anneaux dans les excréments de l'animal vivant. Sur l'animal mort, on recherche les ténias dans les intestins (Demblon, 2006). L'efficacité de l'*Albendazole* et du *Fenbendazole* est excellente contre le ténia du mouton adulte (Peregrine et al., 2010).

Partie pratique

Objectif de l'étude

Objectif et Méthodologie

L'antibiothérapie est un élément essentiel utilisée dans le but de préserver l'activité de l'élevage ovin d'engraissement. Cependant, une mauvaise utilisation de cet outil peut conduire à la contamination de viande par les résidus des antibiotiques. Notre étude a fixé pour objectif de faire une enquête sur les pratiques d'utilisation des antibiotiques dans l'élevage ovin d'engraissement et sur la présence des résidus de ces derniers dans la viande ovine dans la région de Oued Souf. La démarche méthodologique retenue comporte les étapes suivantes :

- La formulation du sujet et le choix de la région d'étude.
- Recherche bibliographique.
- L'élaboration d'un questionnaire d'enquête.
- Collecte des informations et réalisation de l'enquête auprès des vétérinaires praticiens de la région d'étude.
- .- Discussion des résultats obtenus.
- Conclusion.

L'enquête a été réalisée durant la période s'étalant du Février à Avril 2021 couvrant les villes suivant: El Oued, Robbah, Bayadha, Nakhla, Debila, Hassi Khalifa, El-Ogla, Mih Ounssa et Douar El Maa.

Chapitre I

Matériel et Méthodes

Chapitre I : Matériel et Méthodes

I.1. Présentation de la région et du site d'étude

I.1.1. Situation géographique de la région d'El-Oued

La wilaya d'El-Oued, située au Nord-Est de Sahara septentrional, (Bouselsal, 2007), le "Souf" vient du nom berbère désignant rivière ou Oued. A l'origine la principale activité des habitants de la région était l'agriculture. Chaque palmeraie a vu le jour à la suite d'efforts considérables tant sur le plan physique que financier (DSA, 2005).

Les limites administratives de la wilaya d'El Oued sont :

- ✚ Au Nord : Tébessa et Khenchla ;
- ✚ Au l'Est : Tunisie
- ✚ Au Sud : Ouargla
- ✚ A l'Ouest : Biskra et Ouargla

Pour ce qui est des limites naturelles, la région du Souf est limitée :

Au Nord par la zone des Chotts (Melghir et Merouane) ;

Au Sud par l'extension de l'Erg oriental ;

A l'Ouest la vallée d'oued Righ ;

A l'Est : Chott tunisien El-Djerid (Voisin, 2004).

La wilaya d'El Oued, est l'une des principales oasis du Sahara septentrional algérien. Elle est située au sud-est de l'Algérie, à une distance de 650 km de la capitale, au nord-est du Sahara septentrional. Elle occupe une superficie de 44.586 km² (Voisin, 2004), la longueur de sa frontalière avec la Tunisie est de 300 Km environ.

La wilaya d'El Oued est délimitée :

- au nord, par les wilayas de Tébessa et Khenchela ;
- au nord et au nord-ouest par la wilaya de Biskra ;
- au sud et au sud-est par la wilaya d'Ouargla et à l'est par la Tunisie (Andi, 2013).

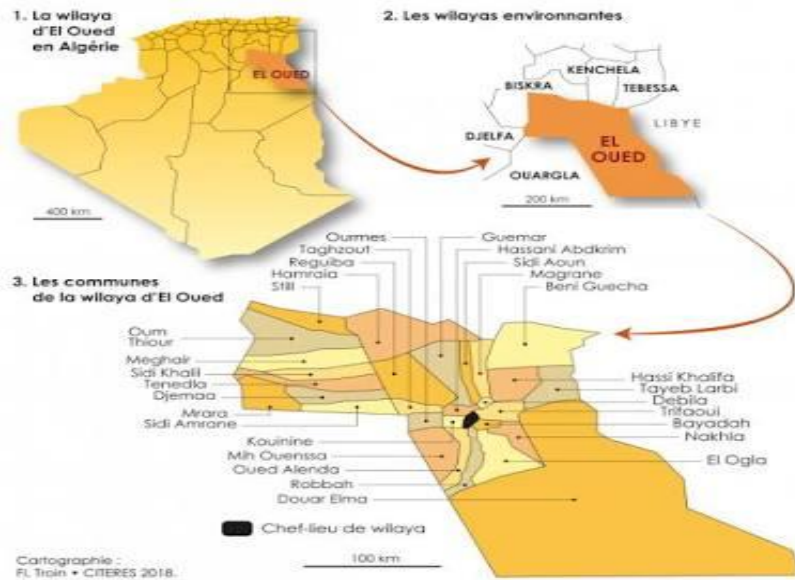


Figure 17. Situation géographique de la région de d'El Oued (Cartographie, 2018).

I.1.2. Facteurs climatiques

Les caractéristiques climatiques de la zone d'étude sont obtenues pour une période de 3 Mois, s'étalant de Février à Avril. Les principaux paramètres climatiques retenus en considération sont: les précipitations, la température, la durée d'ensoleillement.

I.1.2.1. Température

D'après Le tableau ci-dessous ; qui présente la température mensuelle durant la période d'étude, la région d'El-Oued est caractérisée par une température mensuelle de 7-29°C. La température la plus élevée est enregistrée au mois d'Avril (29°C). Le mois le plus froid est Février avec une température de 7°C.

Tableau 04. Température moyennes dans la région de Souf pendant la période d'expérience 2020 -2021 (ONM d'El Oued, 2021)

Mois	Février	Mars	Avril
Max (M) (C°)	19	11	15
Min(m) (C°)	7	24	29

I.1.2.2. Précipitations

La répartition mensuelle des pluviométries moyennes, montre que les précipitations sont généralement faibles et irrégulières. Sur une période de 3mois, la région de Souf a reçu durant ces trois mois en moyenne un total de 18 mm de pluies. Un minimum de précipitation est

enregistré durant le mois de Février avec une pluviométrie de 4 mm, alors que le mois le plus pluvieux est le mois d'Avril avec 8 mm (Tableau 05).

Tableau 05. Précipitations mensuelles moyennes dans la région de Souf pendant la période d'expérience 2020 -2021 (ONM d'El Oued, 2021)

Mois	Février	Mars	Avril
précipitation (mm)	4	6	8

I.1.2.3. Durée d'ensoleillement

Le tableau 06, montre que la région de Souf sur une période de 3 mois, se caractérise par une durée d'ensoleillement importante variée de 8 à 9 h/j avec une moyenne de 8.66 h/j.

Tableau 06. Durée d'ensoleillement moyenne dans la région de Souf pendant la période d'expérience 2020 -2021 (ONM d'El Oued, 2021)

Mois	Février	Mars	Avril
Humidité (h/j)	8	9	9

I.2. Matériel

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire tiré à 25 exemplaires distribués par voie directe aux vétérinaires praticiens de la région d'Oued Souf.

I.3. Méthode

I.3.1. Elaboration du questionnaire

Le processus des enquêtes s'appuie sur la réalisation d'un questionnaire établi d'une manière facile et d'une façon assez large et indirect approuvant la collecte d'un maximum d'informations sur les pratiques d'utilisation des antibiotiques dans la région d'étude. Le questionnaire, adressé aux vétérinaires praticiens (n=25) de la Wilaya de Oued souf, a comporté 9 questions réparties en 04 rubriques :

- * Des informations sur les types d'élevage dominants dans la région de souf
- * Les principaux antibiotiques utilisés dans l'élevage ovin.
- * les différentes pathologies nécessitent le recours aux antibiotiques
- * le respect du délai d'attente et de la durée du traitement par les éleveurs.

I.3.2. Méthode de collecte et traitement des données

Après l'obtention des questionnaires remplis, les réponses obtenues ont été classées selon les paramètres traités. L'ensemble des données recueillies a été saisi dans un fichier Microsoft Excel. Le traitement des données a été restreint à une analyse statistique descriptive sans réalisation de tests statistiques.

Chapitre II

Résultats et Discussion

Chapitre II : Résultats et discussion

II.1. Résultats

Notre enquête, réalisée d'une façon à couvrir quelques subdivisions, nous a permis d'avoir beaucoup d'informations sur l'antibiothérapie dans la filière ovine dans la wilaya de Oued Souf. Nous avons pu récupérer 25 exemplaires aux près des vétérinaires praticiens, soit 100%. Les réponses obtenues pour chacun des paramètres ciblés sont rapportées et/ou présentées sous forme des graphes.

II.1.1. Répartition des vétérinaires

La répartition des lieux de travail des vétérinaires est illustrée dans la figure 18.

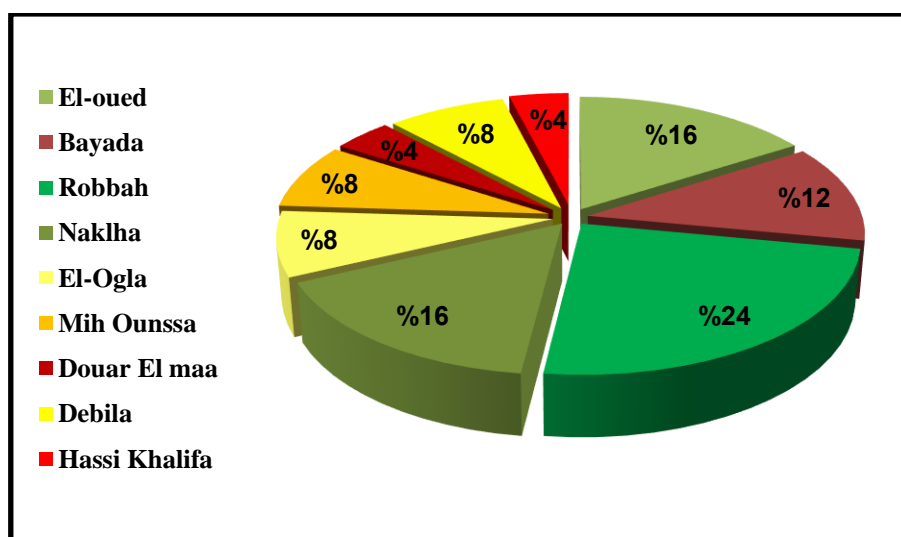


Figure 18. Répartition des lieux de travail des vétérinaires

Sur un total de 25 questionnaires récoltés auprès des vétérinaires praticiens exerçant dans les différentes régions se trouvant dans la Wilaya d'Oued Souf, nous avons compté :

- Six vétérinaires exerçant dans la commune de Robbah, soit un pourcentage de 24%.
- Quatre vétérinaires exerçant dans chacune des communes suivantes Nakhlha et d'El Oued soit un taux de 16%.
- Trois vétérinaires exerçant dans la commune de Bayadha, soit un pourcentage de 12%.
- Deux vétérinaires exerçant dans chacune des communes suivantes El-Ogla, Mih Ounssa et Debila soit un pourcentage de 8%.
- Un vétérinaire exerçant dans chacune des communes suivantes, Douar El maa et Hassi Khalifa, soit un taux de 4%.

II.1.2. Type d'élevage suivi

Le type d'élevage suivi par les vétérinaires praticiens est montré dans la figure 19.

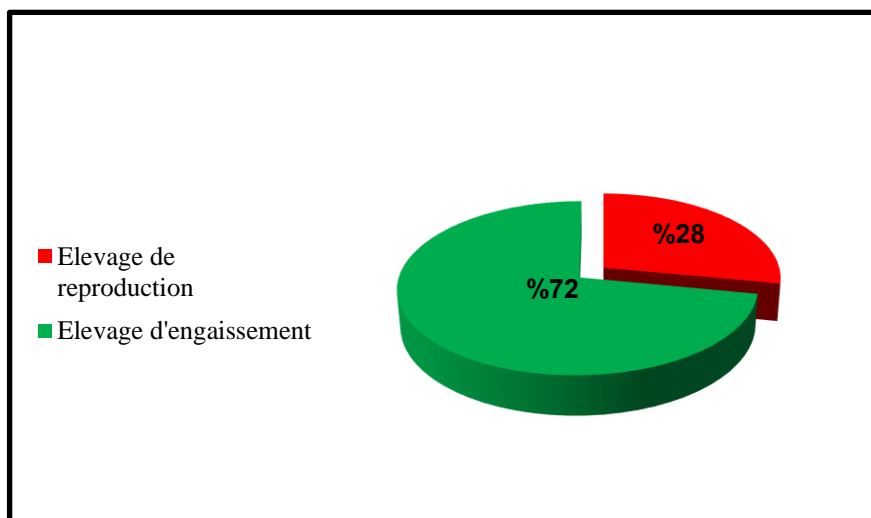


Figure 19. Type d'élevage suivi par les vétérinaires praticiens

Les réponses relatives au type d'élevage suivi par les vétérinaires montrent que la majorité des vétérinaires interrogés soit 72% suivent des élevages d'engraissement tandis que 28% s'occupent aux élevages de reproduction.

II.1.3. Type d'activité

La figure 20 représente le type de pratique d'activité d'élevage ovin par les éleveurs dans la région de Souf

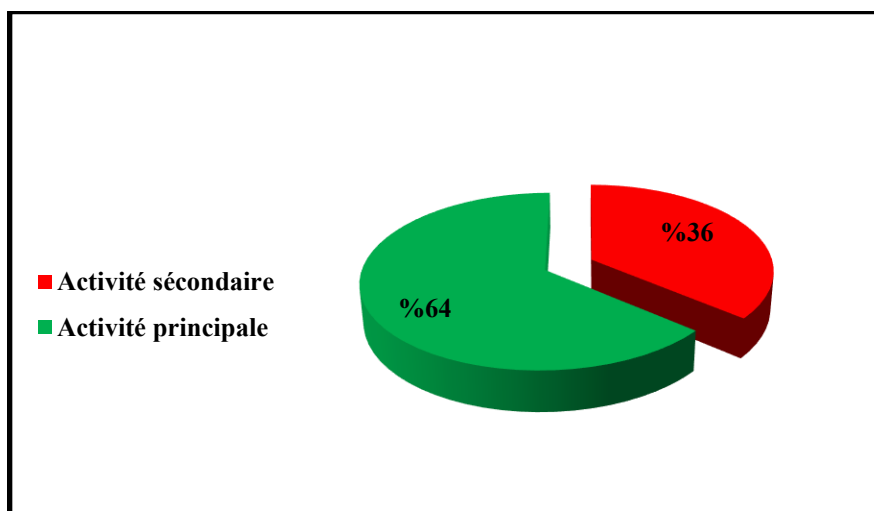


Figure 20. Type de pratique d'activité d'élevage ovin

Les résultats montrent que l'élevage ovin d'engraissement est plus largement exercé par les éleveurs dans la région d'Oued Souf avec un pourcentage de 64% que l'élevage ovin de reproduction (36%).

II.1.4. Motifs d'utilisation d'ATB

La figure 21 représente les motifs d'utilisation d'ATB par les vétérinaires dans l'élevage ovin d'engraissement.

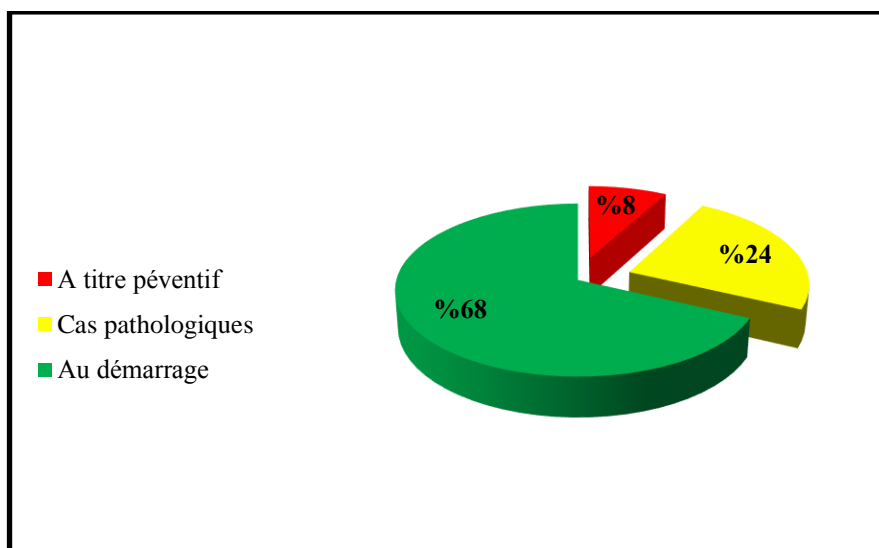


Figure 21. Motifs d'utilisation des ATB dans l'élevage ovin d'engraissement

La plus part des vétérinaires interrogés utilisent des ATB au démarrage d'engraissement soit un pourcentage de 68%. Alors que, 24% d'entre eux utilisent ces derniers dans des cas pathologiques, Tandis que 8% des vétérinaires pratiquent l'antibiothérapie pour des fins préventives.

II.1.5. Principaux maladies traitées par des ATB

Les pathologies ovines traitées par des ATB sont montrées dans la figure 22.

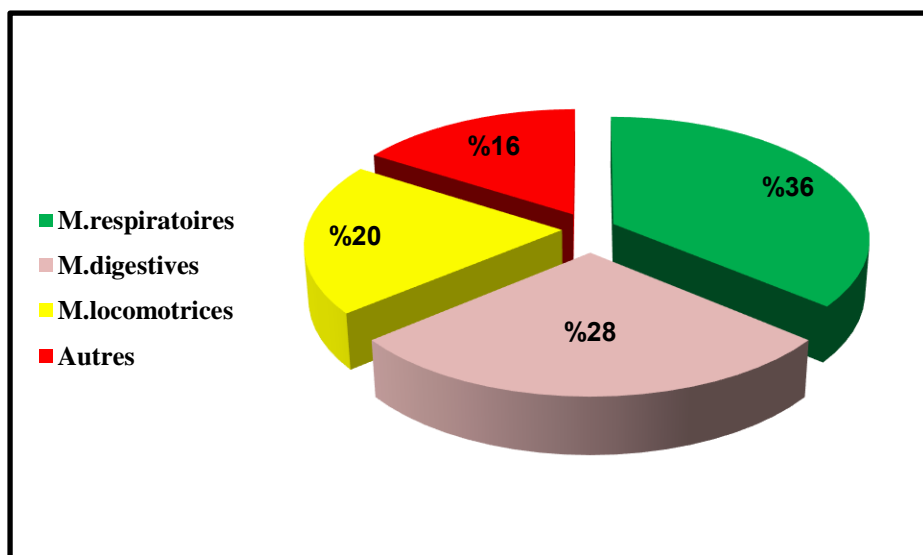


Figure 22. Principales pathologies traitées par des ATB

D'après ces résultats, les pathologies fréquentes concernent les problèmes respiratoires dans 36% des cas, suivies par les pathologies digestives dans 28 % des cas, les pathologies de l'appareil locomoteur dans 20 % des cas. Autres pathologies représentent 16% des cas.

II.1.6. Antibiotiques les plus utilisées

Les ATB les plus utilisés pour le traitement des maladies dans l'élevage ovin sont représentés dans la figure 23.

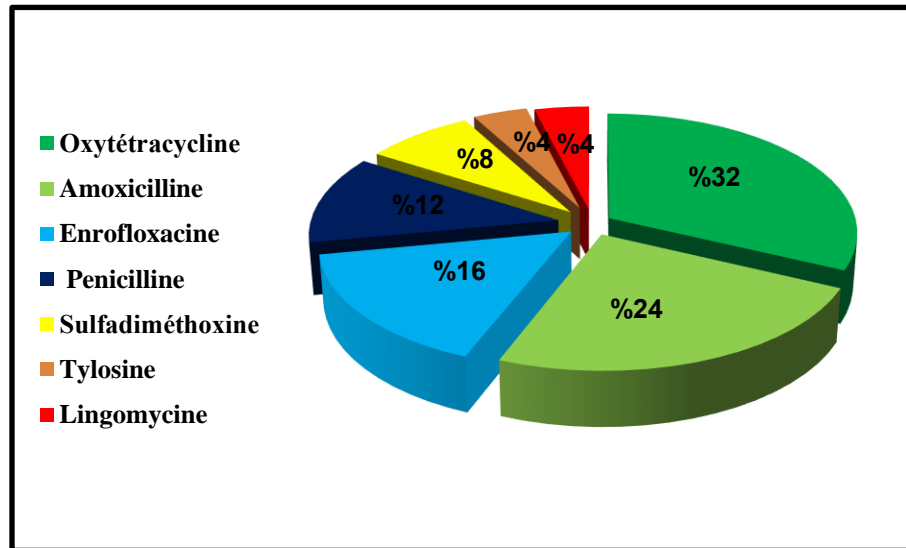


Figure 23. Antibiotiques les plus utilisés dans l'élevage ovin d'engraissement

L'oxytétracycline, l'amoxicilline, l'enrofloxacin et la Penicilline sont les antibiotiques les plus fréquemment utilisés aux taux respectifs de 32%, 24%, 16% et 12%. Alors que, la sulfadiméthoxine, la tylosine, lingomycine sont rarement utilisées avec des pourcentages respectifs de 8%, 4% et 4%.

II.1.6.1. Causes d'arrêt d'antibiotérapie

Les causes d'arrêt d'antibiotérapie selon les vétérinaires interrogés sont représentées dans la figure 24.

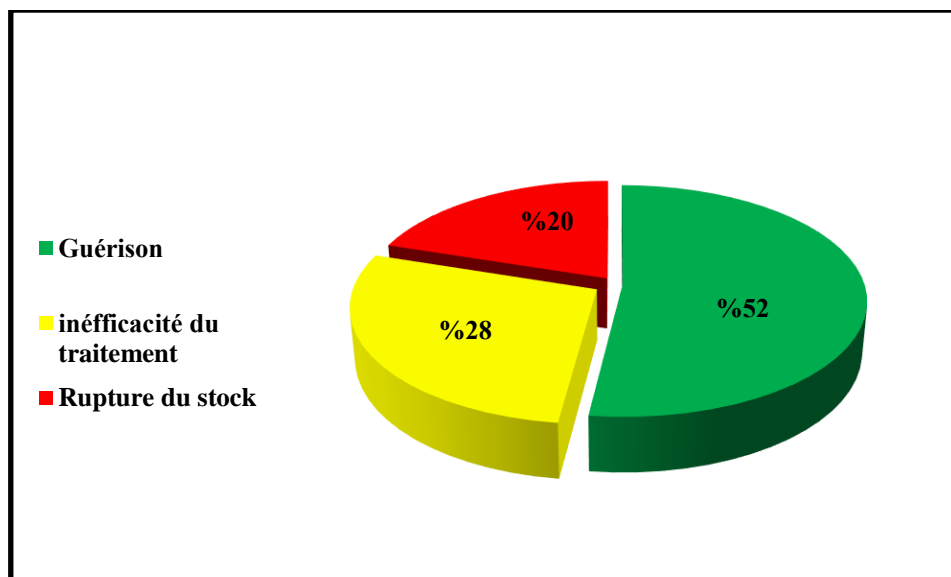


Figure 24. Causes d'arrêt d'antibiotérapie

Plus de la moitié des praticiens questionnés (52%) arrêtent le traitement par les ATB lors de la guérison des animaux malades, alors que 28% des vétérinaires arrêtent l'antibiotérapie lors d'inefficacité du traitement et 20% de ces derniers décident l'arrêt des ATB lors de rupture du stock.

II.1.6.2. Mésures à prendre en cas d'echec du traitement

Les réponses des vétérinaires relatives à leurs mesures en cas d'echec du traitement par les ATB sont montrées dans la figure 25.

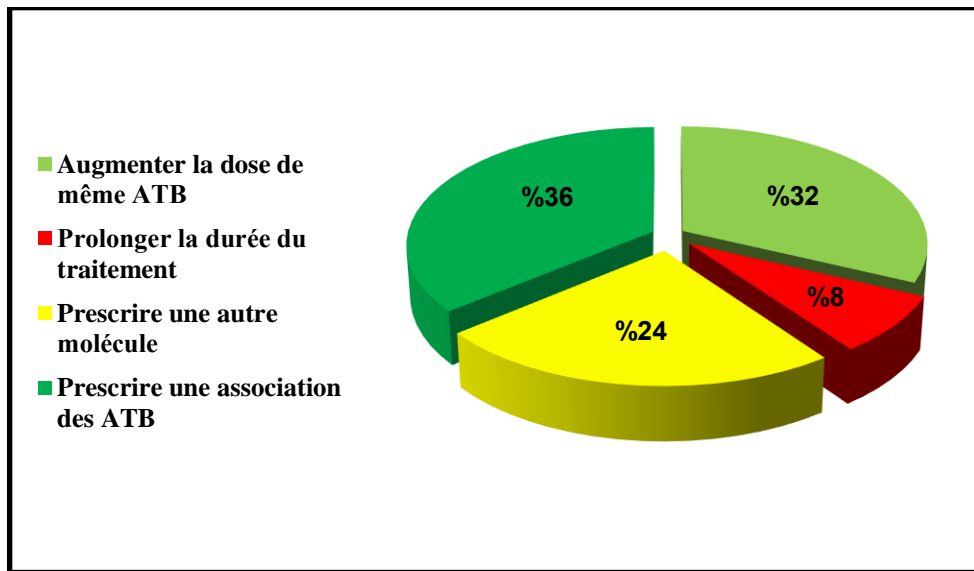


Figure 25. Mésures à prendre en cas d'echec d'antibiothérapie

Les résultats montrent que 36% des vétérinaires font une association des ATB en cas d'echec de leur traitement alors que 32% d'entre eux augmentent la dose de même ATB prescrit, 24% de ces derniers prescrivent une autre molécule et le reste (8%) prolongent la durée du traitement.

II.1.6.3. Automédication

Les réponses des vétérinaires concernant l'automédication par les éleveurs sont montrées dans la figure 26.

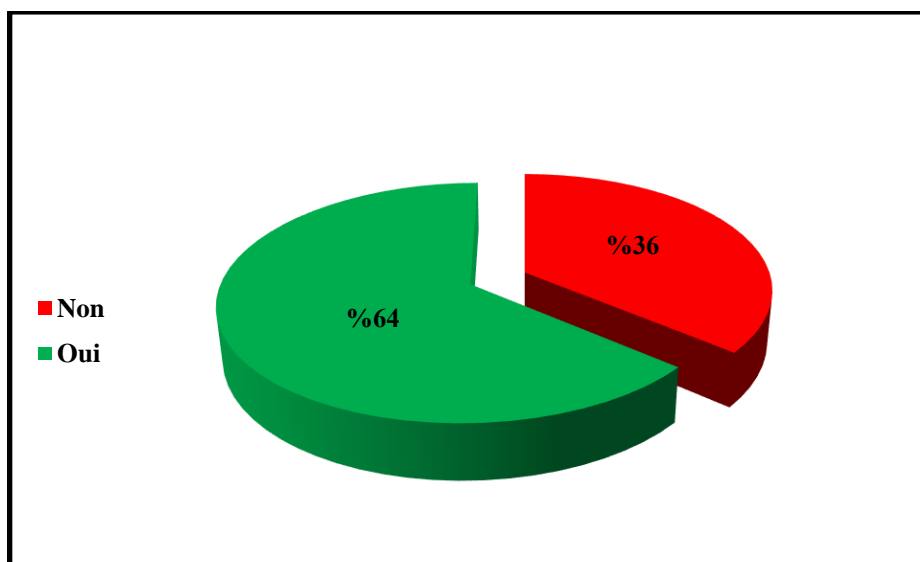


Figure 26. Recour à l'automédication par les éleveurs

D'après les réponses récoltées, nous constatons que 64 % des praticiens suggèrent que les éleveurs recourent à l'automédication et parfois demandent eux-même les antibiotiques à utiliser et 36% des vétérinaires confirment qu'ils ne recourent pas à l'automédication.

II.1.7. Délai d'attente

II.1.7.1. Information des éleveurs par le délai d'attente

Les resultants concernant l'information des éleveurs par le délai d'attente sont illustrés dans la figure 27.

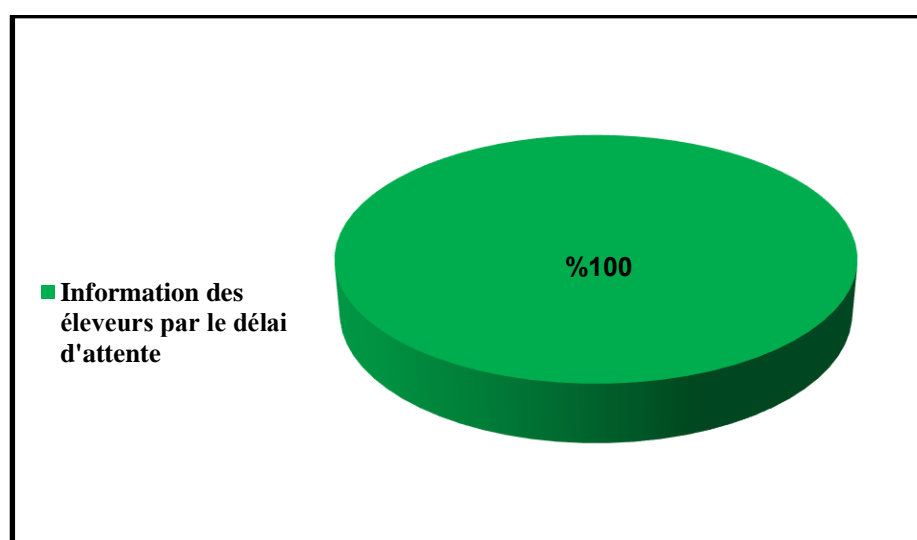


Figure 27. Information des éleveurs par le délai d'attente des ATB

Les résultats montrent que la totalité des vétérinaires (100%) conseillent toujours les éleveurs de respecter le délai d'attente.

II.1.7.2. Respect du délai d'attente

Les réponses obtenues concernant le respect du délai d'attente par les éleveurs sont représentées dans la figure (28).

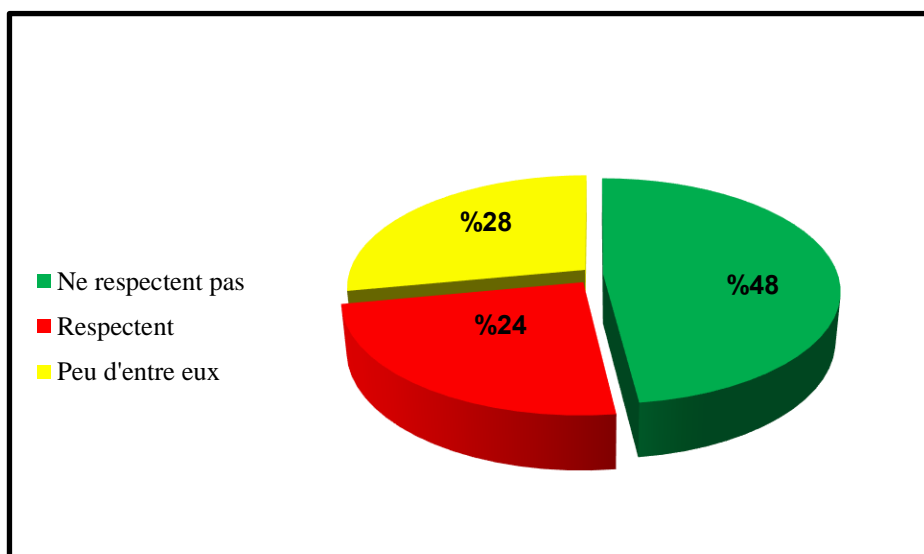


Figure 28. Respect du délai d'attente par les éleveurs

Les résultats montrent que 48% des vétérinaires ont confirmé le non respect du délai d'attente par les éleveurs. De même, 28 % déclarent que peu d'entre eux respectent le délai d'attente, alors que 24% des vétérinaires expriment le respect du délai d'attente par les éleveurs.

II.1.7.3. Respect de la durée moyenne de l'antibiothérapie prescrite

La figure 29 représente les taux de respect de la durée moyenne de l'antibiothérapie par les éleveurs selon les vétérinaires interrogés

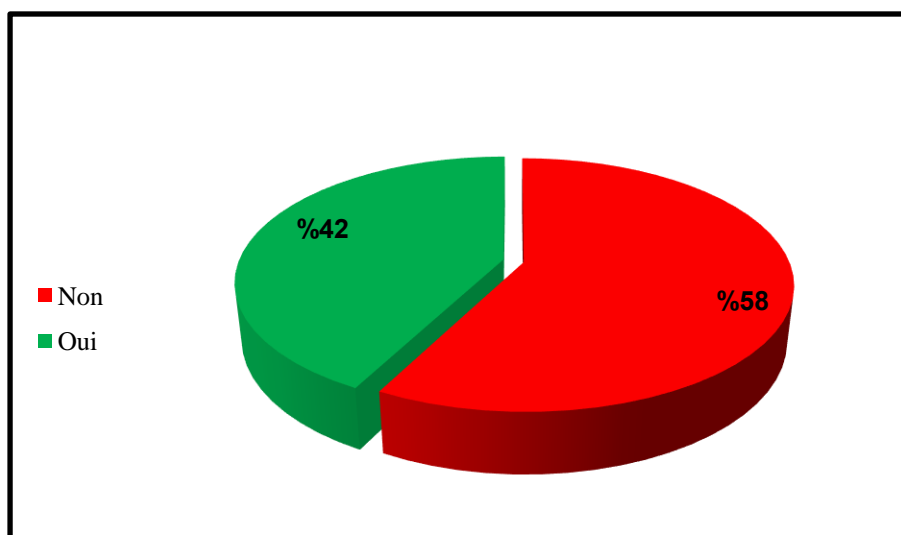


Figure 29. Respect de la durée moyenne de l'antibiothérapie par les éleveurs

Plus de la moitié des praticiens (58%) confirment que les éleveurs ne respectent pas la durée moyenne de l'antibiothérapie prescrite par leurs vétérinaires, alors que 42% d'entre eux pensent qu'ils respectent la durée du traitement.

II.2. Discussion

Comme tout être vivant, les animaux sont sujets à des maladies qu'il est nécessaire de prévenir ou de traiter. La maîtrise de la santé animale garantit non seulement les performances économiques d'un troupeau (production de viande ou de lait en quantité et de bonne qualité, conduite d'élevage simplifiée) mais aussi le bien-être des animaux. Seuls des animaux en bonne santé peuvent être abattus afin que les viandes mises sur le marché ne présentent aucun risque pour la santé du consommateur. Pour ces raisons, des médicaments vétérinaires sont administrés si nécessaire aux animaux d'élevage. C'est en particulier le cas des antibiotiques. Leur usage en médecine humaine et vétérinaire dans un but thérapeutique a constitué pendant longtemps une arme efficace contre de nombreux germes pathogènes (Kantati, 2011). Cependant, l'usage généralisé et abusif de certains antibiotiques, peut avoir des risques sur la santé du consommateur qui sont de plusieurs ordres : risques cancérigènes, risques allergiques, risques toxiques, modification de la flore intestinale, sélection de bactéries résistantes aux antibiotiques.

Dans le but d'avoir des données récentes sur les résidus d'antibiotiques dans la viande ovine dans la région d'El Oued, nous avons mené une enquête auprès des vétérinaires praticiens sur les pratiques d'utilisation des antibiotiques en élevage ovin d'engraissement.

Les résultats montrent que 72% des vétérinaires interrogés suivent des élevages ovins d'engraissement et que 64% des éleveurs ont l'élevage ovin d'engraissement comme activité principale. Cela peut s'expliquer par la dominance de la pratique ovine dans cette région.

La majorité des vétérinaires interrogés utilisent des ATB au démarrage d'engraissement soit un pourcentage de 68%. Jarrige et al (2018) en France, ont rapporté aussi une utilisation systématique des ATB au démarrage dans l'élevage des veaux de boucherie et qui représentaient près d'un tiers des traitements. L'utilisation d'antibiothérapie au début à pour but d'améliorer les performances des jeunes ovins au démarrage en engraissement. Aussi les antibiotiques sont utilisés dans nos élevages pour le traitement des pathologies (antibiothérapie) et dans les programmes de prophylaxie médicale.

D'après les résultats de cette enquête les molécules les plus fréquemment utilisées sont; l'oxytétracycline, l'amoxicilline, l'enrofloxacin et la Penicilline et un peu moins

sulfadiméthoxine la tylosine, lingomycine. Ces résultats sont en accord avec les résultats de Jarrige et *al* (2018) en France qui ont signalé que, les tétracyclines sont les antibiotiques les plus employées chez les veaux de boucheries et avec les résultats de Châtaigner et Stevens (2003) au Sénégal qui ont rapporté que les antibiotiques les plus largement utilisés en élevage semblent être les tétracyclines, les bêtalactamines, les sulfamides et les macrolides. De même que, Rehby (2013), a rapporté que les antibiotiques les plus utilisés en élevage ovin en France sont: les pénicillines, les aminosides et les tétracyclines. Alors que, les céphalosporines et les fluoroquinolones sont très rarement employées en filière ovine (moins de 1,5 %). Le choix de ces ATB peut être expliqué par le large spectre de ces molécules vis à vis des bactéries avec une durée d'attente courte en plus de leur efficacité et leur disponibilité. Par ailleurs, l'utilisation généralisée et abusive de ces antibiotiques, en traitement curatif et préventif a conduit à l'apparition des résidus d'antibiotiques dans la viande dont les familles des tétracyclines, d'aminosides, des sulfamides et des β -lactamines sont majoritairement présentes en tant que résidus (Kantati, 2011).

Plus de la moitié des praticiens questionnés (52%) arrêtent le traitement par les ATB lors de la guérison des animaux malades, alors que d'autres arrêtent l'antibiotérapie lors d'inefficacité du traitement ou lors de rupture du stock. Il est à signaler qu'une mauvaise utilisation des antibiotiques conduit à leur baisse d'efficacité et à un renforcement de l'antibiorésistance.

Les résultats de cette enquête, montre que 36 % des vétérinaires ont recouru à des associations d'antibiotiques en cas d'un échec de leur traitement alors que 32% d'entre eux augmentent la dose d'ATB préalablement prescrit. Duval et Soussy (1990) en France rapportent que l'association d'antibiotiques est prescrite dans le souci d'élargissement du spectre d'activité et cela: soit à titre de traitement d'urgence en cas de maladie grave non diagnostiquée avec précision; soit pour traiter une infection mixte, à plusieurs germes, ou supposée telle. D'un autre côté, les vétérinaires augmentent la dose d'ATB afin d'éviter le sous-dosage qui rendrait le traitement inefficace car la population des bactéries pathogènes ne serait pas entièrement détruite.

D'après nos résultats, 62 % des éleveurs à recourir à l'automédication de leurs animaux. Rambelison (2016) à Madagascar a également montré que des traitements sont fréquemment réalisés sans commémoratifs ou examen clinique de l'animal et que l'automédication est fréquente parmi les éleveurs. Ceci peut s'expliquer par le fait que les éleveurs ont un accès facile aux antibiotiques. Une utilisation prolongée des médicaments vétérinaires, dans le cadre d'une thérapie prescrite par un praticien ou dans le cadre d'une automédication peut être également à l'origine de la présence des résidus dans la viande.

D'après les résultats obtenus, les maladies respiratoires sont les maladies les plus fréquemment rencontrées avec un taux de 36%, suivie par les pathologies digestives, les maladies de l'appareil locomoteur, et autres (pathologies de reproduction, problèmes nerveux, ... etc), soit un taux de 28%, 20% et 16% respectivement. Ces résultats sont en accord avec les résultats de Saidani et al (2019) qui ont rapporté que les bronchopneumonies sont parmi les dominantes pathologiques des petits ruminants en Kabylie, aussi Tarzaali (2008) a montré que les maladies respiratoires (26.50%) sont parmi les pathologies les plus fréquemment traitées par les antibiotiques chez les bovins laitiers. Par contre Gay et al. (2012) ont rapporté que l'utilisation des antibiotiques dans le traitement des affections respiratoires est moins fréquente chez les ovins d'élevage en France avec un taux de 9%. La dominance des maladies respiratoires peut avoir plusieurs causes: les transitions saisonnières notamment au sein de l'hiver lorsque les animaux sont en bergerie, l'intensification de l'élevage des ruminants et la détérioration des conditions environnementales sont autant de facteurs qui favorisent les lésions pulmonaires.

Concernant le délai d'attente nos résultats montrent que la totalité des vétérinaires interrogés informe les éleveurs sur l'importance du respect du délai d'attente, et de leur donner des conseils sur les risques liés à la présence des résidus d'antibiotiques dans le lait. D'un autre côté, 48% des vétérinaires confirment que les éleveurs ne respectent pas le délai d'attente d'ATB et 58% d'entre eux disent que les éleveurs ne respectent pas la durée moyenne de l'antibiothérapie. Par contre, Boultif (2014) dans une enquête menée auprès des vétérinaires exerçant dans des élevages bovins de l'Est Algérien, elle a été rapporté que 15% seulement des praticiens estiment que les éleveurs respectent correctement le temps d'attente. Le non respect du délai d'attente et de la durée du traitement par les éleveurs peut être expliqué par leurs intérêts économiques qui sont plus importants que la santé publique.

D'une façon générale, la présence des résidus dans la viande est liée aux mauvaises pratiques d'élevage et à la distribution anarchique de la part de l'éleveur qui ignore complètement les règles à respecter pour l'administration d'un médicament.

Conclusion

Conclusion générale

Une enquête a été menée dans la wilaya d'Oued Souf afin de décrire les pratiques d'utilisation des antibiotiques par les vétérinaires praticiens.

Les résultats de notre enquête révèlent que:

- La majorité des vétérinaires interrogés suivent des élevages d'engraissement.
- 72% des praticiens utilisent les ATB au démarrage d'engraissement
- les pathologies fréquentes dans la région d'Eloud sont: les maladies respiratoires suivies par les pathologies digestives et locomotrices.
- Les antibiotiques les plus fréquemment utilisées dans l'élevage ovin d'engraissement sont l'oxytétracycline, l'amoxicilline, l'enrofloxacin et la Penicilline
- l'arrêt du traitement par les ATB se fait lors de la guérison des animaux malades.
- Plus de la moitié des éleveurs recourent à l'automédication de leurs animaux.
- Presque la moitié des vétérinaires (48%) confirment le non respect du délai d'attente par les éleveurs.

Ces résultats en association avec la mauvaise utilisation des antibiotiques par les éleveurs expose la population consommatrice de la viande rouge à un risque de présence des résidus d'antibiotiques qui est préoccupante en raison des risques toxicologiques pour le consommateur et du risque de nonconformité aux exigences réglementaires lors d'échanges commerciaux.

Pour assurer une bonne surveillance des antibiotiques et de leurs résidus dans la viande nous recommandons quelques mesures à prendre:

- ✚ Il est obligatoire d'actualiser le cadre législatif national, notamment la précision des LMR tolérables dans la viande.
- ✚ Utilisation des tests fiables permettant d'assurer une large détection des molécules d'antibiotiques susceptibles d'être présentes dans la viande.
- ✚ Contrôle sanitaire régulier de la viande commercialisée.
- ✚ Sensibilisation des consommateurs, afin d'éviter l'achat de viande des points de vente non contrôlés.
- ✚ La mise en place d'un cadre législatif national, sous-régional et régional en Afrique est obligatoire et doit continuer à progresser.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

A

- Abidi k., 2004**, Résidus d'antibiotiques dans le lait de boisson. Thèse : Médecine vétérinaire, Ecole nationale de médecine vétérinaire de Sidi Thabet, Tunisie, p 6-23
- Achour HA, Bouguedour R., 1999**. Épidémiologie de la clavelée en Algérie Rev. sci. teck Off. int. Epiz., 18 (3): 606-617.
- Adamou S., Bourenane N., Haddadi F., Hamidouche S., Sadoud S., 2005**. Quel rôle pour les fermes-pilotes dans la préservation des ressources génétiques en Algérie? Série de Documents de Travail N° 126 Algérie.
- AFNOR., 2006**. Rapport d'étude préliminaire pour la validation AFNOR du Premi®Test. Code d'étude : VV
- Aiello SE., Moses MA.,2016**. The Merck Veterinary Manual, 11 edition. ed. Merck, 3325 p.
- Akakpo AJ., 2003**. Botulisme. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Paris : Lavoisier, 1077-1091.
- Aneka N et Hammani S., 2013**. La lymphadénite caséuse chez le mouton à Blida. Mémoire de docteur Vétérinaire. Institut de sciences vétérinaire Blida, 33p
- Arnaud T., 2013**. Contrôle des résidus de médicaments vétérinaires dans les denrées alimentaires d'origine animale : Cas du chloramphénicol dans le lait produit en zone périurbaine de Dakar, Sénégal, 50p

B

- Bacq-Calberg L , Prescott M , John P , Harley D, Claire-Michèle K , Jean D., 1995**. Microbiologie. De Boeck Université, 1014p.
- Bada-Alamedj R, Cardinale E, Biagui C, Akakpo J., 2004**. Recherche de résidus de substance à activité antibactérienne dans la chair de poulet consommée dans la région de Dakar (Sénégal). Bull. Acad.Vét. France. 157 (2) ; 67-70.
- Benchohra M., 2018**. Manuel de clinique de pathologie des petits ruminants. Université Ibn Khaldoun de Tiaret, 84p.
- Bencherif S., 2011**. L'élevage pastoral et la céréaliculture dans la steppe algérienne Évolution et possibilités de développement T H È S E pour obtenir le grade de docteur délivré par Doctorat ParisTech, 270p

- Benfrid M., 1998.** La commercialisation du bétail et de la viande rouge en Algérie, dans : Filière des viandes rouges dans les pays méditerranéens (eds : BELHADJ T., BOUTONNET J.P., DI GIULIO A.), CIHEAM, N° 35, 163-174.
- Benyoucef MT, Madani T, Abbas K., 2000.** Systèmes d'élevage et objectifs de sélection chez les ovins en situation semi-aride algérienne. Options Méditerranéennes. Série A. Séminaires Méditerranéens. 43: 101-109.
- Bonny S., O'Reilly A., Pethick D.W., Gardner G.E., Hocquette J.-F., Pannier L. (2018).** Update of Meat Standards Australia and the cuts based grading scheme for beef and sheepmeat. Journal of Integrative Agriculture, 17, 1641-1654.
- Bosgiraud C., 2003.** Microbiologie générale et santé. Ed ESKA. ISBN. Pp 272 - 274.
- Boulahbal F., 2010.** Manuel de microbiologie 2ème édition. Office des publications universitaires. Algérie, 257p
- Boultif L., 2014-** Détection et quantification des résidus de terramycine et de pénicilline dans le lait de vache par chromatographie liquide haute performance (hplc)- optimisation des paramètres d'analyse – adaptation des méthodes d'extraction des molécules d'antibiotiques- comparaison de quelques résultats obtenus sur le lait de la région de Constantine et le lait importe (reconstitué). Thèse de Doctorat d'état, Univ. Mentouri, Constantine, 35- 90p.
- Bousessel B, 2007.** Etude hydrogéologique et hydrochimique de la nappe Aquifère libre d'El-Oued Souf. Annaba, Algérie : Mémoire Magister en géologie appliquée, Université Annaba, p108.
- Boyeldieu J., 1978.** L'élevage ovin. Institut technique de l'élevage Ovin et caprin (Itovic). Edition Hachette. 13, Rue Yves-Toudic, 75481 Paris Cedex 10.238 p.
- Brighty KE., Gootz TD., 2000.** Chemistry and mechanism of action of the quinolone antibacterial (chapter 2), the quinolones .V.T Andriole, ed. Elsevier, Connecticut, U.S.A.
- Brouillet P., 2002.** Résidus de médicaments dans le lait et tests de détection. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires. 15 : p171
- Brugère-Picoux J., 2011.** Avortement enzootique. In: Editions France Agricole. Maladies infectieuses du mouton. GFA Editions : 25-30.
- C**
- Chauvin C., Madec F., Le Bouquin S., Sander P., 2002 :** Analyse pharmacoépidémiologique de l'utilisation des antibiotiques. Relation avec la résistance aux antibiotiques. Bull.acd.Vét.de France, 155, P 277-282.

- Chataigner B., 2004.** Etude de la qualité sanitaire des viandes bovines et ovines à Dakar (Sénégal). Contamination par les résidus des antibiotiques. Thèse de doctorat vétérinaire, Toulouse, n°4019, P103.
- Chataigner B., Stevens A., 2003.** Investigation sur la présence de résidus d'antibiotiques dans les viandes commercialisées à Dakar. Institut pasteur de Dakar, 66p
- Chatellet MC., 2007.** Modalités d'utilisation des antibiotiques en élevage bovin : enquête en Anjou, . Thèse de doctorat vétérinaire Al Fort. page 9-90
- Chellig R., 1992.** Les races ovines algériennes. Office des Publications Universitaires. Alger.
- Clavijo A, Heckert RA, Dulac GC, Afshar A., 2000.** Isolation and identification of Bluetongue virus. Journal Virological Methods 87: 13-23
- Combs T, Ashraf-Khorassani M, Taylor L., 1999.** HPLC/atmospheric pressure chemical ionization - mass spectroscopy of eight regulated sulfonamides. J. Pharm. Biomed. Anal.19 (3-4): 301-308.
- Correze G, Fragne M., 2004.** Le parasitisme digestif chez les petits ruminants .Fiche N°7.
- CRSTRA., 2015.** Guide de caractérisation phénotypique des races ovines de l'Algérie, Station Expérimentale des Bio ressources El Outaya, 53p.
- D**
- Des Coteaux L., Gnemmi G., Colloton J., 2009.** Guide pratique d'échographie pour la reproduction des ruminants, paris. Med' Com. 239p.
- Deghnouche, K., 2011.** Etude de certains paramètres zootechniques et du métabolisme énergétique de la brebis dans les régions arides (Biskra). Thèse pour l'obtention du diplôme de doctorat en science vétérinaire, Université EL-hadg Lakhdar. Batna. 234p.
- De L'cluse RB., 1960.** L'élevage moderne du mouton, collection la terre, édition : La maison Rustique Flammarion, 128-131p.
- Dekhili M., 2004.** Etude de la productivité d'un troupeau de brebis de race Ouled Djellal, Renc. Rech. Ruminants, 234.
- Delepine B., Hurtaud-Pessel D, Sanders P., 2002.** Les méthodes récentes d'analyse physico-chimique des résidus d'antibiotiques dans le lait. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires, 15 : p191-196.
- Demoly P., Hillaire-Buys., Raison-Peyron N., Godard P., Michel E-B., Bousquet J., 2003.** Identifier et comprendre les allergies médicamenteuses. Médecine/science, vol. 19, N°3, 327-336.
- Denblon D., 2006.** Le parasitisme en élevage ovin. Filière Ovine et Caprine. 16 :13-17. **Djaout A, Afri-bouzebda F, Bouzebda Z, Routel D, Benidir M., Belkhiri Y 2015** Morphological

characterization of the Rembi sheep population in the Tiaret area (West of Algeria). *Indian Journal of Animal Sciences* 85 (4): 386–391.

Dobson R., 2008. Antibiotics may be linked to risk of cancer. *BMJ*. 337 (10): 1136 – 1381.

Douh M., 2012. Caractérisation des paramètres zootechniques de l'élevage ovin en zones steppiques cas de la wilaya de Tébessa.. p. 131.

DSA., 2005. Perspectives développement de la filière Pomme de terre (le passé, le présent, et l'avenir). Séminaire sur la pomme de terre El-Oued.

DSA., 2010. Statistiques agricole de la wilaya d'El Oued.

Duval J., Soussy CJ., 1990. Antibiothérapie. Masson. Ed 4.

E

Eloit M., 2004. Plan de contrôle des résidus d'antibiotiques dans les viandes d'animaux de boucherie, de volailles, de gibiers, de lapins et de poissons d'élevage, page 2

F

Fabre J M., Gaudin V., 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. Laboratoire d'étude et de recherches sur les médicaments vétérinaires et les désinfectants. Laboratoire communautaire de référence. FOUGERES. France. 86p.

Feliachi K., 2003. Rapport national sur les ressources génétiques animales en Algérie.

Commission nationale. Point focal algérien pour les ressources génétiques. INRA. Alger. 46 p

Ferrah A., 2005. Cabinet greedal.com, Aide publique et développement de l'élevage en Algérie,

Foldi J., 2006. Bacterial complications of postpartum uterine involution in cattle. *Anim Repro Sci.*, 96(3-4):265-81.

Fontaine M, Cadore JP., 1995. VADEMECUM du vétérinaire, édition Vigot, 1672p.

FAO., 1994. Technique et règles d'hygiène en matière d'abattage et de la manipulation de la viande dans l'abatage. ISBN. Rome. pp23-24.

FAO., 2000. Reconnaître la Peste des petits ruminants. Manuel de terrain, 23p.

FAOstat., 2013. Données statistiques de la FAO, domaine de la production agricole : Division de la statistique, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Site web : <http://faostat.fao.org/site/573/default.aspx#ancor>,

Fontaine M., 1993 : Vade-Mecum vétérinaire. Formulaire vétérinaire de pharmacologie, de thérapeutique et d'hygiène volume 1, quinzième édition office des publications universitaire. 1642p.

Frayse JL, Darré A., 1990. Produire des viandes : sur quelles bases économiques et biologiques ? Paris : Technique –Documentation Lavoisier. volume 1 .pp227-228.p374.

Figuerora JP, Maier NL., 2007. Veme Congreso de Especialistas en pequenos ruminantes y camelidos Sudamericanos, Mendoza, Argentina

G

Ganiere JP., 2007. La pasteurellose. Ministère de l'agriculture et de la pêche, France. 2p.

Gaudin V., 2016. Caractérisation de la performance et validation des méthodes de dépistage des résidus d'antibiotiques dans les denrées alimentaires. Thèse de doctorat. Université de Rennes1, 25p.

Gay E, Cazeau G, Jarrige N, Calavas D., 2012. Utilisation des antibiotiques chez les ruminants domestiques en France : résultats d'enquêtes de pratiques auprès d'éleveurs et de vétérinaires. Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation no 53/Sécial Antibiotiques et Antibiorésistances:8-11.

Gredeal, 2008, les ressources génétiques animal : les espèces d'ovicaprinae d'Algérie.

H

Hélène C, Hubert B., 2014. Usages des antibiotiques en élevage et filières viandes. Centre d'Information des Viandes. PARIS, 33p.

Huet.C, Charlier.C, Tittlemier.A, Singh.G, Benrejeb.S, Delahaut.P, (2006). Simultaneous determination of (fluoro) quinolone antibiotics in kidney, marine products, eggs, and muscle by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Journal of Agricultural and Food Chemistry. 54 (8) : 2822-2827.

J

Jarrige N, Chanteperdrix M, Gay E., 2018. Exposition des veaux de boucherie aux antibiotiques Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation n°82 (3)

Jeon M, Kim J, Paeng J, Park S, Paeng I., 2008. Biotin-avidin mediated competitive enzyme-linked immunosorbent assay to detect residues of tetracyclines in milk. Microchemical Journal, 88 (1): 26-31.

Jolliet, P, Fontaine M , Herlin B, Chambraud E., 1998. Pharmacologie, Antibiotiques et antituberculeux. Edition MASSON, 55 – 65p.

K

Kantati YT., 2011. Détection des résidus d'antibiotiques dans les viandes des bovins prélevées aux abattoirs de Dakar Ecole Inter-Etat des sciences et Médecin vétérinaires de Dakar (E. I. S. M. U), Mémoire de Master, Dakar.

Kennedy D, Mac Cracken R, Cannavan A, Hewitt A., 1998. Use of LC/MS in the analysis of residues of antibiotics in meat and milk. *Journal of Chromatography A*. 812 : p77-98.

Khiati B., 2013. Etude des performances reproductives de la brebis de race Rembi. Thèse pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Biologie. p 182.

Kigozi MM, Higenyi J., 2017. Evaluation of farmer`s knowledge and application of guidelines on use of veterinary antibiotics in layer poultry production in Mukono district, central Uganda. *Livestock Research for Rural Development* 29 (9).

Konte M., 1988. La pathologie bactérienne des animaux domestiques au Sénégal. *Revue des connaissances. Isra/Upv-Lnerv.* 28p.

L

Lafri M., 2011 . Les races ovines en Algérie: état de la recherche et perspectives. 4.

Laurentie M, Sanders P., 2002. Residus de médicament vétérinaires et temps d'attente dans le lait. *Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires*, 197-201p.

Layada S., 2017, Mise en évidence des résidus d`antibiotiques dans les denrées alimentaires d`origine animale, Thèse de Doctorat UNIV 8 MAI 1945-GUELMA, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l`Univers Département d`Ecologie et Génie de l`Environnement Laboratoire de Biologie, Eau et Environnement.

Lefevre PC., 2003. La fièvre catarrhale du mouton. Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail: Europe et régions chaudes. *Edition Technique & documentation* 1: 667-686

Lüllmann H, Mohr K, Hein L., 2001. Color atlas of pharmacology. 3rd ed. Stuttgart. Georg Thieme Verlag. P381.

M

Madigan M et Martinko J., 2007. Brock biologie des micro-organismes, 11eme éditions. Ed Tech et Doc, Paris, 703-704p.

MADR., 2017. Ministère de l`agriculture et de développement rural

MADRP, 2016. Ministère de l`agriculture, du développement rural et de la pêche (2016)

Maillard R., 2002. Antibiothérapie respiratoire. *La Dépêche Vétérinaire*, 80, 15- 17p.

Marie-Claude C., 2007. Modalités d`utilisation des antibiotiques en élevage bovin : enquête en Anjou. Thèse de doctorat vétérinaire. École nationale vétérinaire d`alfort. Paris, 231p.

Mariner JC., House JA., Wilson TM., Van Den Ende M., Diallo I., 1991. Isolation of sheep pox virus from a lamb in Niger. *Trop. anim. Hlth Prod*, 23 (1): 27-28 .

Meklati Fawzi Rostane M ., 2018 : thèse de doctorat : Etude de la qualité sanitaire et nutritionnelle du lait cru produit en Algérie. Evaluation des teneurs en lipides et résidus d'antibiotiques .P39

Mellor PS., Wittmann E., 2002.Bluetongue virus in the Mediterranean basin 1998-2001. Vet. J, 164, 20-37.

Mertens PPC., Diprose J., Maan S., Singh KP., Attoui H., Samuel AR., 2004. Bluetongue virus replication, molecular and structural biology. Vet. Ital, 40: 426-437.

Meyer C., Faye B., Karembe H., 2004. Guide de l'élevage du mouton méditerranéen et tropical. CEVA santé animale, 145p

N

Ndong E., 2006. Contrôle de qualité de l'oxytétracycline injectable à usage vétérinaire disponible au Mali. Thèse de Doctorat d'Etat en Pharmacie .Mali, 86p.

Nedjraoui D., 2012. Profil fourrager – Algérie. Document FAO.

Nisha R., 2008.Antibiotic residus –a global health hazard. Veterinary World 1(12) 375-7.

Nouws, Verdyk., 1991. Injections sites and with drawl times, Ann.Rech. Vet, P145- 150.

O

ONM., 2021. Oued Souf : Climat - à quelle saison partir ? <https://partir.ouest-france.fr/meteo/oued-souf-idville-1790.html>

P

Pécunia., 2009.Les pathologies respiratoires des ovins. Bulletin de l'Alliance Pastorale N°785: 7-9 p.

Peel MM, Palmer GG, Stacpoole AM, Kerr TG., 1997. Human lymphadenitis due to *Corynebacterium pseudotuberculosis*: report of ten cases from Australia and review. Clin. Infect. Dis. 24:185–191

Pépin M., Pardon P., Marly J., Lantler F., 1988. *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in adult ewes by inoculation in the external ear. Am. J. Vet. Res., 49: 459-463.

Peregrine A, Shakya K, Avula J, Fernandez S, Jones A, Menzies P, Kelton D, Mederos A, Guthrie A., 2010.Manuel de lutte contre les parasites internes du mouton. 64p.

Poncelet JL., 2008. Les coccidioses ovines. SNGTV (Société Nationale des Groupements Techniques Vétérinaires). 1: 1-2.

Popelka P, Nagy J, Germuska R, Marcincak S, Jevinova P, De Rijk A., 2005. Comparison of various assays used for detection of betalactam antibiotics in poultry meat. Food Additives and Contaminants

Pospischil A, Thoma R, Hilbe M, Grest P., 2002. Abortion in woman caused by caprine Chlamydia abortus (Chlamydia psittaciserovar 1). Swiss Med Wkly. 2002;132(05-06):64.

Pugh DG, Baird AN., 2012. Sheep and goat medicine. Elsevier Saunders, 621 p.

R

Rambeloson E., 2016. Modes d'utilisation des médicaments vétérinaires dans le district d'Ambatolampy. Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Université d'Antananarivo, Faculté de Médecine, Département d'enseignement des sciences et de médecine vétérinaire, 75p.

Rehby L., 2013. L'utilisation des médicaments chez les petits ruminants. Bull. Acad. Vét. France - Tome 166 - N°1:41-48.

Rezgui A., 2009. Analyse des résidus d'antibiotiques dans les denrées alimentaires en Tunisie: Les tétracyclines : Les tétracyclines, les quinolones, et les sulfamides. Thèse de licence appliquée en biotechnologie. Université De La Manouba, Sidi Thabet, Tunisie, 16p

Rioux G., 2013. Une mise au point sur la coccidiose. CEPOQ Ovin Québec https://cepoq.com/wp-content/uploads/2019/06/Une-mise-au-point-sur-la-coccidiose_OQ_printemps_2013.pdf

Rozette L., 2010. Strongles digestifs et pulmonaires chez les caprins. Filière Ovine et Caprine. 31: 5-9.

S

Saad, 2002 ; analyse des systèmes d'élevage et des caractéristiques phénotypiques des ovins exploités en milieu steppique. mém ,ing,agr CUZA, djelfa 78p

Saboureau L., 2018. Les boiteries des agneaux. Mémo technique ovin, 2 p.

Sagne J., 1950. L'Algérie pastorale. Ses origines, sa formation, son passé, son présent, son avenir. Imprimerie Fontana, 27 p.

Saidani I et kamli N., 2016, mémoire de master en biologie: caractérisation de l'activité reproductive du bélier de race blanche : mensuration morphométrique et suivi histologique testiculaires, option : génétique : gestion et amélioration des ressources biologiques ,85p.

Saidani K, Ziam H, Hamiroune M, Righi S, Ahmed Benakhla A., 2019. Elevage des petits ruminants en Kabylie, Algérie, et perspectives de développement. Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux, 72 (2) : 49-54.

Saidi M. , Ayad A. , Boulgaboul A. , Benbarek H. (2009). Etude prospective du parasitisme interne des ovins dans une région steppique : Cas de la région d'Ain d'Hab, Algérie. Annuaire médecine vétérinaire 153: 224-230.

Sanson M.,1973. Les ovins dans l'antiquité d'après les vestiges phéniciens et romains en Tunisie et en Algérie. Doc. Tech. Inrat document technique de institut national de la recherche agronomique de Tunisie., 65p.

Schwarz S, Kehrenberg C., 2001. Use of antimicrobial agents in veterinary medicine and food animal production. International Journal of Antimicrobial Agents, 17, (6) Pp:431-437.

Shareef JM., 2006. A review of serological investigations of brucellosis among farm animals and humans in northern provinces of Iraq (1974–2004). Journal of Veterinary Medicine. B, Infectious Diseases and Veterinary Public Health 53: 38-40

Sharman MM, Uppal PK, Lonkar PS., Mathur PB., 1986. Epidemiology of a sheep pox outbreak in mutton and fine wool type sheep at an organized farm. Indian J. anim. Sri., 5 6 (12), 1183-1186 .

Sibille CMA., 2006. Contribution à l'étude épidémiologique de la brucellose dans la province de l'Arkhangai (Mongolie). Thèse en Doctorat Vétérinaire. Université Paul-Sabatier de Toulouse. 149p.

Sing A., 2014. Zoonoses - Infections Affecting Humans and Animals: Focus on Public Health Aspects. Springer, 1127 p.

Stoltz R., 2008.Les résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale. Evaluation et maîtrise de ce danger .thèse de doctorat. Université Claud Bernard-Lyon I (France).P152.

T

Talnan A., (2013). Contrôle des résidus de médicaments vétérinaires dans les denrées alimentaires d'origine animale : Cas du chloramphénicol dans le lait produit en zone périurbaine de Dakar, Sénégal, thèse de Doctorat en Médecine vétérinaire, Université Cheikh Anta Diop De Dakar, 149.

Tarzaali D ., 2008. Recherche des résidus d'antibiotiques dans le lait cru. Thèse Magister Faculté de science agro-vétérinaire et biologiques Blida, 181p.

Teale CJ. 2002. Antimicrobial resistance and the food chain, Journal of Applied Microbiology 92, page 85-89

Tortora G, Berdell R, Funk E; Christine L ; Case., 2003.Introduction à la microbiologie. Éditions du renouveau pédagogique Inc. Bibliothèque national du Canada, 945p

Truchot E., 1979. Principales sources de protéines alimentaire et procédés d'obtention n°23 Ed. APRIA, Paris, p194

V

Virling E., 2003. Les viandes dans l'aliment et boissons. CRDP. France ..p170.

Voisin P., 2004.Le Souf ; Ed. El-Walide ; El-Oued, 319p.

Y

Yala D., Merad A.S., Mohamedi D et Ouar Korich M.N., 2001.classification et mode d'action des antibiotiques. Médecine du Magreb 2001. N° 91. P5.

Z

Zhang G, Lin J., 2003.Fluoroquinolone-resistant campylobacter in animal reservoirs: dynamics of development, resistance mechanism and ecological fitness. Anim Health Res Rev, 4(2): 6271.

Zientara S, Gourreau JM. 2001. La fièvre catarrhale du mouton. Virologie 5: 449-451

Zoubeidi M., Chehat F., 2011. Le fonctionnement du marché des ovins dans les hautes plaines steppiques de l'Ouest algérien : entre contraintes et répartition de la valeur. Revue Livestock Research for Rural Development, 23, 9.

Les sites d'internet

Anonyme 01., 2021.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouled_Djellal_\(race_ovine\)#/media/Fichier:mouton_594104331.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ouled_Djellal_(race_ovine)#/media/Fichier:mouton_594104331.jpg). Consulté le 01/08/2021

Anonyme 02., 2021.<https://agronomie.info/fr/la-race-dman/>

Consulté le 03/08/2021

Anonyme 03, 2021. <https://dzayerinfo.com/ar/تمنراست-هذي-هي-أغنام-السيداون-وهذه-هي/>

Consulté le 05/08/2021

Anonyme 04., 2021. La lymphadénite caséuse du mouton et de la chèvre

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/goat/news/dgg1408a1.htm>

CEVA santé animale, 2021

https://theses.vetalfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/male/galleries/orchite/pages/orchite_ov_ceva.htm

Consulté le 25/08/2021

Anonyme 05, 2017. Alerte gale psoroptique ovine Etre très vigilant lors de toute introduction

<http://www.gdscreuse.fr/?p=3521>

Consulté le 02/09/2021

Anonyme 06, 2014. Les pathologies à manifestation nerveuse des ovins <https://www.alliance-elevage.com/informations/article/les-pathologies-a-manifestation-nerveuse-des-ovins>

Consulté le 03/09/2021

Anonyme 07, 2015.La moniezirose de l'agneau <https://www.alliance-elevage.com/informations/article/la-moniezirose-de-lagneau>

Consulté le 03/09/2021

Cartographie., 2018.<http://journals.openedition.org/emam/docannexe/image/1554/img-1.png>

Consulté le:05/09/2021.

CEVA santé animale, 2021

https://theses.vetalfort.fr/Th_multimedia/repro_ovicap/male/galleries/orchite/pages/orchite_ov_ceva.htm

Consulté le 26/08/2021.

Résumé

Résumé

Le présent travail vise à évaluer les pratiques d'utilisation des antibiotiques dans les élevages ovins d'engraissement dans la région d'Oued Souf afin de récolter des données épidémiologiques dans notre contexte national. L'étude est basée sur une enquête, réalisée auprès des vétérinaires praticiens répartis dans les différentes communes de la région d'étude. L'analyse des questionnaires a montré que, La majorité des vétérinaires interrogés suivent des élevages d'engraissement, les maladies respiratoires suivies par les pathologies digestives sont les maladies les plus rencontrées chez les ovins avec des taux respectifs de: 36% et de 28% et que l'oxytétracycline et l'amoxicilline sont les antibiotiques les plus utilisés par les vétérinaires avec des pourcentages respectifs de: 32% et de 24%. D'une autre coté, 64% des éleveurs selon les vétérinaires recourent à l'automédication et 48% d'entre eux ne respectent pas le délai d'attente des antibiotiques prescrits. A l'issue de cette étude, il est donc indispensable de mettre en application d'une part, une réglementation pour améliorer la qualité de viande, et d'autre part des actions de vulgarisation sur les risques liés à ces résidus pour que le délai d'attente recommandé par les vétérinaires soit respecté par les éleveurs..

Mots clés: Antibiotique, éleveur, élevage ovin, El Oued, enquête, résidus, vétérinaire.

Abstract

This work aims to assess the practices of antibiotic use in fattening sheep farms in the region of Oued Souf in order to collect epidemiological data in our national context. The study is based on a survey carried out among practicing veterinarians in the various municipalities of the study region. The analysis of the questionnaires showed that, The majority of the interviewed veterinarians follow fattening farms, respiratory diseases followed by digestive pathologies are the most common diseases in sheep with respective rates of: 36% and 28% and that oxytetracycline and amoxicillin are the antibiotics most used by veterinarians with respective percentages of: 32% and 24%. On the other hand, 64% of breeders according to veterinarians resort to self-medication and 48% of them do not respect the waiting period for prescribed antibiotics. At the end of this study, it is therefore essential to application on the one hand, of regulations to improve the quality of meat, and on the other hand of popularization actions on the risks associated with these residues so that the waiting period recommended by veterinarians is respected by breeders.

Keywords: Antibiotic, breeder, sheep breeding, El Oued, survey, residues, veterinarian.

المخلص

يهدف هذا العمل إلى تقييم ممارسات استخدام المضادات الحيوية في تسمين مزارع الأغنام في منطقة واد سوف من أجل جمع البيانات الوبائية في سياقنا الوطني. تستند الدراسة إلى استبيان تم إجراؤه لدى الأطباء البيطريين الممارسين في مختلف بلديات منطقة الدراسة. أظهر تحليل الاستبيانات أن غالبية الأطباء البيطريين الذين تمت مقابلتهم يتابعون مزارع التسمين ، وأمراض الجهاز التنفسي تليها أمراض الجهاز الهضمي هي أكثر الأمراض شيوعاً في الأغنام بنسب كل منها: 36% و 38%. وأن الأوكسيتتراسيكلين والأموكسيسيلين هما المضادات الحيوية الأكثر استخداماً من قبل الأطباء البيطريين بنسب: 32% و 24%. من ناحية أخرى ، يلجأ 64% من المربين وفقاً للأطباء البيطريين إلى العلاج الذاتي و 48% منهم لا يحترمون فترة الانتظار للمضادات الموصوفة في نهاية هذه الدراسة ، لذلك من الضروري التطبيق من ناحية ، لوائح لتحسين جودة اللحوم ، ومن ناحية أخرى إجراءات التعميم بشأن المخاطر المرتبطة بهذه المخلفات، بحيث يتم احترام فترة الانتظار التي يوصي بها الأطباء البيطريون من قبل المربين .

الكلمات المفتاحية: مضاد حيوي ، مربّي ، تربية الأغنام ، الوادي ، استبيان ، مخلفات ، طبيب بيطري .