

867THV

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université de Blida

Institut des sciences vétérinaires

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

THEME :

***ENQUÊTE SUR L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES EN
ELEVAGE BOVIN LAITIER DE LA REGION DE DJELFA ET
LAGOUAT***

Présenté par :

M^r HAMMAL Ahmed et M^r LAMRI Ben alia

Devant le jury :

M^{me} DJEUATA N, maître assistante B à l'univ, de Blida
M^r SALHI O, maître assistant B à l'univ, de Blida
M^{elle} TARZAALI D, maître assistante B à l'univ, de Blida

Président
Examinatrice
Promotrice

*** Promotion 2013/2014 ***

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail,

Tout d'abord, je remercie الله de nous avoir donné la santé, la patience et les moyens, à fin que nous puissions accomplir ce travail.

Je saisi cette occasion pour exprimer ma profonde gratitude à l'ensemble des professeurs de département sciences Biotechnologie Blida et en particulier à M^{elle} TARZAALI Dalila d'avoir dirigé mon travail et de m'avoir soutenu et aidé tout au long de l'exécution de cette thèse

Mes vifs remerciements vont tout d'abord àpour l'honneur qu'elle me fait de présider mon jury, et également à..... pour avoir accepté de juger ce travail.

A tous ceux et celles qui nous ont apportés un soutien moral, qu'ils veuillent bien accepter nos sincères remerciement. Tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

mes chères parents en témoignage de l'amour, du respect et de ma profonde et éternelle gratitude que je leurs porte et ma reconnaissance pour leur soutien et leur encouragements que m'ont prodigués tout au long de ma vie.

À mes chers frères pour leurs sacrifices et leurs aides illimitées tout au long de mes études. Que dieu vous préserve longue vie et prospérité.

À tous ceux qui pensent à moi et que je n'ai pas mentionné.

À tous mes amis, tous les résidents de la cité 06 et toute ma promotion.

Ahmed

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

mes chères parents en témoignage de l'amour, du respect et de ma profonde et éternelle gratitude que je leurs porte et ma reconnaissance pour leur soutien et leur encouragements que m'ont prodigués tout au long de ma vie.

À mes chers frères et mes sœurs pour leurs sacrifices et leurs aides illimitées tout au long de mes études. Que dieu vous préserve longue vie et prospérité.

À tous ceux qui pensent à moi et que je n'ai pas mentionné.

À tous mes amis, tous les résidents de la cité 06 et toute ma promotion.

Ben Alia

RESUME

Les traitements vétérinaires, essentiellement les antibiotiques, utilisés à des fins thérapeutiques ou prophylactiques chez la vache laitière, peuvent être à l'origine de la présence de résidus d'antibiotique dans le lait. Aujourd'hui, le risque de la présence de résidus à des teneurs supérieures aux normes autorisées est reconnu dans le lait et les produits laitiers.

Notre étude consiste à une enquête sur l'utilisation des antibiotiques en élevage bovin laitier, elle est réalisée auprès des vétérinaires praticiens et des éleveurs répartis sur les wilaya de Djelfa et Laghouat, sous formes de deux questionnaires, l'un pour 120 vétérinaires praticiens, et l'autre pour 100 éleveurs de bovins laitiers, afin de recueillir leur avis sur l'usage des antibiotiques en élevage bovin laitiers.

Les résultats de l'analyse des questionnaires remplis ont montrés que les antibiotiques sont largement utilisés en élevage bovin laitier, et la pénicilline et l'oxytetracycline, sont les molécules les plus utilisées (%100,%95), et que (79.5%) des vétérinaires utilisent des associations des antibiotiques pour améliorer le pronostic et augmenter l'espérance de guérisons, les infections respiratoires et mammaires étant les principales pathologies traitées par les antibiotiques(100%, 91.25%). (83.3%) des vétérinaires augmentent la dose des antibiotiques prescrits et qu'un nombre important des éleveurs (17%) utilisent des antibiotiques par voies intra-mammaire, indiqués pour d'autres voies d'administrations, ce qui aggrave le risque d'avoir des résidus d'antibiotiques dans le lait.

Mots clés: antibiotiques, enquête, bovin, laitier, vétérinaires, éleveurs.

SUMMARY

Veterinary treatments, mostly antibiotics used for therapeutic or prophylactic purposes in dairy cows may be at the origin of the presence of antibiotic residues in milk. Today, the risk of residues in excess of permitted levels is recognized standards in milk and dairy products.

Our study is to investigate the use of antibiotics in dairy cattle, it is made with veterinary practitioners and farmers spread over the provinces of Djelfa and Laghouat, in the form of two questionnaires, one for 120 veterinarians, and the other for 100 dairy farmers to gather their views on the use of antibiotics in dairy cattle.

The results of the analysis of the questionnaires have shown that antibiotics are widely used in dairy cattle, penicillin and oxytetracycline, are top of the list of the most used and molecules (79.5%) veterinary use associations antibiotics to increase the hope of healing, respiratory infections (100%), and breast (91.25%) being the main pathologies treated by antibiotics. 83.3% of veterinary increase the dose prescribed antibiotics and a significant number of farmers (17%) use antibiotics intra mammary routes, suitable for other routes of administration, which increases the risk of having antibiotic residues in milk.

Keywords: antibiotics, Dairy, survey, veterinarians, breeders.

ملخص

العلاجات البيطرية، ومعظمهم من المضادات الحيوية المستخدمة لأغراض علاجية أو وقائية في الأبقار الحلوب قد يكون في أصل وجود بقايا المضادات الحيوية في الحليب. اليوم، يتم التعرف على مخاطر المخلفات تتجاوز المستويات المسموح بها في المعايير الحليب ومنتجات الألبان.

دراستنا هو للتحقيق في استخدام المضادات الحيوية في الأبقار الحلوب، ويتم ذلك مع الممارسين البيطرية والمزارعين موزعة على محافظات الجلفة والأغواط، في شكل اثنين من الاستبيانات، واحدة للـ 120 الأطباء البيطريين، والآخر لـ 100 مزارع الألبان لجمع وجهات نظرهم حول استخدام المضادات الحيوية في الأبقار الحلوب.

وقد أظهرت نتائج تحليل الاستبيانات أن المضادات الحيوية تستخدم على نطاق واسع في الأبقار الحلوب، البنسلين وأكسي تتراسكلين، هي أعلى من قائمة الأكثر استخداما والجزئيات (79.5%) جمعيات استخدام البيطري المضادات الحيوية لزيادة الأمل في الشفاء، والتهابات الجهاز التنفسي (100%)، والثدي (91.25%) كونها الأمراض الرئيسية علاجه باستخدام المضادات الحيوية. 83.3% زيادة جرعة المضادات الحيوية البيطرية المقررة وعدد كبير من المزارعين (17%) استخدام المضادات الحيوية الطرق داخل الثدي، ومناسبة لطرق أخرى للإدارة، مما يزيد من خطر وجود بقايا المضادات الحيوية في الحليب.

الكلمات الرئيسية: المضادات الحيوية، منتجات الألبان، والمسح، والأطباء البيطريين ومربي.

SOMMAIRE

Introduction	1
--------------	---

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1 : NOTIONS GENERALES SUR LES ANTIBIOTIQUE

1.1. Introduction	2
1.2. Définition des antibiotiques	2
1.3. Classification des antibiotiques	2
1.4. Utilisation des antibiotiques en élevage bovin	5
1.4.1. Utilisation des antibiotiques à but curatif ou préventif	5
1.4.2. Les causes d'échec du traitement antibiotique	5
1.4.2.1. Faux échecs	5
1.4.2.2. Les échecs liés au malade	5
1.4.2.3. Les échecs pharmacologiques	6
1.4.2.4. Les échecs liés au microbe	6

CHAPITRE 2 : LA PHARMACOCINETIQUE

2.1. Introduction	7
2.2. L'absorption	7
2.2.1. L'absorption à partir du tractus gastro-intestinal	7
2.2.2. L'absorption par voie respiratoire	7
2.2.3. L'absorption par les muqueuses	7
2.2.4. L'absorption après administration par voie parentérale	8
2.2.5. L'absorption par voie percutanée	8
2.3. Distribution	8
2.4. La biotransformation	10
2.5. Elimination	10
2.5.1. Elimination rénale	10
2.5.2. Excrétion biliaire	10
2.5.3. Elimination respiratoire	10
2.5.4. Elimination lactée	11
2.5.5. Autres voie d'élimination	11

CHAPITRE 3 : LES RESIDUS D'ANTIBIOTIQUE ET LES RISQUES LIEES

3.1. Définition	12
3.2. Les limites maximales résiduelles	12

LISTES DES ABREVIATIONS

ADN: Acide désoxyribonucléique.

ARNt: Acide ribonucléique de transport.

C_{pss}: Concentration plasmique stationnaire.

LMR: Limites Maximales de Résidus.

LISTE DES FIGURES

1/ LISTE DES FIGURES DE LA PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Figure 1: le mécanisme de distribution 8

Figure 2: Distribution uniformes d'un médicament. 9

2/ LISTE DES FIGURES DE LA PARTIE EXPERIMENTALE.

Figure 1: la répartition des vétérinaires par rapport aux wilayas. 17

Figure 2: la fréquence de l'intervention des vétérinaires en élevage bovin laitier. 18

Figure 3: la fréquence des pathologies rencontrées et traitées par les antibiotiques. 18

Figure 4: l'utilisation des antibiotiques hors lactation 19

Figure 5: l'utilisation des antibiotiques au cours de la lactation. 19

Figure 6: les antibiotiques les plus utilisent en lactation. 20

Figure 07: les antibiotiques les plus utilisés au tarissement. 20

Figure 08: les antibiotiques les plus utilisés par voie générale. 21

Figure 09: les motifs de choix des antibiotiques. 21

Figure 10: le respect de la dose des antibiotiques. 22

Figure 11: l'utilisation des antibiotiques hors de l'autorisation de Mise sur le marché. 22

Figure 12: fréquence de conseil pour la sensibilisation de l'éleveur pour le respect du délai d'attente par les vétérinaires. 23

Figure 13: information des éleveurs sur les risques engendrés par le non-respect du délai d'attente. 24

Figure 14: le respect du délai d'attente par les éleveurs selon les vétérinaires. 24

Figure 15: l'utilisation d'un traitement traditionnel avant de solliciter le vétérinaire. 25

Figure 16: traitement des mammites par les éleveurs. 25

Figure 17: traitement d'autres pathologies. 25

Figure 18: l'utilisation des associations d'ATB. 26

Figure 19: la répartition des éleveurs interrogés par Wilaya. 26

Figure 20: la commercialisation du lait cru. 27

Figure 21: l'orientation du lait cru. 27

Figure 22: le suivi d'une formation par les éleveurs. 28

Figure 23: l'intervention des éleveurs en cas de problème de santé de leur cheptel. 28

Figure 24: fréquence de l'utilisation des antibiotiques par les éleveurs 29

Figure 25: l'acquisition des éleveurs d'un stock d'antibiotiques. 29

Figure 26: la procuration des antibiotiques par les éleveurs. 30

Figure 27: l'utilisation des antibiotiques hors lactation par les éleveurs. 30

Figure 28: l'utilisation des antibiotiques au cours de la lactation par les éleveurs.	31
Figure 29: les ATB les plus utilisés par voie Intra mammaire en lactation par les éleveurs.	31
Figure 30: les ATB les plus utilisés par voie Intra mammaire hors lactation par les éleveurs.	31
Figure 31: les antibiotiques utilisés par voie générale par les éleveurs.	32
Figure 32: l'utilisation des antibiotiques par voie intra mammaire, indiqués pour d'autres voies d'administrations.	32
Figure 33: l'utilisation des antibiotiques dans l'alimentation.	33
Figure 34: l'information des éleveurs sur le délai d'attente par les vétérinaires.	33
Figure 35: le respect du délai d'attente par les éleveurs selon les vétérinaires.	34
Figure 36: les moyens d'identification des vaches traitées.	34
Figure 37: la justification du non respect de délai d'attente par les éleveurs.	35
Figure 38: la connaissance des éleveurs des risques engendrer par le non-respect du délai	35
Figure 39: l'utilisation des associations d'ATB.	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : la classification des antibiotiques et modes d'action	4
---	---

INTRODUCTION

Les antibiotiques constituent un outil des plus efficaces dans la lutte contre de nombreuses maladies. Ce sont des médicaments précieux qui jouent un rôle primordial dans la santé humaine et animale, lorsqu'ils sont judicieusement utilisés. Cependant, leur utilisation inconsidérée, peut générer des résidus dans les denrées alimentaires d'origines animales notamment le lait, qui est un aliment de base dans le régime alimentaire de l'homme, il doit satisfaire des exigences qualitatives pour le consommateur et pour l'industrie de transformation. Ainsi que des exigences quantitatives pour l'éleveur.

Cependant, leur utilisation inconsidérée peut présenter des inconvénients aussi bien pour la santé de l'homme que pour l'industrie laitière.

En effet, La présence de résidus d'antibiotiques dans le lait peut entraîner plusieurs risques pour les consommateurs à savoir : des modifications de la flore intestinale, des effets toxiques ou allergènes et la sélection de bactéries pathogènes résistantes aux antibiotiques [1].

L'industriel voit ce problème différemment, il doit produire des fromages de bonne qualité, en un temps relativement court, or il voit apparaître, des retards d'acidifications dues à l'inhibition des ferments, des retards de prise du caillé et des caillés mous (retenant le lactosérum).

Il apparaît donc clairement que l'utilisation des antibiotiques en santé animale doit être étroitement surveillée.

C'est dans ce cadre que nous avons jugé intéressant de réaliser ce travail qui comporte deux parties :

- ❖ Une partie bibliographique, traitant les antibiotiques et leur usage ainsi que leurs résidus dans le lait et leurs risques.

- ❖ Une partie expérimentale réservée à la présentation, à l'interprétation et à la discussion des résultats d'une enquête portant sur l'utilisation des antibiotiques en élevage bovin laitier, auprès des vétérinaires praticiens et des éleveurs.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE 1

NOTIONS GENERALES SUR LES ANTIBIOTIQUES

1.1. Introduction

«L'antibiotique» est devenu un mot du langage courant, même si bien des personnes qui l'utilisent n'en saisissent pas toujours précisément le sens. L'antibiotique est associé intimement à la médecine puisque c'est lorsqu'on est frappé par diverses maladies que le praticien fait appel à ce type de médicament. Même si les antibiotiques ont des applications en dehors du domaine médical, pour la majorité de la population le terme antibiotique est associé à celui de médicament.

Cependant, l'usage fait que l'on nomme antibiotique, toute substance d'origine naturelle ou synthétique possédant une activité antibactérienne et qui n'est pas toxique pour l'hôte humain ou animal [2].

1.2. Définition des antibiotiques

Les antibiotiques sont des substances provenant de micro-organismes et susceptibles d'entraver la multiplication de certaines bactéries, et utilisés de façon systémique pour détruire les bactéries ou autres micro-organismes pathogènes, ou inhiber leurs croissances, certains antibiotiques présentent d'autres propriétés (antifongiques et antimétaboliques) [3].

Les antibiotiques sont définis par leur :

- ✓ Activité antibactérienne (spectre d'activité).
- ✓ Toxicité sélective (mode d'action).
- ✓ Activité en milieu organique (pharmacocinétique).
- ✓ Bonne absorption et diffusion dans l'organisme.

1.3. Classification des antibiotiques

Les antibiotiques sont classés dans des familles et parfois des groupes dans lesquels les représentants possèdent des caractères voisins ou identiques: la nature chimique et l'origine, le spectre d'action, le mécanisme d'action, les mécanismes de résistance, les effets secondaires [4].

Les principales familles d'antibiotiques actuellement utilisées en thérapeutique sont:

- ✓ Les bêta-lactamines (pénicillines et céphalosporines).
- ✓ Les aminosides (streptomycine, néomycine, gentamycine).
- ✓ Les antibiotiques polypeptidiques (colistine, Bacitracine).
- ✓ Les tétracyclines (oxytétracycline, tétracycline)
- ✓ Les macrolides (tyrosine, érythromycine).

Ainsi que les principaux antibiotiques de synthèse qui sont :

- ✓ Les sulfamides (Sulfaguanidines).
- ✓ Les quinolones (Flumiquine).

D'une façon générale, les classifications et les modes d'action des antibiotiques sont présentés dans le tableau I.

Tableau I : la classification des antibiotiques et modes d'action [5.6.7].

Les antibiotiques	Le Mode d'action	Spectre d'activité	Le type d'action	La charge électrique
Les bêtalactamines	Agissent au niveau la paroi en inhibant étape de synthèse du péptidoglucane entraînant la lyse de bactérie.	Pénicilline sensible a la pénicillinase (étroit)	Bactéricides	Acide
Les aminosides	Ils perturbent la synthèse des protéines au niveau de la fraction 30S du ribosome entraînant la destruction bactérienne.	large	bactéricides	basique
Les tétracyclines	Le mécanisme intime parait être l'inhibition de la fixation du complexe aminocide-ARNt synthétase sur le complexe ribosome-messager	Très large	bactériostatique	Acide
Les macrolides	Agissent en inhibant la synthèse protéique bactérienne ,ils se fixent sur l'unité 50S du ribosome et bloquent ainsi la réunion du dernier stade de la synthèse	moyen	bactériostatique	basique
Les sulfamides	Ils entrent en compétition avec l'acide para-amino-benzoïque (PAB) bloquant ainsi l'action de la synthétase.	large	bactériostatique	Acide
Les quinolones	Inhibent la synthèse de l'ADN de la bactérie en se fixant sur le complexe <ADN-ADN gyrase>en empêchant la réplication et transcription de l'ADN.	Gram -	bactéricide	Acide

1.4. Utilisation des antibiotiques en élevage bovin

Les médicaments antibiotiques vétérinaires sont utilisés chez les animaux, soit pour guérir ou prévenir les affections, soit pour favoriser la croissance. Ils peuvent ainsi générer des résidus dans les denrées alimentaires d'origine animale notamment le lait.

Il faut noter que certains antibiotiques ont été spécifiquement dédiés à un usage vétérinaire, comme l'apramycine ou le florfénicol [8].

.4.1. Utilisation des antibiotiques à but curatif ou préventif

❖ Thérapeutique (antibiothérapie)

Bien que cette dernière soit indiquée dans le traitement des maladies infectieuses (mammites surtout), il est recommandé de ne pas vendre (ou de mélanger) le lait provenant d'une vache atteinte de mammite jusqu'à ce qu'il y ait élimination complète des catabolites des antibiotiques utilisés [9].

❖ Prophylactique

Pour que la prévention des animaux sains. Ces traitement sont mis en œuvre en médecine individuelle pour prévenir les infections en relation avec des interventions chirurgicales mais surtout en élevage du groupe, à certaines périodes critiques de l'élevage (chez la vache, traitement au tarissement pour guérir les infections persistantes de la lactation précédente et d'assurer une protection contre les nouvelles infections qui s'établissent surtout au début de la période sèche) [10].

1.4.2. Les causes d'échec du traitement antibiotique

Les principales causes d'échec d'un traitement antibiotique sont [11] :

1.4.2.1. Faux échecs :

- Diagnostic initial erroné.
- Deuxième maladie non influencée par le traitement.
- Impatience injustifiée.
- Inactivation de l'antibiotique avant administration.

1.4.2.2. Les échecs liés au malade :

- Traitement mal observé.
- Vomissement, diarrhée.
- Incidents de perfusions et injections intraveineuses.
- Hôtes immunodéprimés.

1.4.2.3. Les échecs pharmacologiques :

- Traitement insuffisant.
- Pénétration défectueuse : méninge, os.
- Inactivation *in situ* : pus, hématomes, anaérobiose, modification de pH, enzymes bactériennes.
- L'effet « obstruction ».

1.4.2.4. Les échecs liés au microbe :

- Erreur initiale sur le pathogène.
- Acquisition de résistance pendant le traitement.
- Surinfection et substitutions de flore.
- Antagonisme entre antibiotiques.
- Bactéricidie insuffisante.
- Persistance bactérienne.

CHAPITRE 2

LA PHARMACOCINETIQUE

2.1 . Introduction

Les antibiotiques possèdent des structures très différentes les unes des autres, ont chacun un comportement pharmacocinétique spécifique qui est conditionné par leurs propriétés physiques et chimiques et principalement par leur solubilité (liposolubilité, hydrosolubilité) leur ionisation (acide, basique, neutre), ainsi que leur stabilité (hydrolyse, oxydation) [10]. Pour être efficace, l'antibiotique doit aussi être choisi en fonction de sa pharmacocinétique, c'est-à-dire son devenir ou son métabolisme dans l'organisme. Les termes de « métabolisme des médicaments » ou également du « devenir ou sort d'une substance » désignent l'ensemble des phénomènes physico-chimiques et biochimiques qui régissent le cheminement de ces substances dans l'organisme [12]:

- Leur absorption à partir des diverses voies d'administration.
- Leur transport sanguin et leur distribution dans les différents organes et tissus.
- Les transformations chimiques qu'ils peuvent subir (biotransformations).
- Leur élimination.

2.2. L'absorption

2.2.1. Absorption à partir du tractus gastro-intestinal

Après avoir été administré, le médicament doit être absorbé pour atteindre la circulation générale. Pour la voie orale, l'absorption pourra se faire au niveau de l'estomac ou de l'intestin, en particulier en zone duodénale, selon divers modalités (transport actif, diffusion passive, pinocytose) de passage dans le sang auxquelles s'ajoute l'absorption par voie lymphatique [13].

2.2.2. Absorption par voie respiratoire

L'épithélium respiratoire permet une absorption intense des substances chimiques liposolubles du fait de sa très faible épaisseur (0,2 à 2 μ), de la grande surface de contact (50 à 100m² chez l'homme), de l'irrigation très dense [14].

2.2.3. Absorption par les muqueuses

Elle est en principe plus facile que par la peau, du fait de l'absence de couche cornée et de la vascularisation plus dense. Néanmoins, on recherche uniquement des effets thérapeutiques locaux, que ce soit au niveau de la muqueuse oculaire (collyres mydriatiques, anesthésiques locaux, antiseptiques), rhinopharyngée (collutoires anti-infectieux), vaginale (oblets antiseptiques) [13].

2.2.4. Absorption après administration par voie parentérale

L'administration par voie parentérale est particulièrement utilisée en médecine vétérinaire, car elle représente souvent une voie plus commode que la voie orale.

D'une manière générale, ce mode d'administration permet d'éviter le foie lors du premier passage circulatoire, d'obtenir une posologie plus précise et des effets plus rapides que par la voie orale [13].

2.2.5. Absorption par voie percutanée

Le plus souvent, l'application cutanée de médicament a pour but thérapeutique un effet purement local, sous forme de pommade, lotions. Mais dans certains cas, l'absorption percutanée d'un médicament peut être suffisante pour entraîner une action en profondeur localisée ou même générale [13].

2.3. Distribution

L'absorption permet l'entrée du médicament dans le compartiment sanguin central, qui assure sa distribution tissulaire (figure 1).

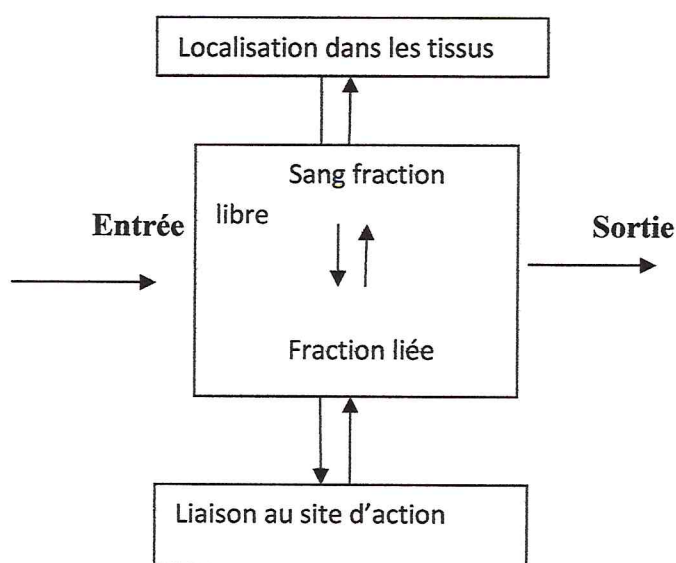


Figure 1 : le mécanisme de distribution [14]

La distribution du médicament dans l'organisme n'est possible que lorsque le médicament a atteint la circulation [15].

Toutefois, l'importance de la diffusion dans les tissus est variable selon les médicaments. L'évolution de la concentration des principes actifs dans le sang permet de savoir si la distribution est uniforme [16].

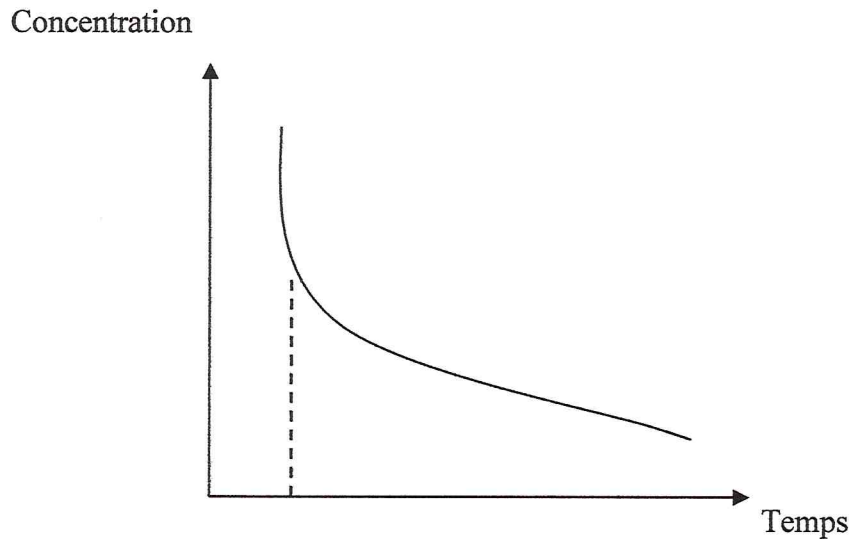


Figure 2 : Distribution uniforme d'un médicament [17].

❖ **Interprétation** : La concentration dans le sang en fonction du temps suit une fonction mono-exponentielle. Après transformation semi logarithmique, la droite de régression permet de calculer le temps de demi-vie plasmatique pour lequel la concentration de la substance est diminuée de moitié. Le temps nécessaire à l'élimination complète du produit est à 7 à 8 fois la durée de la demi-vie plasmatique [18].

- **Temps de demi-vie ($t_{1/2}$)** : Est le temps nécessaire pour que la concentration plasmatique du médicament diminue de moitié par rapport à sa concentration initiale.
- **Volume de distribution (VD)** : c'est le volume apparent dans lequel se distribue le médicament le médicament.
- **La clearance** : Elle se définit comme le volume sanguin ou plasmatique débarrassé du médicament par unité de temps.

- **Dosage du médicament** : Au cours d'un traitement médicamenteux la concentration plasmatique stationnaire (C_{pss}) doit être comprise dans une marge thérapeutique connue.

2.4. La biotransformation

La plupart des médicaments subissent diverses modifications de leur structure chimique du fait de l'intervention de nombreux systèmes enzymatiques, le foie est le principal lieu de ce métabolisme. Mais d'autres organes peuvent participer aux biotransformations, essentiellement l'intestin, le poumon la peau et le rein [19].

Il existe quatre principaux types de biotransformations : l'oxydation, l'hydrolyse, la réduction et la conjugaison, qui aboutissent généralement à des métabolites plus polaires et plus hydrosolubles, susceptibles d'être éliminés plus rapidement que la molécule [20]

2.5. Elimination

2.5.1. Élimination rénale

Les reins sont les principaux organes d'élimination. La condition essentielle de passage dans les urines, milieu aqueux dépourvu de protéines, est l'hydrosolubilité. La plupart des transformations que subissent les médicaments (oxydations et conjugaisons en particulier) augmentent celle-ci et accroissent leur aptitude à être rejetés par voie urinaire. Les mécanismes d'élimination urinaire des médicaments sont similaires à ceux des substances physiologiques. Les 3 fonctions du rein interviennent dans ce processus: la filtration glomérulaire, la sécrétion tubulaire et la réabsorption tubulaire.

2.5.2. Excrétion biliaire

Certains médicaments sont concentrés dans la bile et excrétés dans l'intestin où ils peuvent être réabsorbés. Cette circulation entéro-hépatique augmente la durée pendant laquelle le médicament est présent dans l'organisme [22].

2.5.3. Elimination respiratoire

L'élimination respiratoire des médicaments concerne les substances volatiles (c'est-à-dire à forte tension de vapeur) qui sont rejetées dans l'air expiré. Il peut s'agir du médicament lui même ou d'un de ses métabolites ; il n'est pas forcé qu'il ait été administré par voie pulmonaire ni sous forme

gazeuse. L'élimination se fait par diffusion passive à travers la paroi alvéolaire en fonction des différences de pressions partielles entre le plasma et le gaz alvéolaire.

2.5.4. Elimination lactée

L'élimination lactée est particulièrement importante à considérer en médecine des animaux de rente, sur le plan de l'hygiène alimentaire (résidus de médicament dans le lait) [13].

2.5.5. Autres voies d'élimination

Les autres voies d'élimination des médicaments n'ont que peu d'importance pratique. Les quantités rejetées sont toujours faibles.

Les glandes salivaires éliminent électivement les métaux, certains alcaloïdes, certains antibiotiques (macrolides). Ces substances peuvent être ensuite avalées. Les glandes sudoripares, lacrymales, bronchiques, génitales, éliminent le même type de substances mais en faible quantité; les glandes bronchiques éliminent les iodures. Les phanères concentrent certains métaux et métalloïdes (arsenic) ainsi qu'un antibiotique (griséofulvine). L'estomac rejette les bromures et certains alcaloïdes (morphine). Le gros intestin élimine certains métaux lourds, ce qui peut entraîner des rectites. On trouve en outre dans les selles des substances administrées par voie orale et non absorbées ainsi que des métabolites éliminés par la bile [21].

CHAPITRE 3

LES RESIDUS D'ANTIBIOTIQUES ET LES RISQUES LIÉS

3.1 Définition

Les médicaments administrés aux animaux de ferme et en particulier les antibiotiques, soit par injection ou par l'intermédiaire de la nourriture, passent dans le lait, les muscles, les reins ou le foie. Ceux-ci génèrent des résidus pendant une durée variable [21].

De ce fait les résidus sont toutes les substances pharmacologiquement actives qu'il s'agisse des principes actifs d'excipient ou des produits de dégradation, ainsi que leur métabolites restant dans des denrées alimentaires obtenues à partir d'animaux auxquels le médicament vétérinaire en question a été administré. Il s'agit de traces indésirables de médicaments ou de produits phytopharmaceutiques ou de dérivés de ceux-ci dans le produit final [1]. L'expression "résidus de médicaments vétérinaires" désigne les résidus de substances originales, de leurs métabolites ou de leurs impuretés appliquées ou administrées par les différentes voies à des animaux à titre de médicaments et restant dans certains produits d'origine animale destinés à l'alimentation [22,23].

3.2. Les limites maximales résiduelles

La Limite Maximale de Résidus (LMR) est la concentration maximale en résidus dans un produit (lait, viande, œuf) que les scientifiques et les autorités considèrent sans risque sanitaire pour le consommateur et sans effet sur les processus de fabrication. Cette LMR ne doit pas être dépassée pour des aliments issus des productions animales.

La notion de LMR constitue une synthèse entre les attentes des consommateurs et les contraintes des producteurs permettant, sans interdire l'utilisation des médicaments, leur utilisation en sécurité. Cette LMR est calculée en prenant en compte d'une part le risque toxicologique et, d'autre part, l'effet potentiel des résidus sur la flore digestive de l'homme [24].

3.3. Le délai d'attente

Le délai d'attente ou période de retrait représente le temps nécessaire à l'excrétion complète d'un médicament après sa dernière prise.

Selon l'étude de Delatour, on entend par temps d'attente, le délai minimal à observer entre l'administration du médicament à l'animal, dans les conditions normales d'emploi et l'utilisation des denrées alimentaires provenant de cet animal [25].

Cette notion de temps d'attente apparemment simple dans son principe, présente de nombreuses difficultés d'application. Cependant le temps d'attente retenu dépend du seuil de sensibilité de la

méthode de détection employée. Une méthode peu sensible entraîne un temps d'attente court et inversement.

Le temps d'attente est établi par les laboratoires pharmaceutiques de manière à garantir que la concentration en résidus dans la denrée alimentaire d'origine animale est inférieure à la LMR de la molécule administrée [26].

3.4. Les risques liés à la contamination du lait par les résidus d'antibiotiques

3.4.1. Les risques sur la santé du consommateur

Les risques dus à la consommation d'un lait contenant des résidus d'antibiotiques sont très faibles.

On peut cependant répertorier quatre catégories de risque :

- ✓ Le risque toxicologique.
- ✓ Le risque cancérigène.
- ✓ Le risque bactériologique.
- ✓ Le risque allergique.

3.4.1.1. Le risque toxicologique

Les antibiotiques ont en général une marge de sécurité assez importante. Si on compare les quantités de principe actif antibiotique détectable dans les denrées alimentaires d'origine animale, avec les dosages considérés comme sans danger en médecine humaine, on peut dire que la probabilité d'une toxicité directe est extrêmement faible [27]. De plus, la molécule antibiotique subit des biotransformations dans l'organisme de l'animal. Les résidus d'une molécule antibiotique donnée ne sont donc pas tous identiques à la molécule originelle et n'ont donc pas tous les mêmes propriétés. La toxicité de chaque résidu peut être augmentée, diminuée ou modifiée par rapport à la toxicité de la molécule antibiotique originelle. La toxicité des résidus est même susceptible d'être modifiée lors des traitements de conservation ou de préparation culinaire. Le risque de toxicité directe dépend alors de la dose ingérée, de la nature chimique de l'antibiotique initialement administré et de celle des résidus [28].

D'une façon générale si les médicaments vétérinaires peuvent laisser des résidus dans les denrées des animaux traités, il est à souligner que ces résidus sont quantitativement toujours très faible et que leur présence n'est pas forcément synonyme de toxicité [29].

D'une manière non répétitive, la consommation une ou plusieurs fois dans la vie, d'une denrée contenant des résidus, personne ne s'intoxiquera. Par contre, l'ingestion régulière de faible quantité de la même substance puisse entraîner à la langue ; par effets cumulatifs, des manifestations toxiques [30]. Les manifestations de cette toxicité dépendent de la dose administrée et de la voie

d'administration. Ce risque est inexistant en ce qui concerne les résidus d'antibiotiques dans le lait car les quantités retrouvées sont toujours trop faibles [28,31].

3.4.1.2. Le risque cancérigène

Il semble être associé aux résidus issus de deux familles d'antibiotiques principalement : les nitrofuranes et les nitroimidazoles. En effet, les résidus provenant des réactions de nitro-réduction de ces antibiotiques sont fortement électrophiles et donc capables de réagir avec l'ADN. D'où l'apparition des effets mutagènes et carcinogènes (tumeurs) [32].

3.4.1.3. Risque bactériologique

Ces risques bactériologiques sont représentés par deux phénomènes principaux correspondant à des modifications qualitatives et/ou quantitatives de la flore bactérienne du tube digestif des consommateurs. Ce sont [33].

- * La sélection de souches bactériennes résistantes.
- * Le déséquilibre de la flore bactérienne normale du tube digestif.

3.4.1.3.1. La sélection de souches bactériennes résistantes

De nombreux travaux scientifiques ont démontrés que la présence de résidus d'antibiotiques dans les denrées alimentaires était à l'origine de l'émergence de résistances bactériennes chez les humains, ceci s'explique par le fait que la présence d'un antibiotique à des taux supérieurs à la concentration minimale inhibitrice entraînerait des modifications génétiques au niveau bactérien conférant ainsi à la bactérie la possibilité de survivre en présence de l'antibiotique en question [1]

3.4.1.3.2. Modification de la microflore intestinale

Les antibiotiques peuvent tuer certaines bactéries, ou diminuer leur aptitude à proliférer dans L'intestin par différents mécanismes qui sont [34]:

- * diminution de vitesse de croissance
- * diminution de l'affinité pour le substrat nutritionnel
- * diminution de l'adhésion

La microflore intestinale est un écosystème complexe où cohabitent différentes espèces bactériennes selon un équilibre biologique. Chez l'homme, cet équilibre est constitué par une flore anaérobie stricte (clostridies, Eubacterium) dite dominante. Certains résidus d'antibiotiques ayant encore une activité contre les bactéries, sont potentiellement capables de modifier la microflore intestinale de l'homme. La présence de résidus d'antibiotiques dans les denrées alimentaires peut

ainsi entraîner un risque d'affaiblissement des barrières microbiologiques et de colonisation de l'intestin par des bactéries pathogènes ou opportunistes [35]. Ce phénomène est appelé « abaissement des barrières microbiologiques » ou « diminution de la résistance à la colonisation [36].

3.4.1.4. Le risque allergique

Les antibiotiques les plus souvent incriminés sont les pénicillines, suivis des sulfamides et, dans une moindre mesure les tétracyclines ou la spiramycine [37]. Les résidus d'antibiotiques présents dans le lait ne peuvent intervenir qu'en tant qu'éléments déclenchant, compte tenu des faibles quantités incriminées et également du fait que la voie digestive est nettement moins allergisante qu'un contact cutané ou respiratoire [38].

3.4.2. Les risques sur l'industrie laitière

En technologie laitière, le rôle des bactéries lactiques est fondamental. Elles sont responsables de l'acidification du lait qui permet la coagulation des caséines, elles participent au développement des arômes dans de nombreux produits laitiers.

La croissance des bactéries lactiques peut être inhibée par des très petites quantités d'antibiotiques et elles sont très sensibles à la plupart des antibiotiques utilisés pour le traitement des mammites, en particulier ceux de la famille des bêtalactamines et surtout la pénicilline.

Les résidus d'antibiotiques peuvent rendre une fabrication impossible ou le plus souvent être à l'origine de baisses de rendement, de saveurs anormales et de développement de flores indésirables [39].

PARTIE EXPERIMENTALE

Le lait, Produit vivant et fragile, il doit répondre à des normes drastiques, afin d'assurer une qualité irréprochable tant sur le plan microbiologique que toxicologique. Un lait destiné à la consommation humaine se doit par conséquent d'être exempt de tout type de contamination et tout particulièrement médicamenteuse.

Malheureusement, l'usage croissant et souvent irraisonné de produits antibiotiques se solde très souvent par la présence de leurs résidus dans le lait produit par la vache traitée.

En effet, la présence des résidus d'antibiotiques dans le lait peut présenter des répercussions néfastes, d'une part sur la santé du consommateur. D'autre part sur le plan technologique au niveau de certaines opérations de transformations industrielles.

En outre, il est important d'approcher et d'avoir une meilleure vision sur l'utilisation des antibiotiques en élevages bovins laitiers sur le terrain. Pour ce faire, une enquête a été réalisée auprès des vétérinaires praticiens et des éleveurs.

1. Lieu et période d'étude

Cette enquête a été réalisée au niveau des wilayas de Djelfa et Laghouat, durant la période s'étalant de Janvier à mai 2014.

2. Matériel et méthodes

2.1. Matériel

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire (voir annexe A), tirés à 150 exemplaires pour les vétérinaires praticiens et 150 exemplaires pour les éleveurs bovins laitiers.

2.1. Méthode

2.1.1. Modalités du recueil des données

L'enquête a été réalisée par des rencontres directes et par l'aide des étudiants, 120 questionnaires ont été récupérés auprès des vétérinaires et 100 auprès des éleveurs.

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

2.1.2. Mise en forme et saisie des données

Après collecte des questionnaires remplis, nous les avons classés selon les réponses obtenues pour chacun des paramètres traités. L'ensemble des données recueillies ont été saisies et stockées dans un fichier Microsoft Excel.

3. Résultats

Parmi les 300 exemplaires distribués, Nous n'avons pu récupérer que 220, soit 73,3%. 120 exemplaires récoltés auprès des vétérinaires praticiens, soit un taux de 80%, 100 exemplaires auprès des éleveurs, soit un taux de 66,6%.

Les résultats ont été mis dans des tableaux comportant le nombre et le pourcentage des réponses que nous avons joint en Annexe B.

3.1. Résultats du questionnaire récolté auprès des vétérinaires praticiens

Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question:

Question n°1 : Vous exercez dans la wilaya de:

Les réponses obtenues sont présentées dans la figure 1.

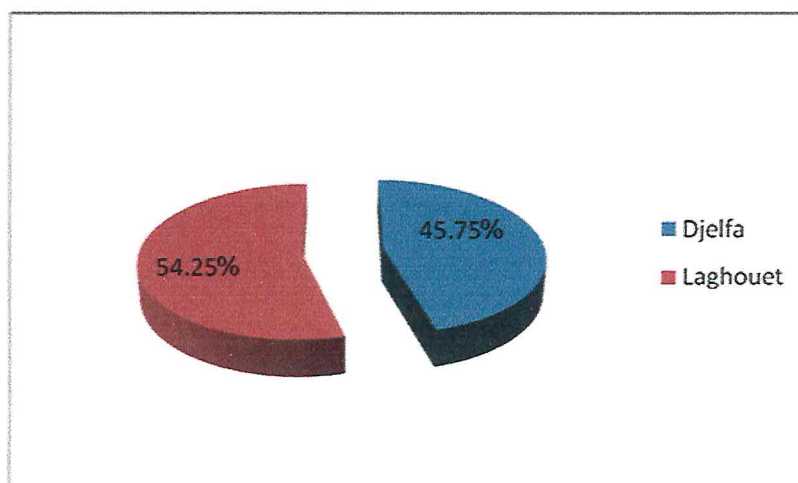


Figure 1: la répartition des vétérinaires par rapport aux wilayas.

Question 2 : Vous intervenez en élevage bovin laitier ?

La fréquence d'intervention des vétérinaires en élevage bovin laitier est représentée dans la figure 2.

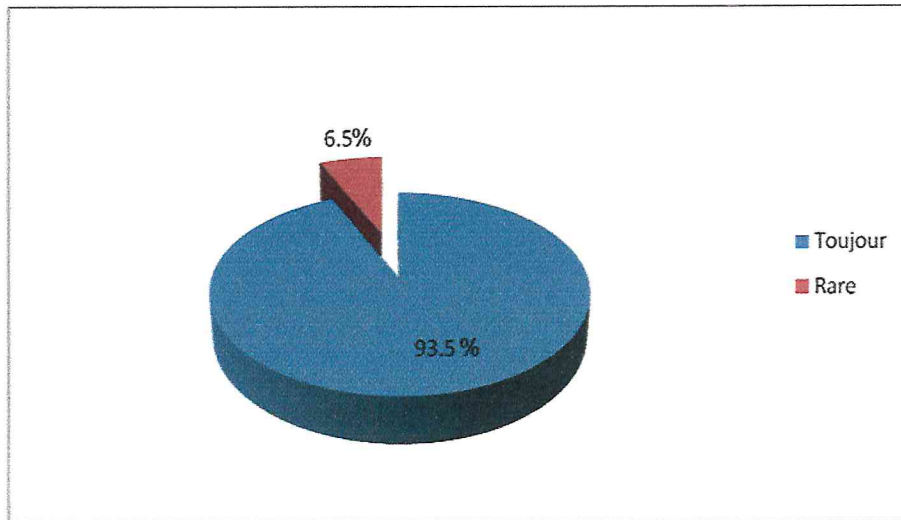


Figure 2: fréquence de l'intervention des vétérinaires en élevage bovin laitier.

D'après ces résultats, nous avons constaté que 93,5% des vétérinaires interviennent toujours en élevage bovin laitier, 6,5% des vétérinaires n'interviennent que rarement.

Question 3: Quelles sont les maladies les plus fréquemment rencontrées et traitées par les antibiotiques ?

La figure 3 représente la fréquence des pathologies traitées par les antibiotiques.

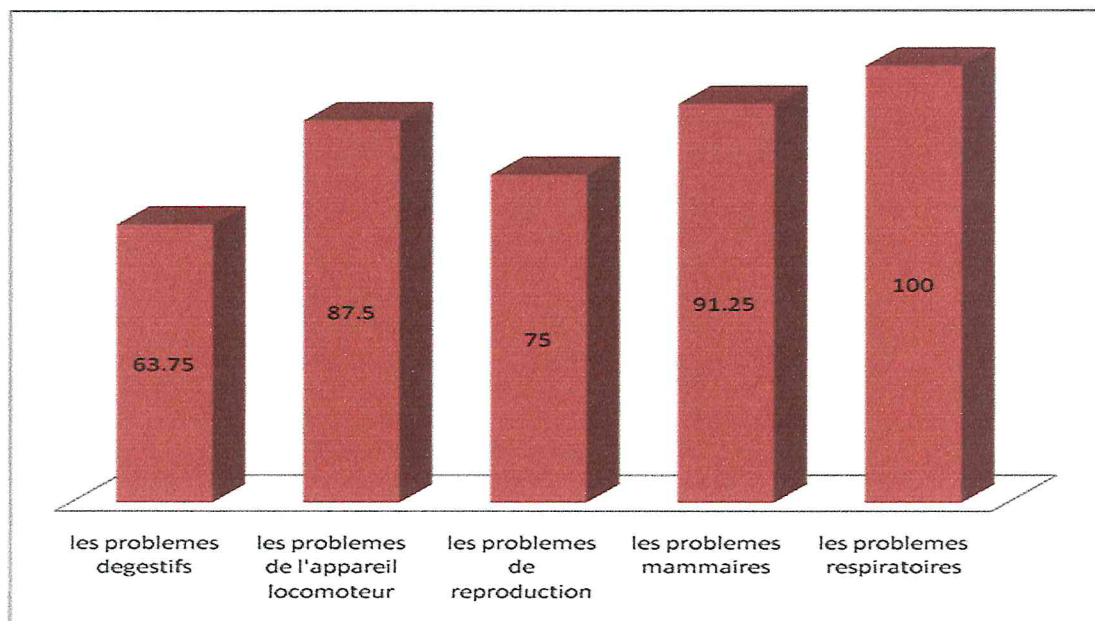


Figure 3: fréquence des pathologies rencontrées et traitées par les antibiotiques.

D'après ces résultats, la maladie la plus fréquemment rencontrée sur le terrain et traitée par les antibiotiques est l'infection respiratoire avec un taux de 100%, ensuite la pathologie mammaire avec

un taux de 91,25%, puis les problèmes de la reproduction et les problèmes de l'appareil locomoteur ont respectivement un taux de 75% et 87 5%, enfin les problèmes digestifs avec un taux de 63,75%.

Question 4 : Vous utilisez un traitement à base d'antibiotique hors lactation (tarissement)?

La figure 4 représente l'utilisation des antibiotiques hors lactation

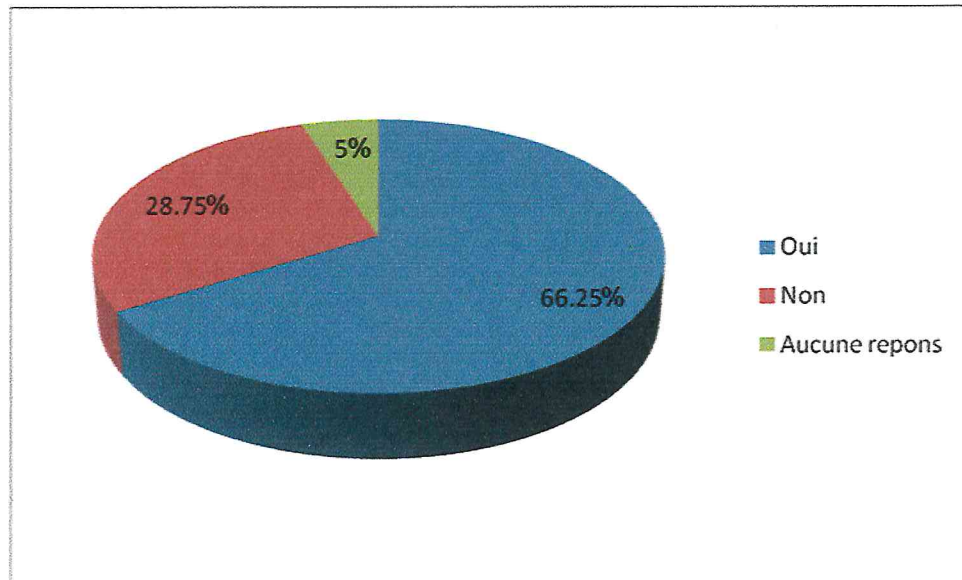


Figure 4: l'utilisation des antibiotiques hors lactation

Nous remarquons d'après ces résultats que 66,25% des vétérinaires interrogés utilisent les antibiotiques hors lactation et 28,75% des vétérinaires ne les utilisent jamais.

Question 5 : Vous utilisez un traitement à base d'antibiotique en lactation (mammites)?

La fréquence de l'utilisation des antibiotiques au cours de la lactation est représentée par la figure 5.

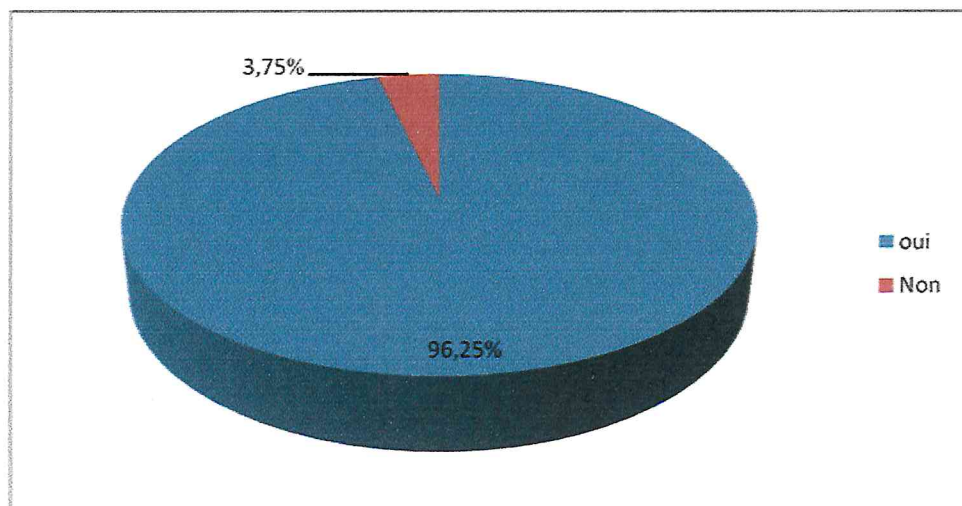


Figure 5: l'utilisation des antibiotiques au cours de la lactation.

Les résultats montrent que presque tous les vétérinaires interrogés utilisent les antibiotiques au cours de la lactation (mammites) avec un pourcentage de 96,25%.

Question n°6 : Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie intra mammaire ?

La figure 6 et 7 sont les présentations graphiques des antibiotiques les plus utilisés par la voie intra mammaire.

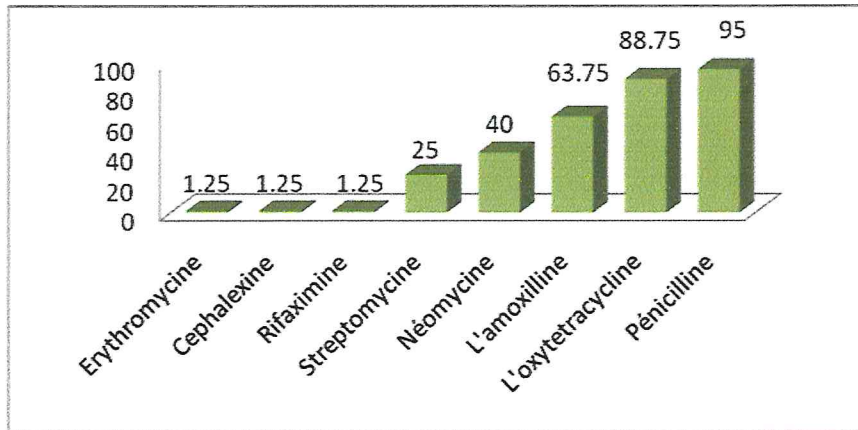


Figure 6: les antibiotiques les plus utilisés en lactation.

Les résultats montrent que les antibiotiques les plus largement utilisés par voie intra mammaire en lactation sont la pénicilline, suivi par l'Oxytétracycline, l'amoxicilline et la néomycine.

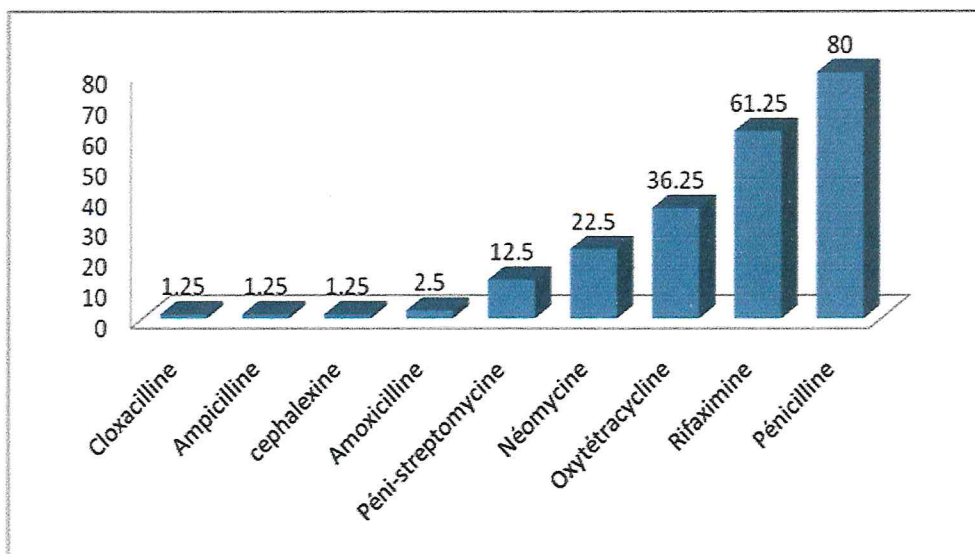


Figure 7: les antibiotiques les plus utilisés au tarissement.

Les résultats montrent que les antibiotiques les plus utilisés par voie intra mammaire au tarissement sont la pénicilline, suivi par la rifaximine, l'oxytétracycline, la néomycine, d'un autre coté l'association entre la pénicilline et la streptomycine est également utilisée.

Question n°7: Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie générale ?

Les antibiotiques les plus utilisés par voie générale sont représentés dans la figure 8

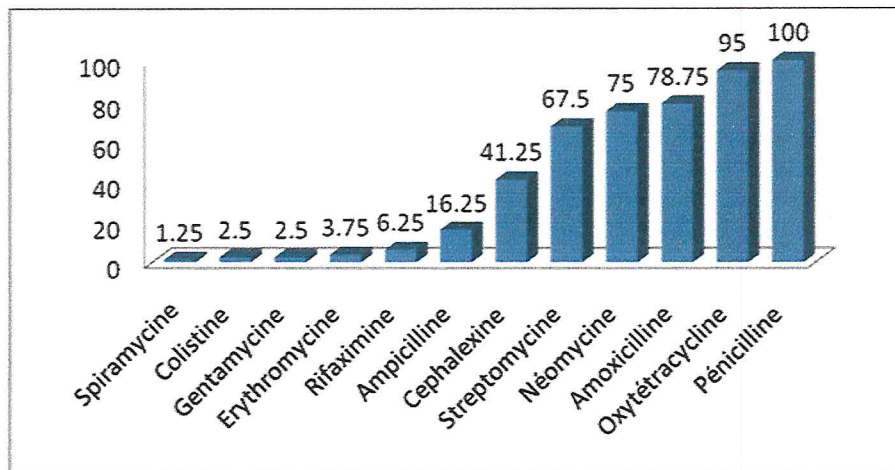


Figure 8: les antibiotiques les plus utilisés par voie générale.

Nous avons constaté que l'usage des antibiotiques par voie générale varie considérablement d'une molécule à l'autre, la Pénicilline, SUIVI par l'Oxytétracycline, l'Amoxicilline et la néomycine sont les molécules les plus utilisées.

Question n° 8: Sur quel critère faites-vous le choix des antibiotiques que vous prescrivez ?

La figure 9 illustre les motifs de choix des antibiotiques

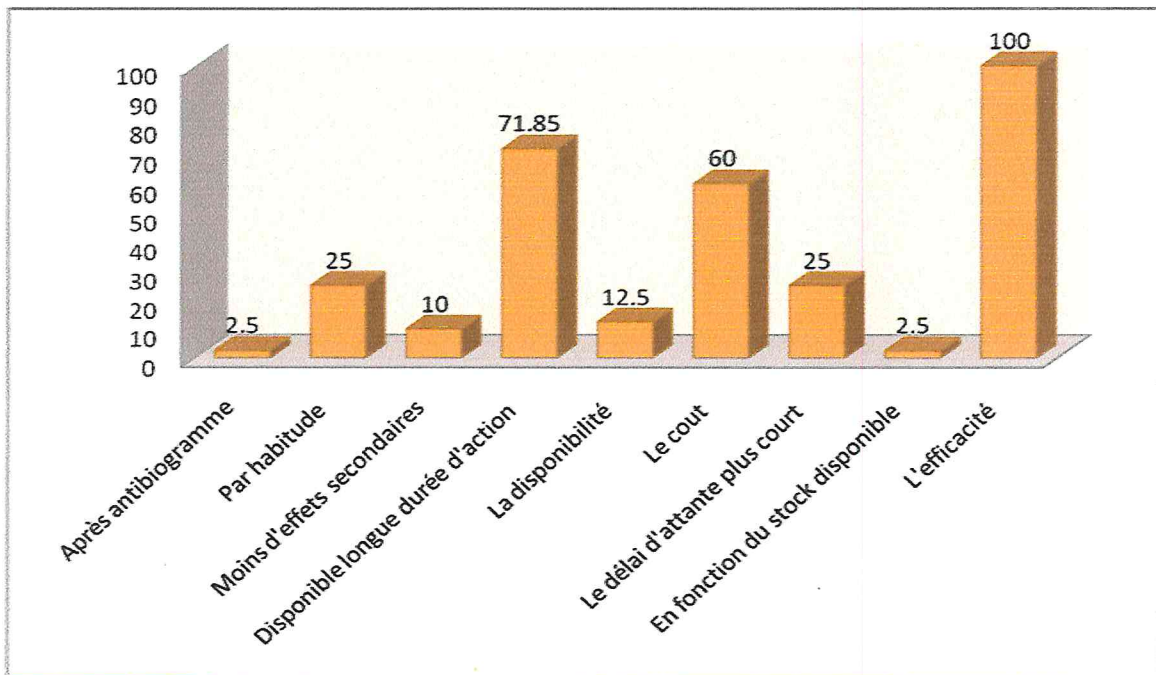


Figure 9: les motifs de choix des antibiotiques.

D'après les réponses des vétérinaires praticiens, il ressort que 100% des vétérinaires choisissent l'antibiotique selon l'efficacité et 71,85% pour leur longue durée d'action, alors que 60% le choisissent pour leur coût.

Question n° 9 : Vous arrive t-il d'augmenter la dose des antibiotiques utilisés ?

La figure 10 représente le respect de la dose des antibiotiques par les vétérinaires interrogés.

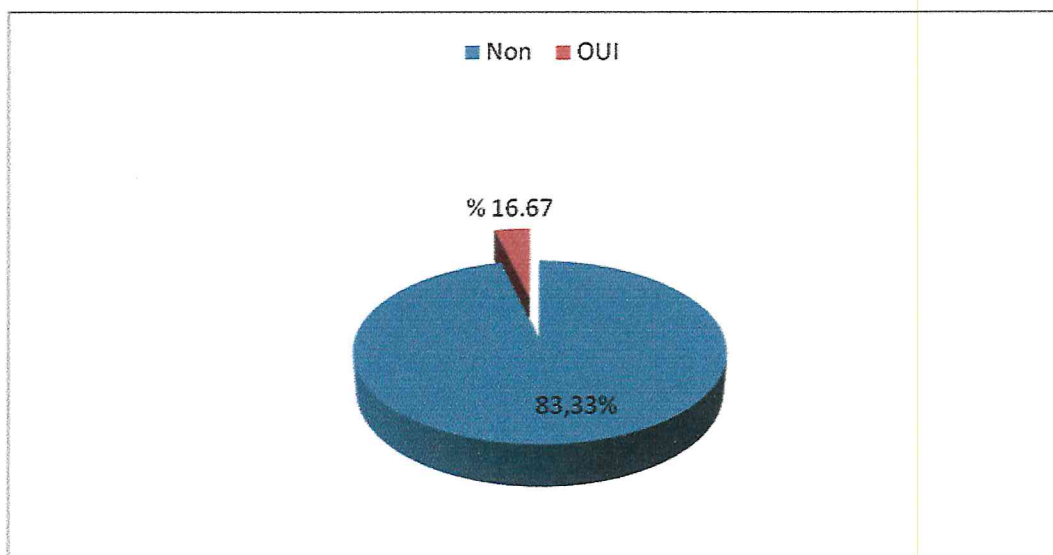


Figure 10: le respect de la dose des antibiotiques.

Nous avons remarqué que 100 des vétérinaires interrogés, soit 83,3% augmentent la dose des antibiotiques prescrite, alors que 20 d'entre eux, soit 16,7% n'augment jamais la dose des antibiotiques prescrits

Question n° 10 : Vous arrive t-il d'utiliser des antibiotiques non autorisé a la commercialisation?

La figure 11 représente l'utilisation des antibiotiques non autorisé à la commercialisation.

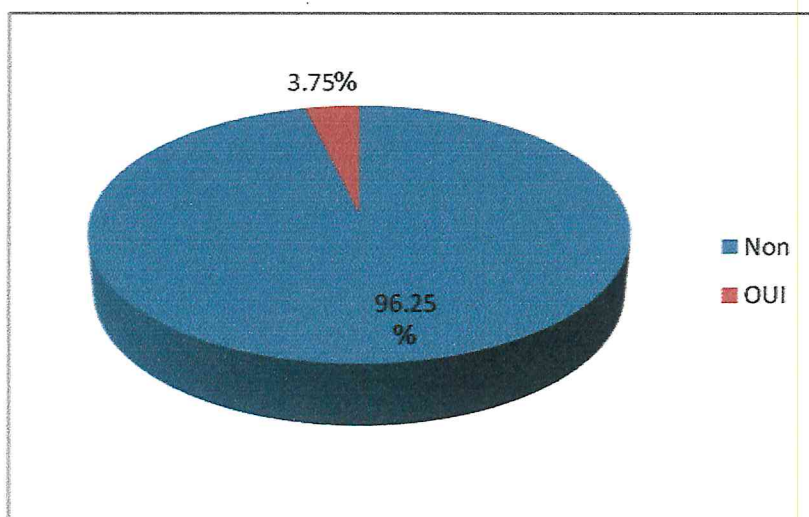


Figure 11: l'utilisation des antibiotiques hors de l'autorisation de Mise sur le marché.

Les résultats ont montré que 96,25% des vétérinaires n'utilisent pas les antibiotiques non autorisés.

Question n° 11 : Après l'administration d'un antibiotique, conseillez-vous l'éleveur de respecter le délai d'attente ?

La figure 12 représente la fréquence de sensibilisation de l'éleveur pour le respect du délai d'attente par les vétérinaires.

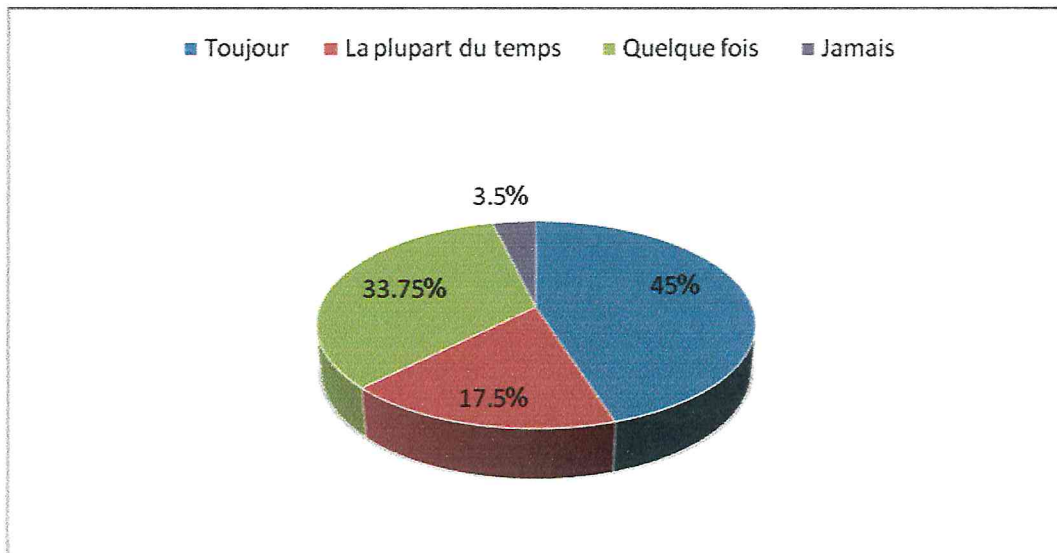


Figure 12: fréquence de conseil pour la sensibilisation de l'éleveur pour le respect du délai d'attente par les vétérinaires.

Les résultats ont montré que 54 vétérinaires, soit 45% conseillent toujours les éleveurs de respecter le délai d'attente et que 21 vétérinaires, soit 17,5% ne le conseillent jamais

Question n°12 : Informez-vous les éleveurs sur les risques engendrés par le non respect de délai d'attente ?

La figure 13 représente le taux d'information des éleveurs sur les risques engendrés par le non respect de délai d'attente.

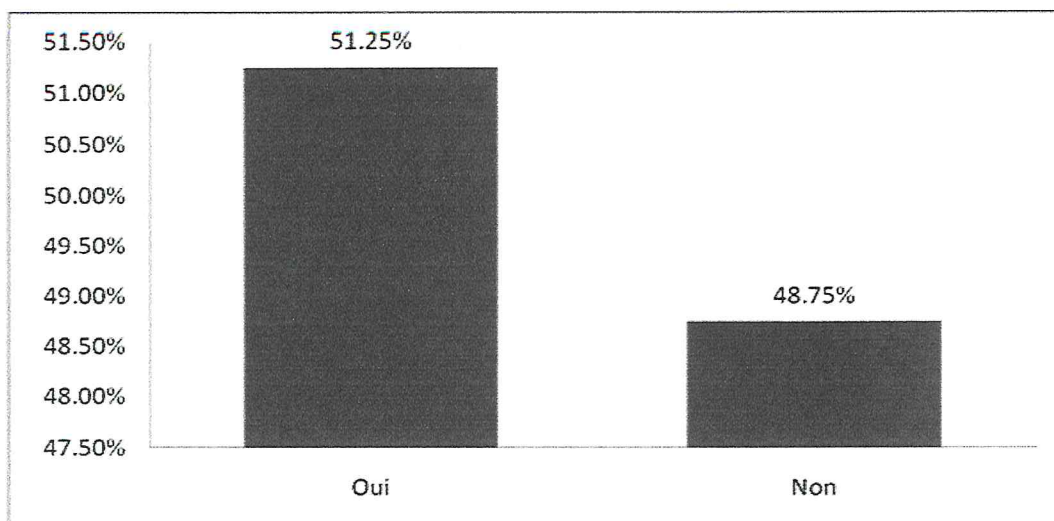


Figure 13: information des éleveurs sur les risques engendrés par le non respect du délai d'attente.

Les résultats ont montré que 61 vétérinaires interrogés, soit 51,25% informent les éleveurs sur les risques engendrés par le non respect du délai d'attente.

Question n°13 : Vos éleveurs respectent le délai d'attente ?

Le respect du délai d'attente par les éleveurs est représenté dans la figure 14.

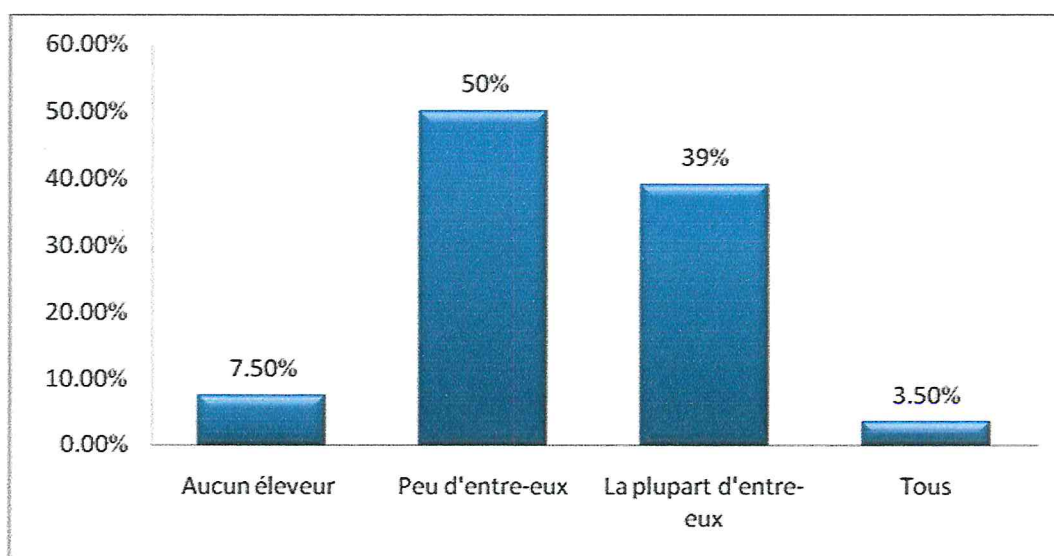


Figure 14: le respect du délai d'attente par les éleveurs selon les vétérinaires.

Les résultats montrent que 60 vétérinaires interrogés, soit 50% ont signalé que peu d'éleveurs respectent le délai d'attente et 9 vétérinaires, soit 7,5 % ont confirmé qu'aucun éleveur ne respecte ce délai.

Question n°14: l'éleveur utilise t'il un traitement traditionnel avant de vous solliciter ?

La figure 15 représente l'utilisation d'un traitement traditionnel par les éleveurs avant de solliciter le vétérinaire.

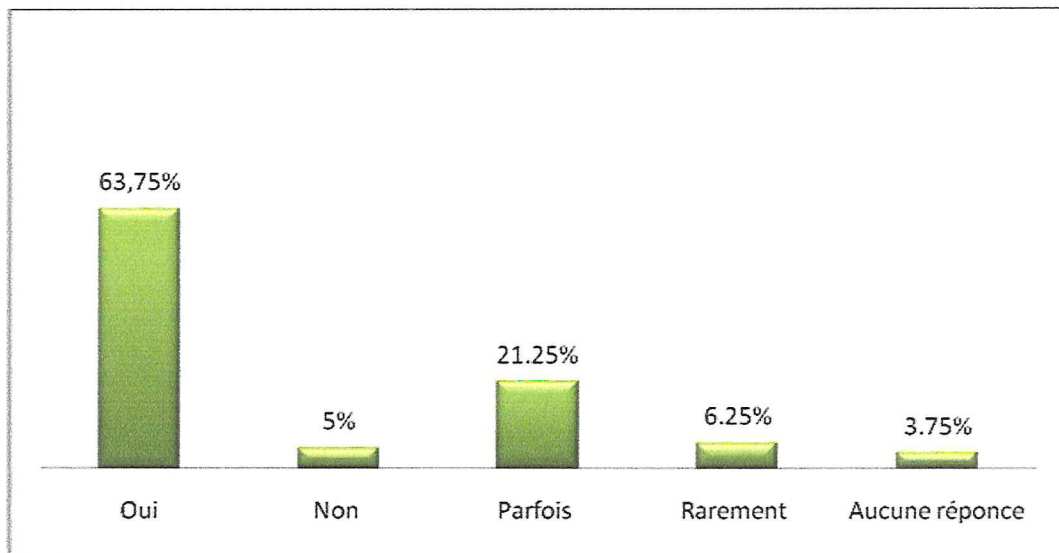


Figure 15: l'utilisation d'un traitement traditionnel avant de solliciter le vétérinaire.

Les résultats montrent que 44 vétérinaires interrogés, soit 63,75% ont signalé que l'éleveur utilise un traitement traditionnel avant de solliciter le vétérinaire.

Question n°15 : vos éleveurs traitent-ils eux même par les antibiotiques ?

Les figures 16 et 17 représentent la fréquence d'utilisation des antibiotiques par les éleveurs.

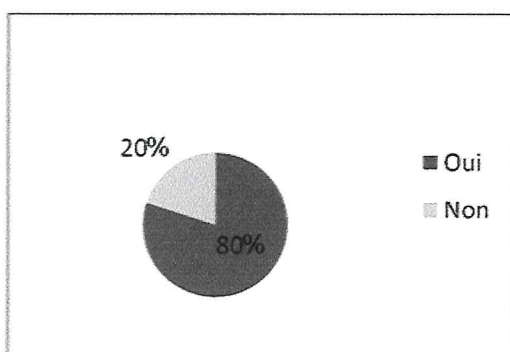


Figure 16: traitement des mammites par les éleveurs.

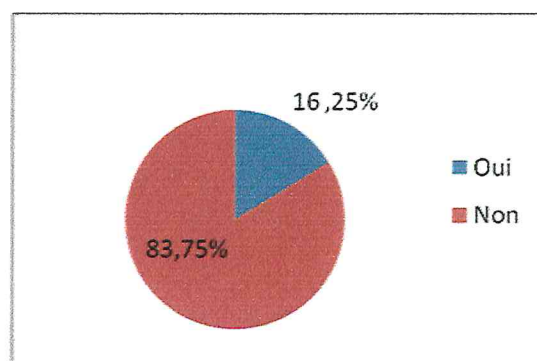


Figure 17: traitement d'autre pathologies.

Nous avons remarqué que 80% des vétérinaires interrogés confirment que les éleveurs traitent par eux même les mammites et 16,25% des vétérinaires pensent que les éleveurs traitent par eux même d'autres pathologies.

Question n°16 :préconisez-vous des associations d'ATB ?

La figure 18 représente l'utilisation des associations d'ATB.

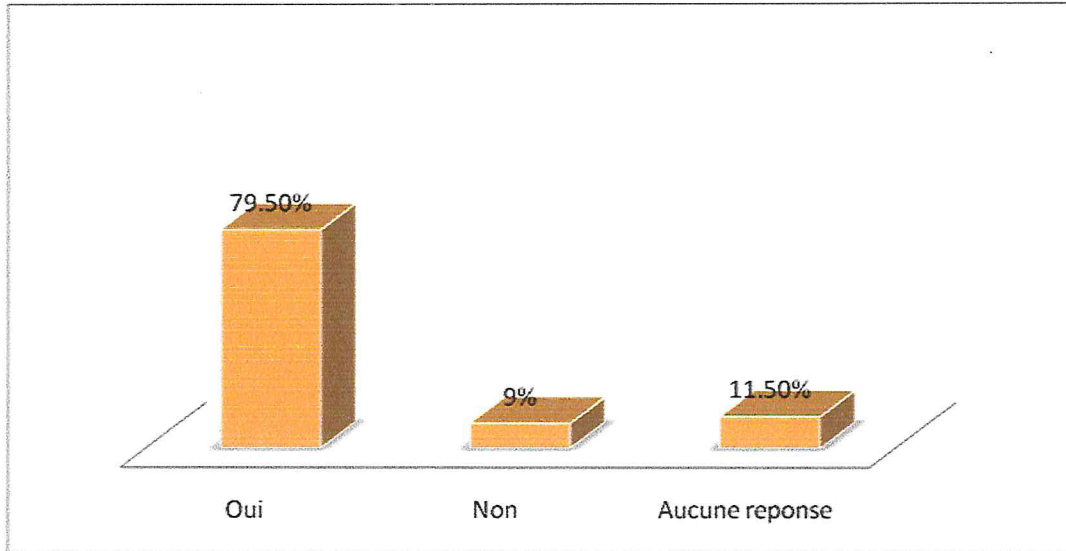


Figure 18: l'utilisation des associations d'ATB.

Les résultats ont montré que 79,5% des vétérinaires utilisent des associations d'ATB.

3.2. Résultats du questionnaire récolté auprès des éleveurs bovins laitiers

Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question:

Question n°1 : Lieu d'activité (wilaya) de :

Les réponses obtenues sont présentées dans la figure 19.

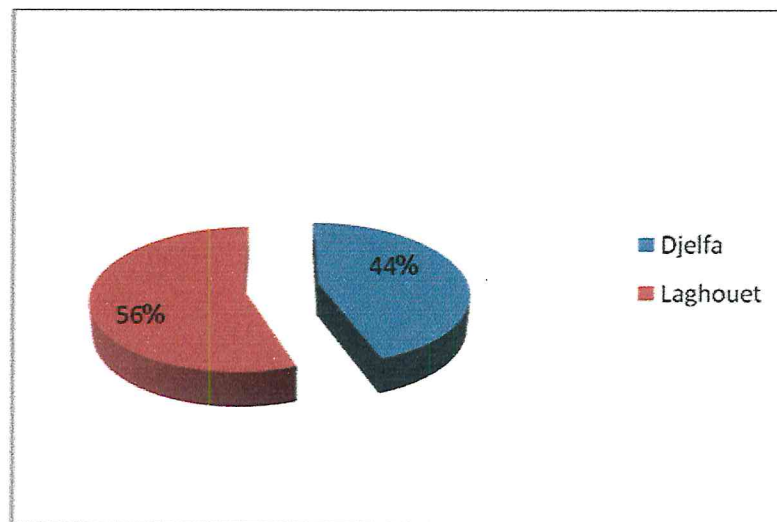


Figure 19: la répartition des éleveurs interrogés par rapport aux Wilayas.

Question n°2 : Vous commercialisez votre lait cru ?

La figure 20 représente la commercialisation du lait cru.

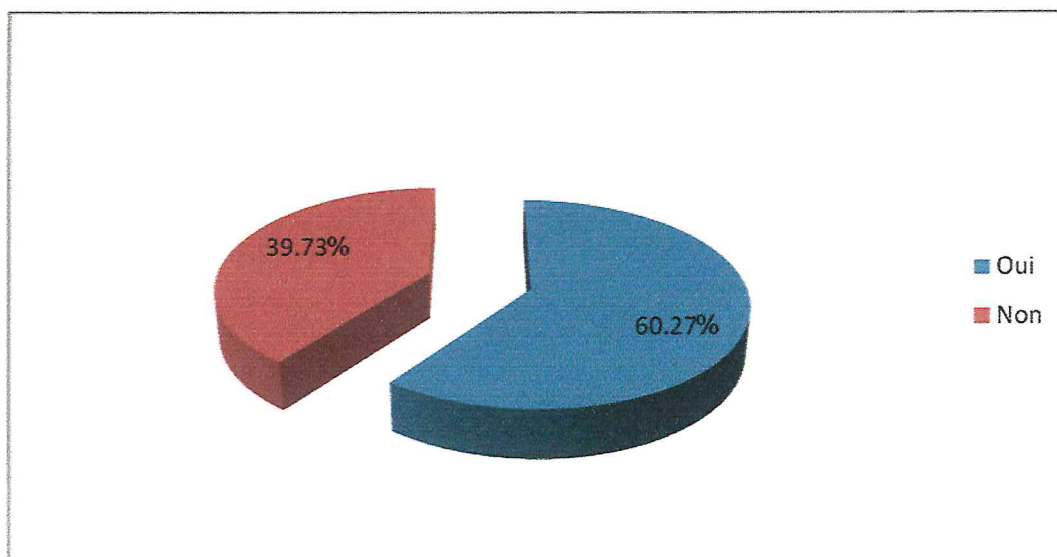


Figure 20: la commercialisation du lait cru.

Les résultats montrent que 39,73% des éleveurs commercialisent le lait cru.

Question n°3 : Si oui, quels sont vos clients ?

La figure 21 illustre l'orientation du lait cru.

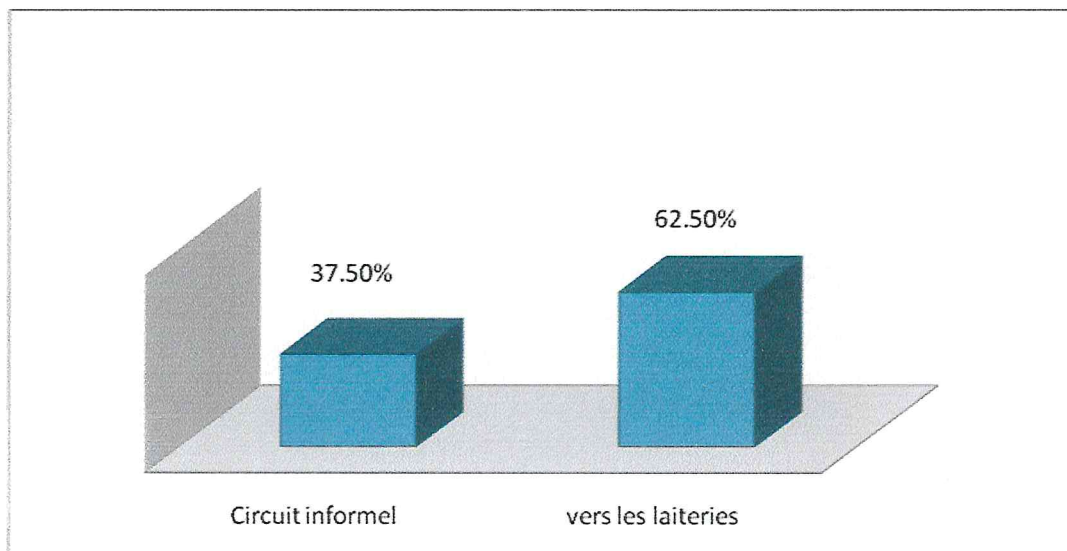


Figure 21: l'orientation du lait cru.

Les résultats montrent que 62,5% des éleveurs orientent le lait cru vers les laiteries et 37,5% l'orientent vers le circuit informel (crémèries).

Question n°4: Avez-vous suivi une formation de type "éleveur, infirmier de son troupeau"?

La figure 22 illustre le suivi d'une formation par les éleveurs.

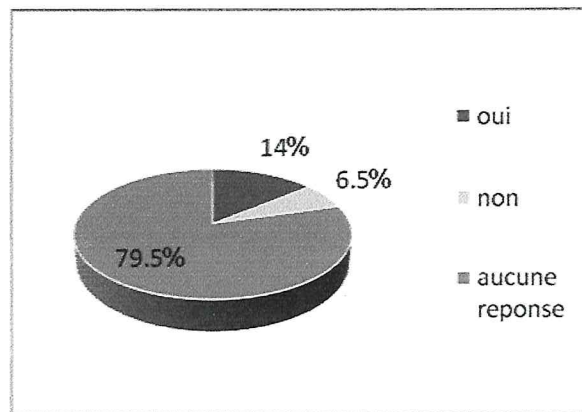


Figure 22: le suivi d'une formation par les éleveurs.

Nous avons constaté que presque la totalité des éleveurs 70% n'ont suivi aucune formation.

Question n°5: Que faites vous en cas de problème de santé de votre cheptel?

La figure 23 représente l'intervention des éleveurs en cas de problème de santé du cheptel.

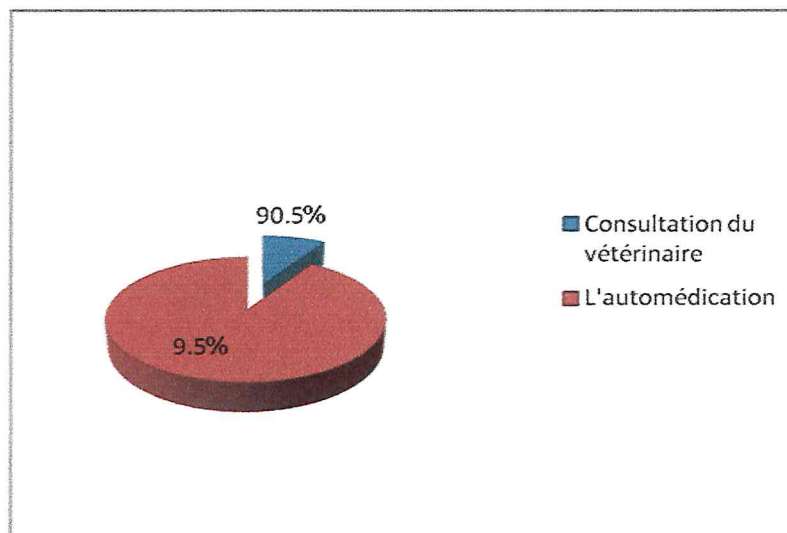


Figure 23: l'intervention des éleveurs en cas de problème de santé de leur cheptel.

Les résultats ont montré que 90,5% des éleveurs consultent un vétérinaire en cas de problème de santé du cheptel et 9,5% des éleveurs font de l'automédication.

Question n°6: Si vous faite l'automédication, vous utilisez les antibiotiques ?

La figure 24 illustre la fréquence de l'utilisation des antibiotiques par les éleveurs.

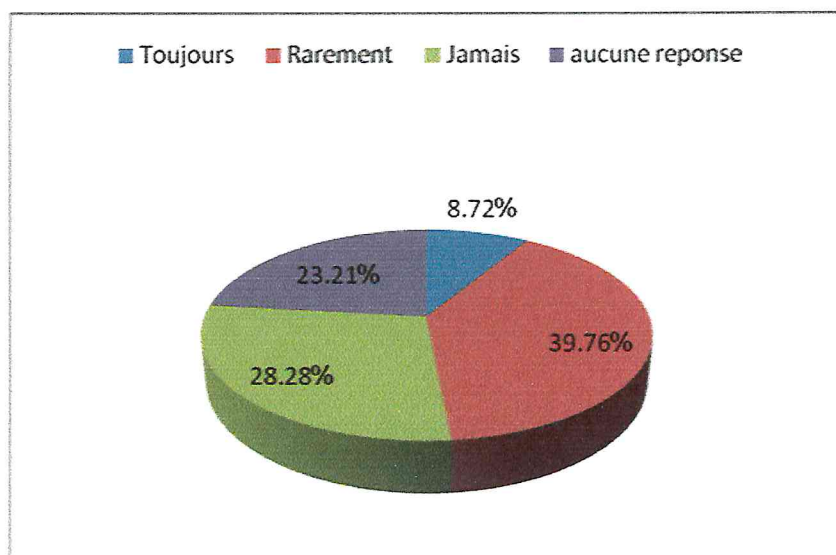


Figure 24: fréquence de l'utilisation des antibiotiques par les éleveurs

Les résultats montrent que 40 % des éleveurs interrogés utilisent toujours les antibiotiques.

Question n°7: avez-vous un stock d'antibiotiques ?

L'acquisition des éleveurs d'un stock d'antibiotiques est représentée dans la figure 25.

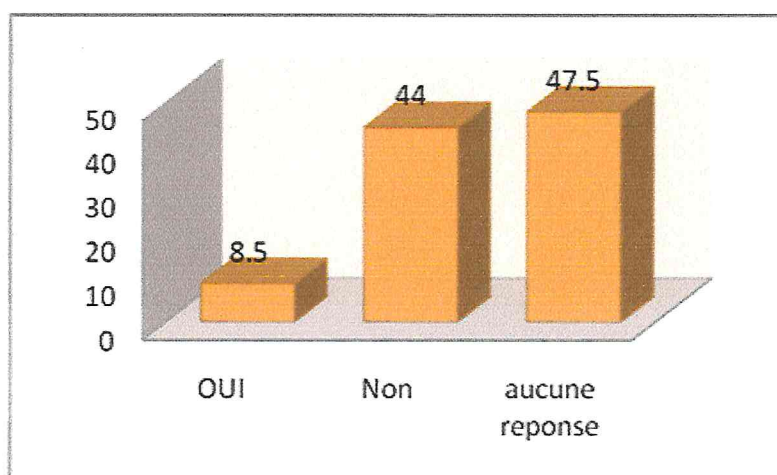


Figure 25: l'acquisition des éleveurs d'un stock d'antibiotiques.

Nous avons constaté que 8,5 % des éleveurs interrogés ont un stock d'antibiotiques

Question n°8 : Si oui, comment vous les procurez (avoir) ?

La procuration des antibiotiques par les éleveurs est illustrée dans la figure n°26

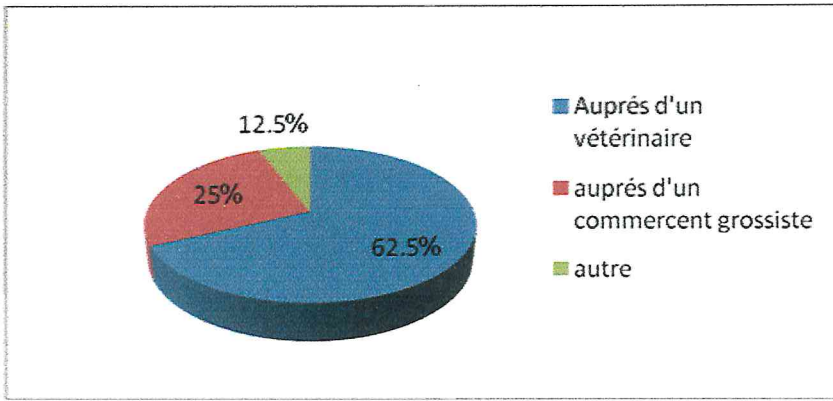


Figure 26: la procuration des antibiotiques par les éleveurs.

Les résultats ont montré que sur 8 éleveurs ayant un stock d'antibiotique. 5 éleveurs, soit 62,5% procurent les antibiotiques auprès des vétérinaires et l'éleveur, soit 12,5% procurent les antibiotiques du marché public, tandis que 2 éleveurs achètent les antibiotiques auprès d'un commerçant grossiste.

Question n° 9: Vous utilisez les antibiotiques hors lactation (tarissement)?

La figure 27 représente la fréquence de l'utilisation des antibiotiques hors lactation par les éleveurs.

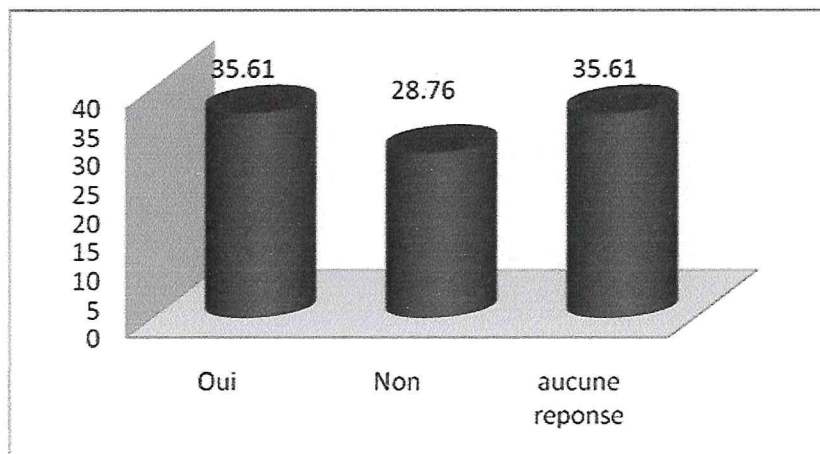


Figure 27: l'utilisation des antibiotiques hors lactation par les éleveurs.

Nous avons constaté que 35 éleveurs, soit 35,61% utilisent les antibiotiques hors lactation et 28 éleveurs, soit 28,76% ne les utilisent jamais.

Question n° 10: Vous utilisez les antibiotiques au cours de la lactation (mammite)?

La figure 28 représente le pourcentage d'utilisation des antibiotiques au cours de la lactation par les éleveurs.

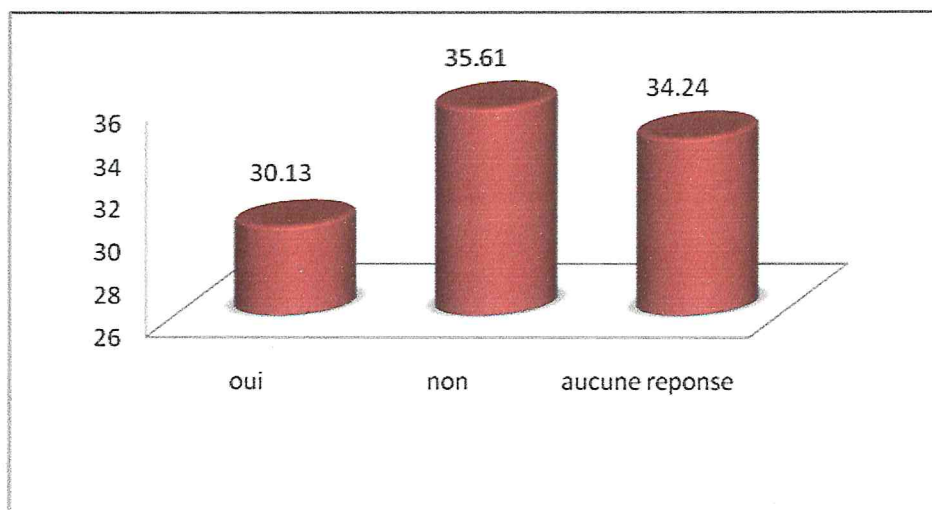


Figure n°28: l'utilisation des antibiotiques au cours de la lactation par les éleveurs.

Nous avons remarqué que 30 éleveurs, soit 30,13% utilisent les antibiotiques au cours de la lactation et 35 éleveurs soit 35,61% n'utilisent jamais les antibiotiques.

Question n° 11 : Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie intra mammaire ?

Les réponses obtenues sont présentées dans les figures 29 et 30.

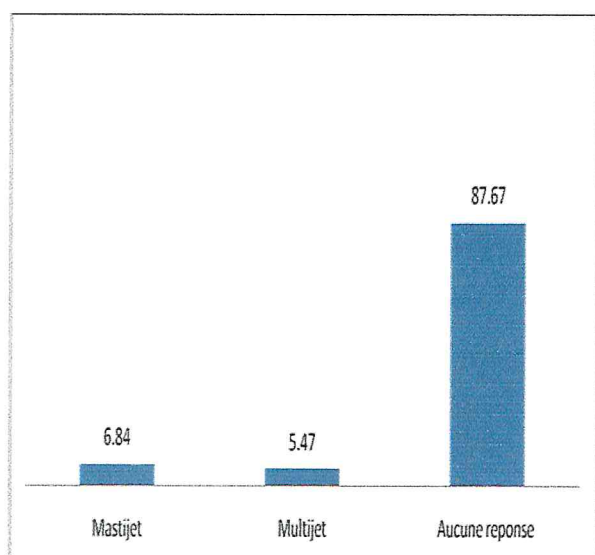


Figure 29: les ATB les plus utilisés par voie Intra mammaire en lactation par les éleveurs.

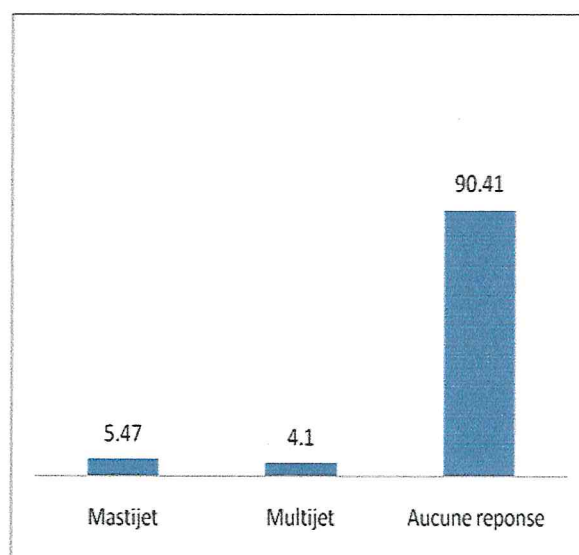


Figure 30: les ATB les plus utilisés par voie Intra mammaire hors lactation par les éleveurs.

Nous avons constaté que les éleveurs interrogés ayant répondu à la question, utilisent MASTIJET et MULTIJET par voie intra mammaire respectivement en lactation et hors lactation.

Question n°12 : Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie générale ?

Les réponses des éleveurs sont représentées dans la figure 31.

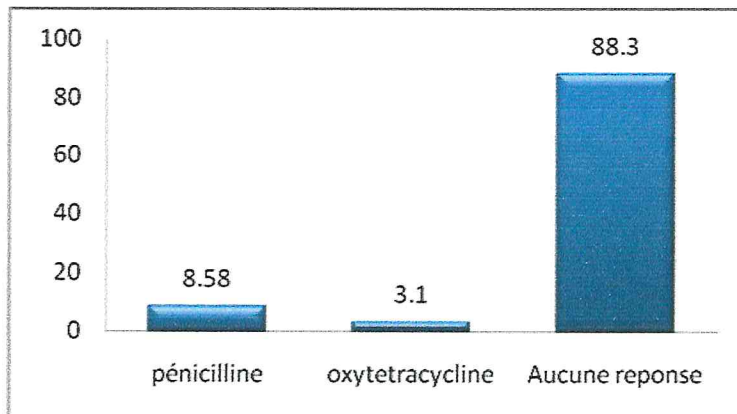


Figure 31: les antibiotiques utilisés par voie générale par les éleveurs.

Nous avons remarqué que les éleveurs interrogés, n'utilisent que la Pénicilline et l'Oxytétracycline par voie générale

Question n°13: Utilisez-vous des antibiotiques par voie intra mammaire, indiqués pour d'autres voies d'administrations ?

La figure 32 représente l'utilisation des antibiotiques par voie intra mammaire, indiqués pour d'autres voies d'administrations.

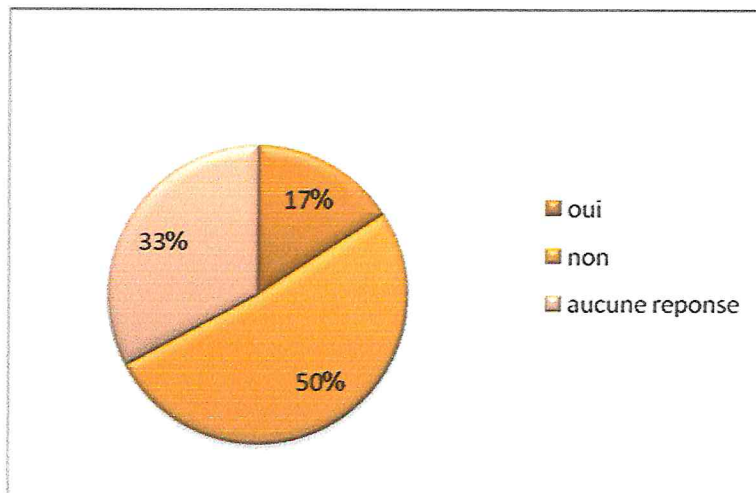


Figure 32: l'utilisation des antibiotiques par voie intra mammaire, indiqués pour d'autres voies d'administrations.

Nous avons constaté que 17 éleveurs interrogés, soit 17% utilisent par voie intra mammaire des antibiotiques indiqués pour d'autres voies d'administrations.

Question n°14 : l'alimentation distribuée à votre cheptel contient des antibiotiques ?

La figure 33 représente l'utilisation des antibiotiques dans l'alimentation.

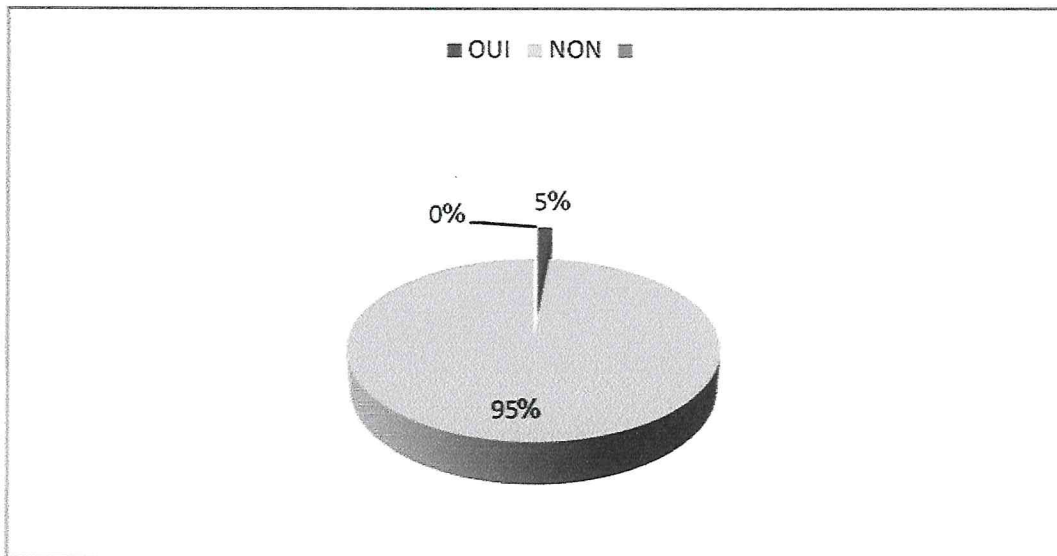


Figure 33: l'utilisation des antibiotiques dans l'alimentation.

Les résultats montrent que la majorité des éleveurs interrogés 95, soit 95% ont répondu par non Tandis qu'aucun éleveur n'a répondu par oui.

Question n°15: Votre vétérinaire vous informe sur le délai d'attente ?

La figure 34 représente l'information des éleveurs sur le délai d'attente par les vétérinaires.

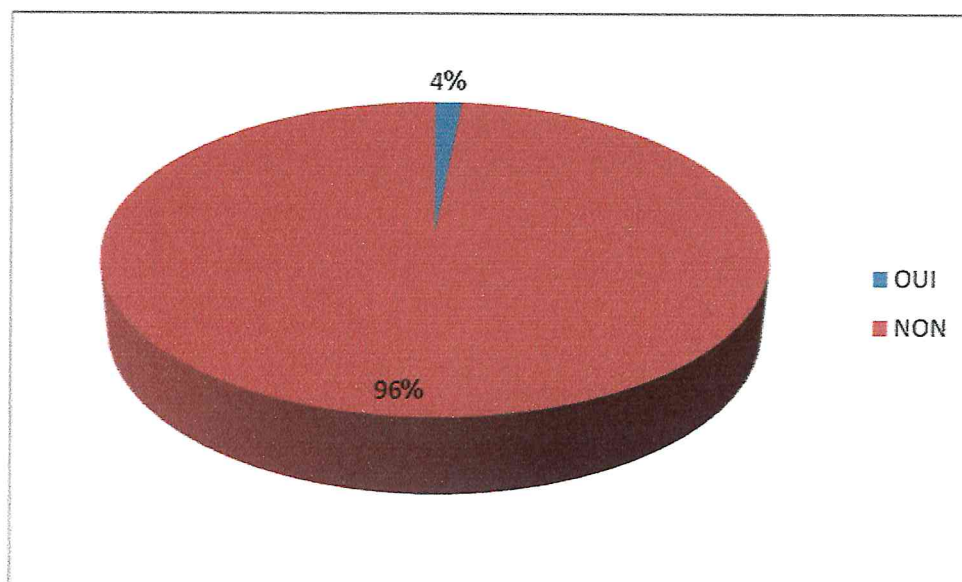


Figure 34: l'information des éleveurs sur le délai d'attente par les vétérinaires.

71 éleveurs interrogés, soit 97, 26% sont informés sur le délai d'attente et 2 éleveurs, soit 2, 73% ne le sont pas.

Question n°16 : respectez-vous le délai d'attente des antibiotiques utilisés ?

La figure 35 représente le respect du délai d'attente par les éleveurs.

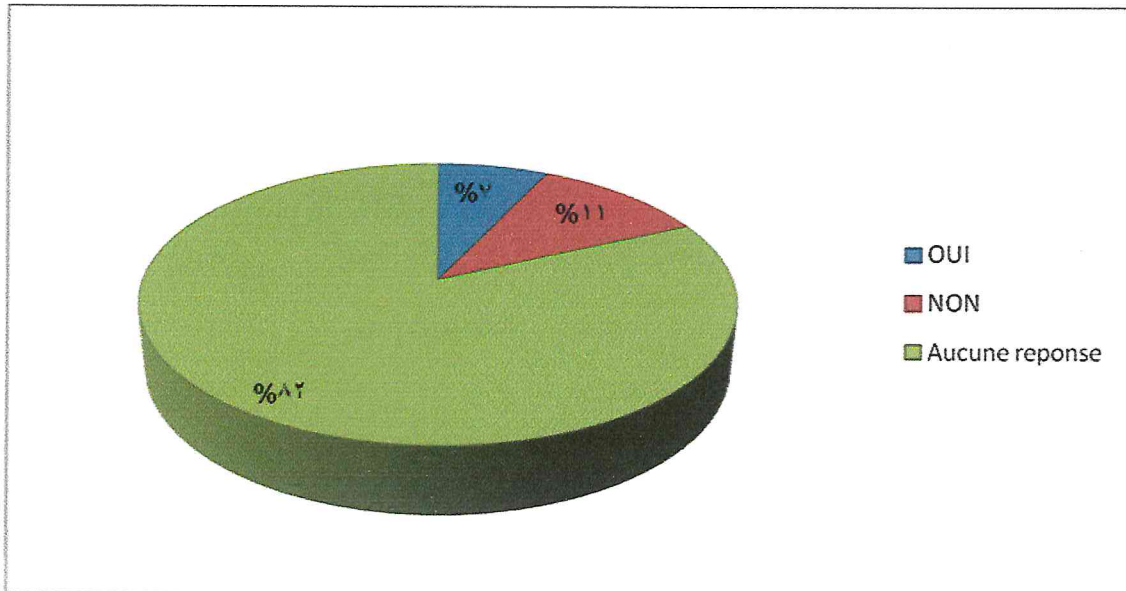


Figure 35: le respect du délai d'attente par les éleveurs selon les vétérinaires.

Les résultats montrent que 82 éleveurs interrogés, soit 82% respectent le délai d'attente, alors que 7 éleveurs, soit 7% ne le respectent pas.

A/Si oui, comment vous différenciez les vaches mises sous antibiotique?

La figure 36 représente les moyens d'identification des vaches traitées

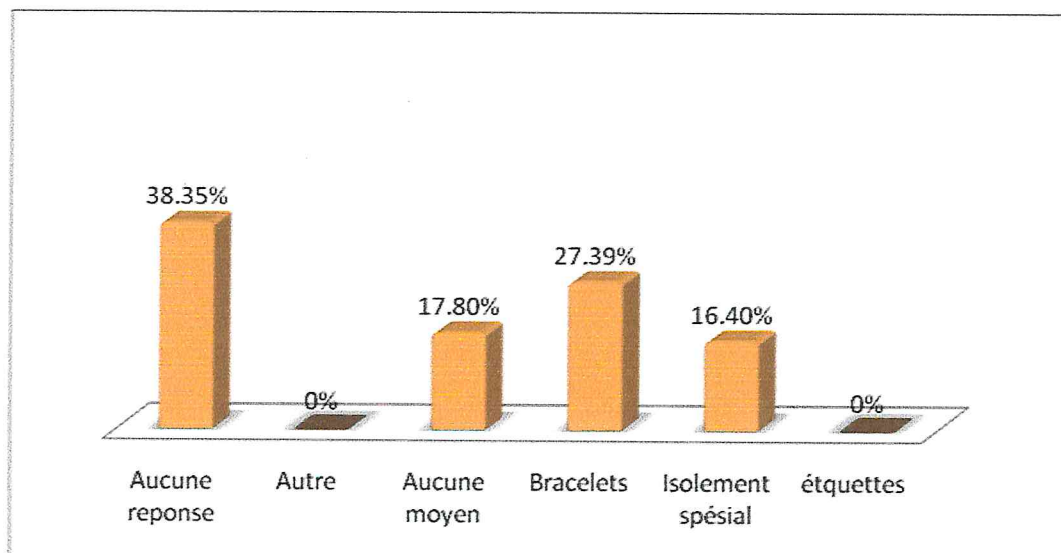


Figure 36: les moyens d'identification des vaches traitées.

Les résultats montrent que 27,39% des élèves utilisent des bracelets.

B/ Si non, pourquoi?

La justification du non respect de délai d'attente par les élèves est représentée par la figure 37.

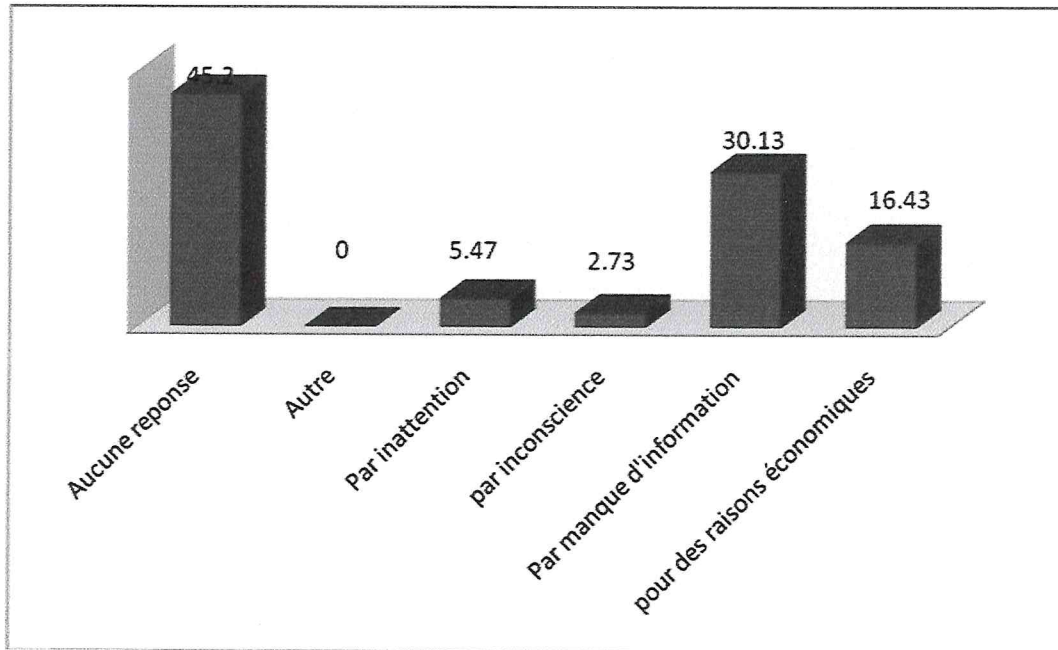


Figure 37: la justification du non respect de délai d'attente par les élèves.

Nous avons constaté que 30,13% des élèves ne respectent pas le délai d'attente pour manque d'informations.

Question n°17 : Est-ce que vous connaissez les risques engendrés par le non respect de délai d'attente ?

La figure 38 illustre la connaissance des élèves des risques engendrés par le non respect du délai d'attente.

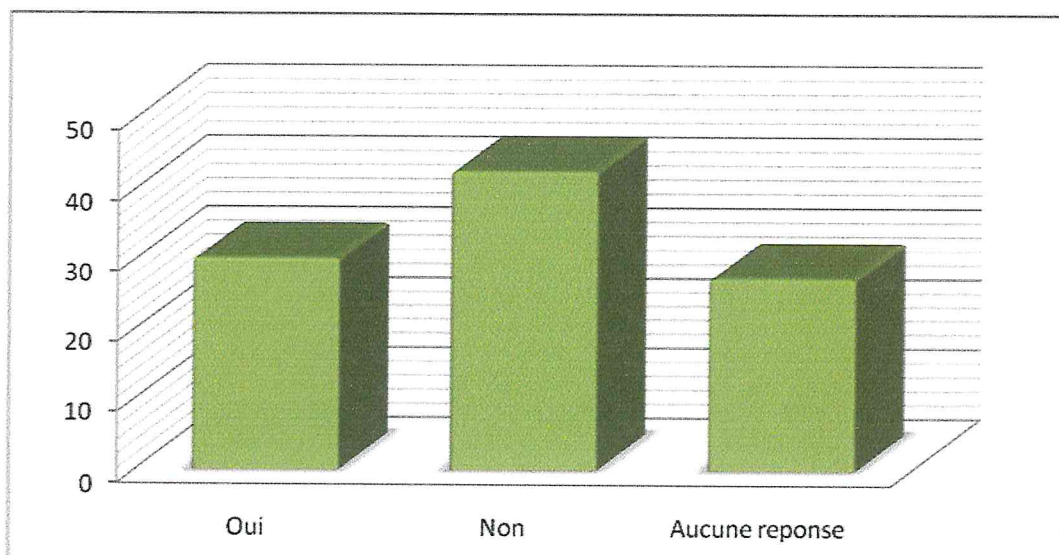


Figure 38: la connaissance des élèves des risques engendrer par le non respect du délai d'attente.

Les réponses des éleveurs relatives à la connaissance des risques engendrés par le non respect de délai d'attente montrent que 27,39% des éleveurs interrogés, ont répondu par oui et 42,46% des éleveurs interrogés ont répondu par non.

Question n°18 : préconisez-vous des associations d'ATB ?

La figure 39 représente l'utilisation des associations d'ATB.

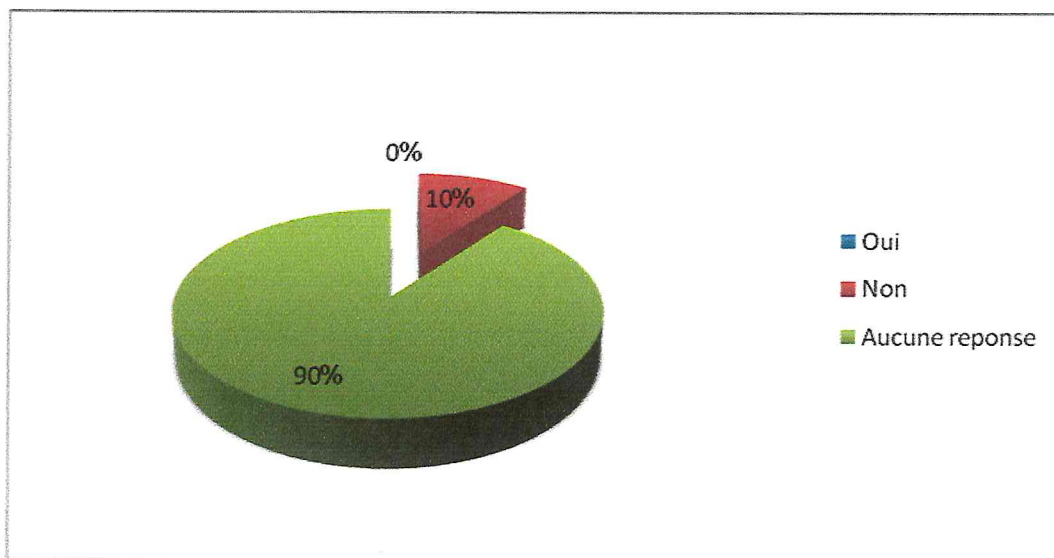


Figure 39: l'utilisation des associations d'ATB.

Les résultats montrent que 100% des éleveurs n'utilisent pas des associations d'ATB.

4. Discussion

D'après les résultats obtenus, nous avons constaté que 93,5% des vétérinaires interrogés intervenait toujours en élevages bovins laitiers.

Les vétérinaires interrogés ont révélés que les maladies les plus fréquentes par ordre sont : les maladies respiratoires avec un taux de 100 %, les pathologies mammaires avec un taux de 91,25% et respectivement les pathologies de reproduction et les pathologies locomoteurs avec un taux de 75% et 87,5% ; finalement, les pathologies digestives avec un taux de 63,75%. Nos résultats sont différents de ceux rapportés par TARZAALI [40], qui sont de 26,50% et 24,95% respectivement pour l'infection respiratoire et mammaire.

Notre enquête a montré que les antibiotiques utilisés par les vétérinaires et les éleveurs interrogés en élevages bovins laitiers par voie générale sont : les pénicillines et l'oxytétracycline et l'amoxicilline. Nos résultats sont proches de ceux obtenus par SEDDIKI et al [41] et BELKACEMI [42] et qui ont constaté que les antibiotiques les plus utilisés en élevages bovins laitiers sont l'oxytétracyclines et les pénicillines.

Dans le traitement des mammites il ressort que les antibiotiques les plus utilisés par voie intramammaire sont : la pénicilline et l'oxytétracycline.

Selon l'interrogation des vétérinaires nous avons remarqués que les antibiotiques les plus utilisés lors du tarissement sont : les pénicillines et les réfaximines et l'oxytétracycline. Ces résultats se rapproche de ceux de GHOURI [43].

Cependant les éleveurs ont évoqué le nom commercial des produits les plus utilisés par voie intramammaire, qui sont MASTIJET ET MULTIJET lors de la lactation et en tarissement.

En plus, nous avons constatés que 8,5 % des éleveurs interrogés ont un stock d'antibiotique procuré au près des vétérinaires (62,5%) ou des grossistes (25%) ou du marché public (12,5%).

17 % des éleveurs utilisent les antibiotiques par voie intramammaire, indiqués par d'autres voies d'administration se qui aboutit à la prolongation se qui aboutit à la prolongation du délai d'attente, par conséquent, présence des résidus d'antibiotiques dans le lait.

D'après les réponses des vétérinaires praticiens, l'efficacité des produits et leur longue durée d'action ainsi que leur coût reste un critère très important pour le choix des antibiotiques.

Pour RAHAL et al [44] l'efficacité reste un critère le plus important pour le choix des antibiotiques. Cependant, MOULA et al [45] ont favorisé comme critère, l'efficacité associé avec le coût. Pour SEDDIKI et al [41] c'est l'efficacité associé à la disponibilité du produit qui reste un critère de choix.

D'après l'interrogation des vétérinaires 80 % confirme que les éleveurs traitent les mammites eux même, Alors que pour les autres pathologies 16,25 des vétérinaires suppose que les éleveurs traite eux même.

Alors que RAHAL et al [44] ont rapportés en (2001) que 50 % des vétérinaires ont affirmés que très peu d'éleveurs sont capable de faire des injections, selon GEDILAGHINE [46] les vétérinaires avaient évoqués en première lieu, l'usage anarchique des antibiotiques par les éleveurs. Cependant, 9,5 % des éleveurs affirment qu'ils font l'automédication et la majorité utilisent un traitement traditionnel s'il y'a un échec dans le traitement effectué, l'éleveur fait appel au vétérinaire ce qui a été affirmé par 90,5 % des éleveurs. Sachant qu'uniquement 14% des ces éleveurs ont suivis des formations pour améliorer leur production laitière, car 62,5% des éleveurs commercialisent leur lait cru aux laiteries.

La majorité des vétérinaires avaient constaté des aberrations techniques, de la part des éleveurs, 50% des vétérinaires questionner confirme que la plupart des éleveurs respectent le délai d'attente.

RAHAL et al [44] signalent que 65 % des vétérinaires ont affirmé que quelques éleveurs seulement sont au courant du délai d'attente, et 7,5 % affirme qu'aucun éleveur ne respecte le délai d'attente.

Pour la posologie 83,3 % des vétérinaires interrogé augmentent la dose. Cependant, il apparaît que de nombreux praticiens ne sont pas sensibiliser au fait qu'un changement de dose doit induire une modification du délai d'attente d'où la présence de résidus d'une denrée. Selon l'étude faite par CHATELET [47], un des premiers comportements a risque vis-à-vis des antibiotiques est de ne pas donner la dose suffisante ou au contraire de surdose.

Conclusion

Les médicaments vétérinaires notamment les antibiotiques font partie de l'arsenal thérapeutique indispensable dans l'élevage d'aujourd'hui car ils permettent de prévenir ou de traiter un grand nombre de maladies infectieuses.

Cependant, ces antibiotiques peuvent se retrouver sous forme de résidus dans le lait et les produits laitiers des vaches traités. Les dangers liés à la présence de ces résidus sont d'ordre toxicologique, cancérigène, et allergique.

A l'issue de cette étude, nous pouvons noter que les maladies les plus fréquentes sont traitées par les pénicillines et les tétracyclines par voie générale ou mammaire.

Les résultats de notre enquête ont montré également la grande part de responsabilité des éleveurs, due à l'automédication et au non respect des délais d'attentes par les vétérinaires. Cela va entraîner la contamination du lait par les résidus d'antibiotiques.

Les accidents étudiés témoignent principalement du manque de rigueur de certains éleveurs et des intervenants, à savoir les ayants droit de la pharmacie vétérinaire et les vétérinaires praticiens.

Cependant notre étude reste une modeste contribution, à cause de faute de moyens et en vue des difficultés concernant la récolte des informations et la complexité du sujet traité.

Le vétérinaire a une place centrale dans la maîtrise de l'utilisation et lutte contre les résidus d'antibiotiques. Il intervient notamment dans la délivrance, l'administration des antibiotiques et la promotion de bonne pratique d'élevage en vue de limiter le recours aux antibiotiques.

RECOMMANDATION

Les vétérinaires peuvent de part leur conseils convaincre les éleveurs à assurer un lait de qualité, ainsi que minimiser l'utilisation abusive des antibiotiques dans les élevages bovins laitiers.

D'après notre enquête, nous pouvons que recommander les mesures suivantes:

- ✓ Le diagnostic des infections survenant dans les élevages doit être amélioré, par l'introduction des outils nouveaux de diagnostic qui permettent d'identifier des situations qui nécessitent un usage ou non de l'antibiotique.
- ✓ Prescription obligatoire par les vétérinaires des antibiotiques utilisés dans le traitement des maladies des bovins laitiers.
- ✓ Promouvoir l'éducation et la formation des éleveurs sur les bonnes pratiques de l'antibiothérapie, et les risques encourus lors des mauvaises pratiques.
- ✓ Les vétérinaires doivent sensibiliser et rappeler aux éleveurs que les antibiotiques ne sont pas dénués de risque et que leur utilisation doit se faire de manière raisonnée avec professionnalisme et rigueur.
- ✓ Mise en application de la réglementation vis-à-vis de la qualité du lait et des produits laitiers, destinés à la consommation humaine.

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUES

1. **CHATAIGNER B et STEVENS A, (2002).** "Investigation sur la présence de résidus d'antibiotiques dans les viandes commercialisées à DAKAR", projet PACEPA, Rapport de l'Institut Pasteur de DAKAR.
2. **BRYSKIER A. (1999).** "Antibiotiques, agents antibactériens et antifongiques". Paris: Ellipses édition Marketing S.A.1216p.
3. **BOURGEOIS J ET GARIEPY Y. (1977)** "précis de pharmacologie".
4. **LARPENT JP ET SANGLIER JJ. (1989)** " Biotechnologie des antibiotiques".
5. **BOURIN, M, MICHEL, L et ALLAIN, H, (1994).** « Médicaments –Antibiotiques. Traité de Chimie Thérapeutique » Vol 2. Cours de Pharmacologie 3ème Edition.
6. **DUVAL, J ET SOUSSY C, J, (1985).** « Abrégés d'antibiothérapie », masson, paris, 180p.
7. **MAUR-NEUMAN, (1990).** « vade-mecum des antibiotiques et agents chimiothérapeutiques, anti-infectieux », 5^{ème}édition, maloine, paris .p13.
8. **CHASLUS-DANCLA, E, (1999).** "Mécanismes de résistance aux antibiotiques. In : Journées Nationales GTV-INRA". Nantes, 26-28 Mai 1999, Groupements Techniques Vétérinaires. 133-137.
9. **LEBRES, E ET MOUFFOK, F, (1989).** « Recherche d'antibiotiques et de résidus d'antibiotiques dans les laits». Maghreb vétérinaire. Vol 4. 17: 5 – 7.
10. **PUYT, J. D, (2002).** « médicament anti-infectieux en médecine vétérinaire: base des antibiothérapies ». ENV Nantes, p201.
11. **FONTAINE M. (1993)** "VADE MECUM du vétérinaire. Formulaire vétérinaire de pharmacologie, de thérapeutique et d'hygiène". 15^{ème} édition. Volume 1. Alger : Office des publications Universitaires, 560p. 1642p.
12. **RUCHE BUSCH Y ET TOUTAIN PL (1982)** "Actualité scientifique et agronomique. Le médicament vétérinaire".
13. **COHEN Y ET JACQUT C. (2001)** (Pharmacologie), 5^{ème} édition.
14. **J.L. ELGHOZI ET D. DUVAL (1992)** (Aide Mémoire de pharmacologie). 2^{ème} édition.
15. **NEAL M 2003** (Pharmacologie médicale) (2^{ème} édition) traduction de la 4^{ème} édition Anglaise par Livia Giurgea.
16. **Y- RUCHE BUSCH ET TOUTAIN P. L 1982** (Actualités scientifiques et agronomique). Le médicament vétérinaire.
17. **BOURIN M ET JOLLIET P. (1999)** "Pharmacologie générale et pratique) 3^oédition p 16-25.

18. **ACTEP. (1983)** "Cours national de pharmacologie), Edit Marketing, paris, p203.
19. **DANGOUMAU, MOORE, MOLIMARD, FOURRIER-REGLAT, LATRY, HARAMBURU, MIREMONT- SALAME ET TITIER, 2006** : "Département de pharmacologie" - Université Victor Segalen Bordeaux 2.
20. **NEAL, 2003** « Pharmacologie médicale » (2^{ème} édition) traduction de la 4^{ème} édition Anglaise par Livia Giurgea.
21. **SHARMAN B (2001)** "Improvement to the screening of antimicrobial drug residues in food by the use of Premi Test". Veterinary Science: Vol. 70 - Avril 2001.
22. **KOLBENER P, DISERENS J M, KINZIG A, JAUS A, HOCHSTRASSER K, KAUFMANN A, DOERING T, REBER S, EDDER P, KAUFMANN T, LEUENBERGERU, NOSER J, ZEHRINGER M ET GREMAUD G. (2005)** "Résidus de médicaments vétérinaires", 1ère édition, p 2.
23. **CARTIER. (2007)** « Le point sur la qualité des carcasses et des viandes de gros bovins » Compte rendu final n° 17 05 32 022 Institut de l'Élevage département Techniques d'Elevage et Qualité Service Qualité des Viandes p 67.
24. **ANONYME 8. (2008)** « Limite Maximale de Résidus ». <http://fr.wikipedia.org/wiki/LMR>
Date de consultation 30/10/2008.
25. **MILHAUD G. (1978)**. « L'utilisation rationnelle des médicaments vétérinaire et le temps d'attente ». Rec.Méd Vet, Tome 154/N° 02, p177-185.
26. **FABRE J M; BOSQUET G ET PETIT C. (2006)** « Comprendre et prévenir les risques de résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale », SNGTV, Edition Lavoisier, p 4.
27. **BLACK W D. (1984)** «The use of antimicrobial drugs in agriculture». Canadian Journal of *physiology and pharmacology*, p62, p8. P1044-1048.
28. **LABIE C (1982)** «Actualités et réalités du problème des résidus dans les denrées alimentaires d'origine animale» . 2nd Entretien de Bourgelat. ENVL. Edition du Point vétérinaire, (2), p149-160.
29. **BORIES G. (1986)** Médicaments vétérinaires et sécurité alimentaires, aspects analytique du problème des rendus», bull, de G T V 01. p61-64.
30. **DERACHE R. (1986)** «Toxicologic et sécurité des aliments »; édit Lavoisier. Tech & doc. pans. P594 .
31. **Gaudin P. (1999)** "origines et conséquence des substances dite inhibitrices dans la filières lait. Etude au niveau d'un groupe laitière". Thèse pour le diplôme de docteur vétérinaire. Nantes.
32. **STOLTZ R, 2008** : «thèse sur les résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale ». École nationale vétérinaire de lyon.www3.vet-lyon.fr

33. **MILHAUD G ET PERSON J.M. (1981)** « Evaluation de la toxicité des résidus d'antibiotiques dans le lait ». Rec- Méd - Vét. 157 (2): 179 - 185.
34. **Lopry JR;Carret G and flandrois JP. (1992)** "Maintenance requirement of Escherchia coli ATCC -25922 in the presence of sub inhibitory concentration of various antibiotic". J. Antimicrob.che -mother 29:2, pl21-127.
35. **CORPET D.E. LUMEAU S, AND CORPETF. (1989)** "Minimum antibiotic levels for selecting a resistance plasmid in a gnotobioticanimal model. Antibiotic agents chmother". /33:4, p 535- 540.
36. **VANDERWAAIJ D. (1992)** "History of recognition and measurement of colonization resistance of the digestive tract as an introduction to selective gastrointestinal decontamination", *epidemiol. Infect.* pl09, p3, p315-326.
37. **PRADALIER, DRY, ET LUCE, 1980** : « Réflexions sur l'allergie médicamenteuse ». Con-Méd. 40:5993-6011.
38. **Pujol-Dupuy. C (2004)** Accident d'origine bactérienne lies a la consommation de laits et produits laitiers .page 38-39.Thèse de docteur vétérinaire de l'école nationale de Lyon.
39. **BROUILLET, P, (1994).** « maitrise de la présence d'inhibiteurs dans le lait». Recueil de médecine vétérinaire, p 443-455.
40. **Tarzaali D.(2009)** recherche des inhibiteurs dans le lait cru , mémoire de magister ,science vétérinaire, option physiologie de la gestation et de la lactation .
41. **Seddiki ,M.et oudai, I.(2006)** « Enquete sur l'utilisation des médicaments en Algérie , cas particulier : produits intramammaires » mémoire pour le diplôme de docteur vétérinaire universités de blida
42. **Belkacemi S .(2010)** «Enquete sur l'utilisation des des antibioiques en elevage bovin laitier (bouïara, tizi-ouzou et médéa) » . mémoire pour le diplôme de docteur vétérinaire Saad Dahlab Blida.
43. **Ghuri , I.(2006)** « etude des mammites sub-cliniques avec suivi des vaches pendant le tarrissement dans la région de MATIDJA » mémoire de majister .DSV université de Blida .

44. **Rahal ,M.K. ,Guertarni,D ., Beuroual, K., Kebbal, S et Tali Maamar, S. (2011)**
« résistance des staphylocoques isolés des mammites bovins dans la Mitidja , quels risques pour la santé publique ? Et quels conséquences pour la thérapeutique vétérinaire» IVeme séminère international de medcine vétérinaire. Constantine .
45. **Moula , N et Redjal, Y.(2004)** « Enquête sur l'exercice de la médecine vétérinaire en Algérie : Constats et perspectiv ». mémoire pour le diplôme de docteur vétérinaire universités de blida
46. **Gedilaghine, v.(2005)** « la rationalisation du traitement des mammites en exploitation laitière : conception et realisation d'une enquete d'evaluation de la mise en place de l'action gtv partenaire dans le département de la Manche» , thèse pour le doctorat vétérinaire , alfort ,p :100.
47. **Chatellet ,M.C.(2007)** « modalités d'utilisation des antibiotiques en elevage bovin :ENQUETE EN ANJOU» .thèse de doctorat vétérinaire Al Fort

ANNEXE A

Département des sciences vétérinaires

Questionnaire à l'attention des éleveurs bovin laitier

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

1. Lieu d'activité (wilaya) de :

2. Vous commercialisez votre produit laitier ?

OUI

NON

3. Si oui, quels sont vos clients ?

Laiterie.

Consommateur direct (peuple).

Autres.

4. Avez-vous suivi une formation du type « éleveur, infirmier de son troupeau » ?

OUI

NON

5. En cas de problème de santé de votre cheptel :

Vous consultez un vétérinaire.

Vous faite l'automédication.

S'abstenir.

6. Si vous faite l'automédication, vous utilisez les antibiotiques ?

Toujours

Rarement

Jamais

7. Avez-vous un stock d'antibiotiques ?

OUI

NON

ANNEXE A

8. Si oui, comment vous les procurez (avoir) ?

- Auprès d'un vétérinaire.
- Auprès d'un commerçant grossiste.
- Autre

9. Vous utilisez les antibiotiques hors lactation (tarissement) ?

- OUI
- NON

10. Vous utilisez les antibiotiques au cours lactation (mammite)?

- OUI
- NON

11. Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie intramammaire ?

A/ En lactation :

B/ Hors lactation :

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 ^{er} | 1 ^{eme} |
| 2 ^{eme} | 2 ^{eme} |
| 3 ^{eme} | 3 ^{eme} |
| 4 ^{eme} | 4 ^{eme} |
| 5 ^{eme} | 5 ^{eme} |

12. Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie générale ?

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1 ^{er} | 5 ^{eme} |
| 2 ^{eme} | 6 ^{eme} |
| 3 ^{eme} | 7 ^{eme} |
| 4 ^{eme} | 8 ^{eme} |

13. Utilisez-vous des antibiotiques par voie intramammaire, indiqués pour d'autres voies d'administrations ?

- OUI
- NON

14. L'alimentation distribuée à votre cheptel contient des antibiotiques ?

- OUI
- NON

ANNEXE A

15. Votre vétérinaire vous informe sur le délai d'attente ?

OUI

NON

16. Respectez-vous le délai d'attente des antibiotiques utilisés ?

OUI

NON

A/ si oui, comment vous différenciez les vaches mises sous antibiotique ?

- Étiquettes
- Isolement spécial
- Bracelets
- Aucun moyen
- Autre

B/ Si non, pourquoi ?

- Pour des raisons économiques
- Par manque d'informations
- Par inconscience
- Par inattention
- Autre
-
-

17. Est-ce que vous connaissez les risques engendrés par le non respect de délai d'attente ?

OUI

NON

18. Préconisez-vous des associations d'ATB ?

.....

.....

ANNEXE A

Département des sciences vétérinaires

Questionnaire à l'attention des vétérinaires praticiens

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

1. Vous exercez dans la wilaya de :

2. Vous intervenez en élevage bovin laitier ?

- Toujours
- Rarement
- Jamais

3. Quelles sont les maladies les plus fréquemment rencontrées, traitées par les antibiotiques ?

- Problèmes locomoteurs
- Problèmes digestifs
- Problèmes respiratoires
- Problèmes de la reproduction
- Problèmes de mamelle
- Autre(s)

4. Vous utilisez un traitement à base d'antibiotique hors lactation (tarissement)?

- OUI
- NON

5. Vous utilisez un traitement à base d'antibiotique au cours lactation (mammites)?

- OUI
- NON

6. Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie intramammaire ?

<u>A/En lactation</u>	<u>B/Hors lactation</u>
1 ^{er}	1 ^{eme}
2 ^{eme}	2 ^{eme}
3 ^{eme}	3 ^{eme}
4 ^{eme}	4 ^{eme}
5 ^{eme}	5 ^{eme}

7. Quels sont les antibiotiques les plus utilisés par voie générale ?

ANNEXE A

- 1^{er} 5^{eme}
2^{eme} 6^{eme}
3^{eme} 7^{eme}
4^{eme} 8^{eme}

8. Sur quel critère faite vous le choix des antibiotiques que vous prescrivez ?

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Par habitude | <input type="checkbox"/> Disponibilité |
| <input type="checkbox"/> En fonction du stock disponible | <input type="checkbox"/> Longue durée d'action |
| <input type="checkbox"/> Après antibiogramme | <input type="checkbox"/> Le coût (moins cher) |
| <input type="checkbox"/> Délai d'attente plus courts | <input type="checkbox"/> Moins d'effets secondaires |
| <input type="checkbox"/> L'efficacité | <input type="checkbox"/> Autre..... |

9. Vous arrive t-il d'augmenter la dose des antibiotiques utilisés ?

- OUI NON

10. Vous arrive t-il d'utiliser des antibiotiques hors de l'autorisation de Mise sur le Marché ?

- OUI NON

11. Après l'administration d'un antibiotique, conseillez-vous l'éleveur de respecter le délai d'attente ?

- Toujours
 La plupart du temps
 Quelquefois
 Jamais

12. Informez-vous les éleveurs sur les risques engendrés par le non respect de délai d'attente ?

- OUI NON

13. Vos éleveurs respectent le délai d'attente ?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Tous | <input type="checkbox"/> Peu d'entre-eux |
| <input type="checkbox"/> La plupart d'entre-eux | <input type="checkbox"/> Aucun |

14. L'éleveur utilise t'il un traitement traditionnel avant de vous solliciter ?

.....
.....

15. vos éleveurs traitent-ils eux même par les antibiotiques ?

ANNEXE A

A/ Les mammites :

OUI

NON

B/ Autres pathologies :

OUI

NON

16. Préconisez-vous des associations d'ATB ?

.....
.....

ANNEXE B

1. Résultat des questionnaires récoltés auprès des vétérinaires praticiens :

Tableau 1 : répartition des vétérinaires interrogés

Wilaya	Nombre des vétérinaires	Pourcentage
Djelfa	55	45.75
Lagouet	65	54.75

Tableau 2 : la fréquence d'intervention des vétérinaires en élevage bovin laitier

Fréquence d'intervention des vétérinaires en élevage bovin laitier	Nombre de réponses	Pourcentage
Toujours	112	93.5%
Rarement	8	6.5%
Jamais	0	00%

Tableau 3 : la fréquence des pathologies traitées par les antibiotiques

Les maladies les plus fréquemment rencontrées traitées par les antibiotiques	Nombre de réponses	Pourcentage
L'infection respiratoire	120	100%
La pathologie mammaire	110	91.25%
Les problèmes de la reproduction	90	75%
Les problèmes de l'appareil locomoteur	105	87.5%
Les problèmes digestifs	77	63.75%

Tableau 4: l'utilisation des antibiotiques hors lactation (tarissement)

L'utilisation des antibiotiques hors lactation	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	80	66%
Non	34	29%
Aucune réponse	6	5%

Tableau 5: l'utilisation des antibiotiques au cours de lactation

L'utilisation des antibiotiques au cours de lactation	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	116	96.25%
Non	4	3.75%
Aucune réponse	0	00%

Tableau 6: les antibiotiques les plus utilisés par voie intra mammaire en cas de mammites

ANNEXE B

Antibiotiques	Nombre de réponses	Pourcentage
Pénicilline	114	95%
Oxytétracycline	106	88.75%
Amoxicilline	76	63.75%
Néomycine	48	40%
Péni-streptomycine	30	25%
Cephalexine	1	1.25%
Erythromycine	1	1.25%
Rifaximine	1	1.25%

Tableau 7: les antibiotiques les plus utilisés par voie intra mammaire en cas de tarissement

Antibiotiques	Nombre de réponses	Pourcentage
Pénicilline	96	80%
Rifaximine	74	61.25%
Oxytétracycline	44	36.25%
Néomycine	27	22.5%
Péni-streptomycine	15	12.5%
Amoxicilline	3	2.5%
Cephalexine	1	1.25%
Ampicilline	1	1.25%
Cloxacilline	1	1.25%

Tableau 8: les antibiotiques les plus utilisés sur le terrain par voie générale

Antibiotiques	Nombre de réponses	Pourcentage
Pénicilline	120	100%
Oxytétracycline	114	95%
Amoxicilline	95	78.75%
Néomycine	90	75%
Péni-streptomycine	81	67.5%
Cephalexine	50	41.25%
Ampicilline	20	16.25%
Rifaximine	8	6.25%
Erythromycine	5	3.75%
Gentamycine	3	2.5%
Colistine	3	2.5%
Spiramycine	1	1.25%

ANNEXE B

Tableau 9: les motifs des choix des antibiotiques

Motifs de choix des antibiotiques	Nombre de réponses	Pourcentage
L'efficacité	120	100%
En fonction du stock disponible	3	2.5%
Le délai d'attente plus court	30	25%
Le cout	72	60%
La disponibilité	15	12.5%
Longue durée d'action	87	71.85%
Moins d'effets secondaires	12	10%
Par habitude	30	25%
Après antibiogramme	3	2.5%

Tableau 10: l'augmentation de la dose prescrite dans la notice des antibiotiques

Augmentation de la dose prescrite dans la notice des antibiotiques	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	20	16.67%
Non	100	83.33%
Aucune réponse	00	00%

Tableau 11: l'utilisation des antibiotiques hors de l'autorisation de Mise sur le Marché

L'utilisation des antibiotiques hors de la AMM	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	5	3.75%
Non	115	96.25%
Aucune réponse	00	00%

Tableau 12: conseille des éleveurs pour respect de délai d'attente

Conseille des éleveurs pour respecter le délai d'attente	Nombre de réponses	Pourcentage
Toujours	54	45%
La plupart du temps	21	17.5%
Quelquefois	40	33.75%
Jamais	5	3.75%

Tableau 13: informer les éleveurs sur les risques engendrés par le non respect de délai d'attente

Faire informer les éleveurs sur les risques engendrés par le non respect de délai d'attente	Nombre de réponses	Pourcentage
Oui	62	51.25%
Non	58	48.75%
Aucune réponse	00	00%

ANNEXE B

Tableau 14: le respect du délai d'attente par les éleveurs (selon les vétérinaire praticiens)

Le respect du délai d'attente par l'éleveurs	Nombres de réponse	Pourcentage
Tous		3.5%
La pluparts des éleveurs		39%
Peu d'éleveurs		50%
Aucun éleveur		7.5%

Tableau 15: l'utilisation d'un traitement traditionnel avant de vous solliciter par les éleveurs

L'utilisation d'un traitement traditionnel avant de vous Solliciter par l'éleveur	Nombres de réponse	Pourcentage
Oui	77	63.75%
Non	6	5%
Parfois	25	21.25%
Rarement	8	6.25%
Aucune réponse	4	3.75%

Tableau 16: traitement des mammites par les éleveurs eux-mêmes (selon les vétérinaires praticiens)

Traitements des mammites	Nombres de réponse	Pourcentage
Oui	96	80%
Non	24	20%

Tableau 17: traitements des autres pathologies par les éleveurs eux-mêmes (selon les vétérinaires)

Traitement d'autres pathologies	Nombres de réponse	Pourcentage
Oui	20	16.25%
Non	100	83.75%

Tableau 18: l'utilisation des associations d'ATB

L'utilisation des associations d'ATB	Nombres de réponse	Pourcentage
Oui	95	79.5%
Non	11	9%
Aucune réponse	14	11.5%

ANNEXE B

2. Résultat des questionnaires récoltes auprès des éleveurs bovins laitiers

Tableau 1: Répartition des éleveurs bovins laitiers interrogés

Wilaya	Djelfa	Laghouat
Nombre des éleveurs interrogés	44	56
Pourcentage	44%	56%

Tableau 2: La commercialisation du produit laitier

La commercialisation du produit laitier	Nombres des réponses	Pourcentage
Oui	40	39.72%
Non	60	60.27%

Tableau 3: L'orientation du produit laitier commercialisé

La commercialisation du produit laitier	Nombres des réponses	Pourcentage
Vers laiteries	62	62.50%
Vers les consommateurs (peuple)	38	37.50%

Tableau 4: suivi d'une formation par les éleveurs (éleveur, infirmier)

Suivi d'une formation	Oui	Non	Aucune réponse
Nombre de réponse	14	7	79
Pourcentage	14%	6.5%	79.5%

Tableau 5: que se qu'il fait les éleveurs en cas de problème de sante de leur cheptel

En cas de problème de sante du cheptel	Nombre de réponse	Pourcentage
Consultez un vétérinaire	91	90.5%
Faire l'automédication	9	9.5%
Abstenir	0	00%
Aucune réponse	0	00%

Tableau 6: l'utilisation des antibiotiques par les éleveurs

L'utilisation des antibiotiques par éleveurs	Nombre des réponses	Pourcentage
Toujours	9	8.72%
Rarement	40	39.76%
Jamais	28	28.28%
Aucune réponse	23	23.21%

ANNEXE B

Tableau 7: l'acquisition des éleveurs d'un stock d'antibiotique

L'acquisition des éleveurs d'un stock d'antibiotiques	Nombre de réponse	Pourcentage
Oui	8	8.5%
Non	44	44%
Aucune réponse	48	47.5%

Tableau 8: La source des antibiotiques pour les éleveurs

La source des antibiotiques pour les éleveurs	Nombre des réponses	Pourcentage
Après d'un veterinaire	63	62.5%
Après d'un commercent grossiste	25	25%
Marché public	12	12.5%

Tableau 9: L'utilisation des antibiotiques hors de lactation

L'utilisation des antibiotiques hors de lactation	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	36	35.61%
Non	28	28.76%
Aucune réponse	36	35.61%

Tableau 10: L'utilisation des antibiotiques au cours de lactation

L'utilisation des antibiotiques au cours de lactation	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	30	30.13%
Non	36	35.61%
Aucune réponse	34	34.24%

Tableau 11 : les antibiotiques les plus utilisé par voie intra mammaire en lactation par les éleveurs.

Modalité des réponses par les éleveurs		Nombre des réponses	Pourcentage
Réponse par un nom commercial d'un antibiotique	MASTIJET	7	6.84%
	MULTIJET	5	5.47%
Aucune réponse		88	87.67%

Tableau 12 : les antibiotiques les plus utilisé par voie intra mammaire hors lactation par les éleveurs.

Modalité des réponses par les éleveurs		Nombre des réponses	Pourcentage
Réponse par un nom commercial d'un antibiotique	MASTIJET	6	5.47%
	MULTIJET	4	4.1%
Aucune réponse		90	90.41%

ANNEXE B

Tableau 13: les antibiotiques les plus utilisés par voie générale par les éleveurs

Les antibiotiques	Nombre des réponses	Pourcentage
Pénicilline	9	8.58%
Oxytétracycline	3	3.1%
Aucune réponse	88	88.3%

Tableau 14: L'utilisation des antibiotiques par voie intra mammaire indiqués pour d'autres voies d'administrations par les éleveurs

L'utilisation par les éleveurs des antibiotiques par voie intra mammaire indiqués pour d'autres voies d'administrations	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	17	17%
Non	33	33%
Aucune réponse	50	50%

Tableau 15: L'utilisation des antibiotiques dans l'alimentation

L'utilisation des antibiotiques dans l'alimentation	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	0	00%
Non	95	95%
Aucune réponse	5	5%

Tableau 16: pourcentage d'informations des éleveurs sur délai d'attente par les vétérinaires

Information des éleveurs sur délai d'attente par les vétérinaires	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	4	4%
Non	96	96%

Tableau 17: Le respect du délai d'attente par les éleveurs

Le respect du délai d'attente par les éleveurs	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	82	82%
Non	7	7%
Aucune réponse	11	11%

Tableau 18: les moyens d'identification des vaches traitées.

Les moyens utilisés	Etiquette	Isolement spéciale	Bracelet	Aucun moyen	Autre	Aucune réponse
Nombre de réponses	0	17	27	18	0	38
Pourcentage	00%	16.43%	27.39%	17.80%	00%	38.35%

ANNEXE B

Tableau 19: la justification de non respect de délai d'attente par les éleveurs

La justification	Pour des raisons économiques	Par manque d'information	Par inconscience	Par inattention	autre	Aucune réponse
Nombre de réponses	16	31	3	5	0	45
Pourcentage	16.43%	30.13%	2.73%	5.47%	00%	45.2%

Tableau 20: la connaissance des éleveurs des risques engendré par le non respect du délai d'attente.

La connaissance des éleveurs	Nombres des réponses	Pourcentage
Oui	27	27.39%
Non	43	42.46%
Aucune réponse	30	30.12%

Tableau 21: L'utilisation des associations d'ATB

L'utilisation des associations d'ATB	Nombres des réponses	Pourcentage
Oui	0	00%
Non	10	10%
Aucune réponse	90	90%