



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida

Université Saad  
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

***ENQUETE SUR LES MAMMITES CHEZ  
LES BOVINS LAITIERS***

Présenté par :

**Zeghar Khoukha  
Gormit Lynda**

**Devant le jury :**

<b>Président :</b>	SALHI O	M.C.B	ISV Blida
<b>Examineur :</b>	BELABBAS R	M.C.A	ISV Blida
<b>Promoteur :</b>	FEKNOUS N	M.C.B	ISV Blida

**Année universitaire: 2019/2020**

## **Remerciements**

*Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir aidés et de nous avoir donné la foi et la force pour achever ce modeste travail.*

*Nous exprimons notre profonde gratitude à notre promoteur **Dr FEKNOUS N**, de nous avoir encadrés avec sa cordialité franche et coutumière, on le remercié pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations clairvoyantes qui nous guidés dans la réalisation de ce travail. Chaleureux remerciement.*

*Nous remercions :*

*Dr **SALHI O** De nous avoir fait l'honneur de présider notre travail.*

*Dr **BELABBAS R** D'avoir accepté d'évalué et d'examiné notre projet.*

*Nous saisisons cette occasion pour exprimer notre profonde gratitude à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida.*

*Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de prés ou de loin dans la réalisation de ce travail.*

# Dédicace Khoukha

*Je dédie ce modeste travail, tout d'abord à mes chers parents pour  
leur sacrifices leur amour leur tendresse et leur prières tout au  
long de mes études.*

*À mon fiancé Mohamed pour leur encouragement permanent et  
leur soutien moral.*

*À mes chers frères et mes chères sœurs pour leurs appuis et leurs  
encouragements*

*À toute la famille Leghar et Hadjoti pour leur soutien tout au  
long de mon parcours universitaire*

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégué et  
le fruit de votre soutien infailible.*

*Sans oublier ma chère Soraya et mon binôme Lynda.*

*Merci d'être toujours là pour moi.*

# Dédicace Lynda

*Je dédie ce modeste travail à mes parents source de vie  
d'amour que dieu procure bonne santé et longue vie.*

*À mes frères Yacine et Moussa.*

*À mes sœurs kamisia, Tinhinane; Wissam.*

*À la mémoire de sœur Hakima disparu trop tôt qui à  
toujours été dans mon cœur et dans mes pensées.*

*Je te dédie ma réussite que dieu t'accueille dans son vaste  
paradis.*

*À Redouane qui est toujours disponible pour moi ; je lui  
confirme mon attachement et mon profond respect.*

*À mes amies et mon binôme Khoukha.*

## Résumé :

Les mammites dans les élevages des bovins laitiers constituent un problème d'actualité qui fait payer notre pays le prix très cher. Cela nous a poussés à approfondir la recherche pour imposer une définition adéquate à cette maladie qui a des conséquences désastreuses en qualité et quantité sur la production laitière.

Pour cela nous avons réalisé une enquête sur les mammites qu'il consiste deux parties :

En premier lieu à une étude bibliographique consacrée de leur anatomie, la physiologie, les mécanismes de dévances la classification, les causes et leur traitement et la prophylaxie.

En seconde lieu par distribution de 30 questionnaires aux 30 vétérinaires praticiens à travers quatre wilayas Médéa, Tizi ouzou, Blida, Bouira.

Nous constatons que les mammites sont influencées par différentes facteurs tels : la race, l'âge, la saison, l'hygiène, type de traite, la parité, mode d'élevage.

Conduit à tenir devant les cas de mammites consistent en :

Une conduite thérapeutique par un traitement associé par des suppléments vitaminiques.

Les recommandations des mesures hygiéniques à l'éleveur.

**Mots clés : mammite, bovins laitiers.**

## ملخص:

التهاب الضرع في مزارع البوار الحلوب مشكلة حالية جعلت بلدنا ندفع ثمننا باهظا من اجل ضبط و تونير الاحتياجات الغذائية الضرورية للمواطن.

هذا ما دفعنا إلى مزيد من البحوث لمرض تعريف كاف لهذا المرض الذي له عواذب مدمرة على نوعية وكمية إنتاج الحليب لهذا أجرينا تحوينا حول التهاب الضرع الذي يتكون من جزأين:

في المؤتمر الأول لدراسة ببيوغرافية مكرسة لنشرها و علم وظائفها آليات الدفاع و نصنيفها و أسبابه و علاجها و الوقاية منها.

ثانوا بنوزي ع 30 اسنبانة على 30 ممارس بيطري عبر أربع واليات المديرة، تيزي وزو، البلدة، البيرة.

الحضنا أن التهاب الضرع يتأثر بعوامل مختلفة نذكر منها: العرق، العمر، النصل، النظانة، آية الحلب، عدد الوالدات، أسلوب التربية.

الطريقة المثلى للتعامل مع حالة التهاب الضرع نتمثل في:

أسلوب المعالجة، استعمال أدوية ذات تأثير عام وأخرى ذات تأثير متمركز على مستوى الغدة وهذا بالمزج بين المضادات الحيوية و مضادات التهاب بالضمانة إلى اليناميئات.

يجب تقديم تعليمات للمربين نخص جازب النظانة.

الكلمات المفتاحية: التهاب الضرع، البوار الحلوب.

## Summary :

Mastitis in dairy cattle is an important problem that has forced our country to pay a very high price in order to solve it and to meet the dietary needs of the citizens. This has led us to deepen research to impose an adequate definition of this disease, which has disastrous consequences in quality and quantity on milk production; for that we made a survey on mastitis that it consists of two parts:

Firstly; a bibliographical study of their anatomy, physiology, defense mechanisms, classification, causes, treatment and prophylaxis.

Secondly by distribution of 30 servers to 30 veterinarian practitioners across four wilayas: Médéa, Tizi ouzou, Blida, Bouira.

We note that the mastitis is influenced by various factors such: breed, age, the season, hygiene, type of draft, the parity, and way of breeding.

The way of dealing in front of the cases of mastitis consists of:

A therapeutic control by local and general treatment based on antibiotics-inflammatory drugs associated by vitamin supplements.

Recommendation of hygienic measurements to the stock breeder.

**Key words: mastitis, cattle, dairy.**

# Sommaire

## Partie bibliographique

### Chapitre 1 : Etude de la mamelle

I.	- Anatomie de la mamelle.....	16
II.	Physiologie de la glande mammaire.....	17
	A. Mammogénèse.....	17
	B. Lactogènes.....	17
	C. Galactopoïèse.....	17
	D. Tarissement.....	18
III.	Mécanismes de défenses.....	18
	A. Défense basse de la mamelle.....	18
	B. Défense haute de la mamelle.....	19

### Chapitre 2 : Etude des mammites ..... 20

I.	Définition.....	21
II.	Classification des mammites.....	21
	A. Mammite clinique.....	21
	a. Mammite sur- aigue.....	21
	b. Mammite aigue.....	22
	c. Mammite sub-aigue.....	23
	d. Mammite chronique.....	23
	B. Mammite sub-clinique.....	23
III.	Les causes des mammites.....	24
	A. Causes bactériennes.....	24
	a. Les germes pathogènes majeurs.....	24

b. Les germes pathogènes mineurs.....	24
---------------------------------------	----

### **Chapitre 3 : Traitement et prophylaxie des mammites .....25**

<b>I.</b> Traitement.....	26
<b>A.</b> Fluidothérapie.....	26
<b>B.</b> Anti- inflammatoires.....	26
<b>B.1</b> Anti-inflammatoire stéroïdiens .....	26
<b>B.2</b> Anti- inflammatoire non stéroïdiens .....	27
<b>C.</b> Antibiotique.....	27
<b>C.1</b> Plan de traitement d’antibiothérapie... ..	27
<b>C.2</b> Plan de traitement des vaches en lactation .....	27
<b>C.2.1.</b> Antibiothérapie des mammites cliniques accompagnée des signes généraux en premier intention .....	27
<b>C.2.2.</b> Antibiothérapie des mammites cliniques non accompagnée des signes généraux en premier intention.....	28
<b>C.2.3.</b> Antibiothérapie des mammites sub-cliniques en lactation en premier intention .....	30
<b>C.2.4.</b> Echec d’antibiothérapie en premier intention .....	30
<b>C.2.5.</b> Plan de traitement au tarissement.....	31
<b>C.2.6.</b> La résistance à l’antibiotique utilisé dans le traitement des mammites .....	32
<b>C.2.7.</b> Résistance naturel et résistance acquise .....	33
<b>C.2.8.</b> Méthodes pour limiter l’antibiorésistance .....	34
<b>II.</b> Prophylaxie.....	35
<b>A.</b> Prophylaxie médicale (vaccination).....	35
<b>B.</b> Prophylaxie sanitaire... ..	35
<b>a.</b> Hygiène et santé des animaux.....	35
<b>b.</b> Augmentation de nombre de traite par jour.....	36

## Liste des tableaux

### Titre du tableau

<b>Tableau 1</b> : Traitement antibiotique des mammites cliniques sans signes généraux en première intention ( <b>Bosquet et al, 2013</b> ) .....	29
<b>Tableau 2</b> : Arbre décisionnel pour le traitement au tarissement avec obturateur systématique ( <b>LABBE J-F.2013</b> ) .....	<b>32</b>
<b>Tableaux N°01</b> : La région d'étude .....	40
<b>Tableaux N°02</b> : Expérience de vétérinaire.....	40
<b>Tableaux N°03</b> : L'importance de l'activité rurale chez votre clientèle .....	41
<b>Tableaux N°04</b> : La surveillance d'élevage des bovins .....	42
<b>Tableaux N°05</b> : La fréquence de consultation de bâtiment d'élevage bovine .....	42
<b>Tableaux N°06</b> : Les races bovines les plus rencontrées.....	43
<b>Tableaux N°07</b> : Le mode d'élevage le plus utilisé.....	44
<b>Tableaux N°08</b> : Le type de production des cheptels bovins .....	44
<b>Tableaux N°09</b> : Le type de bâtiment les plus rencontrés .....	45
<b>Tableaux N°10</b> : Les maladies les plus fréquentes en élevage des bovins.....	46
<b>Tableaux N°11</b> : Les affections les plus fréquentes .....	46
<b>Tableaux N°12</b> : Les plus affectés par les maladies.....	47
<b>Tableaux N°13</b> : Les mammites en élevage des bovins .....	48
<b>Tableaux N°14</b> : Les démarches adoptez en cas de maladies.....	48
<b>Tableaux N°15</b> : En cas de traitement.....	49
<b>Tableaux N°16</b> : La qualité de production laitière .....	50
<b>Tableaux N°17</b> : Le protocole de reproduction.....	50
<b>Tableaux N°18</b> : Le mode de reproduction le plus utilisé .....	51

<b>Tableaux N°19</b> : La méthode de diagnostic de gestation la plus utilisée .....	<b>52</b>
<b>Tableaux N°20</b> : Le résultat d'un local particulier pour réaliser les vêlages .....	<b>52</b>
<b>Tableaux N°21</b> : Le mode sevrage pratiqué.....	<b>53</b>
<b>Tableaux N°22</b> : Application d'un programme de biosécurité dans les élevages bovins ...	<b>53</b>
<b>Tableaux N°23</b> : Les cas des mammites sur le terrain .....	<b>54</b>
<b>Tableaux N°24/1</b> : L'apparition des mammites .....	<b>55</b>
<b>Tableaux N°24/2/1</b> : Fréquence des mammites en fonction de la parité.....	<b>55</b>
<b>Tableaux N°24/2/2</b> : Fréquence des mammites en fonction de type de stabulation .....	<b>56</b>
<b>Tableaux N°24/2/3</b> : Fréquence des mammites en fonction de la saison .....	<b>56</b>
<b>Tableaux N°24/2/4</b> : fréquence des mammites en fonction du type d'élevage. ....	<b>57</b>
<b>Tableaux N°24/2/5</b> : Fréquence des mammites en fonction de type de traite. ....	<b>58</b>
<b>Tableaux N°24/3</b> : les symptômes des mammites .....	<b>58</b>
<b>Tableaux N°24/4</b> : les fréquences de différents stades de mammites .....	<b>59</b>
<b>Tableaux N°25/1</b> : L'inspection externe. ....	<b>59</b>
<b>Tableaux N°25/2</b> : Les méthodes de dépistage.....	<b>60</b>
<b>Tableaux N°26</b> : Traitement préconisé par le vétérinaire.....	<b>61</b>
<b>Tableaux N°27</b> : Recommandation à l'éleveur les mesures d'hygiène .....	<b>61</b>

## Liste des figures

### Titre des figures

<b>Figure 1</b> : Acinus mammaire (Constant, Les mammites, 2014).....	16
<b>Figure 2</b> : Inflammation mammaire lors de mammite aiguë ( <b>Hanzen, 2005-2006</b> ).....	22
<b>Figure 3</b> : Mammite chronique ( <b>Hanzen, 2005</b> ) .....	23
<b>Figure N°01</b> : La région d'étude.....	40
<b>Figure N°02</b> : Expérience de vétérinaire .....	41
<b>Figure N°03</b> :L'importance de l'activité rurale chez votre clientèle.....	41
<b>Figure N°04</b> : La surveillance d'élevage des bovins.....	42
<b>Figure N°05</b> : La fréquence de consultation de bâtiment d'élevage bovine.....	<b>43</b>
<b>Figure N°06</b> : Les races bovines les plus rencontrées .....	43
<b>Figure N°07</b> : Le mode d'élevage le plus utilisé.....	45
<b>Figure N°08</b> : Le type de production des cheptels bovins.....	45
<b>Figure N°09</b> : Le type de bâtiment les plus rencontrés.....	46
<b>Figure N°10</b> : Les maladies les plus fréquentes en élevage des bovins .....	46
<b>Figure N°11</b> : Les affections les plus fréquentes .....	47
<b>Figure N°12</b> : Les plus affectés par les maladies .....	47
<b>Figure N°13</b> : Les mammites en élevage des bovins .....	48
<b>Figure N°14</b> : Les démarches adoptez en cas de maladies .....	49
<b>Figure N°15</b> : En cas de traitement .....	49
<b>Figure N°16</b> : La production laitière. ....	50
<b>Figure N°17</b> : Le protocole de reproduction .....	51
<b>Figure N°18</b> : Le mode de reproduction le plus utilisé.....	51

<b>Figure N°19</b> : La méthode de diagnostic de gestation la plus utilisée .....	<b>52</b>
<b>Figure N°20</b> : Le résultat d'un local particulier pour réaliser les vêlages.....	<b>53</b>
<b>Figure N°21</b> : Le mode sevrage pratiqué.....	<b>53</b>
<b>Figure N°22</b> : Application d'un programme de biosécurité dans les élevages bovins.....	<b>54</b>
<b>Figure N°23</b> : Les cas des mammites sur le terrain .....	<b>54</b>
<b>Figure N°24/1</b> : L'apparition des mammites .....	<b>55</b>
<b>Figure N°24/2/1</b> : Fréquence des mammites en fonction de la parité.....	<b>55</b>
<b>Figure N°24/2/2</b> : Fréquence des mammites en fonction de type de stabulation.....	<b>56</b>
<b>Figure N°24/2/3</b> : Fréquence des mammites en fonction de la saison .....	<b>57</b>
<b>Figure N°24/2/4</b> : Fréquence des mammites en fonction du type d'élevage. ....	<b>57</b>
<b>Figure N°24/2/5</b> : fréquence des mammites en fonction de type de traire.....	<b>58</b>
<b>Figure N°24/3</b> : fréquence des mammites en fonction de type de traire. ....	<b>59</b>
<b>Figure N°24/4</b> : les fréquences de différent stade de mammite. ....	<b>59</b>
<b>Figure N°25/1</b> : L'inspection externe. ....	<b>60</b>
<b>Figure N°25/2</b> : Les méthodes de dépistage.....	<b>60</b>
<b>Figure N°26</b> : Traitement des mammites .....	<b>61</b>
<b>Figure : N°27</b> : Recommandation à l'éleveur les mesures d'hygiène .....	<b>61</b>

## **Introduction :**

La mammite est inflammation d'un ou plusieurs quartiers de la mamelle consécutives à la multiplication dans le parenchyme mammaire d'un ou plusieurs espèces bactériennes cependant, il existe des mammites causée par des virus, des levures ou encore suite à des désordres physiologique résultent de traumatismes. La mammite est caractérisé par la présence de cellules somatique mais surtout les polynucléaire, en nombre anormalement élevé, et de modification chimique et biochimique du lait (Wattiaux, 2006 ; Bruyas, 1997 ; Weisen, 1976).

La mammite problème radical qui apparait dans chaque élevage des bovins laitiers et considérée parmi le \*Top 3\* des maladies les plus conteuses des entreprises laitières mondiales (Dexoteaux, 2004).

Cette maladie constituent une des pathologies majeures qui menacent les élevages des bovines laitières et entravent la production laitière du fait des pertes qu'elles engendrent cout de reforme et celui des traitements.

C'est pourquoi nous avons réalisé cette enquête dont la quelle résume l'importance et la fréquence de l'infection de la glande mammaire, et la prophylaxie et le traitement utilisé.

# Etude bibliographique



# Chapitre 1 : Etude de la mamelle.

---

## I. Anatomie de la mamelle :

La mamelle est un organe très lourd, 50kg en moyenne chez une vache en lactation, pouvant parfois atteindre les 100kg. Elle est donc solidement attachée aux muscles et au squelette par différents ligaments : d'une part les ligaments médians composés de tissu fibreux élastique et d'autre part les ligaments latéraux formés de tissu conjonctif moins élastique. Une fragilité de ces ligaments suspenseurs, liée principalement à l'âge ou à un œdème important, peut conduire à la rupture et un décrochement de la mamelle (Remy, 2010).

La mamelle d'une vache c'est une glande tubulo-alvéolaire ramifiée. Elle est composée de **quatre quartiers** séparés physiquement les uns des autres par différentes structures, notamment par les ligaments médians et une membrane conjonctive. Cette séparation entraîne des différences de production laitière (aussi bien qualitative que quantitative) entre les quartiers. Les quartiers contiennent chacun des **acini mammaires**, appelés également alvéoles glandulaires, tapissés à l'intérieur de **lactocytes** qui synthétisent le lait (Remy, 2010).

Ces acini mammaires sont recouverts extérieurement par un tissu conjonctif et adipeux extrêmement irrigué : le **stroma** ; en effet, la production d'1L de lait nécessite le passage de 500L de sang circulant. C'est sur cette dernière structure que se greffe un réseau de **canaux galactophores** qui auront pour rôle d'acheminer le lait produit, vers la **citerne du pis** (Remy, 2010).

Chacun des quatre quartiers possède un **trayon** ; certaines génisses affichent cependant des trayons supplémentaires, généralement inutilisables, qui devront être supprimés afin d'éviter une augmentation du risque de mammite. Le quartier et le trayon sont séparés l'un de l'autre par un **repli annulaire** : un tissu érectile gênant l'excrétion du lait en fin de traite (Remy, 2010).

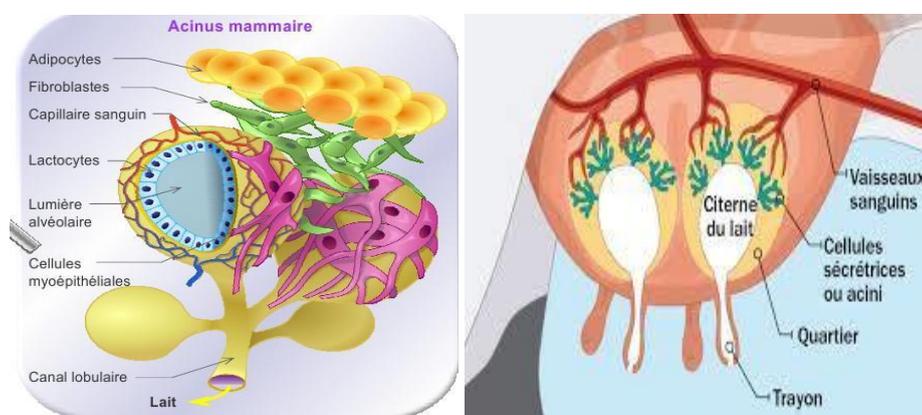


Figure 1 : Acinus mammaire (Constant, Les mammites, 2014)

## I. Physiologie de la glande mammaire

Il existe trois phases de lactation

### A. La Mammogénèse :

C'est l'ensemble des phénomènes de développement et de différenciation structurale des tissus mammaires. **(Thibault, Levasseur, 2001).**

- ❖ Pendant la vie fœtal : les ébauches mammaires apparaissent dès le 30<sup>ème</sup> jour, donnant naissance entre les 32<sup>ème</sup> et 50<sup>ème</sup> jours à des canaux primaires s'arborisant en canaux secondaires. **(soltner, 1993).**
- ❖ A la naissance, les ébauches de la mamelle sont les mêmes chez le mâle et la femelle **(soltner, 2001).**
- ❖ Après la puberté, se produit à chaque cycle une prolifération des acini durant le post-œstrus sous l'effet de la progestérone **(soltner, 2001).**
- ❖ Pendant la première gestation : la croissance du tissu mammaire s'accélère, à partir du 5<sup>ème</sup> mois, le système lobulo-alvéolaire se met en place, mais les cellules sécrétrices ne sont pas encore fonctionnelles : peu de réticulum endoplasmique et de corps de Golgi, qui ne se mettent en place que dans les dix derniers jours. Le tissu sécrétoire représente alors 60% du poids de la glande mammaire **(soltner, 2001).**

### B. Lactogènes :

La lactogènes ou la montée laiteuse est le déclenchement de la sécrétion de lait par les cellules alvéolaires, après la mise bas.

L'apparition de la sécrétion lactée s'inscrit dans une succession coordonnée d'événements débutant dès avant la mise bas, et assurant la préparation et l'adaptation non seulement de la mamelle, mais aussi de l'ensemble du métabolisme maternel à la période de lactation. **(Soltner . 1993)**

### C. Galactopoïèse :

C'est la phase d'entretien de la lactation, la mamelle utilise deux modalités pour élaborer les composants du lait : la synthèse et la filtration sélective **(Dominique, 2007)**

## D. Le tarissement :

Le tarissement correspond à l'arrêt de la lactation qu'il soit naturel ou provoqué, que l'on considère les phénomènes physiologique ou les pratique zootechniques qui y sont associés. Plus largement, c'est la période de régression de la mamelle jusqu'à la cessation complète de la sécrétion lactée, ce terme est également utilisé pour désigner la période pendant laquelle la vache n'est pas traite, synonyme alors de période sèche (**Dosogne et al, 2000**). .

## II. Mécanisme de défenses :

### A. Défenses basses de la mamelle : les défenses du trayon :

La peau saine du trayon constitue un environnement hostile aux bactéries grâce à ses couches de cellules mortes kératinisées et au film lipidique bactériostatique. Cette protection est compromise par les lésions cutanées (blessures, gerçure, verrue, etc.) ou les produits d'hygiène de prétraite car la peau du trayon est très sensible aux variations de température et d'hygrométrie, et aux produits chimiques, elle se lèse facilement. L'application de produit émoullient en post-traite a pour objectif de protéger cette barrière cutanée (**Remy, 2010**).

La forme conique du canal (sa partie proximale est plus large que la distale) et la contraction du sphincter permettent l'absence de lait résiduel dans celui-ci. La fermeture du sphincter prend au minimum 30 minutes. Le sphincter ferme est étanche et empêche la pénétration des bactéries.

L'épithélium stratifié du canal du trayon produit de la kératine qui emprisonne les bactéries et permet leur élimination. En effet, lors de l'éjection des premiers jets de lait une partie de la couche de kératine est évacuée. Elle est renouvelée par dégénérescence cornée. L'épithélium synthétise également de l'ubiquitaire. C'est un marqueur protéique des protéines en vue de leur lyse (**Remy, 2010**).

Une accumulation de kératine forme également un bouchon durant le tarissement de manière non systématique surtout chez les vaches hautes productrices. Ces défenses diminuent la réceptivité de la mamelle aux infections (**Remy, 2010 ; Blowey et Edmondson, 2010**).

### B. Défenses hautes de la mamelle :

## chapitre1:Etude de la mamelle

---

La pénétration d'agents pathogènes dans la mamelle entraîne une réponse immunitaire cellulaire et biochimique. L'inflammation joue un rôle important permettant le passage de ces cellules du sang vers la mamelle. L'inflammation se caractérise par des signes locaux : rougeur, chaleur, œdème, douleur. Le lait d'une mamelle saine comprend principalement des cellules épithéliales, des macrophages et des lymphocytes alors qu'en cas de mammite, les polynucléaires neutrophiles prédominent (**Risco et Melendez, 2011**).

Les polynucléaires neutrophiles représentent le type cellulaire dominant en cas d'inflammation suivi des macrophages puis des lymphocytes. Les macrophages et les polynucléaires neutrophiles phagocytent les bactéries. Les lymphocytes T cytotoxiques induisent l'apoptose des cellules lésées ou infectées. Les lymphocytes T auxiliaires participent avec les lymphocytes B à la production d'anticorps. Le complément a une activité bactéricide pour les souches bactériennes sensibles à son action (**Remy, 2010**).

Au tarissement, la lactoferrine a une activité bactériostatique en diminuant la disponibilité du fer, élément nécessaire à la multiplication des bactéries telles qu'*Escherichia coli*. Elle est inhibée par les citrates. Ces défenses diminuent la sensibilité de la mamelle aux infections (**Remy, 2010 ; Blowey et Edmondson, 2010**).

# Chapitre 2 : Etude des mammites

### I. Définition :

La mammite bovine est une inflammation d'un ou plusieurs quartiers de la mamelle de la vache. Elle est généralement septique et provoquée la plupart du temps par une infection bactérienne. Des mammites aseptiques existent cependant, elles sont rares et provoquées par des traumatismes locaux, des toxiques ou des désordres physiologiques (**Remy, 2010**).

Dans le langage courant, le terme mammite désigne donc les infections intra-mammaires bactériennes mais d'autres agents pathogènes peuvent occasionner des infections de la mamelle comme des levures ou des algues. D'ailleurs le terme mammite sera utilisé dans la suite de ce travail pour désigner les infections intra-mammaires, quelle qu'en soit l'étiologie.

La mammite est caractérisée par la présence de cellules somatiques mais surtout les polynucléaires, en nombre anormalement élevé, et de modifications chimiques et biochimiques du lait (**Wattiaux, 2006**)

### I. Classification des mammites :

Selon les stades d'évolution de la mammite, on en distingue différentes formes (**Hanzen, 2000**)

#### A. Mammite clinique :

Une mammite clinique se définit par la présence de signes cliniques, et en particulier de lait à l'aspect anormal. Le lait provenant du quartier atteint peut être d'aspect aqueux ou épaissi, coloré par du sang ou du pus, avec présence de grumeaux ou de caillots. Des signes d'inflammation peuvent également être visibles sur le quartier affecté avec un gonflement, de la rougeur, de la chaleur et/ou de la douleur. Enfin, dans certains cas, des signes généraux peuvent être présents avec de la fièvre, de la déshydratation, de la faiblesse et une baisse d'appétit (**Royster E., Wagner S, 2015**).

Les mammites cliniques sont moins fréquentes que les mammites sub-cliniques. Pour chaque cas de mammite clinique, il y a un moyen 20 à 40 cas de mammites sub-cliniques, c'est-à-dire qu'elles ne représentent que 2 à 4% des infections mammaires (**Farout et al, 2003**).

En fonction de l'intensité et la rapidité d'apparition des symptômes pour cette de mammite on distingue :

#### a) Mammite suraiguë :

Elles apparaissent brutalement et d'évolution rapide et s'accompagnent de signes généraux graves, elle se caractérise par une sécrétion lactée très modifiée (aspect séreux, aqueux,

## chapitre 2:Etude des mammites

---

hémorragique, sanieux ou purulent), voire interrompue par la douleur. Les signes locaux sont très manifestes ; la mamelle très congestionnée. L'état général est fortement altéré et l'évolution vers la mort est fréquente en l'absence de traitement précoce (Remy, 2010).

On distingue deux formes caractéristiques :

**a.1 La mammite paraplégique a entérobactéries ou colibacillaires:** la vache est en décubitus avec un syndrome fébrile (tachycardie, tachypnée, hyperthermie) associé parfois à une diarrhée. Les symptômes locaux peuvent être frustrés. Il convient alors de faire le diagnostic différentiel avec une fièvre vitulaire en observant la sécrétion qui est rare et séreuse. Des entérobactéries sont le plus souvent associées à ce type de mammite (Remy, 2010).

**a.2 La mammite gangréneuse :** l'inflammation du (des) quartier (s) atteint (s) est très sévère, puis suivie d'une nécrose avec apparition d'un sillon disjoncteur séparant les tissus sains des tissus nécrosés froids, noirâtres à gris plombé. La sécrétion est rare et nauséabonde. L'évolution rapide conduit à la mort de l'animal en l'absence de traitement. Le germe mis en cause est *S. aureus*, parfois associé à des anaérobies (*clostridium* sp) (Remy, 2010).

### b) Mammite aiguë

Ce sont des mammites courantes, d'apparition brutale, mais l'inflammation du quartier est plus ou moins marquée. Le quartier est enflammé, la sécrétion est modifiée avec des grumeaux. Les symptômes généraux sont peu marqués. L'évolution est plus lente et généralement ne se solde pas par la mort de l'animal. En l'absence de traitement, l'évolution vers la chronicité est fréquente avec enkystement des bactéries dans le parenchyme mammaire. Tous les germes potentiellement responsables de mammites peuvent être isolés (Remy, 2010).



**Figure 2 :** Inflammation mammaire lors de mammites aiguë (Hanzen, 2005-2006).

### c) Mammites subaiguës :

Ce sont des inflammations bénignes, modérées qui se manifestent par des altérations des sécrétions, mais elles n'engendrent pas des symptômes généraux. Le lait est altère en qualité il apparait plus ou moins visqueux, traversant difficilement le filtre à lait, des flocons et des grumeaux sont présents dans le lait des premiers jets (**Remy, 2010**).

### d) Mammite chronique :

Elle est le plus souvent secondaire à une mammite aiguë. Les symptômes locaux sont discrets, lentement le quartier évolue vers l'atrophie du fait de l'installation de zones de fibrose cicatricielle. Le parenchyme mammaire est parsemé soit de nodules, de taille variable, soit se densifie à la palpation. La sécrétion n'est souvent modifiée qu'en début de traite. L'évolution est lente vers le tarissement de la sécrétion au bout de plusieurs mois. Tous les germes donnant des mammites peuvent être isolés (**Remy, 2010**).



**Figure 3 :** Mammite chronique (**Hanzen, 2005**).

### B- Mammite sub-clinique :

Ce type de mammites est plus fréquent que les infections cliniques et plus insidieuses car difficilement détectables. Elles sont asymptomatiques : la sécrétion paraît macroscopiquement normale même en début de traite, les signes locaux et généraux sont absents. Seul l'examen du lait par des techniques et tests particuliers permet de mettre en évidence des modifications chimiques (baisse du taux de caséine et de lactose, augmentation du taux de chlorure), bactériologiques (Présence des germes) et surtout cellulaires du lait, en l'occurrence une augmentation des cellules somatiques du lait (surtout les polynucléaires neutrophiles). Les germes en cause sont essentiellement ceux de Gram positif (staphylocoques et streptocoques) (**Farout et al, 2003**).

### II. Cause des mammites :

#### A. Cause bactériennes

Toutes les espèces bactérienne sont, à priori, capable d'induire des mammites .Cependant, un petit nombre d'espèces bactérienne prédominant (**Riollet et al, 1999**).

Selon leur importance et l'étendu du processus inflammatoire occasionné, on distingue les agents pathogène majeur et les agents pathogènes mineurs (**Boucharde, 2003**).

#### a. Les germes pathogènes majeurs :

Les bactéries le plus couramment isolées sont coques Gram positifs responsables des mammites cliniques et sub-cliniques. Trois groupes de germes sont retrouvés dans trois mammites sur quatre : streptocoques (agalactiae, dysgalagtie, uberis), les staphylocoques (aureus) (ces deux premiers sont à l'origine de neuf mammites sur dix) et les entérobactéries (E.coli, Klebsiella sp.) responsable à elles seules de 80% des mammites cliniques (**Bruyas, 1997**).

On leur adjoint parfois des agents plus rares comme Actinomyose pyogènes, Bacillus cereus, Mycoblasma bovis, Nocardia asteroides (**Badinand, 1994**).

#### b. Les germes pathogènes mineurs :

Ils entraînent une réaction modérée de la mamelle, se comportant à la limite entre les agents saprophytes et les agents pathogènes, mais parfois, ils peuvent être à l'origine de mammites cliniques aiguës. Les germes pathogène mineurs contagieux comprennent le staphylocoque coagulas négative, le Corynobactérium bovis et les microcoques (**Seriyes, 2003 ; Ziv, 1994 ; Boucharde, 2003**).

# Chapitre 3 : Traitement et prophylaxie des mammites

### I. Traitements

#### A. Fluidothérapie:

Lors de déshydratation et surtout de choc, la Fluidothérapie est la base du traitement de réanimation. L'état de choc est provoqué lors de mammites par la libération d'endotoxines par les agents pathogènes comme les entérobactéries ou par des exotoxines produites par les staphylocoques, les streptocoques, les clostridies et *Trueperella pyogenes* (**Le Page et al, 2014**).

Lors d'une déshydratation inférieure à 10 %, la Fluidothérapie peut être réalisée avec une solution hypertonique de Na Cl (entre 4,5 et 7,2 %) pour un volume maximal réhydraté à 0,9 % de 24 litres. En complément, la réhydratation orale est possible avec des volumes allant de 10 à 30 litres par buvée spontanée ou d'encrage. En cas d'une déshydratation sévère donc supérieure à 10 %, les solutés hypertoniques sont à éviter. Les cellules sont plus déshydratées. La Fluidothérapie est à base de soluté isotonique Ringer Lactate ou Na Cl 0,9 % et doit être agressive, un volume total de 40 à 60 litres est nécessaire (**Le Page et al, 2014**).

Une alcalose métabolique apparaît lors d'un état de choc suite à l'hypochlorémie provoquée par l'arrêt de la réabsorption de l'acide chlorhydrique par le duodénum. L'utilisation de solutés acidifiants comme le Na Cl permet de corriger ce trouble électrolytique. En cas de sévères hypotensions, une acidose métabolique hypoxémique ante-mortem s'installe. Pour la corriger, la Fluidothérapie doit être alcalinisant avec un soluté comme le Ringer lactate par exemple.

Les mammites dues à des entérobactéries comme *E. coli* induisent une hypocalcémie. Une complémentation calcique est à réaliser par voie orale. En effet, le calcium peut se révéler toxique pour le fonctionnement du cœur lorsqu'il est injecté par voie parentérale (**Le Page et al, 2014**).

#### B. Anti-inflammatoires :

##### B.1. Anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS)

Les anti-inflammatoires stéroïdiens ou (corticoïdes) inhibent la phospholipase A2 qui transforme les phospholipides en acide arachidonique précurseur des molécules pro-inflammatoires comme les prostaglandines. Le recours aux AIS est controversé. Ils seraient intéressants dans le traitement des mammites endotoxiques pour améliorer la guérison mais

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

---

favoriseraient des infections cliniques chez les vaches ayant une mammites sub-clinique a staphylocoques *via* la baisse de l'immunité qu'ils peuvent induire (**Le Page et al, 2014**).

### B.2. Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)

Les AINS ont une action contre l'inflammation en inhibant des enzymes : les cyclo-oxygénases (COX), qui transforment l'acide arachidonique en molécules pro inflammatoires comme les prostaglandines. L'ensemble des AINS a un effet positif sur les signes cliniques de l'inflammation : flunixin, kétoprofène, carprofène, acide tolfénamique (**Le Page et al, 2014**). Le carprofène améliore l'état général des animaux par son action antipyrétique et la restauration des contractions ruminales (**Vangroenweghe et al, 2005**). Le taux de réforme est plus faible lors de l'utilisation d'un AINS (**Mc Dougallet et al, 2009**).

## C. Antibiotiques

### C.1. Plans de traitement d'antibiothérapie

Le plan de traitement proposé par le vétérinaire praticien se base sur le modèle épidémiologique du troupeau établi à partir des documents de l'élevage et d'un sondage bactériologique. Il permet de choisir l'antibiotique à privilégier en première intention, excepté pour les mammites cliniques accompagnées de signes généraux ou la gravité de la situation autorise l'utilisation d'antibiothérapie large spectre en première intention quel que soit le modèle épidémiologique du troupeau (**Le Page et al, 2014**).

### C.2. Plans de traitement des vaches en lactation

#### C.2.1. Antibiothérapie des mammites cliniques accompagnées de signes généraux en première intention :

Le traitement des mammites cliniques accompagnées de signes généraux débute par la gestion du choc via la Fluidothérapie, la correction des troubles électrolytiques éventuels et l'administration d'un anti-inflammatoire (AINS de préférence). Le traitement antibiotique se fait par voie diathélique (= intra-mammaire) avec un spectre large Gram<sup>-</sup> et Gram<sup>+</sup>, et générale pour lutter contre les infections secondaires à la bactériémie. Les mammites cliniques avec signes généraux nécessitent un traitement de première intention le plus efficace possible afin d'éviter l'évolution vers la septicémie et la mort de l'animal (**Bosquet et al, 2013**)

Pour l'antibiotique par voie diathélique, **Bosquet et al (2013)** recommandent une association large spectre Gram<sup>+</sup> et Gram<sup>-</sup> de type  $\beta$ -lactamine – aminoside, amoxicilline – acide

---

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

---

clavulanique ou bacitracine – néomycine. Le traitement par voie générale cible les Gram – afin de lutter contre les conséquences de la bactériémie avec des fluorquinolones, du sulfamide – triméthoprim, des aminosides ou de la colistine.

**Suojala et al (2010)** ne recommandent pas l'utilisation de l'enrofloxacin sur les mammites cliniques aiguës à *E. coli*. Dans leur étude, le recours à de l'enrofloxacin en plus d'un traitement à base de kétoprofène (AINS), ne modifiait pas significativement le taux de guérison et de survie. (**Lago et al, 2011a, b**) recommandent l'utilisation d'antibiotiques ciblés en cas de mammites cliniques de grade 1 à 2 dues à des bactéries Gram<sup>+</sup> et un traitement symptomatique seul pour les mammites dues à des bactéries Gram<sup>-</sup>. Dans leur étude sur 422 vaches nord-américaines, ils montraient que le choix d'une antibiothérapie ciblée n'induisait aucune différence en termes de réussite du traitement à court et long terme : la guérison clinique et bactériologique, l'apparition d'une nouvelle infection intra-mammaire, le risque d'échec du traitement dans les 21 jours, la production laitière, le taux de survie, etc. L'utilisation de l'antibiothérapie ciblée a permis à **Lago et al. (2011 a et b)** de diminuer de moitié leur consommation d'antibiotiques intra-mammaires.

### **C.2.2. Antibiothérapie des mammites cliniques non accompagnées de signes généraux en première intention:**

Les mammites cliniques non accompagnées de signes généraux sont souvent des infections récentes et de localisation parenchymateuse superficielle. **Bosquet et al (2013)** recommandent l'utilisation de la voie diathélique en première intention. La voie générale est justifiée seulement lors de congestion importante du quartier, qui restreint la bonne diffusion de l'antibiotique intra mammaire ou lors de mammitte sub-clinique précédemment détectée qui devient clinique.

Le choix des antibiotiques se fait sur la base du modèle épidémiologique et des bactéries suspectées (**Tableau 1**). Lorsque les bactéries Gram<sup>-</sup> sont majoritairement suspectées, **Bosquet et al(2013)** privilégient les associations d'antibiotiques pour obtenir un large spectre d'action telle l'association bacitracine - néomycine. Le choix d'antibiotiques est le même lorsque le modèle épidémiologique est mixte ou indéterminé. En cas de suspicion principale de bactéries Gram<sup>+</sup>, les antibiotiques sont ciblés avec un spectre d'action principalement Gram<sup>+</sup>.

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

**Tableau 1** : Traitement antibiotique des mammites cliniques sans signes généraux en première intention (**Bosquet et al, 2013**)

Modèle épidémiologique	Mixte, indéterminé	Environnemental		Contagieux	
		> 20 % de Gram <sup>-</sup>	< 20 % de Gram <sup>-</sup>	< 20 % de SCP <sup>+</sup>	> 20 % de SCP <sup>+</sup>
Spectre d'activité	Large Gram + et Gram -	Restreint Streptocoques et SCP <sup>-</sup>		Gram + (Streptocoques, SCP <sup>+</sup> et SCP <sup>-</sup> )	
Voie d'administration	Diathélique (+ générale si congestion, ancienneté)				
Choix des antibiotiques par voie diathélique	$\beta$ -lactamine – aminoside, amoxicilline – acide clavulanique, bacitracine – néomycine	$\beta$ -lactamine (benzylpenicilline, penethamate)	Pénicilline M, Céphalosporines de 1 <sup>ere</sup> et 2 <sup>eme</sup> génération, Lincosamides.		
Choix des antibiotiques par voie générale	Macrolide – $\beta$ -lactamine (penethamate)	$\beta$ -lactamine (penethamate)	Macrolides		

### C.2.3 .Antibiothérapie des mammites sub-cliniques en lactation en première intention:

Les mammites sub-cliniques ne présentent pas de danger pour la vie de la vache ni une potentielle perte de fonction de la glande mammaire. Ainsi, l'administration d'un antibiotique en lactation peut attendre les résultats d'une bactériologie. Cependant, de nombreux cas de mammites sub-cliniques sont dus à des infections chroniques, la plupart du temps à *S. aureus*. L'administration d'un traitement intra mammaire n'est donc pas forcément judicieuse au vu de la potentielle fibrose étendue et du micro abcès potentiellement formés dans le parenchyme mammaire (**ERSKINE R.J et al 2003**). Les agents pathogènes particulièrement responsables de mammites sub-cliniques sont les streptocoques et les staphylocoques. L'utilisation de macrolides par voie générale et de  $\beta$ -lactamine par voie intra mammaire donnent de bons résultats (**ERSKINE R.J et al 2003**).

Le taux de guérison des mammites sub-cliniques durant la lactation est de 50 % en moyenne contre 70 à 80 % au tarissement (**Bosquet et al, 2013**). Le cout important de ce traitement en matière de médicaments et surtout de pertes de lait est un critère majeur de décision. Il est nécessaire de surveiller les CCS durant les mois suivants le traitement. Une baisse progressive des CCS doit ainsi être observée. Les animaux ne répondant pas au traitement doivent être séparés ou alors être réformés (**ERSKINE R.J et al 2003**).

Le choix des animaux à traiter est restreint pour que l'opération soit rentable. Il s'agit de vaches en première ou deuxième lactation dans les 3 premiers mois de cette lactation et ayant un CCSI  $\geq 1\ 500\ 000$  cell/ml sans lésions fibreuses du quartier (**Bosquet et al. 2013**).

### C.2.4. Echec de l'antibiothérapie en première intention :

Selon **Bosquet et al(2013)**, l'échec du traitement de première intention correspond à plusieurs situations différentes et pour lesquelles la réalisation d'une bactériologie, afin d'identifier la bactérie responsable, est un atout majeur. En cas d'absence d'amélioration clinique dans les 48 heures, l'antibiotique de première intention a un défaut d'activité dû soit en raison de caractéristiques pharmacodynamiques inadaptées et/ou de résistance bactérienne soit parce qu'il ne correspond pas à la bactérie responsable qui est différente de celle suspectée.

Lors d'une absence de guérison complète à 5 jours post-traitement, l'antibiotique de première intention a probablement un défaut de pharmacocinétique (la concentration ou le temps de

---

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

---

contact sont insuffisants) ou la bactérie responsable de la mammite n'est pas celle suspectée. En cas de réapparition des signes cliniques entre 5 et 21 jours, il s'agit également d'un défaut de pharmacocinétique de l'antibiotique mais les chances de guérison de l'animal sont beaucoup plus faibles (**Bosquet et al, 2013**).

### C.2.5. Plans de traitement au tarissement

Le traitement au tarissement a plusieurs avantages par rapport au traitement en lactation. La dose d'antibiotique est plus élevée et la concentration est maintenue dans la mamelle (absence de traite) (**Royster et Wagner, 2015**).

Le tarissement est la période idéale pour associer un traitement antibiotique et la fonction immunitaire de la mamelle. Le traitement des mammites sub-cliniques et chroniques est ainsi à privilégier lors du tarissement. (**ERSKINE R.J et al 2003**). Ce traitement a plusieurs objectifs : l'élimination des mammites sub-cliniques apparues pendant la lactation et la prévention des infections pendant la période sèche. En France, deux plans de traitement existent, l'antibiothérapie systématique qui était le modèle dominant en 2012 et l'association d'une obturation du trayon systématique avec une antibiothérapie sélective. De nombreuses variantes de ces deux plans sont retrouvées sur le terrain (**Bosquet et al. 2013**).

L'antibiothérapie systématique consiste à traiter toutes les vaches au tarissement avec un antibiotique à spectre large. Elle est indiquée pour des élevages où la prévalence des mammites apparues au cours de la lactation est moyenne à élevée (plus de 20 % de CCSI > 300 000 cell/ml) et quand le risque de nouvelles infections pendant le tarissement est moyen à élevé (**Bosquet et al. 2013**). L'association d'une obturation du trayon systématique avec une antibiothérapie sélective permet une baisse de l'utilisation des antibiotiques pendant le tarissement et la lactation suivante. Toutes les vaches auront une obturation du trayon mais seules les vaches infectées auront une antibiothérapie avec un spectre large. L'obturation du trayon réduit l'incidence des mammites lors contamination de la mamelle avant le vêlage et diminue la prévalence des mammites entre 0 et 5 jours après le vêlage (**McDougall et al, 2009b**).

Le tableau, présenté ci-dessous, expose les possibilités de traitements au tarissement avec mise en place d'un obturateur systématiquement. Il détaille la conduite à tenir lors de la présence d'une mammite grave au tarissement. Pour les vaches dont les CCS sont élevés au tarissement et s'il y a eu confirmation par un test CMT de la présence d'une infection sub-clinique, une

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

bactériologie s'avère intéressante pour mettre en place le traitement le plus adapté en fonction des germes présents (Labbe j-f, 2013).

**Tableau 2** : Arbre décisionnel pour le traitement au tarissement avec obturateur systématique (LABBE J-F.2013).

Caractérisation des infections	Traitement antibiotique au tarissement avec obturateur systématique				
Mammites grave au tarissement ou isolement de Gram-	Oui	Non			
Modèle épidémiologique	/	Environnemental	Contagieux		Indéterminé
Pathogène	/		<10% SCP avec pénicillinases	10% SCP avec pénicillinases	
Traitement					
Spectre d'activité	Large Gram + et Gram -	Restreint Str et SCP non producteurs de pénicillinases		Gram +, Str, SCP avec pénicillinases	
Voie d'administration	Diathélique (+générale si ancienneté et dernière chance)				
Choix d'antibiotiques	Diathélique : B-Lactamine+ Aminosides	Diathélique : Pénicilline G		Diathélique : Pénicilline M, C1G ou C2G, Macrolide, Rifaximine	
	Générale : Pénéthamate ou Macrolide si SCP avec pénicillinases	Générale : Pénéthamate		Générale : Macrolide	

### C.2.6 La résistance aux antibiotiques utilisés dans le traitement des mammites

L'antibiorésistance est un phénomène naturel d'adaptation des bactéries à leur milieu et à la cohabitation avec les autres bactéries, champignons, etc. D'après l'Anses et le Résapath (2011 à 2016), les antibiogrammes issus de prélèvements de lait à la suite d'une mammité chez les

---

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

---

bovins en 2015 et en 2014 représentent respectivement 35,40% et 46,62% du total des antibiogrammes et, 91% et 93% des antibiogrammes issus d'animaux adultes. *E. coli*, les streptocoques (dont le principal représentant est *Str. Uberis*) et *S. aureus* sont en particulier isolée. *E. coli* reste majoritairement très sensible aux antibiotiques. Par rapport aux souches d'origine digestive, les souches issues de mammites sont plus sensibles.

### C.2.7. Résistance naturelle et résistance acquise :

La résistance naturelle d'une bactérie par rapport à un antibiotique dépend souvent du mode d'action de celui-ci (absence ou inaccessibilité de la cible). Cette résistance est caractéristique d'un genre bactérien ou d'un groupe de souches et est connu dans la littérature (**Puyt et al, 2013**).

Les mécanismes de résistance naturelle sont (**Puyt et al, 2013**) :

- ❖ L'imperméabilité : les bactéries Gram<sup>+</sup> ont une paroi constituée de peptidoglycane qui laisse aisément passer les petites molécules dont les antibiotiques. Les bactéries Gram<sup>-</sup> ont une paroi plus riche en lipides qui forme une couche hydrophile empêchant le passage des molécules hydrophobes telles les pénicillines G et M, les macrolides et les Lincosamides. De même, les aminosides pénètrent dans la bactérie via des transporteurs en relation avec la chaîne respiratoire. Ils ne peuvent pas pénétrer les bactéries anaérobies qui n'en possèdent pas.
- ❖ L'efflux actif : il s'agit de pompes qui permettent d'expulser les toxiques à l'extérieur de la cellule. *E. coli* possède une pompe AcrAB/TolC qui expulse entre autres les tétracyclines, les  $\beta$  lactamine et certaines fluor quinolones.
- ❖ Une faible affinité pour la cible : les quinolones de première et deuxième générations ont une faible affinité pour le topo isomérases II (leur cible) chez les coques Gram<sup>+</sup>.
- ❖ Une modification enzymatique de l'antibiotique : toutes les souches de *Bacillus* sont résistantes aux céphalosporines grâce à l'action de  $\beta$  lactamases chromosomiques.

La résistance acquise est due à la sélection de bactéries ayant survécu à la pression des antibiotiques et à la transmission de cette capacité de survie via du matériel génétique (plasmides notamment) à d'autres bactéries. Cette dernière comporte trois grands mécanismes cellulaires (**Puyt et al, 2013**) :

- ❖ Le premier est une modification de la cible de l'antibiotique. La cible peut également être produite en plus grande quantité. Les antibiotiques d'une même classe ont en général la même cible, donc ce type de résistance agit sur une même classe

---

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

---

d'antibiotiques. Les modifications de la cible de l'antibiotique vont avoir lieu suite à une mutation dans le gène codant la cible, la liaison d'une protéine se fixant sur la cible ou une activité enzymatique (**Puyt et al, 2013**).

- ❖ Le second est dû à une modification ou inactivation enzymatique. Cela concerne surtout la résistance aux aminosides et aux  $\beta$  lactamine. La plupart des souches de *Staphylococcus aureus* possède une  $\beta$  lactamase acquise.
- ❖ Le troisième conduit à une baisse de la concentration intracellulaire en antibiotique. Les bactéries Gram – par la modification quantitative ou qualitative de systèmes de transports (porines) augmentent leur imperméabilité naturelle aux  $\beta$  lactamines, aux tétracyclines et à certaines quinolones. De même, l'efficacité du système d'efflux est accrue par l'augmentation acquise du nombre de pompes ou par acquisition de pompes par des bactéries qui en étaient dépourvues.

### C.2.8. Méthodes pour limiter l'antibioresistance

Afin de lutter contre l'antibioresistance, il faut limiter le contact entre des antibiotiques inadaptés et les bactéries. **Bosquet et al (2013)** recommande de limiter l'usage :

- ❖ Des antibiotiques dans le traitement des mammites : cela concerne les traitements non justifiés ou les chances de guérison sont faibles. La prévention des mammites par des modifications du logement, de l'hygiène de traite ou de la machine à traire diminue le nombre de traitements antibiotiques utilisés.
- ❖ Des traitement par voie générale : ils agissent sur la mamelle mais également sur les flores commensales de l'organisme dont la flore digestive et peuvent induire des résistances au niveau de cette flore. De même, afin de limiter le développement de résistance de la flore digestive, le lait contenant des résidus d'antibiotiques ne doit pas servir à la nutrition des veaux. Les traitements par voie générale doivent être réservés aux situations l'exigeant comme lors de risque de septicémie ou de rechute de mammite clinique.
- ❖ Systématique des traitements à large spectre.
- ❖ Des antibiotiques de dernières générations, appelés aussi antibiotiques d'importance critique ou antibiotiques critiques (ce sont principalement les céphalosporines de 3<sup>eme</sup> et 4<sup>eme</sup> générations ainsi que les fluor-quinolones), afin de préserver leur efficacité.

---

## chapitre 3: Traitement et prophylaxie des mammites

---

Donc la lutte contre l'antibiorésistance passe par la prévention et l'utilisation de la voie diathétique en priorité. Un plan de tarissement adapté à l'élevage permet une baisse des mammites donc une baisse de l'utilisation des antibiotiques (**Puyt et al, 2013**).

### II. Prophylaxie

#### A. Prophylaxie médicale (vaccination):

La vaccination est difficile en raison de la pluralité des germes en cause, de leur faible pouvoir antigène, de la faible filtration mammaire. (**Seffah.A., Sahraoui .2017**)

Le protocole de vaccination comprend trois injections intramusculaires profondes : la première 45 jours avant la date présumée du vêlage, la deuxième 10 jours avant le vêlage et la troisième 52 jours après celui-ci. Un autre protocole est proposé selon le fabricant quelque soit le stade physiologique de l'animal. Il est composé d'une primo vaccination avec deux injections à trois semaines d'intervalle suivi d'un rappel tous les trois mois. L'immunité apparaît à partir du treizième jour suivant la première injection et persiste jusqu'au soixante-dix-huitième jour suivant la troisième injection. L'estimation approximative et inexacte de la durée de la gestation, les avortements et les vêlages précoces sont les principales sources de vaccination incomplète, ces événements courants dans la vie réelle d'un élevage impactent l'efficacité de la vaccination (**Poutrel, 2014**).

#### B. Prophylaxie sanitaire :

##### a. Hygiène et santé des animaux

L'hygiène de la traite et des bâtiments est une composante importante de la lutte contre les mammites. Les principaux facteurs de risque de l'élevage identifiés sont à prendre en compte dans le plan de lutte. Il convient de diminuer leur impact voire de les supprimer si cela est possible. La santé des animaux est un facteur important dans la lutte contre les mammites. Une surveillance particulière doit être apportée aux animaux en mauvais état général ou ayant une autre maladie. Les autres maladies prédisposent aux mammites par une action mécanique comme la fièvre de lait qui induit un relâchement du sphincter, par une baisse de l'immunité telles les métrites et les acétonémies, ou parce qu'elles modifient le comportement de l'animal comme les boiteries qui augmentent le temps de couchage (**Durrel et al. 2011**).

### b. Augmentation du nombre de traites par jour

La traite permet l'évacuation du lait et avec celui-ci d'une partie des bactéries, des toxines et des médiateurs de l'inflammation. L'augmentation du nombre de traites par jour pourrait en théorie contribuer à la guérison d'une mammite. La réalisation d'une traite plus fréquente est déconseillée lors de mammites dues aux streptocoques environnementaux. Les vaches traitées *via* des traites fréquentes seules ou *via* l'association d'une antibiothérapie intra-mammaire et des traites fréquentes avaient des taux de guérison clinique et microbiologique inférieurs à ceux des vaches témoins. La traite fréquente augmente la contagion et accroît le temps de guérison (**Kromker et al, 2010**).

# Partie expérimentale

# Partie expérimentale :

## I. Objectif de travail

Compte tenu de l'incidence économique des mammites et sa fréquence d'apparition dans nos élevages bovins ; nous avons essayés, par le biais d'une enquête, de faire une étude générale sur les mammites dans différentes régions dont le but de déterminer la présence de cette pathologie, on se basant sur la connaissance des vétérinaires sur cette dernière.

### Lieu et période d'étude

Notre enquête a été réalisée au niveau de plusieurs régions ou Wilayas (Médéa, Tizi ouzou, Bouira, Blida) durant une période qui s'étale de Janvier jusqu'au Mars 2020.

Après la distribution 30 questionnaires on a récupéré 30 rapports au près des vétérinaires praticiens.

La grande majorité d'enquête était effectuées beaucoup plus au niveau de Médéa et Tizi ouzou par rapport au Blida et Bouira, les questionnaires ont été distribués pour les vétérinaires praticiens et certains pour nos professeurs de l'institut vétérinaire de Blida.

## II. Matériels et méthodes

### A. Matériels

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire tiré à 30 exemplaires pour les vétérinaires praticiens.

### B. Méthodes

#### ❖ Modalités du recueil des données

Comme modalités de travail, nous avons établi des questionnaires qui ont été distribués aux vétérinaires praticiens dans plusieurs régions. Chaque questionnaire est composé de 27 questions à choix multiple.

#### ❖ 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.

### III. Paramètres étudiés :

Nous avons concentré durant notre enquête sur des points bien précis :

- ❖ Les régions d'étude.
- ❖ Depuis combien de temps, ces vétérinaires font-ils des suivis d'élevage bovines.
- ❖ L'importance de l'activité rurale chez leur clientèle.
- ❖ Suivis d'élevage bovin par ces vétérinaires.
- ❖ La fréquence de consultation de bâtiment d'élevage.
- ❖ La race bovine les plus rencontrées.
- ❖ Le mode d'élevage le plus utilisé.
- ❖ Le type de production des crèches bovines.
- ❖ Le type de bâtiment les plus rencontrés.
- ❖ Les maladies les plus fréquentes en élevage bovine.
- ❖ Les affections observées les plus fréquentes.
- ❖ les plus affectés par les maladies.
- ❖ La fréquence des mammites en élevage bovines.
- ❖ La démarche adoptée en cas de maladie.
- ❖ Utilisation de traitement.
- ❖ La qualité de la production laitière.
- ❖ Le protocole de la reproduction.
- ❖ Le mode de reproduction le plus utilisée.
- ❖ La méthode de diagnostic de gestation la plus utilisé.
- ❖ Le mode de sevrage pratiqué.
- ❖ Application d'un programme de biosécurité dans les élevages bovines.
- ❖ Les cas des mammites bovines rencontrés sur les terrains.
- ❖ L'apparition des mammites sur les terrains.
- ❖ Fréquence des mammites en fonction de : (la parité ; le type de stabulation ; la saison ; type d'élevage ; type de traite).
- ❖ Les symptômes des mammites.
- ❖ Les stades des mammites les plus fréquentes.
- ❖ La détection des mammites par l'inspection externe et les méthodes de dépistages.
- ❖ Types de traitement et la prévention contre les mammites.

### IV. Résultats et interprétations

Parmi les 30 exemplaires distribués, Nous n'avons récupéré 30, soit 100 %.

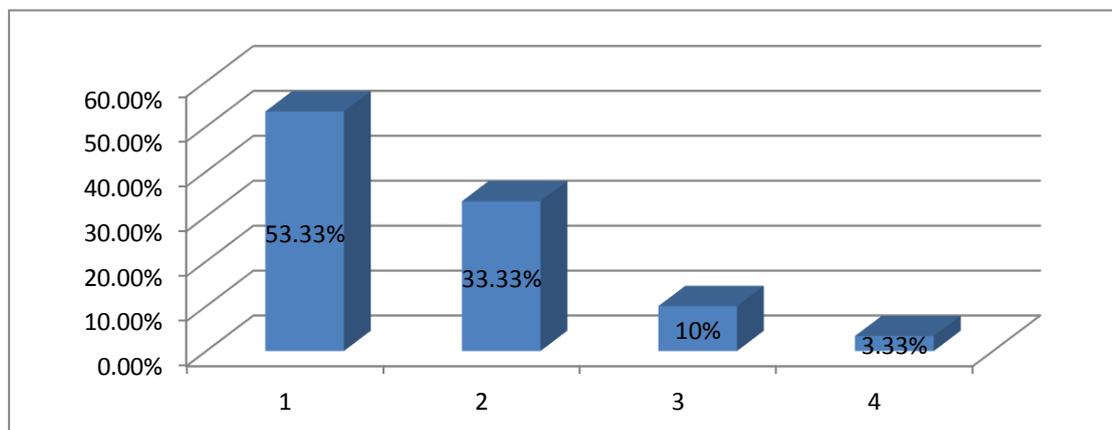
## Partie expérimentale

Les résultats ont été mis dans des tableaux et des figures comportant le nombre et le pourcentage des réponses.

### 1. Quelle est la région d'étude ?

**Tableaux N°01** : La région d'étude.

paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Médéa	16	53,33 %
Tizi ousou	10	33,33 %
Blida	03	10 %
Bouira	01	3,33 %



**Figure N°01** : La région d'étude

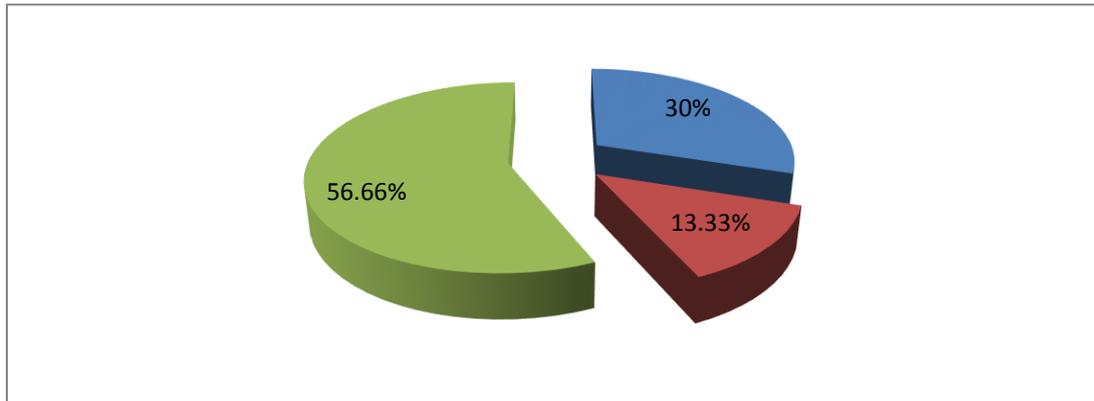
D'après le tableau et figure ci- dessus, les questionnaires ont été distribué et récupéré dans les quatre régions : Médéa, Tizi ousou, Blida, Bouira, avec les fréquences respectives de 53,33% (16/30) ; 33,33% (10/30) ; 10% (3/30) ; 3 ,33% (1/30).

### 2. Expérience du vétérinaire?

**Tableaux N°02** : Expérience de vétérinaire.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
0-5 ans	09	30 %
5-10 ans	04	13,33 %
Plus de 10 ans	17	56,66 %

## Partie expérimentale



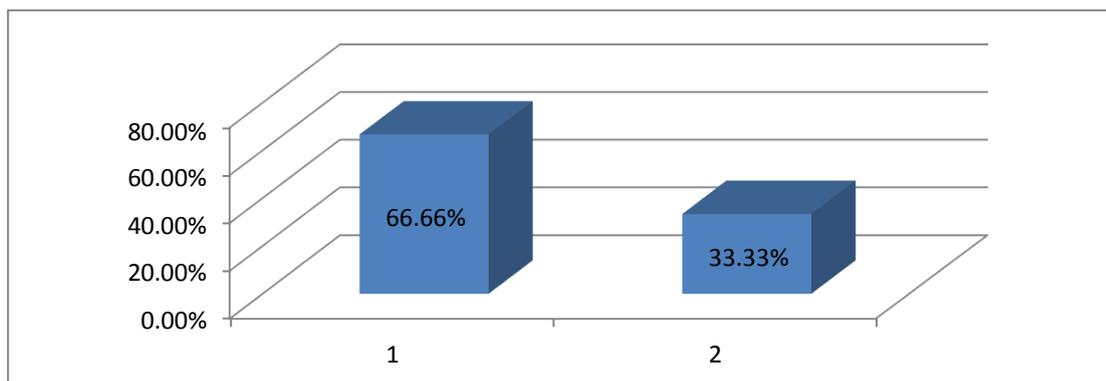
**Figure N°02** : Expérience de vétérinaire.

D'après le tableau et figure ci- dessus nous avons remarqué que 30% des vétérinaires a d'expérience de 0-5 ans ; 13 ,33% de 5-10 ans ; 56 ,66 % de plus de 10ans.

### 3. Quelle est l'importance de l'activité rurale chez votre clientèle ?

**Tableaux N°03** :L'importance de l'activité rurale chez votre clientèle.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Activité principale	20	66,66 %
Activité secondaire	10	33,33 %



**Figure N°03** :L'importance de l'activité rurale chez votre clientèle.

D'après le tableau et figure ci- dessus nous avons remarqué que, une forte proportion en activité rurale principale 66,66% par contre l'activité secondaire est de 33,33 %.

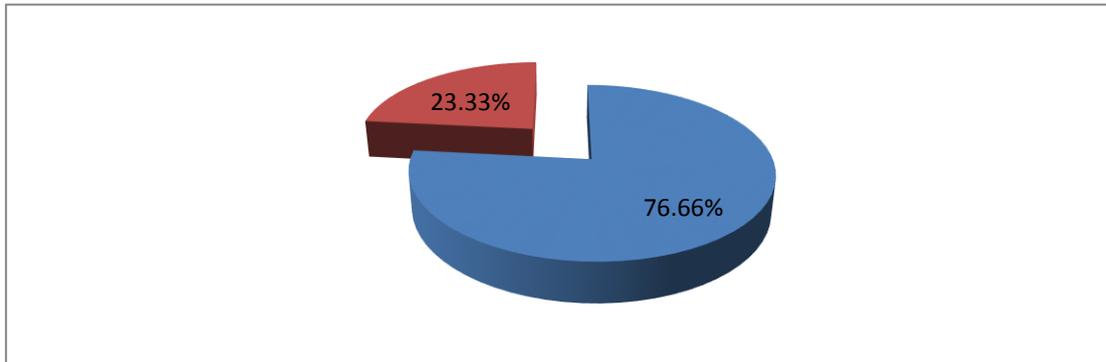
### 4. Vous faites des suivis d'élevage des bovins ?

## Partie expérimentale

---

**Tableaux N°04** : La surveillance d'élevage des bovins.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Oui	23	76,66 %
Non	07	23,33 %



**Figure N°04** : La surveillance d'élevage des bovins.

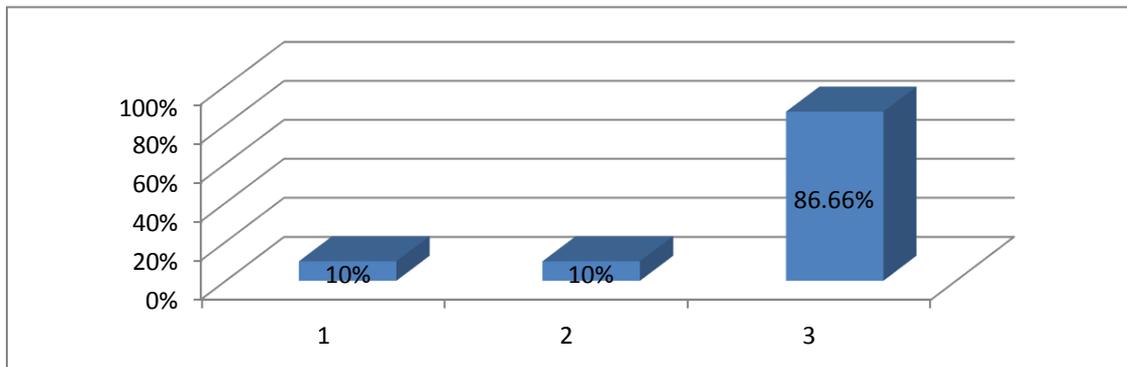
D'après le tableau et figure ci- dessus nous avons remarqué que la majorité des vétérinaires 76,66% suivent l'élevage bovins.

### 5. Quelle est la fréquence de consultation de bâtiment d'élevage?

**Tableaux N°05** : La fréquence de consultation de bâtiment d'élevage bovine.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Quotidienne	03	10 %
Hebdomadaire	03	10 %
Lors de maladie	26	86,66 %

## Partie expérimentale



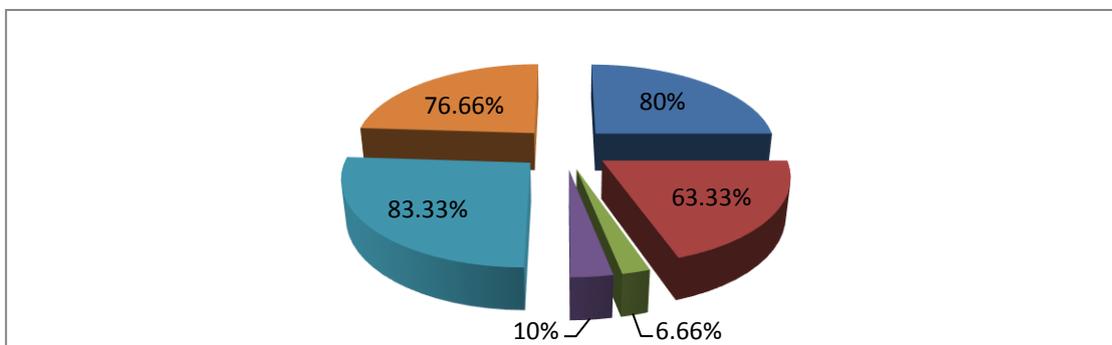
**Figure N°05** : La fréquence de consultation de bâtiment d'élevage bovine.

D'après le tableau et figure ci- dessus nous remarquons que la plupart des vétérinaires faisant des consultations lors de maladie à 86,66% ; et 10% pour la consultation quotidienne ; et 10% pour l'hebdomadaire

### 6. Quelle sont les races bovines les plus rencontrées ?

**Tableaux N°06** : Les races bovines les plus rencontrées.

paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage(%)
Montbéliarde	24	80 %
Holstein	19	63,33 %
Brune des alpes	02	06,66 %
Normandes	03	10 %
Race locale	25	83,33 %
Race croisé	23	76,66 %



**Figure N°06** : Les races bovines les plus rencontrées.

D'après le tableau et figure ci- dessus nous avons remarqué que les vétérinaires a observé des cas de mammite chez 80% soit 24/30 la race Montbéliarde ; 63,66% soit 19/30 Holstein; 6,66%

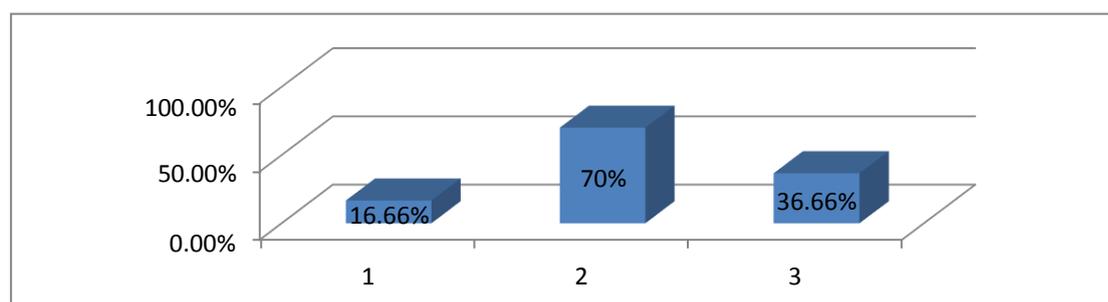
## Partie expérimentale

soit 2/30 Brune de alpes; 10% soit 3/30 Normandes; 83,33% soit 25/30 Race locale; 76,66% soit 23/30 Race croisé.

### 7. Quel est le mode d'élevage le plus utilisé ?

**Tableaux N°07** : Le mode d'élevage le plus utilisé.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Intensif	05	16,66 %
Semi-intensif	21	70 %
Extensif	11	36,66 %



**Figure N°07** : Le mode d'élevage le plus utilisé.

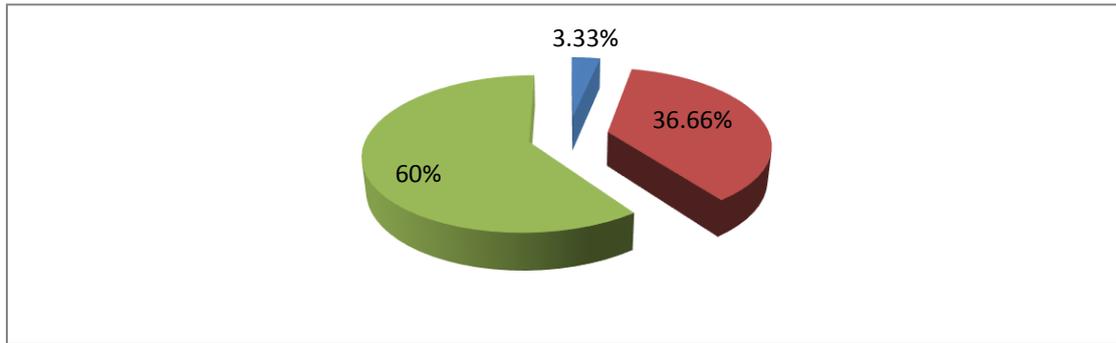
D'après ce tableau et la figure nous avons remarqué que 16,66% soit 5/30 des praticiens utilisent le mode d'élevage intensif ,70% soit 21/30 le semi-intensif et 36,66 soit 11/30 utilisent l'extensif.

### 8. Quel est le type de production des cheptels bovins ?

**Tableaux N°08** : Le type de production des cheptels bovins.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Viande	01	3,33 %
Lait	11	36,66 %
Mixte	18	60 %

## Partie expérimentale



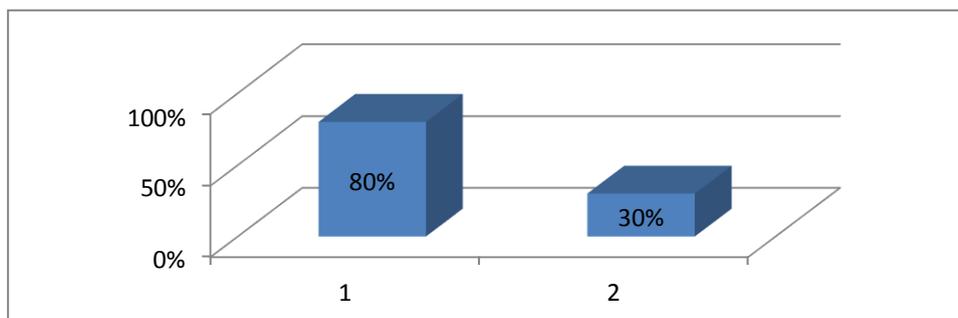
**Figure N°08 :** Le type de production des cheptels bovins.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué que le type de production des cheptels bovin forte dans le cas mixte 60% soit 18/30 ensuite le type laitier a 36,66 % soit 11/30 et seulement 3,33% soit 1/30 chez le type viandeux.

### 9. Quel est le type de bâtiment les plus rencontrés ?

**Tableaux N°09 :** Le type de bâtiment les plus rencontrés.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Traditionnel	24	80 %
Moderne	09	30 %



**Figure N°09 :** Le type de bâtiment les plus rencontrés.

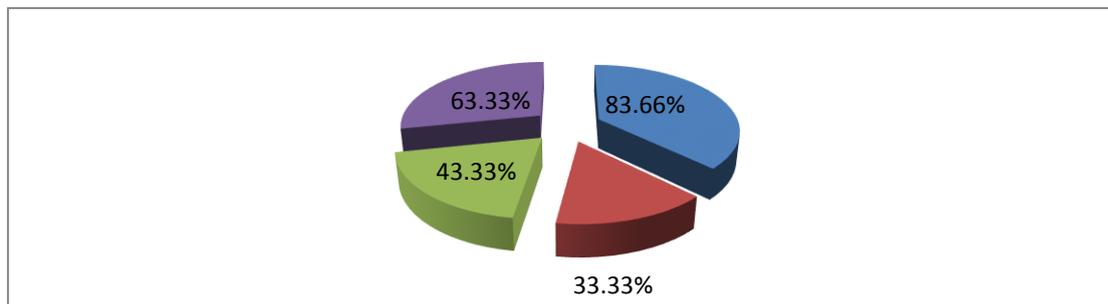
D'après ces résultats nous remarquons que la majorité des vétérinaires 80 % soit 24/30 rencontre les bâtiments traditionnel et 30 % soit 9/30 rencontre les bâtiments moderne.

### 10. Quelle sont les maladies les plus fréquentes en élevage des bovins?

## Partie expérimentale

**Tableaux N°10** : Les maladies les plus fréquentes en élevage des bovins.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage(%)
Les maladies bactériennes	25	83,66 %
Les maladies virales	10	33,33 %
Les maladies parasitaires	13	43,33 %
Les maladies liées à la nutrition	19	63,33 %



**Figure N°10** : Les maladies les plus fréquentes en élevage des bovins.

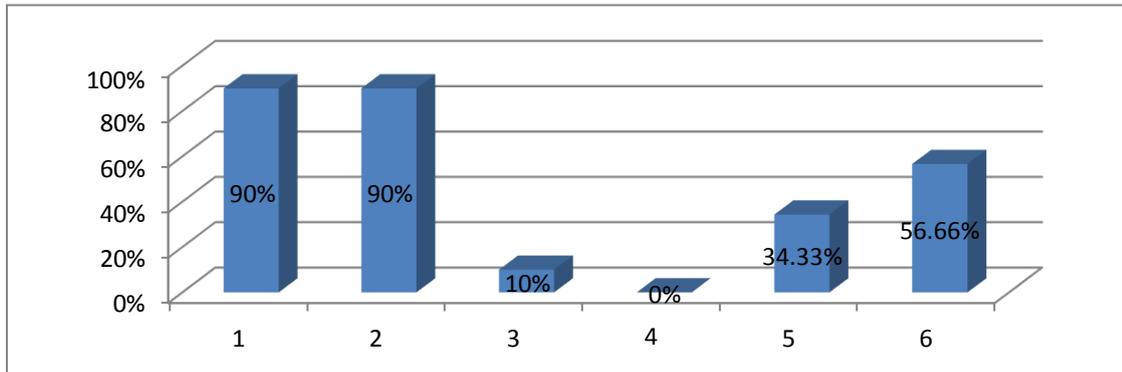
Selon les résultats obtenus nous remarquons que les maladies bactériennes sont les plus fréquentes 83,66 % soit 25/30 ensuite les maladies liée a la nutrition 63,33 % soit19/30 ensuite les maladies parasitaire 43,33% soit 13/30 enfin les maladies virales 33,33% soit 10/30

### 11. Parmi les affections observées ; quelles sont les plus fréquentes ?

**Tableaux N°11** : Les affections les plus fréquentes.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Appareil digestif	27	90 %
Appareil respiratoire	27	90 %
Appareil cardio-vasculaire	03	10 %
Appareil urinaire	00	00 %
Appareil génital	13	34,33 %
Appareil locomoteur	17	56,66 %

## Partie expérimentale



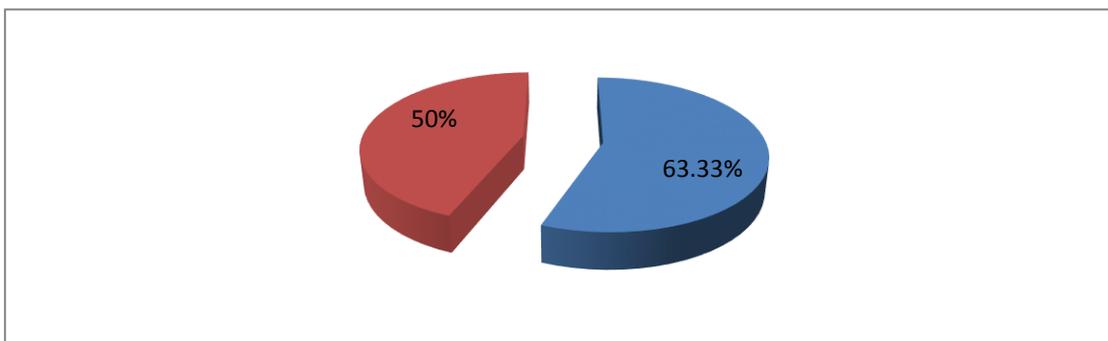
**Figure N°11** : Les affections les plus fréquentes.

Selon les résultats obtenus nous remarquons que les maladies de l'appareil digestif et respiratoire sont les affections les plus fréquentes 90 % soit 27/30 e ; les affections de l'appareil locomoteur 65,66 % soit 17/30 ; affection de l'appareil génital 43,33% soit 13 /30 ensuite l'affection de l'appareil cardio-vasculaire 10 % soit 3/30 et nulle pour l'appareil urinaire.

### 12. Qui sont le plus affectés par les maladies ?

**Tableaux N°12** : Les plus affectés par les maladies

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Les adultes	19	63,33 %
Les jeunes	15	50 %



**Figure N°12** : Les plus affectés par les maladies.

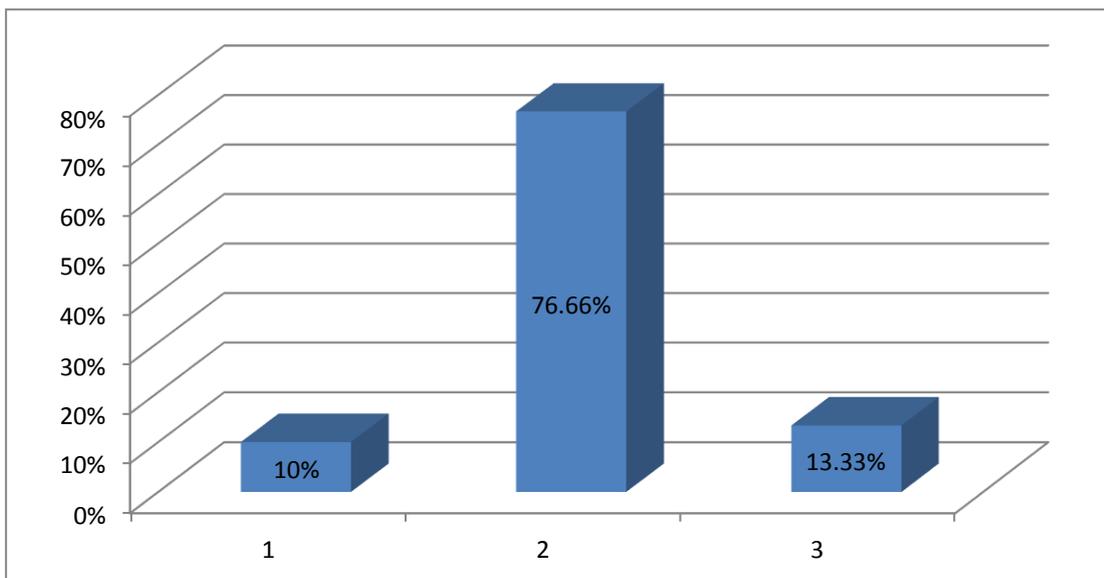
Dans ce tableau et le figure nous avons remarqué que 63,33% soit 19/30 des vétérinaires praticiens ont rencontré des cas de mammites chez les vaches adultes et 50 % soit 15/30 rencontré chez les jeunes vache.

## Partie expérimentale

### 13. Est-ce que les mammites en élevages des bovins, sont ?

**Tableaux N°13** : Les mammites en élevage des bovins.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Très fréquentes	03	10 %
Fréquente	23	76,66 %
Rares	04	13,33 %



**Figure N°13** : Les mammites en élevage des bovins.

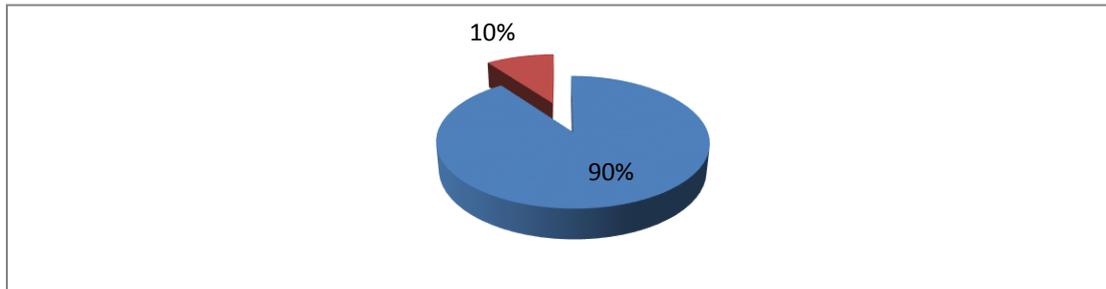
Le tableau et la figure montrent que les mammites en élevage des bovins sont fréquente 76,66 % soit 23/30, très fréquentes a 10% soit 3/30 et rares 13,33% soit 4/30.

### 14. En cas de maladie quelle démarche adoptez-vous ?

**Tableaux N°14** : Les démarches adoptez en cas de maladies.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Recours au vétérinaire	27	90 %
Non	03	10 %

## Partie expérimentale



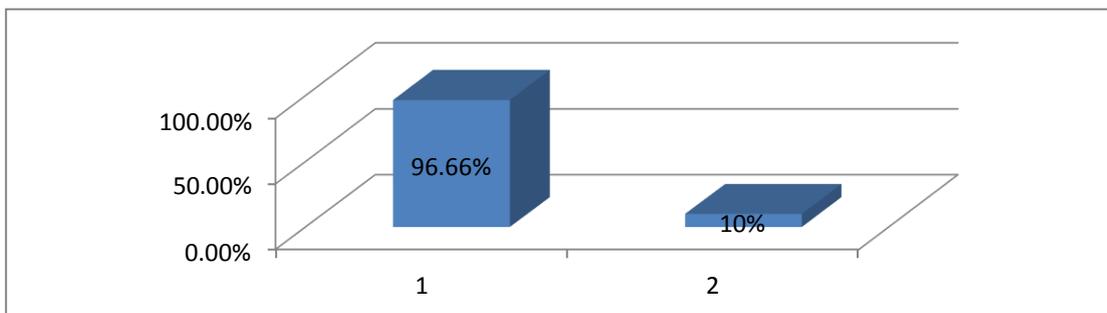
**Figure N°14 :** Les démarches adoptées en cas de maladies.

Le tableau et la figure montrent que dans le cas de la maladie, la démarche adoptée par 90% soit 27/30 des vétérinaires praticiens est le recours aux vétérinaires.

### 15. En cas de traitement :

**Tableaux N°15 :** En cas de traitement.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Utilisation des médicaments classiques	29	96,66 %
Utilisation des plantes médicinales	03	10 %



**Figure N°15 :** En cas de traitement

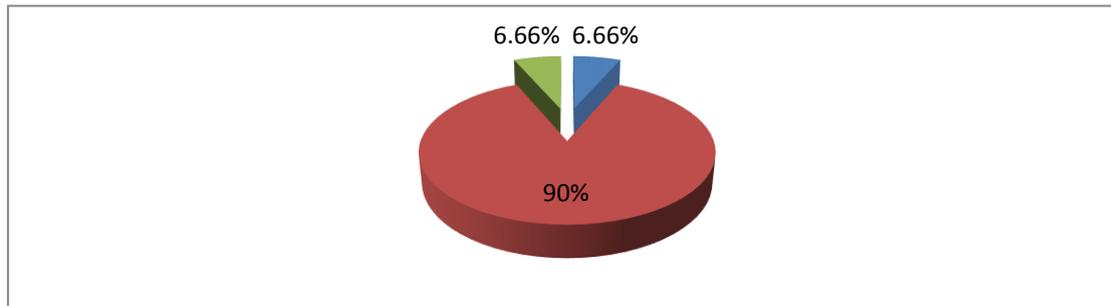
Selon les résultats obtenus nous remarquons que la plupart des vétérinaires 96,66% soit 29/30 traitent les mammites avec des médicaments classiques et 10 % soit 3/30 traitent par les plantes médicinales.

### 16. La production laitière est ?

## Partie expérimentale

**Tableaux N°16** : La qualité de production laitière.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Bonne	02	6,66 %
Moyenne	27	90 %
Mauvaise	02	6,66 %



**Figure N°16** : La production laitière.

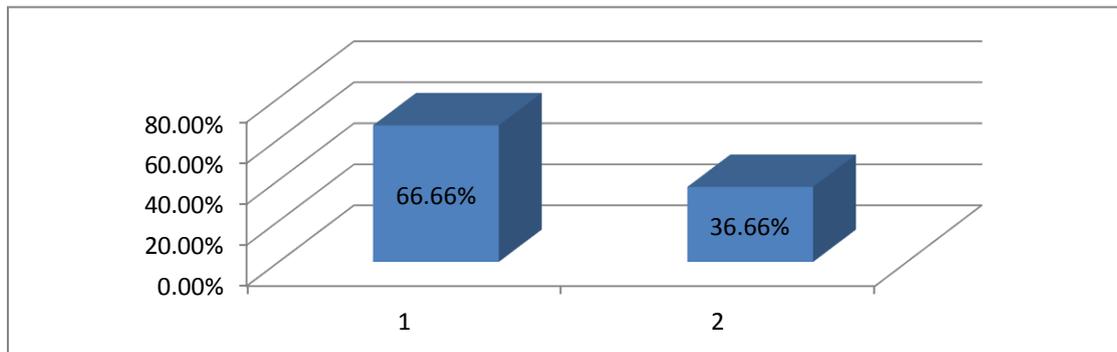
D'après le tableau et la figure ci-dessus nous avons remarqué que la production laitière en général elle est moyenne 90 soit 27/30, avec des effectifs faible 6, 66% soit 2/30 bonne et 6,66% soit 2/30 mauvaise.

### 17. Le protocole de reproduction fait appel :

**Tableaux N°17** : Le protocole de reproduction.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Synchronisation et suivi des chaleurs	20	66,66 %
Non	11	36,66 %

## Partie expérimentale



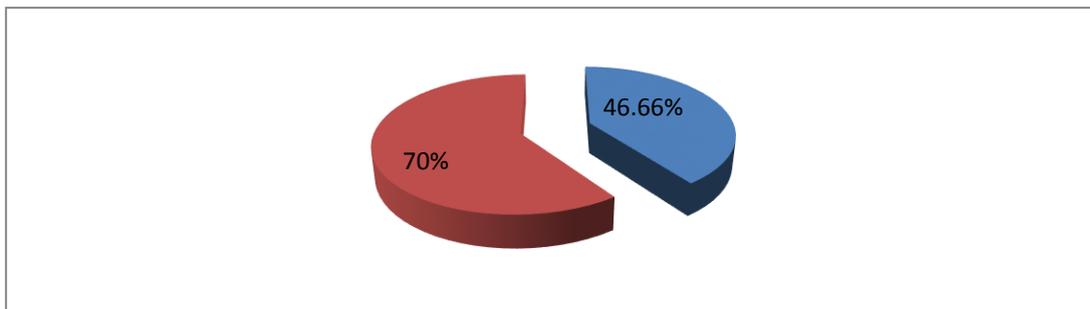
**Figure N°17** : Le protocole de reproduction.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué que le protocole de reproduction fait appel de synchronisation et suivi des chaleurs à pourcentage de 66,66% ; par contre 36,66% non pas fait.

### 18. Quel le mode de reproduction le plus utilisé ?

**Tableaux N°18** : Le mode de reproduction le plus utilisé.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Saillie naturelle	14	46,66 %
Insémination artificielle	21	70 %



**Figure N°18** : Le mode de reproduction le plus utilisé.

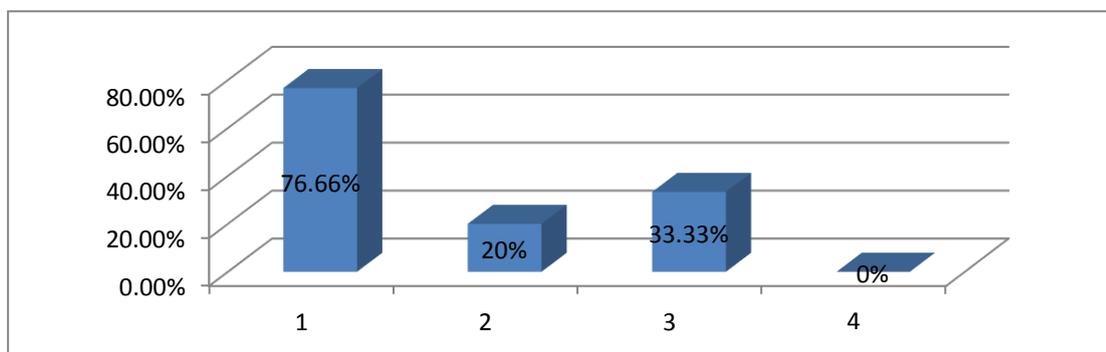
D'après le tableau et la figure nous remarquons que 70% soit 21/30 des vétérinaire praticiens utilisent l'insémination artificielle comme mode de production et 46,66% soit 14/30 utilisent la saillie naturelle.

### 19. Quelle est la méthode de diagnostic de gestation la plus utilisée ?

## Partie expérimentale

**Tableaux N°19** : La méthode de diagnostic de gestation la plus utilisée.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
La palpation trans-abdominale	23	76,66 %
La recherche des non retours en chaleur	06	20 %
Echographie	10	33,33 %
L'examen de sang	00	00 %



**Figure N°19** : La méthode de diagnostic de gestation la plus utilisée.

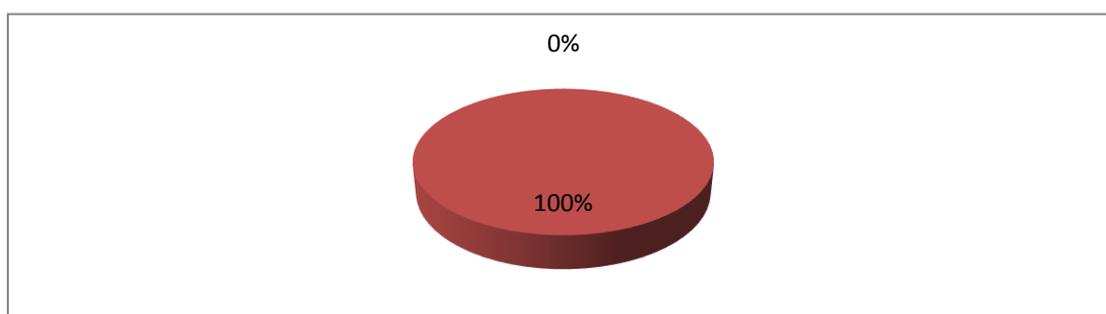
D'après les résultats de tableau et la figure ci-dessus nous remarquons que la palpation trans-abdominale 76,66% soit 23/30 c'est la méthode de diagnostic de gestation la plus utilisée ensuite l'échographie 33,33% soit 10/30 ; la recherche des non retours en chaleur 20% soit 6/30 et l'utilisation de l'examen de sang elle est nulle.

### 20. Possédez-vous un local particulier pour réaliser les vêlages ?

**Tableaux N°20** : Le résultat d'un local particulier pour réaliser les vêlages.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Oui	00	00 %
Non	30	100 %

## Partie expérimentale



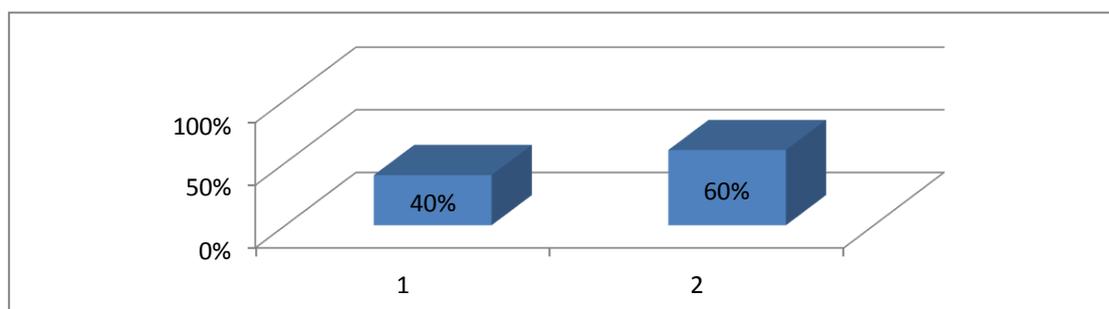
**Figure N°20** : Le résultat d'un local particulier pour réaliser les vêlages.

Nous avons remarqué que la totalité 100% soit 30/30 des vétérinaires possèdent un local particulier pour réaliser les vêlages.

### 21. Quel est le mode de sevrage pratiqué ?

**Tableaux N°21** : Le mode de sevrage pratiqué.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Précoce	12	40 %
Tardif	18	60 %



**Figure N°21** : Le mode de sevrage pratiqué.

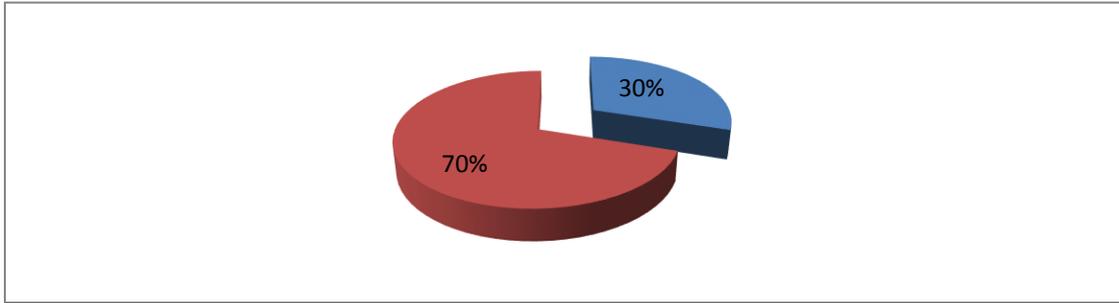
D'après le tableau et la figure nous avons remarqué que 40% soit 12/30 pratiquent le sevrage précoce et 60% soit 18/30 appliquent le sevrage tardif.

### 22. Appliquez-vous un programme de biosécurité dans les élevages bovins ?

**Tableaux N°22** : Application d'un programme de biosécurité dans les élevages bovins.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Oui	09	30 %
Non	21	70 %

## Partie expérimentale



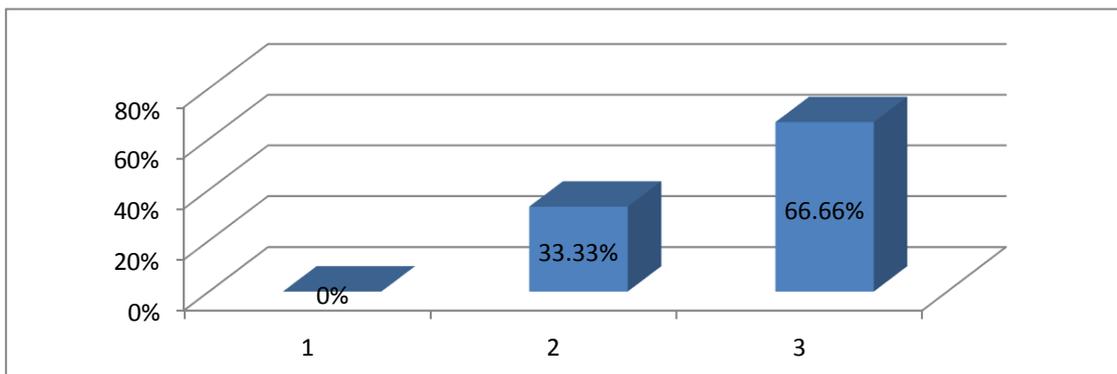
**Figure N°22** : Application d'un programme de biosécurité dans les élevages bovins.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué que 70% soit 21/30 des vétérinaire praticiens appliquent le programme de biosécurité dans l'élevage bovines.

### 23. Rencontrez-vous des cas de mammites bovines sur le terrain ?

**Tableaux N°23** : Les cas des mammites sur le terrain.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Jamais	00	00 %
Rarement	10	33,33 %
Souvent	20	66,66 %



**Figure N°23** : Les cas des mammites sur le terrain.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué que 66,66% soit 20/30 des vétérinaires praticiens ont rencontré souvent des mammites sur le terrain et seulement 33,33% soit 10/30 une fréquence faibles.

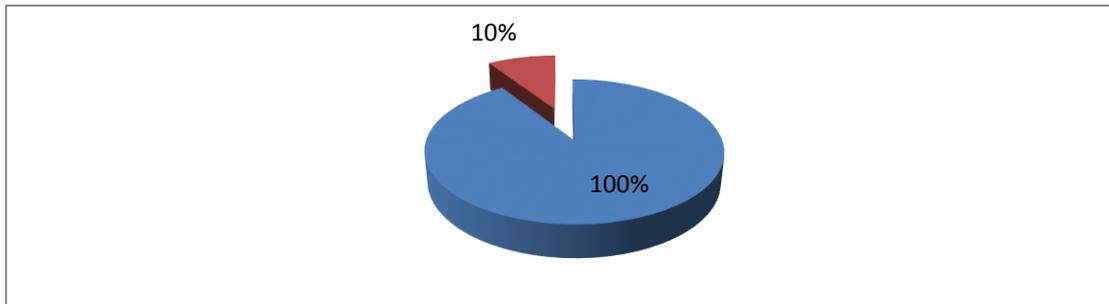
### 24. Les mammites que vous rencontrez sont :

**24/1** : Sont celles qui apparaissent :

## Partie expérimentale

**Tableaux N°24/1** : L'apparition des mammites.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Pendant la lactation	30	100 %
En dehors de cette période	03	10 %



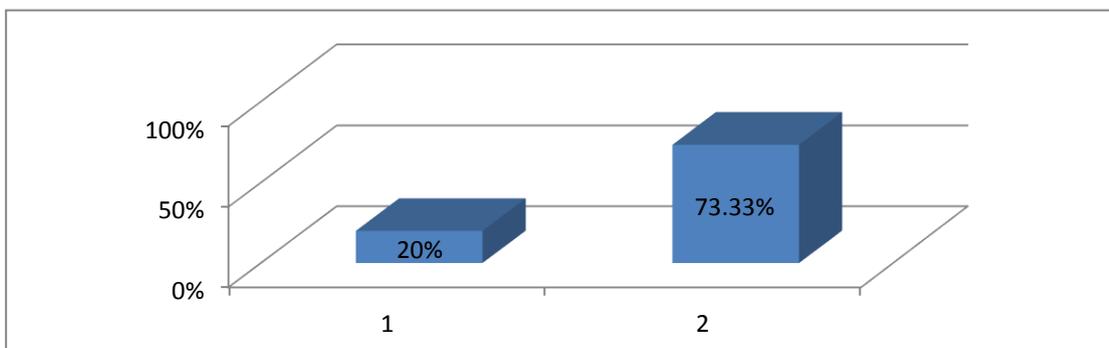
**Figure N°24/1** : L'apparition des mammites.

D'après le tableau et la figure nous remarquons que l'apparition des mammites pendant la lactation 100% soit 30/30 ; par contre sont fait en dehors de cette période à 10% soit 3/30.

### **24/2 : Sont plus fréquentes :**

**Tableaux N°24/2/1** : Fréquence des mammites en fonction de la parité.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Chez les primipares	06	20 %
Chez les multipares	22	73,33 %



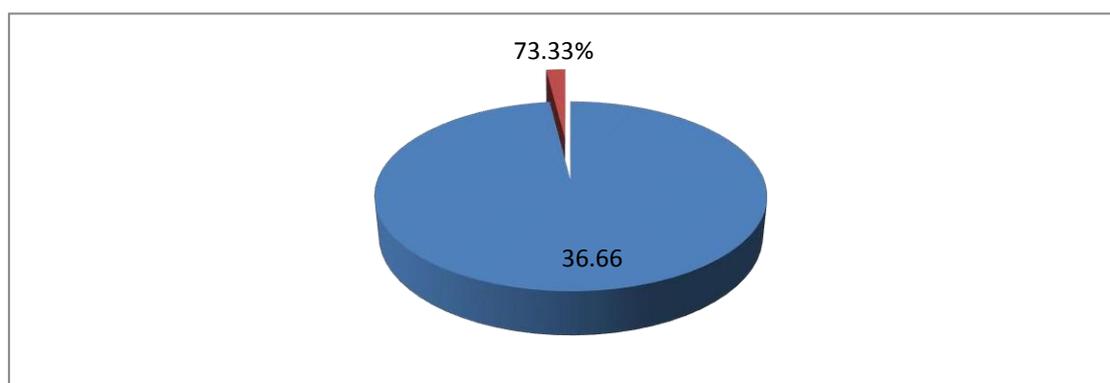
**Figure N°24/2/1** : Fréquence des mammites en fonction de la parité.

## Partie expérimentale

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué qu'une très forte proportion des vétérinaires praticiens 73,33% a rencontré des cas de mammite chez les vaches multipares ; et 20% chez les primipares.

**Tableaux N°24/2/2** : Fréquence des mammites en fonction de type de stabulation.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
En stabulation libre	11	36,66
En stabulation entravé	22	73,33 %



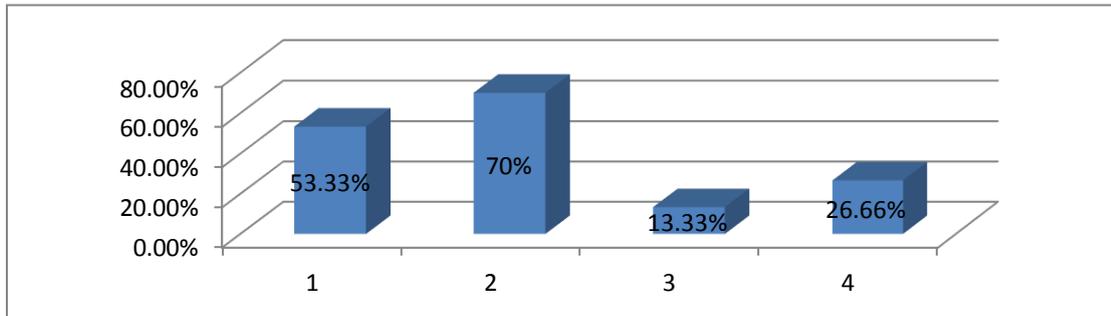
**Figure N°24/2/2** : Fréquence des mammites en fonction de type de stabulation.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué qu'une très forte proportion des vétérinaires praticiens 36,66% a rencontré des cas de mammites chez les vaches en stabulation libre ; et 73,33% en stabulation entravée.

**Tableaux N°24/2/3** : Fréquence des mammites en fonction de la saison

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
En hiver	16	53,33 %
Printemps	21	70 %
Eté	04	13,33 %
Automne	08	26,66 %

## Partie expérimentale

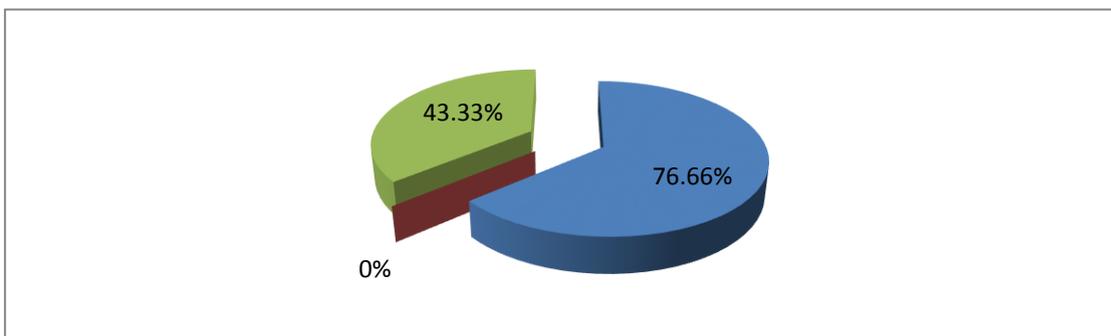


**Figure N°24/2/3** : Fréquence des mammites en fonction de la saison.

D'après le tableau et la figure nous remarquons qu'une très forte proportion des vétérinaires praticiens 53,33% des vétérinaires ont rencontré des cas de mammites en période hivernale, 70% en printemps et 13,33% en période estivale, 26.66% en automne.

**Tableaux N°24/2/4** : fréquence des mammites en fonction du type d'élevage.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
En élevage laitier	23	76,66 %
En élevage viandeux	00	00 %
En élevage mixte	13	43,33 %



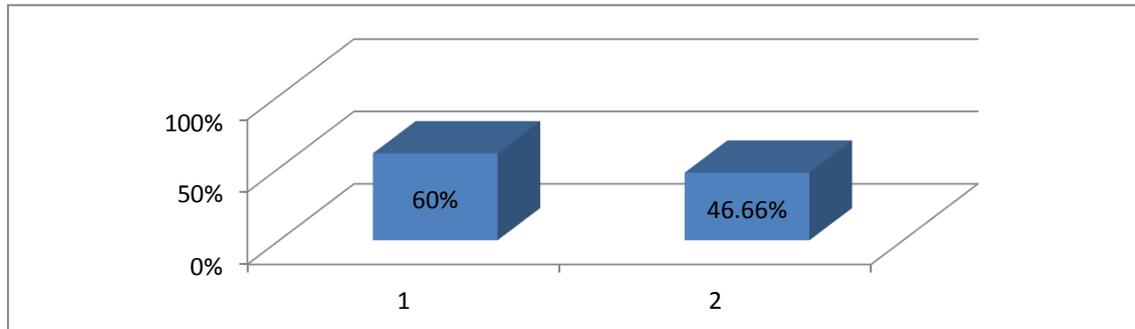
**Figure N°24/2/4** : Fréquence des mammites en fonction du type d'élevage.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué qu'une très forte proportion des vétérinaires praticiens 76,66% a observé des cas de mammites chez les vaches laitières, par contre 43,33% des praticiens l'ont observé dans les élevages mixtes.

## Partie expérimentale

**Tableaux N°24/2/5** : Fréquence des mammites en fonction de type de traite.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
La Traite mécanique	18	60 %
La traite manuelle	14	46,66 %



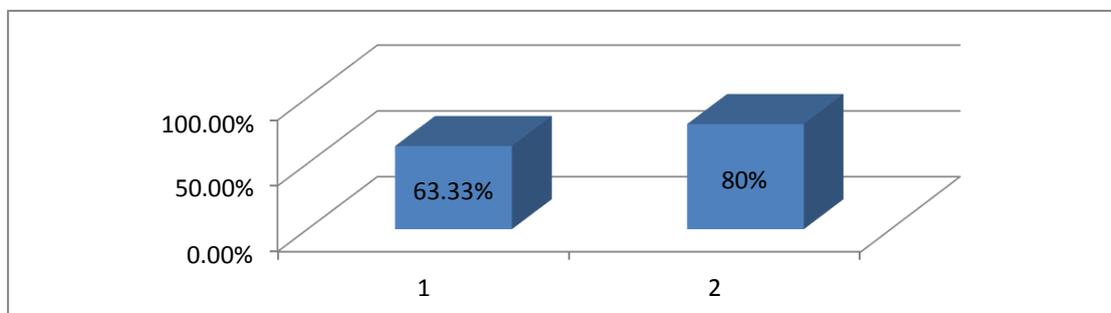
**Figure N°24/2/5** : fréquence des mammites en fonction de type de traire.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué qu'une très forte proportion des vétérinaires praticiens 60% ils ont observé des cas de mammites dans les élevages qui utilisent des traites mécaniques, par contre 46,66% des praticiens l'ont observé dans les élevages qui pratiquent le traite manuelle.

### 24.3 S'accompagne de :

**Tableaux N°24/3** : les symptômes des mammites.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Symptômes généraux	19	63,33 %
Symptômes locaux	24	80 %



**Figure N°24/3** : les symptômes des mammites.

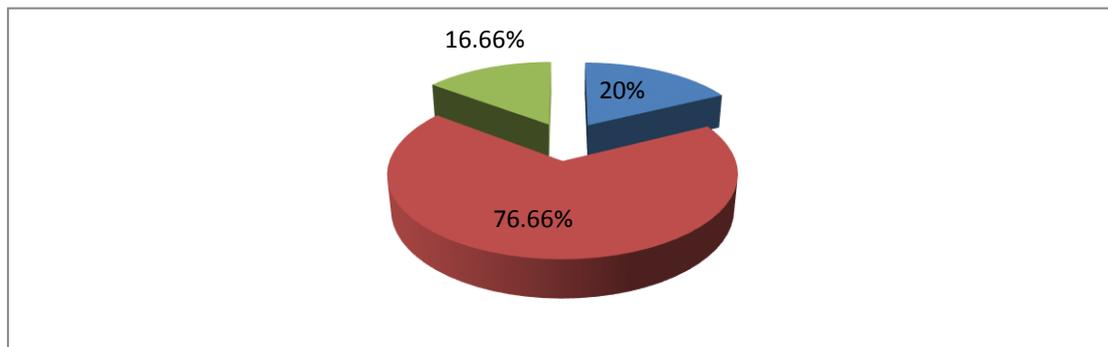
## Partie expérimentale

D'après le tableau et la figure, nous avons remarqué que la majorité des vétérinaires praticien 80%, a observé des cas de mammite accompagnés de symptômes locaux, et 63,33% ont observé des cas de mammite accompagnés de symptômes généraux.

### 24/4 Plus fréquentes aux stades :

**Tableaux N°24/4** : les fréquences de différent stade de mammite

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Sub-clinique	06	20 %
Aigue	23	76,66 %
Chronique	05	16,66 %



**Figure N°24/4** : les fréquences de différent stade de mammite.

Le tableau et figure, montrent qu'une forte proportion des vétérinaires praticiens 76,66% a observé des cas de mammites en stade aigue, et seulement 16,66% en stade chronique, 20% ont observé des cas de mammites dans le sub-clinique.

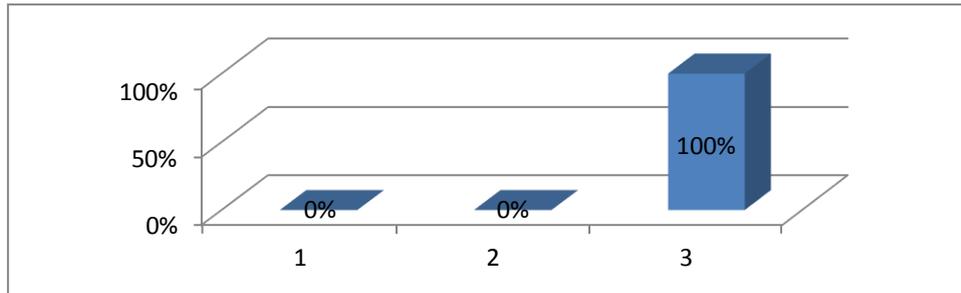
### 25. Vous détectez les mammites en vous basant sur :

#### 25/1 : L'inspection externe :

**Tableaux N°25/1** : L'inspection externe.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Des modifications de la mamelle	00	00 %
Des modifications du lait	00	00 %
Les deux en même temps	30	100 %

## Partie expérimentale



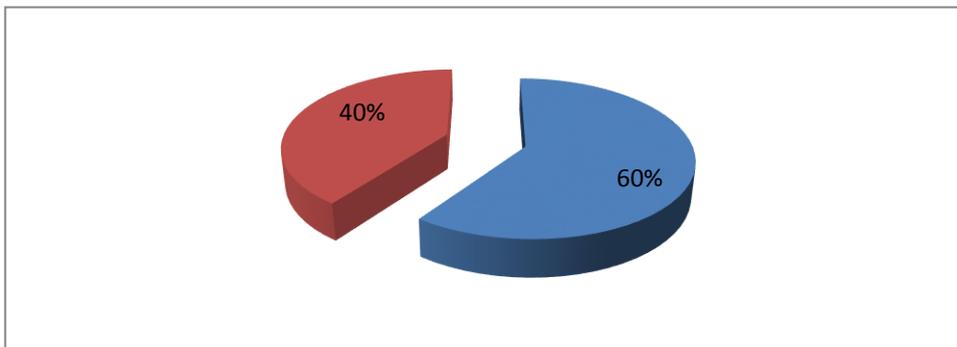
**Figure N°25/1** : L'inspection externe.

D'après le tableau et la figure nous avons remarqué que 100% soit 30/30 des vétérinaires praticiens se basent sur les modifications de la mamelle du lait en même temps.

### **25/2 : Les méthodes de dépistage :**

**Tableaux N°25/2** : Les méthodes de dépistage.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Papier PH	18	60 %
Test de CMT	12	40 %



**Figure N°25/2** : Les méthodes de dépistage.

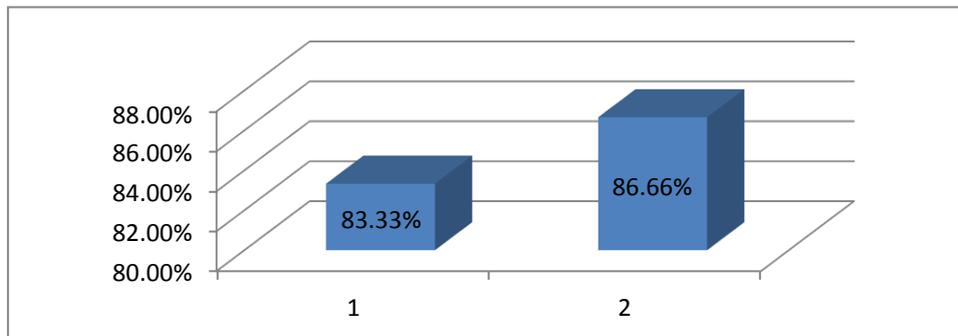
Le tableau et la figure montrent que 60% soit 18/30 des vétérinaires praticiens utilisent le papier PH, et 40% soit 12/30 utilisent le test de CMT.

### **26. Traitement que vous préconisez est un :**

## Partie expérimentale

**Tableaux N°26** : Traitement préconisé par le vétérinaire.

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Traitement local	25	83,33 %
Traitement général	26	86,66 %



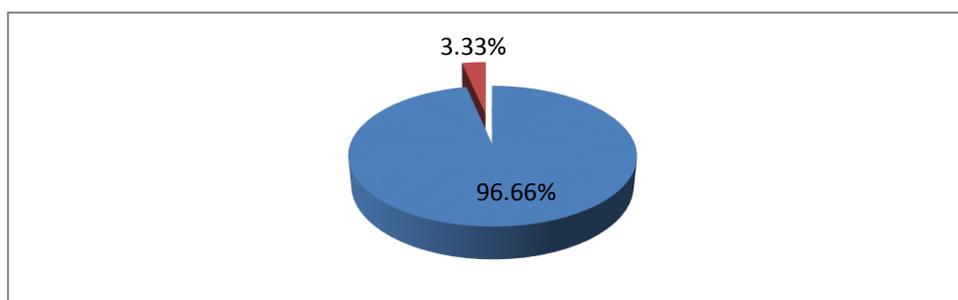
**Figure N°26** : Traitement des mammites.

Nous avons remarqué que 83,33% soit 25/30 des vétérinaires praticiens préconisent un traitement local lors des mammites et 86,66% soit 26/30 préconisent le traitement général.

### 27. Recommandez-vous à l'éleveur des mesures d'hygiène ?

**Tableaux N°27** : Recommandation a l'éleveur les mesures d'hygiène

Paramètre	Nombre de réponses	Pourcentage (%)
Oui	29	96,66 %
Non	01	3,33 %



**Figure : N°27** : Recommandation a l'éleveur les mesures d'hygiène

Le tableau et le figure montrent que 96,66% soit 29/30 des vétérinaires praticien recommandent a l'éleveur les mesures d'hygiènes

# Conclusion :

- ❖ Les mammites sont classées parmi les principales pathologies qui frappent le cheptel bovin laitière, elle continue à l'heure actuelle de causer des pertes économiques décevantes qui ne cessent de poser de gros problèmes à nous éleveurs.
- ❖ Notre enquête nous a permis de conclure les résultats suivants :
  - les races bovines les plus rencontrées la race locale, mont béliard et la race croisée.
  - les vaches adultes sont les plus affectées par les mammites et beaucoup plus en hiver.
  - 100% des vaches atteintes sont des multipares.
  - les mammites cliniques sont moins fréquentes que les mammites sub-cliniques.
  - le traitement préconisé c'est l'anti-inflammation, antibiotique, Fluidothérapie.
- ❖ Les mammites chez les vaches laitières doivent être obligatoirement dépistées vu les conséquences draconiennes qu'elles imposent sur la production laitière et les défaillances économiques et sanitaires résultantes.

# Références bibliographique

1. **Badinarde 1994** : (Bouchakoura, AH HADJ-2017), synthèse bibliographique sur les mammites.
2. **Bosquet G, Faroult B, Labbe J-F, le page P, Serieys F**. Référentiel Vétérinaire 2013 pour le traitement des mammites bovines. 2013. SNGTV, Paris, France. 100 p
3. **Bosquet G**. Référentiel vétérinaire 2013 pour le traitement des mammites bovines. In : JNGTV (2013). Proceedings la prévention, approches opérationnelles, 15-17 mai 2013, Nantes. SNGTV, 995 p.  
D'antibiothérapie bovine. 2013. Éditions Med'Com, Paris, France. 190 p.
4. **Boucharde. E(2003)**.cour de pathologie mammaire, faculté de médecine vétérinaire Montréal.
5. **Bruyos ,1997** :( **Bouchakoura, AH HADJ-2017**), synthèse bibliographique sur les mammites.
6. **Dominique. R. (2007)** : les mammites. Groupe France agricol.P6.
7. **Dosagne, Al 2006** : aspect physiologique de la sécrétion laitière par la mamelle bovine.
8. **Durel L, Guyot H, Théron L. Vade-mecum des mammites bovines. 2011**. Éditions Med'Com, Paris, France. 270 p.
9. **Erskine R.J., Wagner S. et Degraives F.J. (2003)**. Mastitis therapy and pharmacology. The Veterinary Clinics Food Animal Practice, 19(1), pp. 109–138.
10. **Faroult B .Poutrel B. Brouille tp, le page, 2003** : mammites des bovines (clinique et sub- clinique) : démarches diagnostique et thérapeutique. Dépêche vétérinaires. (Suppl.) :87
11. **Hansen, 2000** ; propédeutique et pathologie de la reproduction male et femelle biotechnologique de la reproduction. pathologie de la glande mammaire, universités de liège.
12. **Krömker V, Zinke C, Paduch J-H, Klocke D, Reimann A, eller G**. Evaluation of increased milking frequency as an additional treatment for cows with clinical mastitis. J. Dairy Res. 2010, 77, 90-94.
13. **Labbe J-F. (2013)**. Référentiel vétérinaire 2013 pour le traitement des mammites bovines : le tarissement [en ligne]. URL : [http://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Intervention\\_Jean-Francois\\_Labbe\\_-\\_Referentiel\\_veterinaire-3.pdf](http://idele.fr/fileadmin/medias/Documents/Intervention_Jean-Francois_Labbe_-_Referentiel_veterinaire-3.pdf) [consulté le 05 juin 2017]
14. **Lago A, Godden SM, Bey R, Ruegg PL, Leslie K**. The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: I. Effects on antibiotic use, milk withholding time, and short-term clinical and bacteriological outcomes Journal of Dairy Science. 2011A, 94, 4441-4456.
15. **Lago a, godden sm, bey r, ruegg Pl, Leslie k**. The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: II. Effects on lactation performance, including clinical mastitis recurrence,

somatic cell count, milk production, and cow survival. Journal of Dairy Science. 2011B, 94, 4457-4467.

16. **Le page P, Bosquet G, théron L, Labbé J- F, Frédérici-Mathieu C, Tisseraud S, et al.** Traitement et prévention des mammites bovines : actualités. supplément technique, dépêches vétérinaire. 2014, 136,39 P.
17. **McDougall S, Bryan MA, Tiddy RM.** Effect of treatment with the non steroidal anti inflammatory meloxicam on milk production, somatic cell count, probability of retreatment, and culling of dairy cows with mild clinical mastitis. Journal of Dairy Science. 2009a, 92, 4421-4431.
18. **McDougall S, Parker KI, Heuer C, Compton cwr.** A review of prevention and control of heifer mastitis via non-antibiotic strategies. Vet. Microbial.. 2009b, 134, 177-185.
19. **Mechache S, Machtaoui S ,2019** : Enquêtes sur les diagnostique et le traitement des mammites de la vache laitière.
20. **Poutrel B.** Prévention vaccinale des mammites à coliformes et staphylocoques. Supplément technique, Dépêche Vétérinaire. 2014, 136, 31-32.
21. **Puyt J-D, Guérin-faubleé V, Arcangioli M-A, Prouillac C.** Vade-mecum.
22. **Remy D.(2010)** : les mammites, anatomie ,physiologie et défense du trayon et la mamelle , P 22-25-26-32-201-216.
23. Rémy D. les mammites(2010).France .Agricole Edition, Paris, France : 262 P.
24. Riollet C. Rainard .P. Poutrel. B(1999). Cinétiques de recrutement cellulaires et de multiplication bactérienne après infection. cellules somatique du lait. nature, journée national GTV-INRA.
25. **Riscoc. Melendez P. (2015)**, Traitement of mastifis in cattle. The veterinary clinics food animal practice, 31, PP.17-46.
26. **Royster E., Wagner S. (2015).** Treatment of mastitis in cattle. The Veterinary Clinics Food Animal Practice., 31, pp.17–46.
27. **Seffah A. Sahraoui N:2017** : Mémoire sur les mammites chez les bovins.
28. **Seriges, 2003, Ziv, 1994 ; Boucharde, 2003).**
29. **Soltner, D, D. (1993).**Le reproduction des animaux d'élevages.P52-53-64-65.
30. **Soltner, D, 2001** ; la reproduction des animaux d'élevage inhibition du reflex d'éjection du lait d'après zootechnique générale Tom, Fig.323p122 science et technique agricole.
31. **Suojala L , Ilmojoki H , Mustonen K, Kaartinen L, Pyörälä S.**
32. **Thibault .C. le vasseur. M.C. (2001).**La reproduction chez les mammifères et l'homme.
33. **Vangroenweghe F, Duchateau L, Boutet P, Lekeux P, Rainard P, Paape MJ, et al.** Effect of carprofen treatment following experimentally induced Escherichia coli mastitis in primiparous cows. Journal of Dairy Science. 2005, 88, 2361-2376.