

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE - ALGER

المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر

**PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE**

THEME

**Enquête sur les mammites cliniques et
Sub-cliniques chez les bovins en Algérie**

**Présenté par : Melle ABED BAHIA
Melle LOUKIA SAIDA
Melle NOUI RADIA**

Soutenu le : 07/07/2011

Le jury

**Présidente : Mme LOUNES .N (maître assistant classe A)
Promotrice : Mme ZENIA .S (maître assistant classe A)
Examineur : Mr BOUDJLLABA .S (maître assistant classe B)
Examineur : Mr YAKOUBI .S (maître assistant classe B)**

Année universitaire : 2010/2011



Remerciements

Toute notre reconnaissance va à Madame. ZENIA, maître assistante à l'ENSV, notre promotrice, qui a toujours été disponible, ainsi que pour sa gentillesse.

Nos vifs remerciements s'adressent également à Madame. LOUNES, maître assistante à l'ENSV, qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence du jury de notre projet fin d'études.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à M. BOUJELLABA, maître assistant à l'ENSV et M. YAKOUBI, maître assistant à l'ENSV, pour avoir accepté très aimablement de juger ce travail.

Nous remercions vivement les personnels de la bibliothèque.

A tous ceux et celles qui nous ont prodigué leurs encouragements dans les moments les plus difficiles.





Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

*A mes très chers **Parents** pour tout l'amour et
l'affection, un merci ne suffi pas pour vos sacrifices et
votre patience.*

*A ma source de soutien, de réconfort, de tendresse et
d'amour **Moustafa**.*

*Au bonheur de ma vie mon frère **Mohamed**.*

*A mes sœurs **Amel, Sara, Zina et Sabrina**.*

*A toutes mes beaux frères en particulier : **Mohamed**, et
Abed elslam.*

*A tous ceux qui me sont chères surtout : **Soumaya, Aicha,**
Romayla, Kafya, Mazi, Siham, Souad et Asma.*

Saida

Dédicace

Je dédie se modeste travail à :

*Mes très chers parents **RABAH ET FARIDA** qui mon soutenues que Dieu les protège*

*Mes sœurs : **Fatiha ,katia,kamelia,kahina** et ses deux filles*

*Ma grand mère **Tassadit***

*Mes cousins : **Habib , Boused et Belaid***

Mes tante et oncles

*Mes cousines en particulier **Lynda et Lylia***

*Ma source d'amour et de t'tendresse : **Meziane***

*Tous mes amis en particulier : **Baby, Samara, Souad et Hanane***

*Mes deux binômes : **Radia et Saida***

Toute personnes que j'aime et j'estime.

BAHIA



Dédicace

Je dédie se modeste travail à :

*Mes chers parents **MOUHAMED** et **YAMINA** qui mon soutenue que Dieu les protège*

*Mes frères : **Aziz, Djamel, Karim ,Djeloul** et en particulier **Mohamed***

*Mes sœurs : **Malika ,Samia, Meriem et Fathia***

*Mon premier et dernier amour ,la personne qui ma soutenue : **BABY***

*Mes nièces : **Sarah, Hasina, Amina, Hanna, Naoual , Aicha, Besma , INES** et **NADIA***

*Mes vœux : **Nacer, Mouhamed ,Mahdi ,Abdelghani ,ZAKARIA ET SOUHAIB***

*Ma grand mère : **Fatma***

*Mes amies : **Bahia ,Hanane, Fatima ,Saida et Lydia***

RADHIA

Sommaire

Introduction.....	01
-------------------	----

Partie bibliographique

Chapitre I : la glande mammaire

I.1.Définition	02
I.2.Morphologie externe.....	02
I.3.Morphologie interne.....	02
I.4.le lait.....	03
I.4.1.Propriétés du lait.....	03
I.4.2.L'origine des constituants du lait.....	04
I.5.Moyen de défense de la mamelle.....	04

Chapitre II : les mammites

II.1.Définition	05
II.2.Fréquences.....	05
II.3.Importance.....	05
II.3.1.Importance sanitaire.....	05
II.3.2.Importance économique.....	06
II.4.Etiologie.....	06
II.4.1.Les facteur favorisants.....	06
II.4.1.1.Les facteurs liés à l'animal.....	06
II.4.1.2.Les facteurs liés à l'environnement.....	08

II.4.2.Les facteurs déterminants.....	09
II.5.Pathogénie.....	10
II.5.1.Phase d'invasion.....	10
II.5.2.Phase d'infection.....	10
II.5.3.phase d'inflammation.....	10
II.6.Symptômes.....	11
II.6.1.Symptômes généraux.....	11
II.6.2.Symptômes locaux.....	11
II.6.3.Symptômes fonctionnels.....	11
II.7.Classification.....	11

Chapitre III : Diagnostiques des mammites

III.1.Diagnostic des mammites cliniques.....	13
III.2.Diagnostic des mammites sub-cliniques.....	13
III.2.1.Le contage cellulaire du lait.....	14
III.2.1.1. La concentration cellulaire somatique du lait.....	14
III.2.1.2.Le CMT.....	14
III.3.Examen bactériologique	14

Chapitre IV : traitement et prophylaxie des mammites

IV.1.Elimination des infections existantes	15
IV.1.1.traitement des mammites cliniques.....	15
IV.1.2.traitement des mammites sub-clinique	15

IV.1.3.reformes des incurables.....	16
IV.2.Préventions de nouvelles infections	16
IV.2 .1.Prophylaxie médicale	16
IV.2.2. Prophylaxie sanitaire.....	16

Partie expérimentale

I.L'objectif du travail.....	18
II. matériel et méthodes.....	18
III. Résultats et discussions	20
III.1.Fréquence des mammites rencontrées.....	21
III.2.Mammites rencontrées.....	21
III.3.Effet parités.....	22
III.4.Le niveaux de production	22
III.5.Effet races	23
III.6.type d'élevage.....	23
III.7.Effet saison.....	24
III.8.Type de stabulation	24
III.9.Mode d'élevage.....	25
III.10.type de la litière.....	25
III.11.Type de la traite.....	26
III.12.Produits utilisées	26

III.13.Désinfections de la mamelle.....	27
III.14.Méthodes de dépistages.....	28
III.15.L'aspect du traitement	28
III.16.Recommandation d'hygiène.....	29
IV. Recommandation	30
IV.1.Au vétérinaires praticiens	30
IV.2.A l'éleveur.....	30
Conclusion.....	31

Liste des figures

Figure 1 : Fréquence des mammites rencontrées	21
Figure 2 : Mammites rencontrées	21
Figure 3 : Mammites cliniques rencontrées	22
Figure 4 : Effet parité.....	22
Figure 5 : Niveau de production	23
Figure 6 : Effet races.....	23
Figure 7 : Type d'élevage.....	24
Figure 8 : Effet saison	24
Figure 9 : Type de stabulation	25
Figure 10 : Mode d'élevage.....	25
Figure 11 : Type de la litière.....	26
Figure 12 : Type de traite.....	26
Figure 13 : Produit utilisée.....	27
Figure 14 : Désinfection de la mamelle.....	27
Figure 15 : Méthodes de dépistage	28
Figure 16 : Traitement préconisé.....	28
Figure 17 : Recommandation d'hygiène.....	29

Liste des photos

Photo 1 : Morphologie externe de la mamelle	02
Photo2 : Mamelle déséquilibrée	08
Photo3 : Lésion du trayon	08
Photo4 : Etat de propreté des vaches.....	08
Photo5 : Traite mécanique	09

Liste des tableaux

Tableau n° I: composition typique, propriétés physiques de lait

Tableau n° II: Germes responsables de mammites dans l'espèce bovine

Tableau n° III: les caractéristiques des différents types de mammites

Tableau n° IV : Comptage cellulaire et lésion mammaire

Liste des abréviations

Stap : staphylocoques

Strep : streptocoques

E : Escherichia

Nbr : nombre

CMT : Californie Mastitis Test

CCS : concentration cellulaire somatique

INTRODUCTION

La production du lait est un sujet d'actualité, un acte économique et un engagement sanitaire car sa valeur dépend de sa qualité et le consommateur s'inquiète de plus en plus de la sécurité et des conditions de production de ces aliments. Les éleveurs forment le premier maillon de cette chaîne de qualité qui va de la fourche à la fourchette. Avec l'appui, de leurs conseillers ils sont engagés dans la maîtrise de cette qualité.

La production nationale de tous laits confondus (vaches- chèvres et chamelles) tourne autour de 1.200.000 – 1.500.000 T annuellement, ce qui couvre à peine 30 à 40% des besoins de la population. Afin de combler ce déficit, l'Algérie a eu recours à l'importation de bovin laitier moderne. (DSV, 2010).

La filière lait reste une filière trop stratégique sur le plan alimentaire, elle ne doit pas être dépendante du marché mondial de la poudre et devrait constituer l'élément de base de la stratégie de l'état au niveau de la filière, de nature à nous mettre à l'abri des crises et des problèmes dans ce domaine.

Actuellement, la pathologie de la mamelle occupe une place très importante dans les déficits de la production, notamment les mammites qui restent une préoccupation dans de nombreuses exploitations. Ces pathologies coûtent très cher, pour l'économie et la santé humaine, car elles sont la cause d'une:

- Diminution de la production laitière.
- Baisse de la qualité du lait sur le plan nutritif et technologique.
- Mortalité des nouveaux nés.
- Réforme prématurée des femelles atteintes de mammites.

Dans ce contexte s'inscrit ce travail qui a pour objectifs d'étudier et évaluer les différents facteurs de risques d'apparition des mammites, à travers une enquête par questionnaire sur le terrain.

PARTIE BIBLIOGRAPHIE

CHAPITRE I :

LA GLANDE MAMMAIRE

I.1. Définition :

La mamelle est une glande cutanée dont la fonction est d'assurer la production successive de colostrum et du lait. C'est l'organe le plus important chez la vache, elle peut peser jusqu'à 50 kg et contenir plus de 20 kg du lait. (Gustave, .1977)

I- 2. Morphologie externe :

La mamelle comprend quatre quartiers indépendants deux postérieures et deux antérieures sans communication entre les tissus sécrétoires et les systèmes caniculaire de la mamelle adjacente. La séparation est bien définie entre les moitiés gauches et droites, individualisé par le ligament suspenseur médian du pis mais pas entre les quartiers antérieures et postérieures du même côté. Leur limite est marquée par un sillon transversal large. Chacun des quartiers se prolonge par un unique trayon, par un seul orifice, l'ostium papillaire qui est punctiforme au repos mais aisément dilatable. (Fontaine, 1992 ; Dosogne et al 2001)



Photo n°1 : Morphologie externe de la mamelle (Hanzen, 2006).

I- 3. Morphologie interne :

L'extrémité libre du trayon est percée par le « méat du trayon » qui est fermé par un sphincter. En allant vers les alvéoles se trouve un repli muqueux « la rosette de Fürstenberg » qui constitue en cas d'infection mammaire le principal point de passage des leucocytes du sang vers le lait (Dosogne et al 2001) , et se continue par un court conduit papillaire « le canal du trayon ». La présence de l'anneau veineux de Fürstenberg qui est un repli annulaire séparent le sinus mammaire et le sinus du trayon qui seront à leur tour réunis dans le sinus lactifère en un seul ou unique. De là commence l'arborisation de 5 à 8 canaux galactophores ; canaux intra lobulaires chaque lobule est constitué par des acini, donc l'acinus est l'unité essentielle du tissu glandulaire de la mamelle. (Drion et al,1998 ,Soltner ,2001)

I-4. Le lait :

Produit intégrale de la traite total et interrompue d'une femelle laitière bien portante. Il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum. Il est défini chimiquement comme une suspension : colloïdale de particule d'une phase aqueuse dispersante. (Jean clos .1998)

I-4. 1. Propriété du lait :

Le lait est un complexe nutritionnel qui contient plusieurs substances différentes : (Tableau 1)

Tableau n°1: composition typique, propriétés physiques de lait (Beguin, 1994.).

Constituants	Composition (g /l)	Etat physiologique des composants
Eau	905	Eau libre (solvant) + eau liée 3,7%.
Glucides : lactose	49	solution
Lipides :	35	Emulsion des globules gras (3 à 5 microns).
Matières grasses proprement dite.	34	
Lécithine :	0,5	
phospholipides.	0,5	
Partie insaponifiable (stéroïls, carotènes, tocophérols).	0,2	
Protides :	34	Suspension micellaire, de phosphocaseinate de calcium (0,8 à 0,12 microns). Solution (colloïdale) Solution (vraie).
Caséine	27	
Protéines : solubles, Globulines.	5,5	
Albumine : substances azotées non protéiques.	1,5	
Sels :	09	Solution en état colloïdal (P, Ca). Sels de K, Ca, Na, Mg, etc..).
De l'acide citrique	02	
De l'acide phosphorique	2,6	
De l'acide chlorhydrique	1,7	
Constituants divers : (vitamines, enzymes, gaz dissous)	traces	

I-4.2. L'origine des constituants du lait :

Le lait est synthétisé à partir des éléments nutritifs procurés à la glande mammaire par des capillaires sanguins.

Lactose : fabriqué par les lactocytes. Il est constitué de deux molécules : glucose et Galactose. (Berthelot et Bergonier, 1993)

Matières grasses : tous les triglycérides et phospholipides présents dans le lait sont synthétisés dans le cytoplasme des cellules épithéliales. (Berthelot et Bergonier, 1993)

Protéines : Les protéines du lait sont secrétées dans les lactocytes, à partir d'acides aminés libres dans le sang. (Berthelot et Bergonier, 1993)

I- 5. Moyen de défense de la mamelle :**Etape 1 :**

La seule porte d'entrée des micro-organismes pathogènes responsables de mammites sera le trayon, d'où l'intérêt de sa surveillance particulière. A ce niveau les bactéries vont déjà subir quelques agressions, D'une part par le renouvellement de la kératine des trayons favorisant leur extériorisation, et par les attaques de cellules immunitaires présentes dans le trayon d'autre part. (Rainard, 1991 ; Paapem et al 1999)

Etape 2 :

Si les germes passent cette première barrière protectrice, ils vont se développer dans la citerne de la mamelle. Cependant puisqu'ils ne sont pas encore en phase d'attaque, nous qualifierons cette période de latence. (Rainard, 1991 ; Paapem et al 1999)

Etape 3 :

Les cellules du système immunitaire, provenant du sang circulant dans la mamelle et des nœuds lymphatiques locaux, vont intervenir à raison du grand nombre de pathogènes apparus après multiplication et des toxines qui auront été sécrétées par certains organismes tels que les colibacilles. (Rainard, 1991 ; Paapem et al 1999)

Etape 4 :

Cette fois les véritables cellules du système immunitaire vont intervenir. Plus particulièrement les granulocytes neutrophiles vont phagocyter les complexes formés préalablement et débarrasser les restes de la mamelle. (Rainard, 1991 ; Paapem et al 1999)

CHAPITRE II:

Les mammites

II- 1. Définition :

Mammite est un état inflammatoire de la mamelle, se définit par la présence et la multiplication bactériennes dans une ou plusieurs quartier de la mamelle, se caractérise par un changement physique, chimique et habituellement bactériologique du lait et par des lésions pathologiques du tissus glandulaire. (Poutrel, 1985 ; Hanzen, 2006)

II- 2. Fréquence :

La mammite apparaît sporadiquement dans toutes les espèces, mais c'est sur le bétail laitier qu'elle acquiert sa véritable importance économique du point de vue des pertes qu'elle engendre, c'est la maladie la plus importantes à laquelle est affrontée l'industrie laitière .les perte sont constitue, beaucoup moins par une mortalité qui peut toutes fois se produire, que par la réduction de la production des quartiers touchés .bien plus, c'est la seul maladie infectieuse des bovins contre laquelle il n'a pas été fait de progrès réel depuis longtemps. Dans la plupart des pays les travaux d'ensemble sur la fréquence de la maladie quelle qu'en soit la cause, aboutissant à des chiffres voisin les un des autres .se situant aux alentours de 40% de morbidité para port au nombre de vaches et de 25% par rapport au nombre des quartiers. (Blood, Handerson, 1976).

II- 3. Importances :

Les mammites constituent la principale pathologie rencontrée en élevage laitier.

II- 3. 1. Importance sanitaire :

- La présence dans le lait des bactéries comme : strep, stap, entérobactéries, listéria, ou salmonelles représente un danger pour le consommateur. (Flache Hugues ;2002)
- La transmission de la maladie telle que la tuberculose, brucellose est fréquente par ingestion du lait cru. (Flache Hugues ;2002)
- Le traitement des mammites cause la présence d'inhibiteur dans le lait (51% pour le traitement en lactation ,19% hors lactation ,19 %dans la cause est inconnue, 9 % pour les autres pathologies ,3 % pour les soins des trayons) (Flache Hugues ;2002)

II- 3. 2. Importance économique :

Par la perte du lait suite a la diminution du rendement, mise à la réforme anticipé des vache n'ayant pas atteinte leur production maximale. (Chantal Paul, 2002)

II- 4. Etiologie :

Le problème de la mammite est difficile à cerner, il s'agit d'une maladie causée par plusieurs facteurs. Les micro-organismes sont responsables de l'infection. Mais pour que ceux-ci entrent dans les glandes mammaires et qu'ils s'établissent au point de provoquer une infection, une foule de facteurs peuvent intervenir. (Poutrel, 1985 ; Hanzen, 2006)

II- 4. 1. Les facteurs favorisants :**II- 4. 1.1. Les facteurs liés à l'animal :**

- **Les facteurs génétiques** : Il s'est fait beaucoup de recherches dernièrement sur l'influence des facteurs héréditaires sur la susceptibilité à la mammite. Les différentes races de bovins laitiers ne sont pas toutes également susceptibles à la mammite. Les grosses productrices ont plus tendance à être atteintes. La sélection dirigée uniquement vers la production laitière est sans doute un facteur important dans le fait que la fréquence des mammites soit plus haute. Selon différentes sources, les facteurs héréditaires comptent pour 12 à 20 % dans la susceptibilité à la mammite dans une même race. Les vaches sélectionnées pour plusieurs traits ont de plus haut décompte somatique (meilleure réponse immunitaire), nécessitent près de deux fois moins de traitement et on jette moitié moins de leur lait que les vaches sélectionnées pour un seul trait, qui par contre produisent plus de lait. Au niveau génétique, il y a une corrélation entre le pourcentage de gras du lait et l'incidence de mammites cliniques. Plus une lignée de vache donne du lait gras, plus elle est susceptible aux mammites. Il est donc important de ne pas sélectionner seulement sur cette base. (Poutrel, 1983 ; Berthelot et Bergonier, 1993)

- **Le stade de lactation** : Pendant la lactation l'incidence des mammites est maximale pendant les deux premiers mois et la contamination se fait à partir de l'environnement. Parmi ces infections 80% persistent jusqu'au tarissement. Chez les génisses la plupart des infections apparaissent dans le mois suivant le vêlage. Deux périodes sont critiques : (Poutrel, 1983 ; Hanzen et Castaigne, 2002)

- Le tarissement avec début de phase d'involution mammaire : le risque d'infection est accru environ 3 fois par rapport à la fin de lactation, en l'absence de traitement au tarissement. Il résulte de mécanisme de réduction de défense locales du trayon et du pouvoir de phagocytose des polynucléaires.

- La période pèri-partum : le risque est mal maîtrisé dans beaucoup de troupeaux .a cette période l'activité fonctionnelle des polynucléaires est limitée la protection est liée à la lactoferrine s'affaiblit l'accroissement de l'incidence clinique est observé de 3-4jours avant le vêlage à 10 jours après.
- Une bonne partie de contamination des quartiers surviendrait en fait juste avant le vêlage et les signes cliniques n'apparaîtraient que quelque jour après.

Au total près de 30% des cas clinique sont observé dans le premier mois de lactation et même pendant les deux premières semaines chez les primipares. (Poutrel, 1983)

- **Numéro de lactation** : La fréquence d'infection augmente avec le numéro de lactation. Chez les vaches Âgées, le sphincter du trayon présente une perte d'élasticité ce qui contribue à la Réduction de la distance entre les trayons et le sol et à augmenter la perméabilité du Sphincter ce qui favorise la contamination. La fréquence des cas cliniques augmente avec la parité. L'effet est confondu avec celui du niveau de production, mais un effet propre aux premières lactations existe dans pratiquement toutes les études. La nature des germes pathogènes évolue avec la parité observent que la fréquence des germes pathogènes majeurs s'accroît avec le rang de lactation.(Bouaziz,2005).

- **Morphologie de la mamelle** : Le principal facteur de risque est la distance entre l'extrémité du trayon et le sol, la forme de l'orifice du trayon, la fermeté du sphincter, la longueur et le diamètre du trayon et l'équilibre antéropostérieur des quartiers jouent également un rôle, tout déséquilibre de la mamelle prédispose aux mammites cliniques (photo n°2). Les trayon étant plus proches du sol ,ils sont d'avantage exposés aux souillures et aux blessures, une bonne conformation de la mamelle réduit les risques de blessures et de contamination bactériennes des trayons .les mamelle hautes bien suspendues ,équilibrées sont préférables.(Pluvinag et al,1991 ,Slettbakk et al ,1995)



Photo n°2 : Mamelle déséquilibrée (Bouaziz, 2005)

- **Maladie intercurrentes** : Certains trouble de santé sont particulièrement associées à une élévation de la fréquence des cas cliniques : vélage difficile, non délivrance, oedeme mammaire, mérite, cétose, boiterie, lésion et affection du trayon (photo n°3). (Watiaux, 1998)



Photo n°3 : Lésion du trayon (Bouaziz, 2005)

II- 4. 1. 2. Les facteurs liés à l'environnement :

- **La stabulation** : Le logement est un facteur très important de la qualité du lait .il agit selon deux grandes modalités qui sont : le traumatisme du trayon et la pollution du trayon. D'après une étude serbe (Milojevic et al 1988) il y'aurait 27 % moins de cas de mammites infra cliniques et 42% moins de cas mammites cliniques dans les troupeaux en stabulation libre que dans des troupeaux en stabulation entravée. (Photo n°4)



Photo n° 4 : Etat de propreté des vaches (Bouaziz, 2005)

- **La saison** : Le climat peut avoir une influence directe ou indirecte sur l'apparition de mammites .les auteurs anciens insistent beaucoup sur le fait que l'exposition au froid intense aux courants d'air à une humidité excessive ou à une chaleur extrême prédispose à la mammites. (Boucharde, 2003)

- **Le type de traite** : L'influence de la traite sur l'incidence des mammites à été étudiée par divers auteurs .D'après Roussel et Riband (2000).dans leur étude sur les mammites, l'absence de nettoyage et de désinfection des griffes .après la traite d'une vache à

mammites cliniques est associé à une augmentation du risque de mammites des vaches primipares autour du vêlage. Les vaches laitières sont soumises à la traite biquotidienne la période de traite est plus propice à l'installation des germes. (Photo n°5)



Photo n° 5 : Traite mécanique (Bouaziz, 2005)

- **La litière :** Les germes de la litière sont généralement issue du tube digestif de l'animal par suite l'introduction des germes dans le milieu est inéluctable et peut être aggravé en cas d'épisode de diarrhée par exemple ou du trouble alimentaire .une fois introduit ces germes vont se développé et persister dans la litière sous l'influence de différents facteurs :

- Conception et l'habitat : surface disponible par l'animal insuffisante, nombre et dimension insuffisant des stalles, absence de séparation pour les vaches parturientes. (Hanzen, 2006)

- L'ambiance de l'habitat : mauvaise orientation des bâtiments .effet indirects des saisons et du climat régional. (Hanzen, 2006)

- L'entretien de l'habitat : drainage insuffisant de l'air de couchage : nettoyage insuffisant des déjections fréquence et quantité de litière renouvelée insuffisantes : nature de la litière utilisé (sciure, copeaux) désinfection de la litière. (Hanzen, 2006)

II- 4. 2. Les facteurs déterminants :

On peut retrouver sur et dans le pis de la vache un grand nombre de micro-organismes, plusieurs d'entre eux font partie de la flore bactérienne normal et ne causent pas de mammite, ils peuvent même au contraire protéger le pis des infections des bactéries pathogènes. Plusieurs autres micro-organismes peuvent par contre provoquer l'infection des glandes mammaires. (Watts, 1988)

Genre	Espèce	Genre	Espèce
<i>Staphylococcus</i>	<i>aureus</i>	<i>Bacillus</i>	<i>cereus</i>
	<i>epidermidis</i>	<i>Pasteurella</i>	<i>multocida</i>
	<i>hyicus</i>		<i>haemolytica</i>
	<i>hominis</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>pyocyaneus</i>
	<i>xylosus</i>	<i>Bacteroides</i>	<i>funduliformis</i>
	<i>sciuri</i>	<i>Serratia</i>	<i>marcescens</i>
<i>Streptococcus</i>	<i>uberis</i>	<i>Acheloplasma</i>	<i>laidlawii</i>
	<i>dysgalactiae</i>	<i>Nocardia</i>	<i>astéroïdes</i>
	<i>zooepidemicus</i>		<i>brasiliensis</i>
	<i>faecalis</i>		<i>farcinia</i>
	<i>pyogenes</i>	<i>Peptococcus</i>	<i>indolicus</i>
	<i>pneumoniae</i>	<i>Bacteroides</i>	<i>melaniogenicus</i>
<i>Escherichia</i>	<i>coli</i>	<i>Eubacterium</i>	<i>combesii</i>
<i>Actinomyces</i>	<i>pyogenes</i>	<i>Clostridium</i>	<i>sporogenes</i>
	<i>ulcerans</i>	<i>Fusobacterium</i>	<i>necrophorum</i>
	<i>bovis</i>	<i>Trichosporon</i>	<i>sp</i>
<i>Campylobacter</i>	<i>jejuni</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>fumigatus</i>
<i>Haemophilus</i>	<i>somnus</i>		<i>nidulans</i>
<i>Klebsiella</i>	<i>sp</i>	<i>Pichia</i>	<i>sp</i>
<i>Enterobacter</i>	<i>aerogenes</i>	<i>Candida</i>	<i>sp</i>
<i>Mycobacterium</i>	<i>bovis</i>	<i>Cryptococcus</i>	<i>neoformans</i>
	<i>lacticola</i>	<i>Saccharomyces</i>	<i>sp</i>
	<i>fortuitum</i>	<i>Torulopsis</i>	<i>sp</i>
	<i>bovis</i>	<i>Prototheca</i>	<i>trispora</i>
	<i>bovigenitalium</i>		<i>zopfii</i>
	<i>alkalescens</i>	<i>Leptospira</i>	<i>interrogans serovar</i>
	<i>canadensis</i>		<i>pomona</i>
			<i>interrogans hardjo</i>

Tableau n°II: Germes responsables de mammites dans l'espèce bovine (Watts, 1988).

II- 5. Pathogénie :

II- 5.1. Phase d'invasion :

C'est le stade où les germes passent de l'extérieur vers le canal du trayon et s'établissent dans la partie inférieure de la cavité du trayon. Ceci intervient entre les traites mais plus spécialement aux demis heures qui suivent la traite, délai pendant lequel le trayon reste étiré et son diamètre plus large, mais également au début de tarissement, période pendant laquelle le canal du trayon est perméable. L'invasion de la mamelle par les micro-organismes dépend de plusieurs facteurs : (Blood et Handersan, 1976)

- Le nombre croissant de microbes vivant sur le trayon, la virulence de germe
- Etat physiologique de la vache : les vaches sont particulièrement sensibles vers la période de vêlage et âpre tarissement car le canal ouvert.
- Injection de microbes au cours de traite mécanique, par introduction d'air accompagné d'un reflux du lait.
- Le relâchement du sphincter et la réplétion du canal du trayon par du lait après la traite.

II- 5. 2. Phase d'infection :

C'est le stade où les germes passent de la partie inférieurs du sinus du trayon au sinus de la mamelle ,aux canaux et aux acini toute en se multipliant rapidement .Le lait accumulé dans la partie inférieure du sinus de trayon peut être projeté dans la mamelle à travers le repli annulaire ,des pressions exercé sur le pis en sont responsables, certains bactéries restent limitées aux conduits lactifères ,d'autre s'établissent dans le tissu interstitiel, entre les acini et les conduits lactifères.(Weisen, 1974 ; Fourichon, 1999).

II- 5. 3. Phase d'inflammation :

Est celui où la mammite clinique se manifeste où la numération leucocytaire du lait est augmenté (Blood et Handersan 1976), les bactéries produisent des toxines, des acides et autres substances nocives provoquant, l'altération ou la mort des cellules et irritent les terminaisons nerveuses du tissu lésé. Les vaisseaux sanguins, capillaires, artérioles qui irriguent le tissu concerné se dilatent deviennent perméable et laissent passer le plasma qui s'épanche dans les espaces tissulaires et les espaces à lait, entraînant l'obstruction de nombreux canaux lactifères cette phase dépend de : (Hanzen et Castaigne, 2002)

- Le pouvoir pathogènes et la puissance d'invasion en cause.
- La susceptibilité du parenchyme mammaire à la bactérie, elle va rier de la résistance totale par suite de la présence d'anticorps fixé à l'hypersensibilité résultent d'une infection préalable

II- 6. Symptômes :

II- 6. 1. Symptômes généraux :

Se sont des modifications plus ou moins importantes de l'état général telles que : la perte d'appétit, l'absence de rumination, anorexie et l'hyperthermie. (Poutrel, 1985 ; Lebret, 1999)

II- 6. 2. Symptômes locaux :

Qui s'observent au niveau du pis et se traduisent par les signes classiques de l'inflammation (rougeur, douleur, chaleur et tuméfaction). (Poutrel, 1985 ; Lebret, 1999)

II- 6. 3. Symptômes fonctionnels :

Traduisant l'atteinte de la fonction de sécrétion et se manifestant par des modifications macroscopiques de la quantité et de la qualité du lait. (Poutrel, 1985 ; Lebret, 1999)

II- 7. Classification :

Comme la mammite est une maladie qui s'exprime à divers degrés d'intensité et qui peut être provoquée par différents organismes, il existe tout un jargon qui se rapporte à la maladie .on parle trop souvent de la mammite alors qu'on devrait plutôt parler des mammites .il est donc important de pouvoir reconnaître les différents types de mammites car ce la va déterminer les actions à prendre autant au niveau de la prévention que des traitements. Tableau ci-dessous représente les caractéristiques des différents types de mammites : (Hanzon, 2006)

Types de Mammites		caractéristiques
Mammites subclinique		Plus fréquente, aucun symptômes, 15 à 40 cas pour un cas clinique. Le lait est d'apparence normale, le seul changement est la détection de l'agent pathogène à l'analyse et l'accroissement du compte somatique surtout causée par stap-aureus.
cliniques	Aigue	<ul style="list-style-type: none"> • Inflammation de la mamelle • Fièvre de plus de 39°C • Sujet faible et déprimé manque d'appétit • Rendement laitier baisse • Suit souvent le vêlage et de façon moins grave, le tarissement.
	Sub-aigue	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun changement apparent du pis • Présence de caillots dans le lait surtout dans les premiers jets • Sujet bien portant.
	Chronique	<ul style="list-style-type: none"> • Attaques cliniques répétées mais peu fortes • Généralement sans fièvre • Lait grumeleux • Quartiers enflés par fois • Quartier peu devenir dur (induration fibreuses) • Les traitements antibiotiques ne fonctionnent souvent pas.

Tableau n° III: les caractéristiques des différents types de mammites

CHAPITRE III:

Diagnostiques des mammites

La difficulté n'est pas de reconnaître une mammite clinique dont les symptômes sont parents. L'enjeu est de reconnaître une infection mammaire aussi précocement que possible. La détermination précoce de ces infections permet la mise en place rapide de traitement augmentant notablement les chances de guérison et évitant ainsi le passage à la chronicité. Toute fois les infections mammaires peuvent s'exprimer de façon très différente en fonction du type de germe rencontré et de l'état physiologique de l'animal. (Watiaux, 1998)

III- 1. Diagnostic des mammites cliniques :

L'examen clinique de la mamelle et des sécrétions mammaires constitue le pilier de la démarche de diagnostic des mammites. C'est le moyen le plus simple et le moins onéreux disponible. Cet examen doit être réalisé en 3 temps : (Poutrel, 2002)

- Examen visuel de la mamelle (gonflement, rougeur...)
- Palpation de la mamelle (chaude, douleur...)
- Examen visuel de la sécrétion mammaire

L'examen clinique de la mamelle et du lait permet de mettre en évidence un processus inflammatoire qui peut être induit par une infection. Ce processus inflammatoire est proportionnel au caractère pathogénique du germe en cause. Ainsi certains germes vont avoir tendance à provoquer des mammites aiguës alors que d'autres germes ne provoquent que des symptômes plus frustes (Poutrel, 2002). La mise en évidence des modifications tant au niveau de la mamelle que du lait n'est pas toujours aisée. L'utilisation régulière d'un bol clefs de la réussite des traitements (Lepage, 2003)

III- 2. Diagnostic des mammites sub-cliniques :

Le diagnostic sub-clinique nécessite des tests permettant d'évaluer les variations de la concentration de certains constituants du lait. En effet, lors d'une contamination des mamelles par des bactéries, une modification de la composition du lait se produit. Elle est liée à une perte des capacités sécrétoires et à la mise en place d'une réaction inflammatoire. (Hanzon, 2006 ; Pothet, 1996)

III- 2.1. Le comptage cellulaire du lait :

Le comptage cellulaire du lait reste le critère de référence caractéristique de l'état d'inflammation local, aussi bien pour vache isolée que pour la totalité des animaux du troupeau

Ce diagnostic est basé sur la mesure directe (CCS) ou indirecte (CMT) des cellules présentes dans le lait. (Lepage, 1999 ; Pothet, 1996)

III- 2.1.1. La concentration cellulaire somatique du lait (CCS) :

Il s'agit d'un test basé sur les valeurs des CCS pour classer les individus en infecté ou non infectés. Il existe deux types d'appareils pour mesurer les CCS : (LERAY, 1999 ; Lepage, 1999)

- LE FOSSOMATIC : compte les noyaux cellulaires rendus fluorescents grâce à une solution de bromure d'éthidium.
- LE COMPTEUR COULTER : compte les particules supérieures à une taille donnée. Le principe de cet appareil est basé sur le comptage d'impulsions électroniques provoqué par le passage des particules entre deux électrodes

III- 2.1.2. LE CMT (Californie Mastitis Test) :

Le principe de cette méthode est le mélange de 2 ml de lait tirés de chaque quartier dans une coupelle correspondant à chaque quartier avec 2 ml de Teepol® (alkyl-aryl-sulfonate de Na) à 10%, un détergent qui va provoquer la lyse des cellules du lait. On agite doucement pour mélanger pendant quelques secondes avant d'observer la consistance du mélange. En lysant les membranes cellulaires, le détergent libère l'ADN des cellules qui forme alors un gel dont la viscosité est proportionnelle au nombre de cellules dans le lait. Le pourpre de bromocrésol (indicateur de pH) est souvent mélangé au réactif pour faciliter la lecture. L'intensité de la réaction est notée de - à +++ ou de 0 à 4. (Poutrel, 2002)

III- 3. Examen bactériologique :

L'examen bactériologique du lait consiste à mettre en évidence et à identifier des bactéries pathogènes présentes dans le lait. La glande mammaire est normalement stérile, l'isolement d'une bactérie dans son lait signifie qu'elle est atteinte d'infection intra-mammaire.

L'examen bactériologique du lait est considéré comme la méthode de référence en matière de classification d'individus infectés et non infectés et la prévalence des infections mammaires ainsi estimée est qualifiée de prévalence réelle.

CHAPITRE IV:

Traitement et prophylaxie des mammïtes

IV.1.ELIMINATION DES INFECTIONS EXISTANTES :**IV.1.1- Traitement des mammites cliniques :**

L'objectif est la disparition des signes cliniques et la guérison bactériologiques.

La première étape de traitement est la vidange complète des quartiers atteints, aidée ses besoin par utilisation d'ocytocine. Cette vidange doit être renouvelée si possible toutes les deux heures, ce qui n'est que réalisé en pratique, à l'exception des élevages biologiques, car considéré comme trop contraignant comparé à l'installation d'une pommade intra-mammaire après chaque traite.

En pratique, le traitement consiste en une antibiothérapie locale, précoce, massive et prolongée. Le choix de l'antibiotique est basé sur son action sur la bactérie en cause et des critères économiques.

Le traitement doit être mise en place une fois la mammite détectée : son étiologie bactérienne étant inconnue, même si les commémoratifs peuvent orienter la suspicion, il est donc courant de débiter le traitement avec un antibiotique à large spectre ou une association d'antibiotique dès les premiers symptômes.

L'injection intra-mammaire est réalisée après vidange du quartier atteint, nettoyage du trayon et désinfection de l'apex du trayon à l'alcool à 70°. Le traitement complet comprend généralement de 3 à 4 instillations consécutives à l'issue des traites.

L'antibiotique par voie générale peut être envisagée lors de mammite avec percussion sur l'état général pour prévenir ou contrôler une éventuelle septicémie ou une bactériémie, la plupart des antibiotiques ne passant la barrière hémato-mammaire que lors d'inflammation très importante. Seuls les macrolides passent cette barrière lors d'inflammation peu importante mais leur spectre est limité.

Des traitements complémentaires peuvent être mise en place lors de mammites avec symptômes généraux et/ ou locaux importants : corticothérapie, réhydratation, calcithérapie, application de pommade décongestionnante. (FAROULT.B ; 1998)

IV.1.2.Traitement des mammites sub-cliniques :

Le traitement des mammites sub-cliniques en lactation est illusoire car il nécessite des traitements longs et coûteux pour un résultat aléatoire. La diminution de nombre de germes dans le lait et la limitation de la diffusion au sein du troupeau peuvent motiver un tel traitement rapportent une efficacité acceptable en choisissant des vaches jeunes avec des CC bas au moment de traitement (CRAVEN. N ; 1991)

L'efficacité de traitement antibiotique est maximale au tarissement.

L'arrêt de la traite permet l'utilisation de formulation à l'origine de la persistance de l'antibiotique dans le quartier à des concentrations efficaces pendant 4 à 10 semaines. Le but de ce traitement est d'éliminer les infections existantes et de prévenir l'apparition de nouvelles infections.

CHAPITRE IV : TRAITEMENT ET PROPHYLAXIES DES MAMMITES

Les antibiotiques doivent être efficaces contre les staphylocoques et les streptocoques. Pendant le tarissement, la lactoferrine inhibe le développement des bactéries à Gram négatif.

On utilise actuellement les pénicillines du groupe M (cloxacilline, oxacilline, nafcilline), des céphalosporines (céphalonium, cefalexine, céfapirine), des macrolides (spiramycine, novobiocine, érythromycine) éventuellement associés à des aminosides (néomycine, framycétine, streptomycine)(SOL. J ; SAMPINPN. O C ; SNOEP.JJ ; SCHUKKEN. Y.H (1997))

IV.1.3- Réformes des incurables :

Les animaux porteurs d'infections résistantes aux traitements en lactation et hors lactation constituent un réservoir permanent de bactéries peuvent être à l'origine de nouvelles infections. Ces animaux doivent être réformés ou écartés du troupeau.

IV.2.PREVENTION DE NOUVELLE INFECTIONS:

IV.2.1.Prophylaxie médicale :

La vaccination ne semble pas réduire la fréquence des nouvelles infections mais réduit sensiblement la proportion de ces nouvelles infections qui deviennent cliniques, la réduction moyenne de la fréquence de mammites cliniques colibacillaires après vaccination a été de 65%. Ce vaccin serait rentable lorsque plus de 1% des vaches sont atteintes de mammites colibacillaires par lactation, c'est le seul vaccin contre les mammites ayant fait ses preuves actuellement sur le terrain.(RAINARD. P ; GILBERT.F.B ; POUTREL. B, 2001)

IV.2.2-Prophylaxie sanitaire :

Le but est maîtriser les sources de germes, les mécanismes de transmissions et les facteurs propre à l'animal.

A chaque point critique correspond une ou des mesures sanitaires.(BROUILLET.P ; RAGUET.Y, 1990)

Pour les mammites de traite :

- Les sources de germes sont les quartiers infectés de façon clinique ou sub-clinique, les lésions de trayon, les manchons trayeurs fissurés. Il faut donc insister sur la détection et le traitement des cas cliniques donc l'examen des premiers jets, le traitement au tarissement et la réformes des incurables, le trempage des trayons après la traite pour limiter les surinfections de ces lésions et le changement régulier des manchons
- La transmission se fait pendant la traite de quartiers infectés à quartiers saines, et est favorisée par les dysfonctionnements de la machine à la traite et les techniques de traite inadaptées. Le contrôle, le réglage et la réparation de la machine à traite, son nettoyage après chaque traite, l'absence d'entrée d'air pendant la traite doivent être les objectifs de l'éleveur. Le post-trempage avec un produit antiseptique et cosmétique diminue la charge microbienne sur la peau et surtout l'apex du trayon et réduit l'incidence des lésions.

Pour les mammites d'environnement :

- La litière est la principale source de germes. La surface disponible par animal doit être suffisante : 6m² pour une vache produisant 6000kg de lait par lactation, on ajoute 1m² par tranche de 1000kg supplémentaires de lait. Son humidité doit être maîtrisée par un sol permettant son drainage, une ventilation du bâtiment adéquat par une séparation des aires d'alimentations et de couchage et par un renouvellement fréquent en quantité et qualité, l'utilisation de superphosphates permet de l'assécher.
- Des trayons sales, mal nettoyés et mal séchés pendant la préparation à la traite sont porteurs de germes d'environnement susceptible d'être à l'origine des mammites .
Une bonne préparation de trayon complète par un pré-trempage permet l'élimination de ces bactéries. Après la traite le trempage des trayons avec un produit antiseptique.

PARTIE EXPERIMENTALE

L'OBJECTIF DE TRAVAIL:

Les mammites sont des affections fréquemment rencontrées sur le terrain, elles engendrent des pertes économiques importantes dans les élevages laitiers bovins.

Pour minimiser les pertes, les éleveurs et les vétérinaires ont, chacun de sa part, un rôle essentiel dans la maîtrise de la maladie. Les éleveurs sont appelés à respecter les conditions d'hygiène pour garder l'aspect sanitaire de leurs élevages et par cela diminuer l'incidence des mammites.

Vue l'importance économique du lait, notre objectif est d'évaluer les différents facteurs favorisant l'apparition des mammites et de réduire le maximum les pertes en production laitière, afin d'atteindre l'objectif principalement retenue par l'état qui est la satisfaction des besoins de la population.

Pour atteindre cette objectif, nous avons effectué se travaille afin de voire :

- L'impact de la pathologie sur le terrain
- Les différents facteurs des risques peuvent influencer
- La conduite à tenir de nos vétérinaire praticien devant cette pathologie.

MATERIELS ET METHODES

Notre étude est basée sur la distribution de 100 questionnaires aux vétérinaires praticiens de différentes régions de la wilaya d'Alger(voir annexe).. On a récupérer que 82 questionnaires.

Le questionnaire est divisé en 3 volets principaux qui sont :

- Approche étiologique : contient un ensemble de questions qui permettent d'étudier la variation de la fréquence des mammites selon certains paramètres épidémiologiques, à savoir (stabulation, saison, rang et stade de lactation, type de production etc.).
- Approche diagnostique : permet de mettre en évidence la fréquence des signes cliniques et des méthodes sur lesquels les vétérinaires se basent pour faire un diagnostic individuel des mammites cliniques.
Elle permet aussi, mettre le point sur les différents tests utilisés pour le dépistage individuel des mammites sub-cliniques.
- Approche thérapeutique : elle a pour but de décrire les différents aspects et durée de traitement, associations d'antibiotiques utilisées par les vétérinaires et leurs efficacités.

Les résultats des questionnaires obtenus sont devisés en deux parties :

- Analyse descriptives des différents paramètres
- Etude de certains facteurs de risque sur les mammites.

Analyse statistique :

Toutes les données ont été saisies dans une base d'informatique classique (Excel 2007) .de même que la vérification et le traitement statistique .

Les résultats ont été traité on utilisant des test de comparaison non paramétrique (le test de khi deux) pour vérifier la conformités et l'indépendance des différents paramètre au seuil de signification $p < 0,05$.

Pour toutes les données récoltées l'analyse statistique avec le test de khi-deux d'indépendance à permis de conclure à une différences très significative. Ce qui signifie l'existence de lien entre les différents facteurs étudiés et la présence des mammites avec un risque de 5%.

RESULTATS ET DISCUSION

- 1. Fréquences de mammites rencontrées :

Sur l'ensemble des questionnaires distribués : 1,22% des vétérinaires praticiens n'ont jamais rencontré de mammites alors que 21,95% des vétérinaires ont rarement rencontrés de mammites et 76,83% des vétérinaires ont fréquemment rencontrés de mammites.

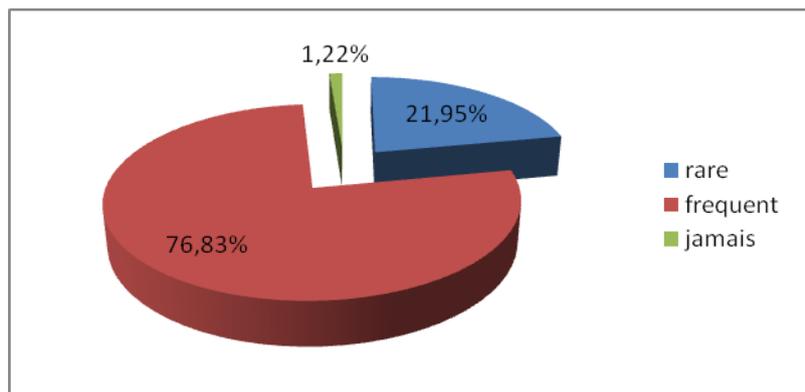


Figure n° 1 : Fréquences de mammites rencontrées

- 2. Mammites rencontrées :

D'après notre enquête 53,66 % des mammites évoluent sous forme clinique. Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que l'éleveur algérien ne fait appel au vétérinaire que lorsque l'expression de mammite est clinique (Figure n°2). Pour cette dernière 23,17% des vétérinaires praticiens ont remarqué des mammites chroniques et 45,12% ont observé des mammites aiguës. (Figure n°3)

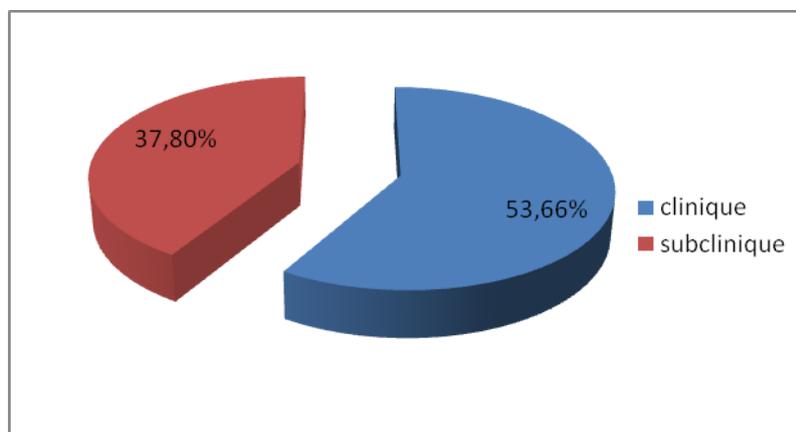


Figure n° 2 : Mammites rencontrées

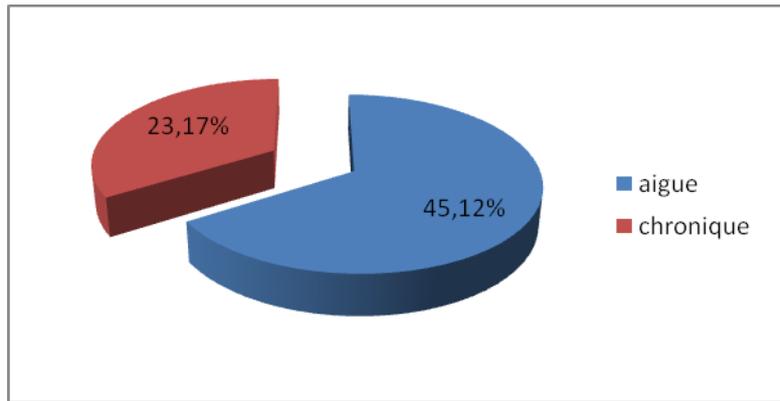


Figure n° 3 : Mammmites cliniques rencontrés

- 3. Effet parités :

D'après notre enquête: 78,05% des vétérinaires observent des mammmites chez les vaches multipares tandis que 59,76% ont examinés l'absence des mammmites chez les vaches multipare. D'après Hanzen, (2006), la fréquence des mammmites augmente avec l'âge de la vache ceci est due à la diminution de l'efficacité des mécanismes de défense de la mamelle suite aux infections répétées, du relâchement des sphincters du trayon et du rapprochement de la mamelle des jarrets.

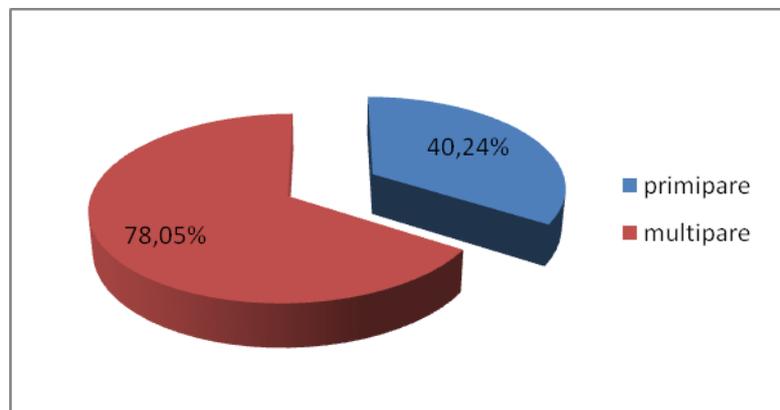


Figure n° 4 : Effet parités

- 4. Le niveau de production :

D'après les résultats : 96,34% des vétérinaires ont observés de mammmites chez les vaches fortes productrices alors que 85,37% n'ont pas rencontrés de mammmites chez les faibles productrices. Il existe une relation inversement proportionnel entre le niveau de production et la résistance à l'affection mammaire. Les vaches faibles productrices sont moins prédisposées à faire des mammmites que les vaches fortes productrices (Faroult, 1990).

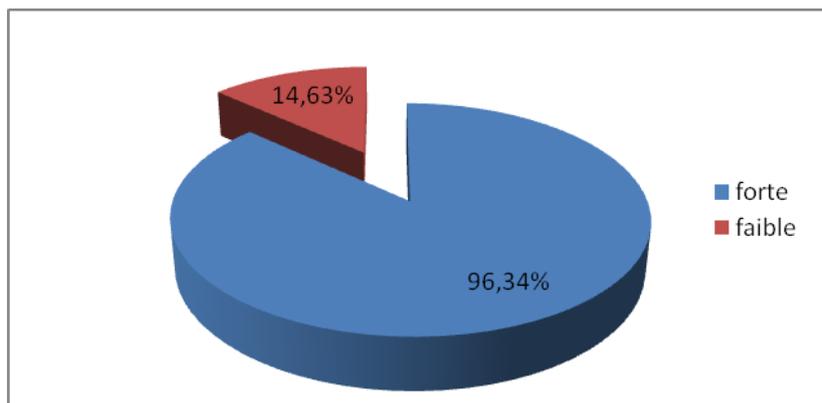


Figure n° 5 : Le niveau de production

- 5. Effet Races :

Sur les 82 questionnaires : 91,46% les vétérinaires ont observés des mammites chez la Holstein et que 32,93% pour la race locale. Les mêmes résultats sont signalés par l'étude réalisée en France par Bonati et al (2003) sur au moins 10.000 vaches a révélé que les vaches de race Holstein sont les plus sensibles aux affections mammaires.

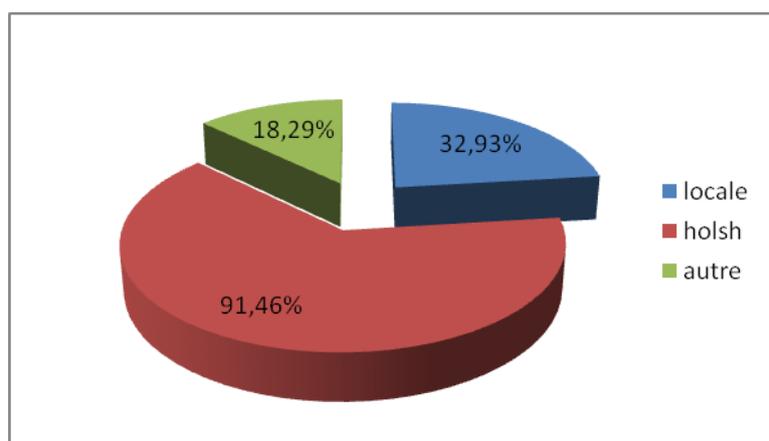


Figure n° 6 : Effet Races

- 6. Type d'élevage :

En fonction des résultats obtenus: 71,95% des vétérinaires praticiens ont observé la présence des mammites dans les élevages mixtes et 40,24% dans les élevages laitiers par contre 14,63% des vétérinaires praticiens ont observés l'absence des mammites dans l'élevage viandeux.

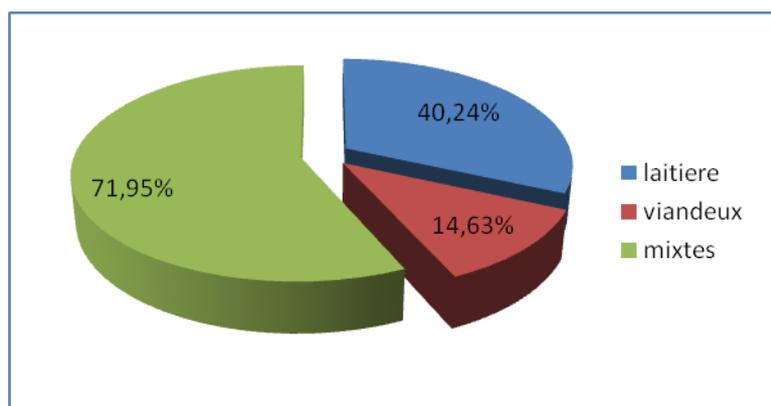


Figure n° 7 : Type d'élevage

- 7. Effet saison :

Sur l'ensemble des questionnaires : 73,17% ont observé l'absence des mammites en été et en automne alors que 59,76% ont rencontrés des mammites en hiver et 40,24% en printemps. Ceux qui concordent avec Berrye A (1998) qui indique que l'incidence des mammites est plus élevée en hivers comparé aux autres saisons.

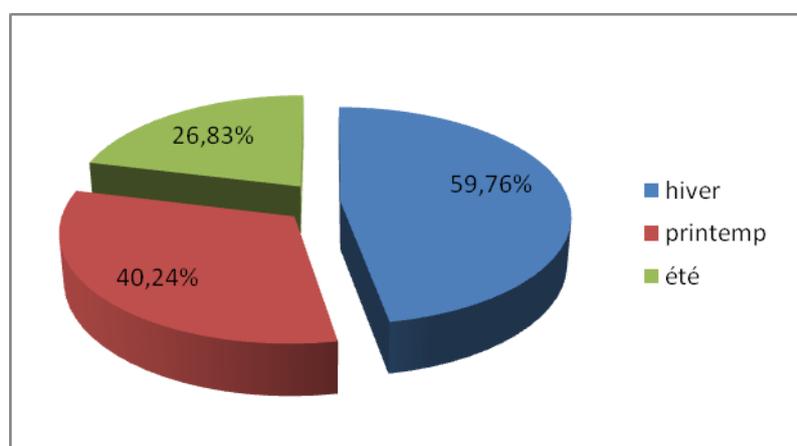


Figure n° 8 : Effet saison

- 8. Type de stabulation :

D'après les résultats : 50% des vétérinaires praticiens ont rencontré des mammites dans la stabulation entraves et de même pour la stabulation libre et 56,10% ont observés des mammites dans la stabulation semi entraves. Faroult, (1990) trouve que la pollution du lieu de couchage et la mauvaise ambiance du bâtiment d'élevage conditionnent l'augmentation du nombre de mammites en stabulation entravée.

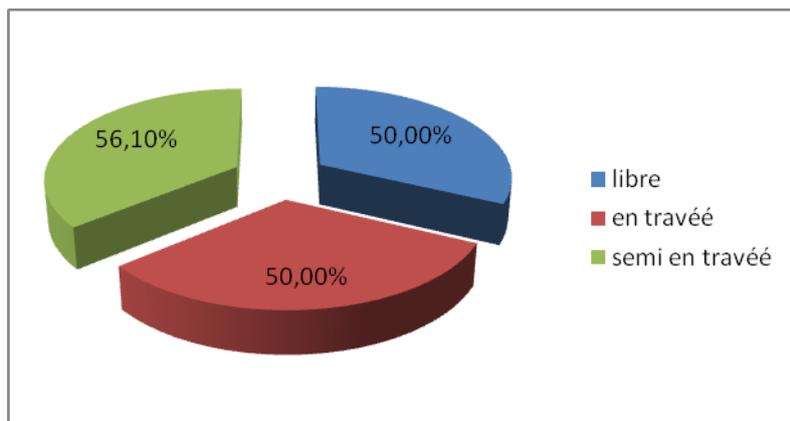


Figure n° 9 : Type de stabulation

- 9. Mode d'élevage :

D'après les résultats récoltés: 87,80% des vétérinaires praticiens ont observé l'absence des mammites dans le mode intensif par contre 53,66% des cas sont observés au niveau du mode extensif et que 45,12% pour le mode semi extensif.

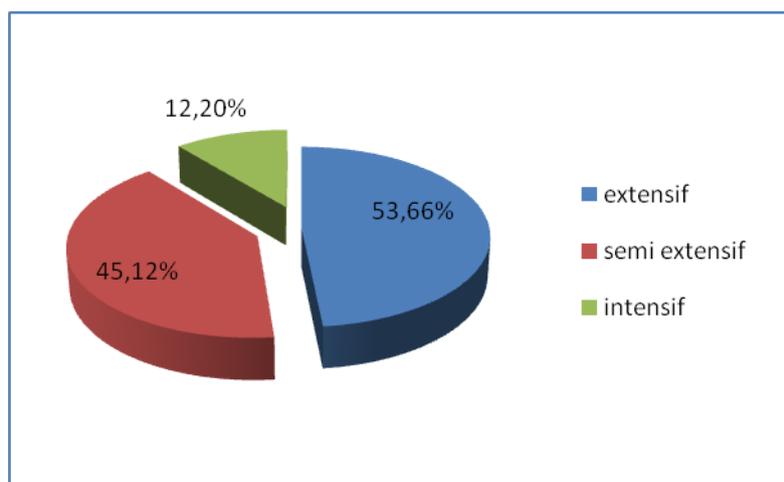


Figure n° 10 : Mode d'élevage

- 10. Type de la litière:

D'après les résultats : 73,17% des vétérinaires praticiens ont observé l'absence des mammites lors d'utilisation d'une litière alors que 65,85% des vétérinaires praticiens ont remarqué lors d'utilisation du foin et 30,86% lors d'utilisation de sciure. La litière est une source évidente car régulièrementensemencée en germes fécaux et dans la mesure où elle est insuffisamment paillée.

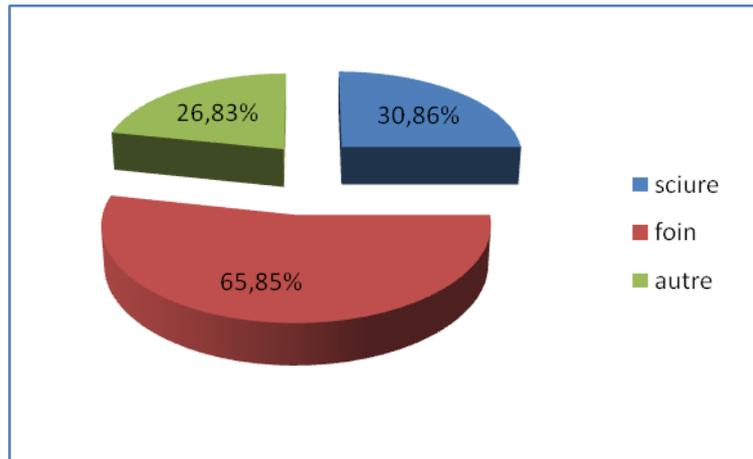


Figure n° 11 : Type da la litière

- 11. Type de traite :

D'après les questionnaires : 69,51% des vétérinaires praticiens ont rencontré des mammites lors de traite manuelle alors que 51,22% ont rencontré des mammites lors de traite mécanique.

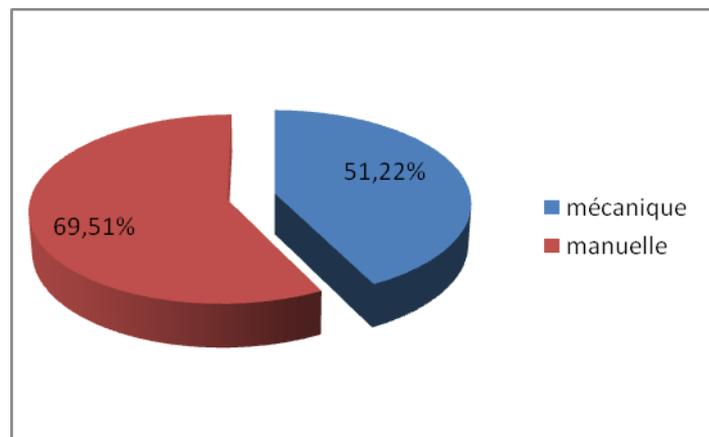


Figure n° 12 : Type de traite

- 12. Produits utilisés pour la désinfection :

68,75% des éleveurs pratiquent la désinfection du matériels alors que 8,75 ne désinfectent pas le matériel. 70,89% des vétérinaire praticien n'ont pas rencontré des mammites si le matériel est désinfecté une fois par jour alors que 88,61% des vétérinaire praticien n'ont pas rencontré des mammites si le matériel est désinfecté a plus de deux jours et les produits utilises :

- o Eau de javel : 96,20% ont observé absence des mammites lors de leur utilisation

- Biocide : 92,41% ont observés absence des mammites lors de leur utilisation
- Formol : 84,81% ont observés des mammites lors de leur utilisation
- Savon : 92,41% ont observés absence des mammites lors de leur utilisation
- Ammonium quaternaire : 96,20% ont observés l'absence des mammites lors de leur utilisation
- Iode : 84,81% ont observés l'absence des mammites lors de leur utilisation.

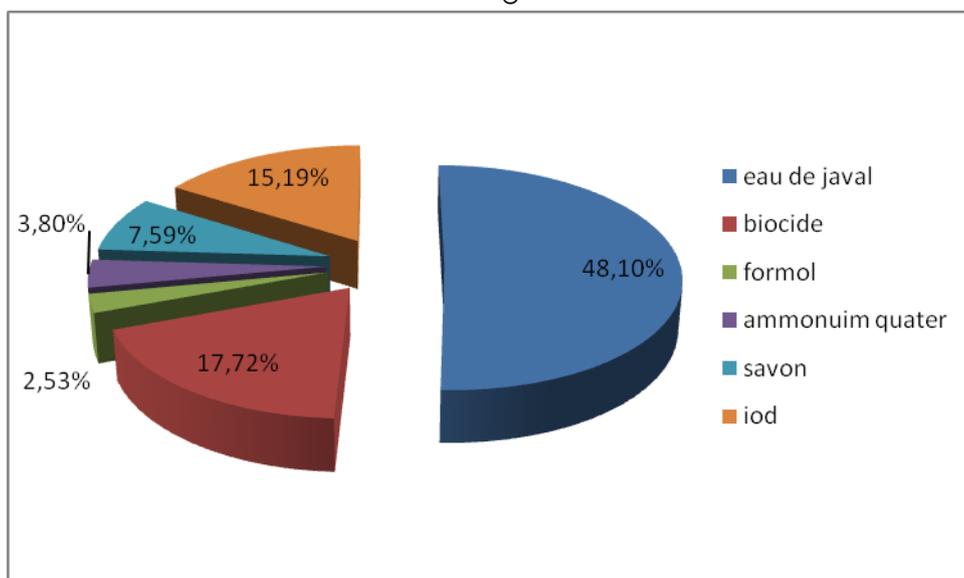


Figure n° 13 : Produits utilisés

- 13. Désinfections des mamelles avant la traite :

D'après Descoteaux (2004), l'utilisation d'un bain de trayon prétraité permet de diminuer la population bactérienne au bout du trayon avant la traite. Selon les vétérinaires 18,52 % des éleveurs ne désinfectent pas la mamelle avant la traite.

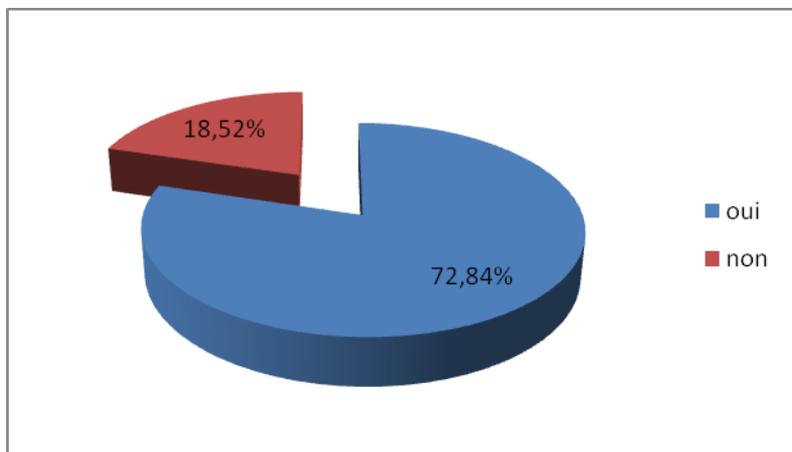


Figure n° 14 : Désinfections des mamelles

- 14. Méthodes de dépistage :

D'après les résultats 36,59% des vétérinaires praticiens utilisent le papier Ph pour la détection des mammites alors que 26,83% utilisent le test CMT. Le diagnostic de laboratoire reste lent, lourd et coûteux.

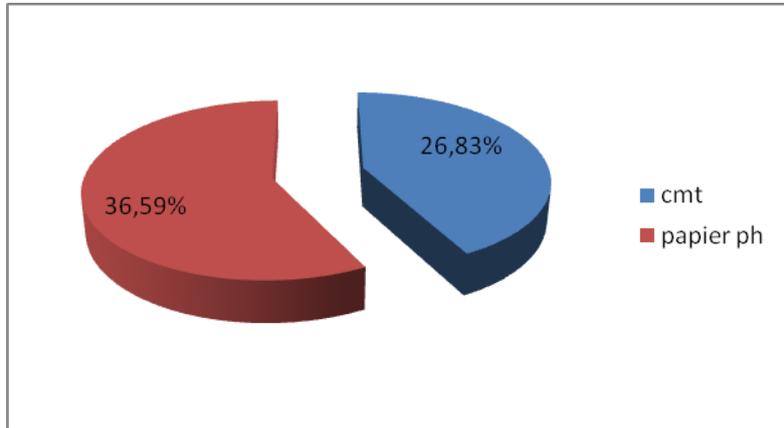


Figure n° 15 : Méthodes de dépistage

- 15. L'aspect du traitement préconisé :

97,56% des vétérinaires praticiens préconisent un traitement local lors des mammites et 1,25% conseillent un traitement général. Selon Poumarat et al (1985), le traitement des mammites par voie générale permet une amélioration rapide pourvu qu'il soit appliqué précocement. Toutefois, berthelot et al (1985) pensent que la voie locale est non seulement efficace mais elle a aussi l'avantage de réduire le délai d'attente aux quartiers malades.

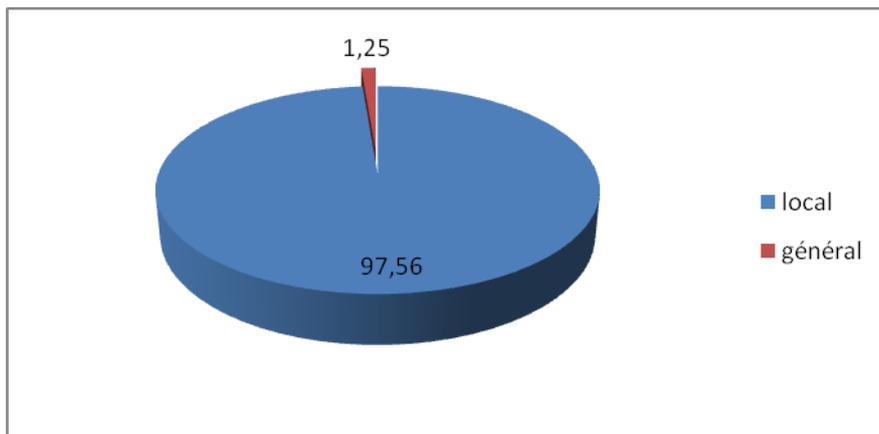


Figure n° 16 : Traitement préconisé

- 16. Recommandation d'hygiène :

Sur la totalité des questionnaires : 97,56% des vétérinaires praticiens recommandent à l'éleveur des mesures d'hygiènes alors que 2,44% ne recommandent pas de mesure d'hygiènes. L'utilisation du bain de trayon (pré et post-traite) et la vaccination contre la mammité à Escherichia coli ont toujours démontré des bénéfices financiers intéressants pour l'ensemble des troupeaux laitiers. Selon Pankey et al (1989), l'utilisation de lavettes individuelles associée au pré-trempage montre une réduction de nouvelles infections de 18%. Les résultats de notre enquête révèlent que 100% des vétérinaires recommandent des mesures d'hygiène aux éleveurs, comme la désinfection de la mamelle avant et après la traite (32,5%). En comparant ces résultats nous pouvons dire que les vétérinaires dans le monde entier visent les mêmes objectifs.

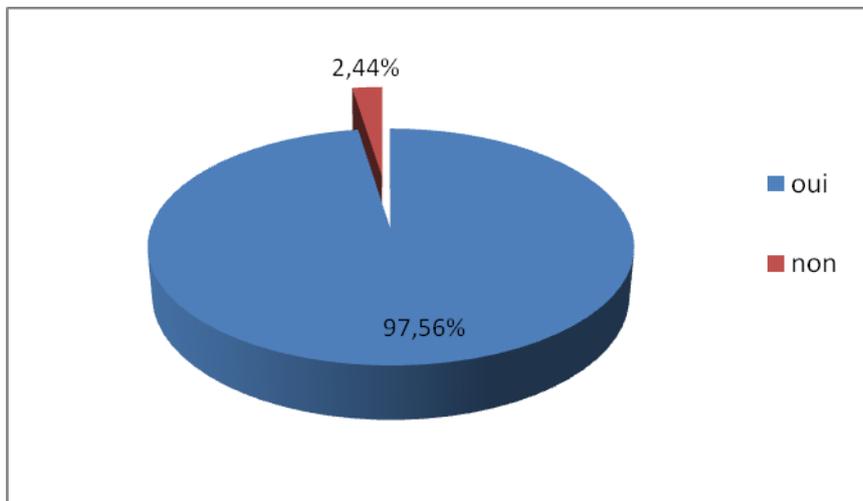


Figure n° 17 : Recommandation d'hygiène

RECOMMANDATION :

Dans le but de remédier à ce fort taux d'infections et de prévenir l'apparition d'autre mammites nous recommandons :

➤ **Au vétérinaires praticiens :**

- Utiliser des antibiotiques dits à large spectre lors des traitements pour éviter les apparitions de résistance.
- Eviter « l'automédication », c'est à dire l'usage anarchique et excessif d'antibiotiques favorisant le développement des résistances, et évitant par la même les incompatibilités entre molécules et les répercussions néfastes sur la santé (modification des flores microbiennes normales)
- Réaliser des antibiogrammes en cas d'apparitions de résistances
- Utilisation de test CMT pour tout types de dépistage de terrain, pour sa fiabilité, sa facilité d'utilisation, sa rapidité et son moindre cout .

A l'éleveur :

- Prendre soin de l'environnement dans lequel évoluent les animaux puisqu'en général, lorsqu'il y'a des problèmes de mammites lors des vêlages ou au tout début de la traite, ce n'est pas en général lié à la conduite du tarissement mais plutôt à un problème de l'environnement qui favorise le développement de bactéries de type Collibacilles ou Streptococcus.
- Réformer des vaches sujettes à mammites chroniques
- Apporté une alimentation équilibrés et éviter le changement brusque de la ration
- Traiter les vaches atteintes selon l'origine de l'infection
- Travailler en collaboration avec le vétérinaire pour mettre en œuvre une politique de contrôle laitier systématique
- Eviter la contamination des autres vaches et d'arrêter l'infection avant son extension.

CONCLUSION

CONCLUSION

L'élevage bovin laitier familial occupe une vaste partie en Algérie, parmi les produits de base destinés à l'alimentation humaine, le lait tient une place importante.

Les mammites représentent l'une des premières pathologies sévissant en élevage laitier et constituent un fléau majeur, qui se répercute par de lourdes pertes en lait et en réforme précoces.

D'après notre enquête, le taux des mammites est important en Algérie, il est favorisé par certains facteurs :

- L'hygiène défectueuse
- Traite mécanique non contrôlée.

Dans les variantes sub-cliniques l'aspect du lait ainsi que la mamelle semblent normaux. Ces variantes sont négligées par les consommateurs ce qui pose toujours un risque pour leurs santé.

Dans cette optique, nous avons recherché par la présente étude de mettre le point sur les facteurs de variations du lait et les mesures préventives.

ANNEXES

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE - ALGER

EL HARRACH

QUESTIONNAIRE :

Adresse :

Date de l'enquête :

Question 1 :

Le mode d'élevage : extensif semi extensif intensif

Le type d'élevage : laitier viandeux mixte

Le nombre d'animaux : male : jeunes adultes

Femelle : jeunes adultes

La laitière utilisée est faite de : sciure foin Autre :

La laitière est changée chaque intervalle de :

Question 2 :

Les cas de mammites que vous rencontrez sont :

Rare fréquents jamais

Question 3 :

Les mammites que vous rencontrez sont celles qui apparaissent :

Chez les vaches de race : locale pie rouge pie noire autres

Chez les fortes productrices chez les faibles productrices

Chez les vaches : laitières allaitantes

Chez les primipares chez les vaches avec moins de 5 lactations

Chez les vaches avec plus de 5 lactations

En début de lactation en pic de lactation

En dehors de ces périodes

En hivers en printemps en été en automne
En stabulation libre en travées semi en travées

Dans les élevages qui utilisent la traite :

Mécanique manuelle

Question 4 :

Dans le cas où c'est la traite mécanique qui est utilisé :

La traite se fait dans la salle de traite : oui non

Le matériel de traite est désinfecté : oui non

Si oui la désinfection se fait :

2 fois par jour 1 fois par jour 1 fois par semaine

1 fois par 15 jours 1 fois par mois 1 fois par semestre

Quels sont les produits utilisés pour la désinfection :

Nombre de traite par jour pour chaque vache au moyen :.....

Question 5 :

Dans le cas où c'est la traite manuelle qui est utilisé :

Le trayeur désinfecte il ses mains avant la traite : oui non

Le trayeur désinfecte il ses mains après chaque vache : oui non

La mamelle est désinfectée avant chaque traite : oui non

Le chiffon utilisé pour le nettoyage de la mamelle :

Un chiffon par vache un chiffon pour toute les vaches

Le chiffon est il désinfecté après chaque utilisation : oui non

Question 6 :

Les mammites fréquemment rencontrées sont :

Clinique sub clinique aigue chronique

La clinique s'accompagne de :

Symptômes généraux

Les quels :.....

Symptômes locaux

Les quels :

Question 7 :

Sur le terrain vous détectez les mammites en vous basant sur :

Les symptômes généraux

Les symptômes locaux

Diminution de la production du lait

Modification du lait

Autres :

Méthodes de dépistage :

Papier ph

CMT

Question 8 :

Le traitement que vous préconisez est un traitement :

Local : oui non

Le quel :

Général : oui non

Le quels :

Avant d'instaurer le traitement vous demandez un antibiogramme :

Oui non

Parmi les vaches traitées y' a-t-il celles qui ont présentées une anti-biorésistances :

Oui non

Question 9 :

Recommandez-vous à l'éleveur des mesures d'hygiène :

Oui non

Les quels :

Les tableaux de la partie expérimentale

tableau 01 : mode d'élevage:

	extensif	semi extensif	intensif
positif	53,66%	45,12%	12,20%
néгатif	46,34%	54,88%	87,80%

tableau 02 : type d'élevage :

	laitière	viandeux	mixtes
positif	40,24%	14,63%	71,95%
néгатif	59,76%	85,37%	28,05%

tableau 03 : type de la litière :

	sciure	foin	autre
positif	30,86%	65,85%	26,83%
néгатif	69,14%	34,15%	73,17%

tableau04 : changement de la litière :

	moins d'une semaine	plus d'une semaine
positif	63,75%	65,85%
néгатif	36,25%	34,15%

tableau 05 : cas des mammites:

	rare	fréquent	jamais
positif	21,95%	76,83%	1,22%
néгатif	78,05%	23,17%	98,78%

tableau 06 : races :

	locale	holsh	autre
positif	32,93%	91,46%	18,29%
néгатif	67,07%	8,54%	81,71%

tableau 07 : production :

	forte	faible
positif	96,34%	14,63%
néгатif	3,66%	85,37%

tableau 08 : types des vaches

	laitière	allaitante
positif	81,71%	35,37%
néгатif	18,29%	64,63%

tableau 09 : mise bas :

	primipare	multipare
positif	40,24%	78,05%
néгатif	59,76%	21,95%

tableau 10 : lactation :

	début	pic	dehors
positif	59,76%	50,00%	24,39%
néгатif	40,24%	50,00%	75,61%

tableau 11 saisons :

	hiver	printemps	été
positif	59,76%	40,24%	26,83%
néгатif	40,24%	59,76%	73,17%

tableau 12 : stabulation :

	libre	en travée	semi en travée
positif	26,83%	50,00%	43,90%
néгатif	50,00%	50,00%	56,10%

tableau 13 : type de traite :

	mécanique	manuelle
positif	51,22%	69,51%
négatif	48,78%	30,49%

tableau 14 : désinfection de matériel

	oui	non
positif	68,75%	8,75%
négatif	31,25%	91,25%

tableau 15 : désinfection se fait :

	1fois/jour	2fois/jour	1fois/semaine
positif	29,11%	36,71%	11,39%
négatif	70,89%	63,29%	88,61%

tableau 16 : les produits utilisés pour la désinfection :

	eau de javel	biocide	formol	ammonium quater	savon	iode
positif	48,10%	17,72%	2,53%	3,80%	7,59%	15,19%
négatif	96,20%	92,41%	84,81%	96,20%	92,41%	84,81%

tableau 17 : nombre de traite :

	2fois/jour
positif	74,07%
négatif	25,93%

tableau 18 : désinfection des mains :

	avant la traite		après la traite	
	oui	non	oui	non
positif	30,86%	54,32%	30,86%	54,32%
négatif	69,14%	45,68%	69,14%	45,68%

tableau 19 : désinfection

	oui	non
positif	72,84%	18,52%
négatif	27,16%	81,48%

tableau 20 : désinfection de chiffon :

	oui	non
positif	61,73%	19,75%
négatif	38,27%	80,25%

tableau 21 : les mammites rencontrées :

	clinique	Sub-clinique
positif	53,66%	37,80%
négatif	46,34%	62,20%

tableau 22 : les mammites cliniques :

	aigue	chronique
positif	45,12%	23,17%
négatif	54,88%	76,83%

tableau 23 : les symptômes généraux :

	fièvre	anorexie	hyperthermie	abattement
positif	80,25%	60,49%	79,01%	17,28%
négatif	19,75%	39,51%	20,99%	82,72%

tableau 24 : les symptômes locaux :

	rougeur	fièvre	douleur	œdème
positif	67,90%	71,60%	61,73%	62,96%
négatif	32,10%	28,40%	38,27%	37,04%

tableau 25 : méthodes de dépistage :

	CMT	papier PH
positif	26,83%	36,59%
négatif	73,17%	63,41%

tableau 26 : traitement préconisez :

	locale		général	
	oui	non	oui	non
positif	97,56%	1,25%	85,37%	4,88%
négatif	2,44%	98,75%	14,63%	95,12%

tableau 27 : les mesures d'hygiène :

	oui	non
positif	97,56%	2,44%
négatif	2,44%	97,56%

Tableau 4 : Comptage cellulaire et lésion mammaire (WATIAUX MICHEL A. 1998)

Réaction	Couleur de la réaction	Notation	Résultat		Mamelle	
			Ph	Taux cellulaire/ml(x 10)	Intensité de l'inflammation	Lésions
Aucun flocculat	Gris	0 ou -	6 à 6,5	200	Néant	Mamelle saine ou infection latente
Léger flocculat transitoire	Gris	1 ou +/-	6,6 à 6,7	200 à 500	Inflammation Légère	Mamelle normale chez une vache à sa 7 ^{ème} lactation
Léger flocculat persistant	Gris violet	2 ou +	6,7 à 6,8	500 à 1000	Inflammation d'origine traumatique ou infectieuse	Mammite Sub-clinique
Flocculat épais adhérent	violet	3 ou ++	6,8 à 7	1000 à 5000	Inflammation étendue	Mammite sub-clinique et infection bien installée
Flocculat type blanc d'œuf géification	Violet foncé	4 ou +++	Plus de 7	Plus de 5000	Inflammation intense	Mammite clinique

Tableau2 : Les différents facteurs déterminant les mammites :

		Les germes principaux	Sources principales	Milieu de vie	Nbre de vache atteinte	Facteurs de propagation	Sévérité des mammites	Type de mammite	Périodes de risque	Perte économique
contagieux	majeur	*Strep agalactiae *Stap aureus coagulase positif	Vache infectée	Quartier infecté et pis seulement Trayon anormal.	élevé	Utilisation d'une aiguille commune Transmission par pénétration durant la traite	Moyenne	Sub clinique, chronique.	Toute la lactation	Diminution de la production
	mineur	*Stap coagulase négative *Corynebacterium pyogène	Vache infectée	Peau, poil, canal du trayon, lait prélevé aseptiquement. Pis, peau de trayon, citerne.	élevé	Transmission par main pendant la traite.	Moyenne	Subclinique, chronique	Toute la lactation	Diminution de la production
environnements	majeur	E.coli Strep uberis Strep dysgalactiae Pseudomonas aureus ginosa	Environnement contaminé	Sol, litière, fumier, eau, peau de la vache, quartier infecté, blessé, lésion de la peau de trayon	faible	Salle de vêlage manque de la litière, lave pis nèglegeable, séchage insuffisant.	Forte	clinique	Avant, après le vêlage	Traitement plus mortalité
	mineur	Champignons	Environnement contaminé	Environnement.	Faible	Transmission par certain aliment.	Forte	clinique	Avant, après le vêlage	Traitement plus mortalité

LES REFERENCES

REFERENCES BEBLIOGRAPHIQUES

- **Beguin M.** 1994. La qualité du lait : point de vue des transformateurs et conséquences sur le système de paiement. Recueil de Médecine Vétérinaire – Spécial qualité du lait, 170, 617, 345-351.
- **Berthelot X. Bergonier D.** 1993. Mammites et qualité du lait chez les bovins. Le Point Vétérinaire, 25, 155, 103-111.
- **Billon p., Menard J.L., Berny F., Vaudin V.** 2001. La détection des mammites par la mesure de conductivité électrique du lait. GTV, 12, 35-39.
- **Blood D. C. et Henderson. J. A..** 1976. Traduit par Martial villemin. Médecine vétérinaire 2^{ème} édition d'après 4^{ème} édition anglaise ; 308-319-322.
- **Boucharde.** 2003. Cours de pathologie mammaire, Faculté de Médecine Vétérinaire de Montréal,11,15-20.
- **Dosogne et al,** 2001, la morphologie interne et externe de la mamelle, Recueil de Médecine vétérinaire ; 649-654.
- **Descotaux. L,** 2006. Les mammites cliniques : stratégie d'intervention. Symposium des bovins laitiers.
- **Chantal Paul.** 02/2002. The importance of mastites. Journal of Dairy Science, vol : 82, n° 10,2101p; révisé le 7/02/2002.
- **Fabre J. M. Rouse P. Concordet D. Berthelot X.** 1990. Relations entre comptages cellulaires individuels et production en élevage bovin laitier dans le sud-ouest de la France ; Analyse critique des méthodes statistiques utilisées. Revue de Médecine Vétérinaire, 141,
- **Fabre J. M, Morvan H., Lebreux B., Houffschmitt P., Berthelot X.** 1997. Estimation de la fréquence des différents germes responsables de mammites en France, partie 1 : mammites cliniques. Bull. GTV, 3: 17-23.
- **Faroult B.** 1994. Méthodologie d'approche des infections mammaires en troupeau laitier et maîtrise de la qualité hygiénique du lait. Recueil de Médecine Vétérinaire-

Spécial qualité du lait, 170, 617, 469-478.

- **Faroult B.** 1998. Stratégie de traitement des mammites cliniques, le nouveau peripartum. Société Française de Buiatrie, Paris 26 et 26 novembre 1998 : 290-299.
- **Fontaine J. J.** 1992. Cours d'histologie, la mamelle. Polycopié d'enseignement ENVA.
- **Fourichon C., Beaudreau F., Seegers F., Bareille N.** 1999. Risques de mammite clinique en relation avec la concentration cellulaire du lait en cellule Approche épidémiologique. Nantes : Journées nationales GTV-INRA, (26-27-28 Mai 1999) Cellules somatiques du lait, 137-151.
- **Gustave. R.** 1977. Examen clinique des bovins, les éditions du point vétérinaire.
- **Hanzen CH., Castaigne J. Loup.** 2002. Faculté de Médecine Vétérinaire. Université de Liège, chapitre 30 : pathologie infectieuse de la glande mammaire, dernière mise à jour : 02/02/2002 site web : www.fmv.ulg.ac.Be/oga/index.
- **Hanzen CH.** 2005-2006. Pathologie infectieuse de la glande mammaire. Chapitre 24, 2^{ème} doctorat 2005-2006: p 45. www.fmv.ulg.ac.Be/oga/index.
- **Jean-Claude Ogier, INRA ;** 2004. Identifier plus rapidement les mammites. Press-info: Octobre 2004.
- **Le Page P.** 1999. Les cellules du lait et de la mamelle. Journée GTV-INRA Nantes 26-27-28 Mai 1999. Cellules somatiques du lait, 7-14.
- **Lebret P., Berthelot X. et Petit C.** 1990. Connaissances fondamentales. Les infections mammaires de la vache laitière, 1, 49 pp.
- **Milojevic Z., M. Siradovic D., Marovic D., Sandor R., Micic S., Kojevic M., Ismailovic et S. Filipovic.** 1988. Effect of various management systems on udder infections and the occurrence of mastitis. 18(2):231-236.
- **Pankey, J. W.** 1989. Hygiene at milking time in the prevention of bovine mastitis. British Veterinary Journal, 145:401-409.
- **Paapem. J. Van Oostveldt K. Meyer E.** 1999. Défense phagocytaire de la glande

mammaire bovine. Cellules somatiques du lait. Nantes, 26-27-28 mai 1999, Journées nationales GTV-INRA , 15-30.

- **Pothet S.** 1996. Comment évaluer facilement et rapidement le coût des mammites dans un élevage ? L'Action Vétérinaire, 1378, 35-36.
- **Poumarat F., Perrin M., Martel J. L. et Lacombe J.P.** 1985. Etude d'un foyer à *Mycoplasma bovis*. Recueil de Médecine vétérinaire ; 649-654.
- **Poutrel B.** 1985. Généralités sur les mammites de la vache laitière. Processus infectieux, épidémiologie, diagnostic, méthode de contrôle. Les mammites bovines. Recueil de Médecine Vétérinaire, 161, 617, 495-512.
- **Poutrel. B.** 2002. Actualités sur les méthodes de diagnostic des mammites. Journées nationales GTV, INRA. Tours : 157-162.
- **Rainard P.**1991. Mécanismes immunitaires de défense de la mamelle et leur régulation. Mammites des vaches laitières. Société Française de Buiatrie, Paris, 37-42.
- **Tosi J. C.** 1994. Qualité hygiénique et sanitaire du lait : réglementation. Recueil de Médecine Vétérinaire- Spécial qualité du lait, 170, 617, 339-343.
- **Toutain P.L.** 1984. Traitement des mammites. Biodisponibilité des médicaments au niveau de la mamelle. Bull. GTV. , 3:49-73.
- **Waes G. et Van Belleghem M.** 1969. Influence de la mammite sur les propriétés technologiques du lait et sur la qualité des produits laitiers. Le lait, 485-486,266-289.
- **Watiaux Michel A.** 1998. La mammite : La maladie et sa transmission. Institut Babcock pour la recherche et le développement international du secteur laitier.
- **Watts.** 1988. Etiological agents of bovine mastitis. Vet Microbiol.16, 41-66.

RESUME :

Les infections mammaires des vaches laitières en Algérie ont, à l'heure actuelle, un impact économique important. C'est pourquoi, dans certains élevages, les problèmes de santé de la mamelle ont une importance particulière. Il est donc important de connaître l'épidémiologie de la maladie pour la combattre efficacement, ou du moins une diminution de sa prévalence, passe obligatoirement par des mesures de lutte raisonnées qui tiennent compte de certains facteurs, à savoir la conduite d'élevage, les règles d'hygiène, ainsi que les mesures de prévention contre cette affection. Dans ce contexte s'inscrit ce travail qu'a pour objectifs d'étudier et évaluer les différents facteurs de risques d'apparition des mammites, à travers une enquête par questionnaire sur le terrain.

Mots clés : *épidémiologie, mammites, prévalence, Algérie, vaches, facteurs de risques.*

ABSTRACT:

The mammary infections of the milking cows have in Algeria, at present, an important economic impact. This is why, in certain breedings, health problems of the udder of the cows have a particular importance. It is thus important to know the epidemiology of the disease to fight it effectively. Or at least a reduction of its prevalence goes obligatorily by the measurements of reasoned fight which take into account certain factors, namely the control of breeding, the rules of hygiene, as well as measurements of prevention against this affection. In this context work fits which aims to study and evaluate the various factors of risks of appearance of the misstates, through an investigation by questionnaire into the ground.

Key words: *epidemiology, misstates, prevalence, Algeria, cows, factors of risks.*

الملخص :

تعفن الضرع عند الأبقار الحلوب في الوقت الحالي لها تأثيرات اقتصادية مهمة. لهذا في بعض القطيع, المشاكل الصحية لضرع الأبقار تكتسي أهمية خاصة, سواء كانت التهابات سريريته أو خفية مع وجود تراكيز خلوية عالية في الحليب. إذن من المهم معرفة المرض بواسطة علم الوباء للتغلب عليه بفاعلية, أو خفض عدد الحالات قدر المستطاع, يمر حتما عبر إجراءات وقائية مدروسة التي تأخذ بعين الاعتبار بعض العوامل, منها حسن قيادة القطيع, القواعد الصحية, كذلك إجراءات الوقاية ضد هذه الإصابة.

علم الوباء. تعفن الضرع, عدد الحالات, العوامل, الأبقار, الجزائر كلمات المفتاح: