

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOC



635THV-1

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA

FACULTE AGRO-VETERINAIRE

DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

**EN VU DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR  
VETERINAIRE**

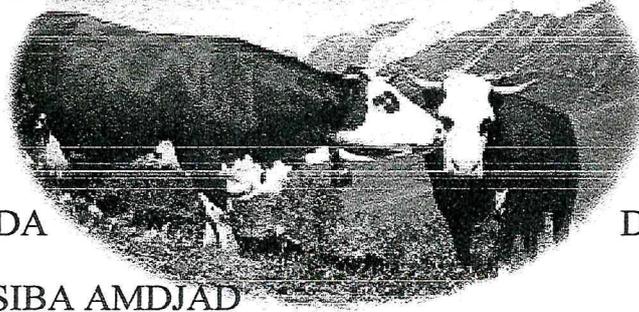
**Mémoire de fin d'étude:**

**AUDIT D'ELEVAGE ET DETERMINATION DU STATUT  
SANITAIRE MAMMAIRE DANS UNE EXPLOITATION  
LAITIERE BOVINE DANS LA WILAYA DE BLIDA**

**Présenté par :**

HACHEMI FARIDA

CHEHARA NASSIBA AMDJAD



**Encadrées par :**

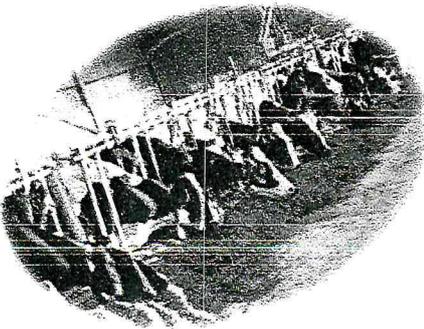
Dr KEBBAL SEDDIK

**Membres de jury :**

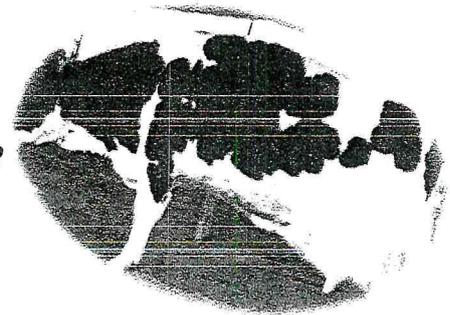
Dr. AKLOUL KAMEL

ET

Dr. KHALED HEMZA



**Promotion: 2011-2012**



# Remerciements

*Nous remercions le tout puissant, de nous avoir donné la force et la volonté de mener à bien notre travail.*

*Nous remercions chaleureusement : Mr le président de jury*

*Pour avoir bien présidé le jury.*

*Messieurs les examinateurs Akoul Kamel Et Khaled Hamza d`avoir accepté à examiner ce modeste travail.*

*Nous tenons à exprimer notre gratitude et reconnaissance au : Dr Khabal Seddik; notre promoteur pour sa gentillesse et pour son aide précieuse.*

*Un grand merci est adressé au chef de département des sciences vétérinaires et à tous nos professeurs pour tout ce qu`ils nous ont appris et appris à faire.*

*Ainsi nous remercions ceux qui participaient de près ou de loin pour le bon déroulement de notre mémoire.*

*Que Dieu veuille sur nous tous et illumine nos chemins*



# Dédicace

Je dédie ce modeste travail à tous ceux qui sont chers à mon cœur :

A tous mes enseignants, depuis mon 1<sup>er</sup> pas à l'école jusqu'à aujourd'hui

A mes parents avec mon plus grand amour pour leur soutien et leurs sacrifices

A mes chères sœurs : Houda, Wafa, Aya, Anfal et Zineb

A mon binôme Farida et sa famille

A toute ma grande famille

A mes très chères amies : Assia, Chahrazed, Khaoula, Serine et Mohammed

A toute la promotion 2011/2012

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

NASSIBA

# DEDICACE

*AU DIEU Tout Puissant, qui m'a accordé santé, force et courage pour la rédaction de ce  
Mémoire,*

*A Ma mère Guerrouche Akila*

*Mon père Hachemi Mustapha*

*Mes sœurs : Karima, Sarah, Imane, Yasmine*

*Mon binôme : Chehara Nassiba Amjad et sa famille*

*Toute ma famille*

*Mes amis(es) : Samira, Nora, Radia, Lineb, Assia, Youcef, Mohammed...*

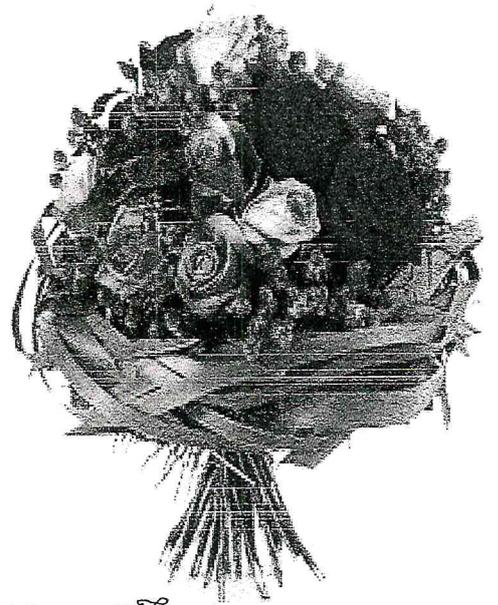
© Eurofina

*Dr Abdelham Lyazidi qui m'a beaucoup aidé*

*Mes collègues de la promotion 2012*

*Mes professeurs de l'université Saad Dahleb de Blida*

*Farida*



# Résumé

Ce présent travail repose sur l'évaluation des pratiques d'élevage et la détermination du statut sanitaire des mamelles des vaches laitières à partir du test CMT.

Cette étude a été réalisée sur 95 vaches laitières, dans une exploitation de la région de Blida. Le constat d'élevage, basée sur une stratégie de sondage et d'observations, le suivi des infections mammaires a été effectué mensuellement sur 3 prélèvements périodiques du lait pour chaque vache.

Il en ressort que 62% de vaches sont malades. Nos résultats montrent que les conditions zootechniques minimales d'élevage de vaches laitières ne sont pas rencontrées. Une telle situation mérite une intervention efficace pour maîtriser les facteurs de risques.

**Les mots clés :** Statut sanitaire mammaire, constat d'élevage, facteurs de risques, CMT

# Abstrat

The present work is based on the evaluation of farming practices and determining the health status of udders of dairy cows from the CMT test.

This study was conducted on 95 dairy cows on a farm in the region of Blida. The statement of livestock, based on a sampling strategy and observations, followed by breast infections was performed on 3 monthly periodic sampling of milk for each cow.

It shows that 62% of sick cows. Our results show that the minimum zoo technical breeding dairy cows are not met. Such a situation calls for an effective master risk factors.

**Key words:** farming practices, the health status of udders of dairy cows, risk factors, CMT

# المخلص

يستند هذا العمل على تقييم الممارسات الزراعية وتحديد الحالة الصحية لضروع الأبقار الحلوب من خلال اختبار CMT .

وقد أجريت هذه الدراسة على 95 بقرة حلوب على مزرعة في منطقة ألبليدة. تم إجراء بيان من الماشية ، استنادا إلى استراتيجية أخذ العينات والملاحظات ، تلاها تتبع عدوى الثدي الذي اعتمد على أخذ 3 عينات دورية شهرية من الحليب لكل بقرة.

كانت النتائج 62% من الأبقار مريضة. نتائجا تظهر أنه لم يتم استوفاء الحد الأدنى من شروط تربية الأبقار الحلوب . مثل هذا الوضع يدعو إلى تدخل فعال للحد من المسببات الرئيسية للمخاطر.

الكلمات المفتاحية: الحالة الصحية لضروع الأبقار الحلوب، الممارسات الزراعية، المسببات الرئيسية للمخاطر، CMT.

## Table des matières

Liste des tableaux .....	i
Liste des figures .....	II
Liste des annexes .....	III
Liste des abréviations.....	IV
Résumé .....	V
Introduction .....	VI

### PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

#### Chapitre I : Les mammites

I-1-Définitions.....	1
I-2-Mammites clinique et subclinique.....	1
I-2-1- Mammite clinique.....	1
A- Mammite clinique subaigüe (léger).....	1
B-Mammite clinique aigüe.....	2
C- Mammite clinique suraigüe (très sévère).....	2
D- Mammite clinique chronique.....	2
I-2-2- Mammite subclinique.....	2
I-3- Causes, symptômes, facteurs de risques.....	2

#### Chapitre II : diagnostic des mammites

II-1- Diagnostic de mammites cliniques.....	5
II-1-1-Symptômes généraux.....	5
II-1-2-Symptômes locaux.....	5
-Inspection.....	6
-Palpation.....	6
II-1-3-Symptômes fonctionnels.....	7
- Test du bol de traite ou de filtre.....	7
- Test d'homogénéité.....	7

<b>II-2-Diagnostic de mammites subcliniques .....</b>	<b>8</b>
California Mastitis Test.....	8
A)-Règles d'interprétation du test.....	9
B)-Interprétation du test.....	9
C)-Objectifs deCMT.....	9
D)-Analyse des résultats des scores CMT.....	10
E)- Règles de dépistage.....	10

### **Chapitre III : La prévention des nouvelles infections et traitement des Mammites**

<b>III-1-La prévention des nouvelles infections.....</b>	<b>12</b>
III-1-1-Prophylaxie sanitaire.....	12
III-1-2-Prophylaxie médicale (vaccination).....	13
<b>III-2-Traitement des mammites.....</b>	<b>15</b>
1-Utilisation des antibiotiques.....	15
2-Principaux à tenir lors d'utilisation des antibiotiques.....	15
3-Vois d'administration.....	15
4-Facteurs qui influencent la guérison.....	16
5-Quand peut –on arrêter ?.....	18
III-2-1-Traitement en lactation.....	19
III-2-2-Traitement au tarissement.....	20

### **LA PARTIE EXPERIMENTALE**

<b>I-Objectif.....</b>	<b>21</b>
<b>II-Matériel et Méthodes.....</b>	<b>21</b>
<b>III-Résultat.....</b>	<b>24</b>
<b>IV-Discussion.....</b>	<b>33</b>
<b>V-Conclusion.....</b>	<b>.....</b>
<b>VI-Recommandation.....</b>	<b>.....</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I.....	9
Tableau II.....	11
Tableau III.....	14
Tableau IV.....	16
Tableau V.....	17
Tableau VI.....	17
Tableau VII.....	18
Tableau VIII.....	20
Tableau IX.....	22
Tableau X.....	26
Tableau XI.....	28
Tableau XII.....	29
Tableau XIII.....	32

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Notes du score corporel de 95vaches .....	25
<b>Figure 2</b> : Répartition des vaches selon les aplombs.....	27
<b>Figure 3</b> :Répartition des pourcentages des vaches selon les scores des aplombs (Sur 95 vaches) .....	27
<b>Figure 4</b> : Répartition des vaches en fonction des quartiers atteints après chaque passage.....	30
<b>Figure 5</b> : Histogramme représentant l'historique des résultats du traitement approprié pour les 32 vaches malades.....	31
<b>Figure 6</b> : Classement des vaches selon les résultats de CMT.....	32

## LISTE DES ABREVIATIONS

AD —> antérieur droit

AG —> antérieur gauche

CMT —> californian mastitis test

CCI —> comptage cellulaire

S.C —> score corporel

P1 —> premier passage

P2 —> deuxième passage

P3 —> troisième passage

PD —> postérieur droit

PG —> postérieur gauche

## Introduction:

Selon Dr KEBBAL et al ; 2010, plusieurs études ont démontré que la production laitière en Algérie année 2008 était de  $2,207 \times 10^9$  (litre), tandis que  $419 \times 10^6$  et  $595 \times 10^6$  (litre) de perte moyenne annuelle. Cette perte concerne à la fois la réduction de production laitière et le lait jeté pour cause d'altération du lait ou de traitement de l'animal.

L'importance de ces pertes est essentiellement liée au manque de gestion par l'éleveur et à la non pratique des normes d'élevages des vaches laitières dans les élevages bovins, et cela pas seulement en Algérie mais dans le monde entier, on a vu qu'il ne manquait pas de difficultés, ni de sévères pathologies, par ordre d'importance (les métrites, les mammites, les boiteries et les carences alimentaires), cela ne veut pas dire qu'il n'existe pas d'autres pathologies, mais ce sont les plus importantes tant sur le plan pathologique que sur le plan économique, les mammites qui constitue un véritable obstacle pour nos éleveurs et pour le développement de l'agriculture, vu les énormes pertes en lait qu'elles peuvent causer chaque année.

D'autre part, d'autres facteurs auraient une grande influence sur la production laitière, il s'agit de « la conduite de l'élevage » regroupant l'alimentation, le logement, l'hygiène et l'état sanitaire de l'élevage.

L'amélioration ou la dégradation de ces paramètres par rapport aux normes internationales est directement liée aux pratiques de l'éleveur, à sa gestion et aux conseils donnés par le vétérinaire qui constitue un maillon fort de la chaîne de production.

C'est pour cette raison et sous la proposition du Dr KEBBAL S, nous avons voulu enquêter auprès d'un élevage de bovin laitier dans la wilaya de Blida, visant les objectifs suivants:

- De réaliser un constat d'élevage ;
- De proposer un modèle de gestion de la santé mammaire .

## **I / Les mammites :**

### **1) Définition :**

La mammite est une réaction inflammatoire de la glande mammaire d'origines infectieuse, traumatique ou toxique. Sa prévalence est élevée parmi les vaches laitières et représente l'une des maladies les plus importantes dans l'industrie laitière. Si elle n'est pas traitée, elle peut conduire à la détérioration du bien être et de la sante de la vache, de la production laitière et de la qualité du lait et aboutir à la mise à la réforme des vaches affectées voir à leur mort. (SITE 1). Les mammites ont une importance économique mondiale et de grosses sommes d'argent sont consacrées à la prévention, au traitement et au contrôle de cette maladie (Roger et Weaver ; 2006). Mais elles ne sont pas une fatalité car il existe des moyens de lutte efficaces. Cependant, les démarches de lutte doivent être bien suivies afin de garantir une réussite du traitement. Il faut d'abord identifier le type de mammite responsable des problèmes et connaître son antagoniste qu'on pourra mieux le combattre.

### **2) C'est quoi les mammites cliniques et les mammites subcliniques ?**

Les mammites sont rencontrées sous différentes formes cliniques (suraigües, aiguës, chroniques) ou subcliniques, il faut les connaître pour pouvoir bien distinguer entre elles.

#### **2)-1-Les mammites cliniques :**

Les mammites cliniques sont définies comme une glande mammaire ayant des sécrétions lactées modifiées (plus aqueuse, présence de grumeaux, etc.) plus ou moins les signes cardinaux de l'inflammation (gonflement, rougeur, douleur et chaleur). Elle sera considérée aiguë ou suraigüe dans la situation de changements soudains, et chronique lorsque la situation est récurrente ou continue. Elle peut aussi être calcifiée de mammite clinique bénigne (sécrétions lactées modifiées sans inflammation du pis) ou modérée (sécrétions lactées modifiées avec inflammation du pis). Lorsque la mammite cause des signes cliniques en dehors de la glande mammaire (tels que la fièvre, une déshydratation de l'animal, une baisse ou un arrêt de l'appétit, de la faiblesse, etc.), cette condition est généralement considérée comme une mammite clinique aiguë ou suraigüe sévère et toxique (Erskine, 2004).

##### **A) Mammite clinique subaiguë (léger) :**

Une forme d'inflammation de la glande mammaire caractérisée par certains signes cliniques bénins, dont la présence de grumeaux dans le lait. Ceux-ci sont des agglomérats de tissus, de

leucocytes et de protéines. Dans plusieurs troupeaux les cas légers ne sont pas détectés car on ne recueille pas les premiers jets. (SITE 2)

- B) Mammite aiguë :

Inflammation de la glande mammaire caractérisée par une apparition soudaine de fièvre de plus de 39°C, de rougeur, d'œdème, de durcissement, de douleur. Le sujet manque d'appétit, il est faible et déprimé et la réduction de la production laitière baisse drastiquement. (SITE 2)

- C) Mammite suraiguë (très sévère) :

Type d'inflammation du pis accompagnée de signes systémiques incluant la dépression, un pouls rapide, la déshydratation et la diarrhée. (SITE 2)

- D) Mammite chronique :

Inflammation de la glande mammaire qui se prolonge durant une longue période de temps, plusieurs mois, voire plusieurs lactations accompagnées du développement progressif de tissu cicatriciel et d'une réduction simultanée de la production laitière. (SITE 2)

## 2)-2-Mammite sub-clinique :

Type le plus fréquent d'inflammation de la glande mammaire. La mammite subclinique ne peut être décelée par examen visuel, le lait et le quartier semblent normaux et elle est la plus grande cause de pertes économiques. L'infection subclinique peut guérir spontanément ou rester à ce stade plusieurs mois. Elle peut aussi s'aggraver, dans ce cas des signes visibles apparaissent et on parle maintenant d'un cas clinique. (Erskin ; 2004)

## 3) Causes, symptômes, facteurs de risque :

Cinq espèces bactériennes (voir tableau 1) sont responsables de 90 % des infections. Plus ces bactéries sont présentées en grand nombre sur les trayons, plus le risque d'infection est élevé. Ces espèces se différencient par leurs caractéristiques pathogéniques (durée et sévérité des infections) et écologiques (réservoirs et transfert) On distingue deux groupes principaux. (Faroult ; 2000)

Tableau I : Caractères pathogéniques des principales espèces microbiennes, responsables de mammites subcliniques et de mammites cliniques aiguës. (Faroult ; 2000)

Espèces bactérienne	Sévérité des infections	Persistances des infections	Réservoir de micro-organismes	Mécanisme de transfert des micro-organismes
<b>Staphylocoque doré (S.aureus)</b>	+	+++	Mamelle	à l'occasion de la traite
<b>Streptocoque (S.agalactiae)</b>	++	++	Mamelle	À l'occasion de la traite
<b>Streptocoque (S.dysgalactiae)</b>	++	++	Mamelle	À l'occasion de la traite
<b>Streptocoque (S.uberis)</b>	++	++	Litières	En dehors des traites
<b>Colibacille (E.coli)</b>	+++	+	Litières	En dehors des traites

+++ Importante, ++ moyenne, + faible.

#### Les bactéries à réservoirs mammaires :

Le staphylocoque doré (*Staphylococcus aureus*) et les streptocoques (*S. agalactiae* et *S. dysgalactiae*) ont leurs principaux réservoirs dans les quartiers infectés et sur les trayons crevassés de certaines vaches du troupeau. Leur transfert sur les trayons d'autres vaches se réalise à l'occasion de la traite. Les vecteurs peuvent être : les mains du trayeur, une lavette unique utilisée sur plusieurs vaches, les manchons trayeurs, le lait, en cas de contamination croisée d'un quartier à l'autre, par la

griffe a l'occasion de la traite ; Ces espèces donnent le plus souvent des infections subcliniques persistantes. (Faroult ;2000)

### Les bactéries de l'environnement :

Le streptocoque (*S. uberis*) et le colibacille (*Escherichia coli*) sont apportés par les bouses dans les litières ou` ils ont la faculté de se multiplier activement s'ils y trouvent des conditions d'humidité, et de température favorables, la contamination s'effectue principalement quand les vaches sont couchées. Ces espèces sont responsables d'infections courtes mais sévères : celles ci se traduisent essentiellement par des mammites cliniques plus ou moins graves. Bien que bactérie d'environnement, le streptocoque *S. uberis* peut se comporter comme les bactéries a` réservoir mammaire et donner des mammites subcliniques. (Faroult ; 2000)

Outre les prédispositions génétiques (large diamètre du canal du trayon, trayons en dessous de la ligne des Jarrets), toutes les conditions d'élevage qui favorisent les lésions des trayons augmentent les risques de mammites ; niveau de Vide de l'installation de traite ou pulsations inadaptés, conditions de logement défectueuses. Une fois franchi le canal du trayon, les bactéries pathogènes multiplient dans le quartier et déclenchent une réaction inflammatoire de défense. Celle-ci se produit habituellement dans les 12 heures après la pénétration des bactéries dans le quartier. Il s'agit essentiellement d'un afflux de leucocytes (ou globules blancs) dans le lait, entre autres polynucléaire! Neutrophiles venant de la circulation sanguine. Ces cellules (dont on évalue le nombre par la "numération cellulaire") ont la capacité d'englober et de digérer les bactéries qu'elles rencontrent. Cette réaction de défense est malheureusement peu efficace puisque 80% des infections mammaires persistent en l'absence de traitement :

-Dans le cas des mammites **subcliniques**, la réaction inflammatoire **est discrète**. Elle ne se traduit que par "augmentation de la numération cellulaire. Dans la plupart des cas, sans guérison bactériologique du quartier atteint.

-Dans le cas des mammites **cliniques**, la réaction inflammatoire est telle qu'au de-là de l'augmentation de la numération cellulaire, les symptômes cliniques **apparaissent**, mettant en péril la production, voire la vie de l'animal. (Faroult ; 2000)

## II /LE DIAGNOSTIC DES MAMMITES :

Le diagnostic des mammites cliniques et subcliniques repose sur la mise en évidence :

1. Des symptômes caractéristiques de l'inflammation de la mamelle.
2. Des conséquences cellulaires (modifications cytologiques), chimiques, et finalement bactériologiques de l'état inflammatoire de la mamelle.

### II-1-Diagnostic des mammites cliniques :

Ce diagnostic repose sur la mise en évidence des symptômes caractéristiques de l'inflammation de la mamelle :

- Généraux ;
- Locaux ;
- Fonctionnels.

Il n'est pas inutile de rappeler le rôle essentiel joué par l'éleveur dans le diagnostic précoce des mammites .en effet, l'éleveur dispose pour ce faire de différents moyens qu'il lui faut intégrer à sa méthode de traite, en l'occurrence, l'examen des premiers jets, l'identification d'un changement du comportement de l'animal et la palpation lors de la préparation de la glande mammaire avant la traite d'une modification de consistance d'un quartier.

#### II-1-1-Les symptômes généraux :

Les signes généraux sont présents lors de mammites aiguës et surtout suraigües. Ils sont d'intensité variable et vont de la simple baisse d'appétit, avec ou sans fièvre, à la prostration complète, voire au coma par intoxication (due à l'exotoxine staphylococcique ou à l'endotoxine colibacillaire) et parfois à la mort. En présence d'une femelle en état d'intoxication, il est nécessaire de réaliser un examen général de l'animal qui permettra de différencier une mammite suraigüe (paraplégique ou gangréneuse) d'un coma vitulaire par exemple (**Rosenberger ; 1979**).

#### II-1-2-les symptômes locaux :

Les signes locaux seront mis en évidence par l'inspection et la palpation du pis et des trayons :

### □ L'inspection :

L'inspection commence à distance en examinant l'attitude et la démarche, de la femelle, qui peuvent être modifiées si la mamelle est douloureuse. Puis on apprécie la couleur et la volume de la tégument, le volume relatif de différents quartiers et l'existence d'éventuelle déformations ou asymétries. Enfin, on doit examiner les trayons et leurs orifices :

\*la couleur de la peau de la mamelle est généralement rose. Lors d'inflammation, elle peut devenir rouge. Dans le cas de mammite gangreneuse, elle devient violacée et noire, puis se forme un sillon disjoncteur limitant la partie nécrosée.

\*on peut observer la présence de déformation (nodules, abcès) et de lésions du tégument (plaies, gerçures, crevasses, papillomes, lésions diverses des trayons) et de l'orifice du trayon (éversion, microhémorragie).

Le volume de la mamelle varie physiologiquement au cours du cycle de lactation :

\*En fin de gestation, le volume de la mamelle augmente pour être maximum à la mise bas (parfois œdème important).

\*Au tarissement, le volume de la glande diminue fortement, bien que ces modifications soient parfaitement symétriques, les quartiers avant sont parfois plus petits que les quartiers arrière.

En cas d'inflammation aiguë, le volume de la glande peut augmenter considérablement (5 fois lors de tuberculose ou de nocardiose mammaire). Dans le cas de sclérose consécutive à une inflammation chronique, le volume du quartier atteint peut diminuer. L'asymétrie est alors facilement visible (**Kelly ; 1971, Rosenberger G, 1979**).

### □ La palpation :

La palpation permet de mettre en évidence :

- des modifications de consistance du trayon et de la glande.
- Une douleur vive lors d'inflammation aiguë, alors que les inflammations chroniques ne sont pas accompagnées de modifications de la sensibilité.

Au niveau de canal et du sinus du trayon, on notera la présence d'induration et de nodule. la perméabilité doit être vérifiée car elle est :

- Augmentée lors de lésion du sphincter ou de fistule.

- Diminuée (traite difficile ou impossible) lors d'atrésie du canal et d'obstruction par des calculs, des papillomes ou des décollements de la muqueuse.

La consistance de la glande variée, selon :

- Le moment de la journée (tendue avant la traite, souple et élastique après la traite)
- Le stade de lactation (la glande tarie est généralement plus souple).

Cependant, la consistance est augmentée lors d'inflammation et un quartier peut être uniformément plus dur que la normale (pis nouveaux), ou bien présenter des nodules indurés ou des abcès. Certains signes locaux sont assez caractéristiques d'une infection : gangrène (mammite staphylococcique suraiguë), quartier très enflammé associé à une agalaxie (réflexe) du reste de la glande (mammite à entérobactéries), nombreux abcès contenant un pus caséux, verdâtre et nauséabond (mammite à corynebactéries) (Kelly ; 1971).

### II-1-3- Les symptômes fonctionnels :

Bien souvent, lorsque l'inflammation est modérée, les signes généraux et locaux sont absents et seuls sont présents les signes fonctionnels, c'est-à-dire les modifications macroscopiques visibles dans le lait. Ces modifications concernent l'aspect, la coloration et l'homogénéité du lait (Kelly ; 1971).

#### □ Le test du bol de traite ou du filtre :

Cette épreuve consiste à recueillir, avant la traite, les premiers jets de lait de chaque quartier dans un récipient réservé à cet usage et à en examiner l'aspect. Le récipient peut être muni d'un filtre (petit tamis, passoire à thé...) qui facilite la mise en évidence du grumeaux, signes d'une inflammation et du passage dans le lait de facteurs de coagulation. En cas de traite mécanique, la recherche des grumeaux peut être facilitée par la mise en place sur le tuyau long à lait de détecteurs en ligne constitués d'un filtre amovible (Rosenberger ; 1979).

#### □ Le test d'homogénéité :

Il suffit de recueillir quelques jets de lait dans un récipient en verre (tube à essai, flacon à prélèvement), de laisser reposer quelques minutes, puis d'observer l'aspect, l'homogénéité et la coloration du produit.

On peut mettre en évidence un lait de couleur rougeâtre contenant des caillots sanguins lors d'hémo-lactation ou de mammites dues à des germes producteurs hémolysines. Lors de mammite à

entérobactéries, le produit de sécrétion ressemble de l'urine (ou de la bière) dans la quelle flotteraient quelques grumeaux. Parfois, c'est un pus crémeux, verdâtre et nauséabond qui est recueilli, lors de mammites à corynebactéries. Enfin, on peut ne trouver qu'un lait aqueux sans modifications particulières (**Rosenberger ; 1979**).

### II-2 – Diagnostic des mammites sub-cliniques :

Le diagnostic des mammites subcliniques repose d'une manière générale sur la mise en évidence des conséquences cellulaires (modifications cytologiques), chimiques, et finalement bactériologiques de l'état inflammatoire de la mamelle (**Nielen et al, 1992**).

Il est basé sur (**Radostits et al, 1997**) :

- \*Le dénombrement des cellules somatique dans le lait.
- \*La recherche des modifications physico-chimiques du lait
- \*L'analyse bactériologique.

En raison, d'une part, du temps nécessaire à leur réalisation et d'autre part, du cout élevé de l'analyse bactériologique et des méthodes de comptage directes, beaucoup d'attention a été prêtée aux tests indirects qui servent de moyens d'orientation, permettant le dépistage des quartiers infectés. Ces tests révèlent les modifications inflammatoires précoces et ont beaucoup d'importance, dans la mesure où ils sont utilisés dans le cadre du suivi continu. Pratiqués au niveau de la ferme, ceux-ci, sont d'une utilité indiscutable, car leurs résultats s'obtiennent rapidement, permettant ainsi une intervention précoce (**Weisen ; 1974, Radostits et al, 1997, Rice ; 1997, le Roux ; 1999**).

Parmi les techniques indirectes, on distingue les méthodes basées sur une réaction de gélification induite par l'addition d'un détergent ou d'un alcali (californian mastitis test)

#### Californian Mastitis Test ou test de Schlam et Noorlander (1957) :

C'est moyen semi quantitatif (0, +, ++, +++) qui permet d'avoir une idée correcte du niveau des numérations cellulaires du lait d'un quartier donné. Il nécessite une palette munie de 4 cupules de réception (correspondant aux 4 quartiers) et un liquide réactif ; le teepol. Le procédé consiste à récupérer un peu de lait de chaque quartier et de lui ajouter un peu de réactif. Le mélange commence à tourner et forme un précipité à partir d'un nombre de cellules somatiques supérieur à 300 000/ml. C'est la modification de la consistance qui fait la positivité du test, et non pas la modification de la couleur.

Une bonne interprétation nécessite le respect de certaines règles. (**Dominique ;2010**)

**A) Règles d'interprétation du CMT (Dominique ;2010) :**

\*N'utilise que le lait collecté immédiatement après lavage, essuyage, et extraction des premiers jets.

\*Éliminer les premiers jets.

\*Ne garder que 2 ml de lait par cupule (interprétation délicate au-delà).

\*Ajouter un volume égal de réactif.

\*Mélanger correctement en agitant la palette.

\*Lire dans les 20 secondes qui suivent sous un éclairage suffisant.

\*Ne considérer que 2 scores :

-*Positif*: précipité, même discret.

-*Négatif*: absence de précipité.

**B) Interprétation du test :** les résultats sont appréciés comme rapportés sur le tableau 2 :

**C) le CMT peut être employé avec divers objectifs :**

- Détection des quartiers infectés (nombre de quartiers infectés, ce qui s'avère intéressant pour le pronostic de guérison si un traitement en lactation est évoqué).
- Identification des quartiers infectés pour mettre en place un traitement local.
- Suivi et devenir des infections (en prenant en garde de respecter un délai pour le réaliser, les cellules diminuant tardivement après la guérison clinique).
- Suivi du statu infectieux des vaches. Il doit être alors régulièrement réalisé, et ses résultats doivent être nettement enregistrés.
- déterminer les mauvaises pratiques ou le dysfonctionnement des équipements de traite.
- contrôler l'efficacité de certaines mesures prophylactiques tels le trempage des trayons et les programmes du traitement au tarissement. (Duane ;1997 , Dominique ;2010)

Ce test a surtout une valeur ponctuelle comme complément de la détermination du taux cellulaire lorsqu'il s'agit de décider de la réforme d'un animal ou du traitement spécifique de l'un ou l'autre quartier. Il permet également de vérifier la guérison de l'animal (Bartlett ; 1990). Par rapport aux méthodes directe (Coulter counter et Fossomatic) pratiquées en laboratoire et par un personnel spécialisé, il a l'avantage de pouvoir être réaliser au pied de l'animal et surtout par l'éleveur lui-même. De plus, il est moins couteux (Kitchen ; 1981, Serieys ;1985).

**D) Analyse des résultats du score CMT :**

Le CMT, lorsqu'il est réalisé régulièrement, présente les mêmes indications que le comptage cellulaire individuel (CCI) et a l'avantage de donner une image plus précise des infections quand il est effectué sur lait de quartier ( **Hanzen**, 2000).(voire tableau III: )

**E) Règles de dépistage :**

Les récents travaux de le **Roux** ;(1999) et **Hanzen** ;(2000) sont basés sur les résultats mensuels effectués sur (4) passages minimum, si possible (10) pour une bonne fiabilité de diagnostic.

On peut considérer qu'une vache est :

- Non infectée durablement ou saine : lorsque tous ses CCI ou CMT sont inférieurs à 300 000 cellules/ml.
- Suspecte ou douteuse : lorsque plus d'un CCI ou CMT est supérieur à 300 000 cellules/ml.
- Infectée durablement ou malades : lorsqu'au moins deux de ses CCI ou plus (consécutifs ou non) sont supérieurs à 800 000 cellules/ml (ou score CMT 3 ou 4).

**Tableau II:** Relation entre score de CMT et comptage cellulaire CCI (d'après le **Roux**, 1999).

Notation au CMT	Score au CMT	CCI (10 <sup>6</sup> cellules/ ml)
-	0	100
+/-	1	300
+	2	900
++	3	2 700
+++	4	8 100

**Tableau III:** Lecture et notation du CMT et relation entre notation, comptage cellulaire et lésions mammaires (sur lait individuel) (Schlam et Noolander, 1957) cité par Kebbal (2002).

Réaction	Couleur	Notation	Résultats		Mamelle	
			PH	Taux cellulaire -re ( $\times 10$ )	Intensité de l'inflammation	Lésions
Aucun Floculat	Gris	0 ou -	6.5 – 6.6	200	Néant	Mamelle saine ou infection latente
Léger floculat transitoire	Gris	1 ou +/-	6.6 – 6.7	200 - 500	Inflammation légère	Mamelle normale chez une vache à sa 7 <sup>ème</sup> lactation
Léger floculat persistant	Gris-violet	2 ou +	6.7 – 6.8	500 - 1000	Inflammation d'origine traumati- ou infectieuse	Mammite sub- clinique
Floculat épais adhérant	Violet	3 ou ++	6.8 – 7.0	1000 - 5000	Inflammation étendue	Mammite sub- clinique et infection bien ins
Floculat type blanc d'œuf	Violet foncé	4 ou +++	Plus de 7.0	Plus de 5000	Inflammation intense	Mammite clinique

## I LA PREVENTION DES NOUVELLES INFECTIONS :

### ❖ Prophylaxie sanitaire :

La traite constitue un moment essentiel de la contamination des mamelles par les germes pathogènes responsables de mammites cliniques et subcliniques.

Une bonne hygiène lors de la traite mais aussi un bon fonctionnement du matériel de traite associé à sa bonne utilisation doivent permettre de limiter le risque de contamination des mamelles durant la traite.

La traite doit également permettre de préserver l'intégrité des défenses du trayon afin de limiter autant que possible la pénétration des bactéries dans le trayon après la traite.

**\* Comment réussir une bonne traite ? (Dominique ;2010) (voire tableau ci-dessous)**

#### **Le trayeur :**

\_ Il doit se laver les mains avant la traite et revêtir une tenue propre réservée à la traite. Le port de gant (latex, vinyle ou autre) peut être préconisé.

\_ Il doit être calme et limiter autant que possible l'utilisation du bâton, des entraves flancs. Il ne doit pas effectuer d'autres opérations durant la traite.

\_ Son organisation doit permettre de bien préparer les vaches, de faire un examen systématique des premiers jets , de poser les griffes en limitant autant que possible les entrées d'air et de déposer les griffes au bon moment, tout en surveillant les incidents survenant pendant la traite (chute faisceaux trayeurs, souillures des griffes ou des quai...)et, enfin, de réaliser un post- trempage sur tous les animaux.

\_ Lorsque plusieurs trayeurs réalisent la traite, leur organisation doit être identique.

#### **La machine à traire :**

\_ Un contrôle Opti-traite doit être réalisé tous les ans.

\_ Les manchons trayeurs doivent être changés toutes les 2 500 traites.

\_ L'état de la tuyauterie doit être contrôlé régulièrement.

\_ Les filtres du régulateur et système de pulsation sont à nettoyer tout les moins.

Le niveau de vide doit être contrôlé au moins une fois par semaine sur le manomètre. L'état des courroies de la pompe ainsi que le niveau d'huile sont contrôlés régulièrement

\_ Son lavage complet doit être réalisé après chaque traite.

\_ Un système adapté permet de couper le vide lors de branchement d'un bidon de traite (pince sur les tuyaux).

#### **Les animaux :**

\_ Les mamelles et les trayons doivent être aussi propres que possible en entrant dans la salle de traite.

\_ La conformation des mamelles doit être le plus homogène possible, avec un minimum de trayons en dessous des jarrets.

**Le petit matériel :** (gobelets de trempage – bol à fond noire – seaux)

Il doit être propre et bien nettoyé après chaque traite.

#### **❖ Prophylaxie médicale :**

Au début des années 1990, les éleveurs américains ont commencé la vaccination contre les mammites colibacillaires avec le vaccin 'Escherichia coli J5'. Les effets bénéfiques connus d'une vaccination stratégique sont la baisse du nombre de cas de mammite clinique et une diminution de la sévérité des signes cliniques (**Dosogne et al, 2002**). Certaines études cliniques contrôlées, ont démontré une incidence de mammite à coliformes 4 à 5 fois inférieure chez les vaches vaccinées par rapport aux vaches non vaccinées (**Hogan et Smith 2003**) .

Tableau IV :Description et comparaison des différentes méthodes de préparation des mamelles (Remy 2010)

Méthode	Lavette individuelle	Douchette + essuyage papier	Pré trempage +essuyage papier	Serviette désinfectante
<b>Description du Matériel nécessaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ lavette de 30 × 30 cm</li> <li>_ savon de traite</li> <li>_ désinfectant spécifique entre les traites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ douchette à débit limité et dirigé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ gobelet de trempage adapté</li> <li>_ papier pour essuyage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ dévidoir de serviettes désinfectantes</li> </ul>
<b>Mode d'emploi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ laver le trayon avec la première face</li> <li>_ essorer la lavette</li> <li>_ essuyer avec l'autre face</li> <li>_ prévoir une 2ème lavette pour les vaches sales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ mouiller le trayon avec l'eau additionné de savon mais ne pas mouiller le pis</li> <li>_ essuyé avec le papier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ lavé les trayons sales avec une lavette</li> <li>_ trempé les animaux d'un quai</li> <li>_ laissé agir (15 à 30 secondes selon produit)</li> <li>_ essuyé avec un papier par vache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ lavé les trayons sales avec une lavette</li> <li>_ essuyer les trayons avec la serviette désinfectante en massant bien le trayon.</li> </ul>
<b>Critère de choix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ mamelles sales</li> <li>_ prédominance modèle environnemental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ mamelles sales</li> <li>_ prédominance modèle environnemental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ mamelles propres</li> <li>_ modèle contagieux et environnemental Selon le produit utilisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ mamelles propres</li> <li>_ modèle contagieux</li> </ul>
<b>avantages</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ économique</li> <li>_ efficace sur trayons sales</li> <li>_ bonne stimulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ pas d'entretien</li> <li>_ efficace sur trayons sales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ pas d'entretien</li> <li>_ prévention des mammites améliorées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ pas d'entretien</li> <li>_ temps application facile à respecter</li> </ul>
<b>Inconvénients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ entretien après la traite très difficile si plus de 40 -50 lavettes sauf avec lave- linge</li> <li>_ mains du trayeur toujours humides</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ plus long que lavettes</li> <li>_ risque de mouiller le pis et provoquer des infections par l'eau dégoulinante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ nécessite des trayons propres</li> <li>_ cout plus élevé</li> <li>_ risque de mauvaise stimulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>_ nécessite des trayons propres</li> <li>_ cout plus élevé</li> <li>_ risque de mauvaise stimulation</li> </ul>
<b>Echelle de cuot/an</b>	1	1 + investissement matériel	1.3 à 1.5	1.5 à 2
<b>Temps par vache</b>	-25 -30 s/vache	-35 -37 s/vache	-25 -30 s/vache	15 s/vache

## II\_ TRAITEMENT DES MAMMITES :

### 1\_ Utilisation des antibiotiques :

Les antibiotiques demeurent un outil important pour traiter les mammites. Cependant, le pourcentage de traitements couronnés de succès est souvent insatisfaisant. Ce faible pourcentage de réussite s'explique surtout par une distribution insuffisante des substances actives dans la mamelle infectée, par une durée de traitement trop courte et par l'incapacité à éliminer les germes présents à l'intérieur des cellules. Des résistances aux antibiotiques utilisés sont rarement la cause d'un faible pourcentage de réussite du traitement.

### 2\_ Les principaux point à tenir lors d'utilisation des antibiotiques :

- choix ciblé des antibiotiques (si possible conformément aux résultats des analyses bactériologiques)
- utiliser uniquement des médicaments prescrits par le vétérinaire
- tenir compte des consignes d'utilisation faites par le vétérinaire
- ne pas interrompre prématurément le traitement ou modifier le dosage
- n'utiliser les injecteurs qu'une fois la traite des autres vaches terminée: ainsi, le risque que des antibiotiques passent dans le lait livré est diminué.
- nettoyer et désinfecter à fond le bout du trayon
- marquer clairement et durablement les vaches qui subissent un traitement
- consigner le traitement (fiche individuelle de contrôle de la vache, journal des traitements médicamenteux)
- respecter les délais d'attente
- ne livrer le lait qu'une fois que le pis est de nouveau sain du point de vue clinique (test de Schalm négatif)

Un égouttage fréquent de la mamelle a prouvé son efficacité et peut également constituer une mesure supplémentaire en cas de mammites aiguës. Lorsque plusieurs bêtes du troupeau sont touchées, il faut d'abord examiner les causes initiales telles que la propreté des couches et l'état de l'installation de traite.

3\_ La voie d'administration : il existe deux voies majeures d'administration du traitement d'antibiotique. Chacune a son intérêt et ses défauts.

**Tableau V : Voies d administrations des antibiotiques mammaires : avantages et inconvénients**

	<b>Avantages</b>	<b>Inconvénients</b>
<b>Voie locale (galactophore)</b>	<p>Moindre consommation d antibiotiques.</p> <p>Risque moindre de sélection de résistance. administration peu douloureuse.</p> <p>Concentration d antibiotiques dans le lait élevé.</p> <p>Coût de traitement moindre.</p>	<p>Obstacles (caillots, congestion mammaire) à la diffusion du produit.</p> <p>Risque de contamination lors de la réalisation de l injection intra-mammaire.</p> <p>Traites répétées qui limitent la diffusion du produit dans la mamelle.</p>
<b>Voie générale</b>	<p>Atteinte de l ensemble de la mamelle.</p> <p>Effets possibles sur des infections (cliniques ou sub-clinique) localisées aux autres quartiers.</p> <p>Voie essentielle si risque de généralisation de l infection à l ensemble de l organisme.</p>	<p>Choix limite aux molécules à bonne diffusion mammaire.</p> <p>Risque plus élevé de sélection de résistance(en particulier de la flore digestive).</p> <p>Coût supérieur.</p> <p>Administration plus douloureuse.</p>

## 4 Les Facteurs qui influencent la guérison : sont 3 : (Dominique, 2010)

Tableau VI : Agents responsables de mammites

Colibacilles	-Rapidement éliminés : cas de mammites cliniques suraigües -difficile a éliminer : cas de mammites sub-cliniques ou subaigües
<i>Staphylococcus aureus</i>	Mammites sub-cliniques
<i>Streptococcus uberis</i>	Très difficiles à éliminer (au cours de traitement en lactation et au tarissement)

Tableau VII : La localisation des germes dans la mamelle

<i>Streptococcus agalactiae</i>	-Restent en suspension dans le lait donc retrouvés dans tous les systèmes de collection du lait (canaux galactophores, citernes)
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	
Staphylocoques a` coagulase (-)	
<i>Streptococcus uberis</i>	-Se fixe sur les bordures lésées des canaux galactophores, ou des acini mammaires ; -A l`intérieur des cellules épithéliales internalisées dans de petites vacuoles.
<i>Esherichia coli</i>	-Vaisseaux sanguins (lié` a la gravité des symptômes associés)
<i>Staphylococcus aureus</i>	-Colonise l`ensemble du tissu mammaire, cellules épithéliales ou globules blancs, milieu extracellulaire ; - le lait ; -Micro-abcès (échappement de tous les moyens de défense naturels ou thérapeutiques)

Tableau VIII : Resistance aux antibiotiques selon les agents infectieux

Antibiogramme	<p>-extrapoler et utiliser les résultats réalisés sur un seul prélèvement (sensibilité ou résistance) aux autres cas de mammites dans le même élevage au cours de la même campagne de traite ;</p> <p>- valable que pour les souches oligoclonales (même souche qui sera donc sensible aux mêmes antibiotiques ⇒</p> <p style="text-align: center;"><i>Staphylococcus aureus</i> +++</p> <p style="text-align: center;"><i>Streptococcus uberis</i> contagieux +</p> <p>- pas valable aux ⇒ colibacilles –</p> <p style="text-align: center;"><i>Streptococcus uberis</i></p> <p>(de litière) sont tous différents pas obligatoirement sensibles aux mêmes antibiotiques.</p>
---------------	---

### 5\_ Quand peut –on arrêter ? (traitement des mammites : santé fiche)

Les chances de guérison au troisième traitement sont très faibles. Au delà elles sont quasiment nulles. Il est donc possible voir souhaitable de ne pas traiter au delà de la deuxième récurrence dans un quartier si il n'y a que des signes locaux (dans tous les cas, le lait modifié ne doit pas être délivré).on peut être tente de tarir le quartier pour limiter les traitements et la contagion, si on ne peut pas sortir la vache du troupeau. C'est possible à condition :

- De le faire en dehors d'une phase clinique ;
- de surveiller attentivement surtout les premiers jours, et de reprendre traite et traitement en cas d'inflammation,

- de ne pas injecter médicament si on souhaite livrer le lait des trois autres quartiers (risques de résidus dans le lait des trois autres quartiers, les médicaments pouvant passer d'un quartier à l'autre via la circulation sanguine, selon des règles de diffusion complexes).

-de ne pas injecter d'antiseptiques dans le quartier (risques de résidus, voire risques pour la vache en cas d'utilisation de produits caustiques).

Mais cela déséquilibre le faisceau trayeur d'ou une dégradation de la traite.

S'agit donc d'une solution de secours à utiliser de façon occasionnelle

## II.1 TRAITEMENT EN LACTATION :

### ❖ *Mammites sub-cliniques* : (Dominique ;2010)

Le traitement en lactation des mammites subcliniques a été contre-indiqué car juge non rentable économiquement.

Un traitement d'une vache à mammites sub-clinique en lactation et en aveugle est quasi irrémédiablement voué à l'échec.

### ❖ *Mammites cliniques* : (traitement des mammites : sante fiche)

Le traitement des mammites cliniques se fait en cours de lactation avec beaucoup de précautions d'hygiène.

Les mammites cliniques ont des conséquences graves si l'on ne les traite pas rapidement : perte d'une demi-mamelle, mammites persistantes, infections généralisées et parfois même la mort de l'animal, pertes économiques....

Il faut traiter immédiatement une mammites avec des signes d'inflammation de la mamelle importants ou avec des signes généraux.

Mal traitées, elles peuvent conduire à des formes subcliniques persistantes.

Trois éléments doivent être pris en compte dans le choix du traitement d'une mammites clinique :

- les symptômes présents par l'animal ;
- le degré d'ancienneté de l'infection mammaire ;
- le contexte d'élevage.

**Tableau IX : Orientation thérapeutique en fonction de l'ancienneté de l'infection**

Contexte	Ancienneté de l'infection	Type de traitement
CCS précédent < 200 000 c/ml Pas de mammite clinique dans le mois précédent	Nouvelle infection	Spectre large A adapter selon la gravité de la mammite
CCS précédent > 200 000 c/ml Ou mammite clinique dans le mois précédent	Infection déjà ancienne	Traitement cible associé toujours à un allongement de la durée
Plusieurs CCS > 200 000c/ml Consécutivement au cours de la lactation ou plusieurs épisodes de mammite clinique sur le même quartier	Infection très ancienne	Reforme ou tarissement des la disparition des signes cliniques

## **II.2. TRAITEMENT au tarissement :**

La gestion du tarissement influence la situation sanitaire du troupeau vis-à-vis du problème mammite. L'établissement d'un traitement systématique pendant la période sèche constitue une des mesures de base de lutte contre ce problème. cette thérapeutique vise à la fois à éliminer les mammites subclinique et à prévenir l'apparition des nouvelles infections pendant la période sèche (Sérieys ;1995, Roussel et al ;2005).Il s'agit d'administrer à toutes les vaches, dans tous les quartiers, un même produit. Les animaux sains et les infectés sont traités de la même manière. Ce traitement devrait être réservé si on ignore le statut sanitaire de l'élevage (Sérieys et Farlout ; 2001).l'inconvénient majeur est l'antibio-résistance qui résulte de l'utilisation routinière des antibiotiques (Berry et Hillerton; 2002).

# PARTIE EXPERIMENTALE



## I-Objectif :

Le but de notre travail est :

- De réaliser un constat d'élevage.
- De déterminer le statut sanitaire mammaire dans une exploitation laitière dans la wilaya de Blida.

## II- Matériels et méthodes :

### II- 1.Matériels :

#### -Localisation et caractéristiques de l'élevage :

L'enquête a été effectuée sur une exploitation de bovins laitiers dans la commune de CHEFFA wilaya de Blida proposée par Dr Kebbal.

#### -Matériel animal :

L'effectif des vaches est de 126 vaches laitières dont on trouve la race Prim-Holstein et la race Montbéliarde, avec l'âge moyen de 5 ans, dont 95 vaches en lactation. Le niveau de production laitière en moyenne est de 11 litre/ jour /vache.

#### -Matériel de travail:

Palette de CMT, réactif (Teepol)

On a utilisé un questionnaire dans l'objectif est de récolter des données concernant les paramètres suivant :

- ✓ Informations générales sur l'élevage
- ✓ Conduite du troupeau
- ✓ **les scores de santé** (score corporel, score de propreté, score des aplombs, score d'accrochement de la mamelle...) à l'aide des tableaux inspirés à partir de **CARNET CLINIQUE MEDECINE DE TROUPEAU (2003-2004), (Annexe I)**
- ✓ Gestion des mammites clinique

II -2. Méthodes :

Les visites de l'exploitation (de janvier au mai 2012 a` raison de 6visites ,1visite par 21jrs) nous a permis de recueillir le maximum des données par un sondage avec l'éleveur, et d'autres par observation (tableau X)

**Tableau X : Principales informations recueillies pendant les visites et leurs méthodes d'obtention**

	Par sondage	Par observation
<b>Constat d'élevage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'âge moyen du cheptel</li> <li>- nombre de vaches</li> <li>- alimentation et abreuvement</li> <li>- le stade de lactation</li> <li>- niveau de la production laitière journalière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Description du bâtiment</li> <li>- les scores de santé</li> <li>- méthode et hygiène de traite</li> </ul>
<b>Statut sanitaire</b>	méthodes de détection des mammites et leurs traitements	- test CMT

1. score corporel : (Voir annexe 1)

Indicateur de la balance énergétique qui évalue la quantité de graisse sous-cutanée au niveau des lombes, du bassin et de la base de la queue sur une échelle qui va de 1(maigre) à 5( gras)

Le S.C **actuel** reflète la balance énergétique **passé** mais l'évolution du S.C reflète la balance énergétique actuelle. Ce score ne permet qu'une détection lente des problèmes (quelques semaines), dont Le but est de :

- Diminuer les fluctuations de l'état corporel durant la lactation
- Diminuer le nombre de vaches à problèmes (trop grasses ou trop maigres)
- Evaluer indirectement l'adéquation entre les apports alimentaires et la production laitière.

## 2. Score de propreté :

### INDICE DE PROPRETÉ INDIVIDUEL

On apprécie le degré de souillure de zones anatomiques vulnérables du point de vue pathologique:

1-région ano-génitale (risque de métrites)

2 & 4 - mamelle (risque de mammite)

3- membres postérieurs.

On note toujours le membre ou le côté le plus sale. A chacune de ces régions est attribuée une note allant de 0 à 2. Les notes de chaque zone sont additionnées pour obtenir une note globale allant de 0 à 8 correspondants à l'«indice de propreté individuelle».

### ETAT DE PROPRETÉ DE LA STABULATION

En plus des régions déjà citées, la zone de la cuisse (zone 5) est révélatrice de l'état de propreté de la stabulation et en particulier de l'état de la litière. Seul le côté le plus sale est noté selon les mêmes critères que précédemment (on suppose que la vache se couche toujours du même côté). La note globale varie de 0 à 10, de très propre à très sale. La moyenne des notes obtenues pour chaque vache du troupeau correspond à l'état de propreté de la stabulation. (Voir annexe 2)

## 3. score des aplombs

On considère : (voir annexe 3)

•Note 1 = Angle jusqu'à 17°

•Note 2 = Angle 17-24°

•Note 3 = Angle > 24°

## 4. score d'accrochement de la mamelle

En pratique, on se met derrière la vache, et on observe la position des trayons par rapport aux jarrets, et on considère : (voir annexe 4)

Note 1 = trayons au-dessus des jarrets

Note 2 = trayon au même niveau des jarrets

Note 3 = trayons en-dessous des jarrets

### 5. Le statut sanitaire mammaire

Pour déterminer le statut sanitaire du pis, on a effectué 3 passages sur 42 vaches seulement, le reste de l'effectif, soit il a été vendu ou non identifié) :

1<sup>er</sup> Passage .... 01/2/2012

2<sup>ème</sup> Passage ..... 20/3/2012

3<sup>ème</sup> Passage .....14/5/2012

#### ► Le test CMT :

On la réalisé sur toutes les vaches en lactation (42/95):

**1<sup>er</sup> étape :** Appréciation des premiers jets pour déterminer l'aspect anormal du lait, ainsi son élimination. Ensuite traire 2ml de lait de chaque quartier dans les quatre coupelles correspondantes du plateau- test.

**2<sup>ème</sup> étape :** Additionner à chaque coupelle 2ml de liquide tension actif(Teepol) et homogénéiser en faisant effectuer au plateau un mouvement rotatif lent et horizontal.

**3<sup>ème</sup> étape :** étape observer la préparation.

#### □ Interprétation du test CMT :

La teneur en leucocytes du lait est fonction de la formation de :

-léger flocculat transitoire donc 1ou+/-

-léger flocculat persistant donc 2ou +

-flocculat épais adhérent donc3ou ++

-flocculat type blanc d'œuf ou gélification donc 4ou +++.

#### □ Nous avons considéré la vache : (voir annexe 6)

-**Saine**, lorsque toutes les valeurs trouvées 0 et 1

-**Douteuse**, lorsque au moins une valeur est égale à + ou 2 et/ou une seule valeur est supérieures à 2.

-**Malade**, lorsque au moins 2 valeurs sont supérieures ou égales à 3.

► A partir d'un tableau, on a enregistré pour chaque vache des informations concernant (état général, quartier atteint, symptômes quartier présents, lésion trayon, aspect de lait, CMT).

(Voir annexe 5)

### III – Résultats :

#### 1) Les résultats du constat d'élevage : selon le sondage et l'observation

- Moyen âge du cheptel est de 5 ans
- Nombre de vaches est de 126 au total, dont 95 d'entre elles étaient en lactation
- Selon la disponibilité, l'alimentation est basée sur la paille, fourrage vert, et le concentré.
- L'eau n'est pas distribuée à volonté
- Même aliment et même quantité distribuée pour toutes les vaches ; tarées, en lactation ou génisses et pour tous les stades de lactation.
- Absence de litière (sol bétonné)
- Vaches malades et tarées ne sont pas isolées.
- Veaux sont séparés à la naissance
- Niveau de la production laitière journalière est de 11L /jr

#### ■ Les scores de santé :

\* Score corporel

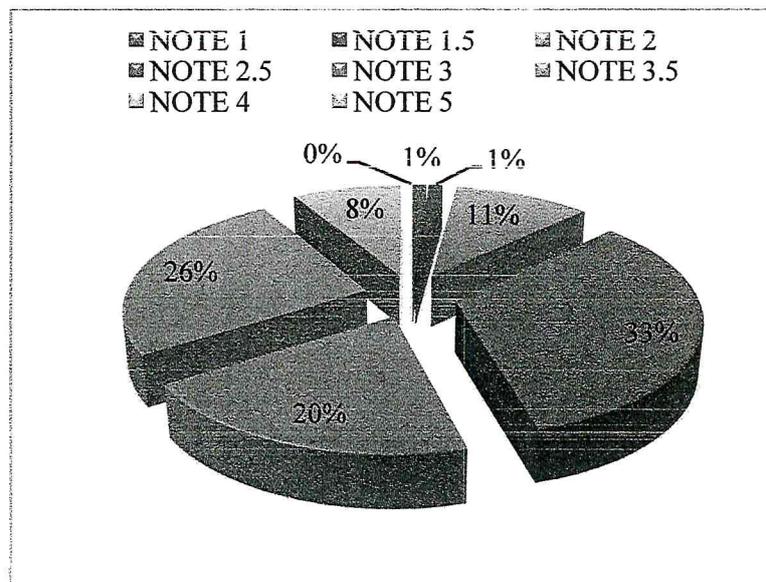


Figure 1 : Notes du score corporel de 95vaches

L'analyse des informations collectées concernant le score corporel sur les 95 vaches, montre que :

0% des vaches ont une note de 5

8% des vaches ont une note de 4

26% des vaches ont une note de 3.5

20% des vaches ont une note de 3

33% des vaches ont une note de 2.5

11% des vaches ont une note de 2

1% des vaches ont une note de 1.5

1% des vaches ont une note de 1

\*score de propreté :

⇒ Score Individuel : (voir tableau 11)

D'Après L'analyse des résultats du score de propreté individuel, il en ressort que :

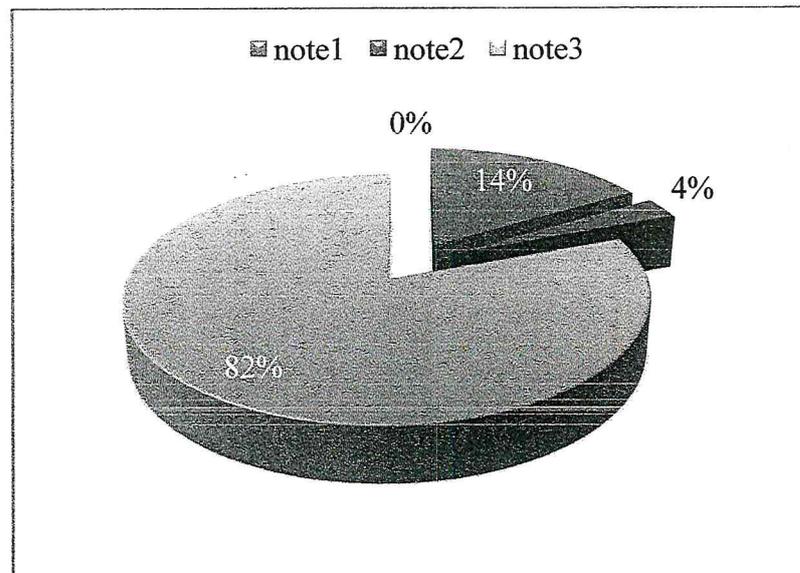
- 60% des vaches sont propres
- 40% des vaches sont sales

**Tableau XI : Récapitulatif de notes obtenues pour le paramètre individuel**

Notes	Signification	% de vaches
[0-2[	Très propres	0%
[2-4[	Propres	60%
[4-6[	Sales	40%
[6-8]	Très sales	0%

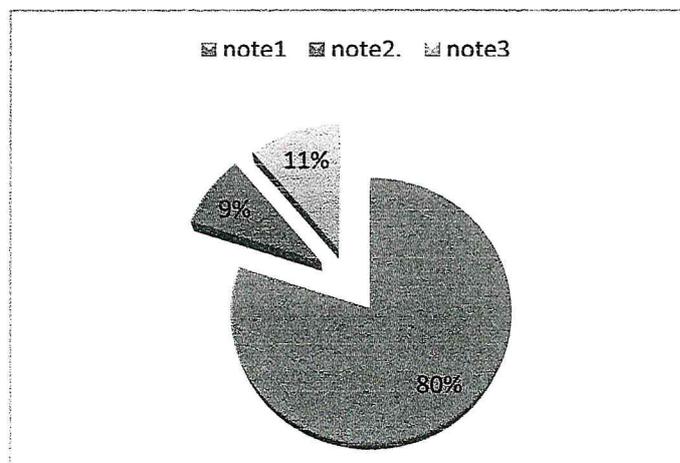
⇒ Score de stabulation :

Après la somme des notes obtenues sur les 5 zones pour chaque vache on a calculé la moyenne, qui est de 4.5. Selon l'interprétation du carnet clinique « médecine de troupeau 2003-2004 cette exploitation est considérée comme un peu sale.

**\*Score des aplombs :****Figure 2: Répartition des vaches selon les aplombs**

L'analyse des informations collectées, relatives au score des aplombs montre que :

- 82% des vaches avec une note de 1 c'est à dire: angle de  $\leq 17^\circ$
- 14% des vaches avec une note de 2 c'est à dire: angle entre  $17^\circ$  et  $24^\circ$
- 4% des vaches avec une note de 3 c'est à dire : angle de  $> 24^\circ$

**\*Scores d'accrochement de la mamelle :****Figure 3 : Répartition des pourcentages des vaches selon les scores des aplombs**

(Sur 95 vaches)

80% des vaches ont une mamelle au-dessus des jarrets.

11% des vaches avec une mamelle décrochée (en dessous des jarrets).

9% des vaches avec trayons au niveau des jarrets.

➔ Pour évaluer la relation entre: les mammites et la position des trayons par rapport au jarret ; on a calculé le pourcentage des vaches avec mammite, et le répartir en fonction de l'accrochement de la mamelle (voir tableau XII) :

**Tableau XII : Récapitulatif représentant la répartition des vaches avec mammite par rapport à la note d'accrochement de la mamelle (sur 42 vaches identifiées)**

Position du trayon par rapport au jarret	Pourcentage	
	de vaches	de mammites
Trayon au-dessus du jarret	74%	57%
Trayon à hauteur du jarret	12%	100%
Trayon en dessous du jarret	14%	60%

Selon les résultats présentés dans le tableau XII, toutes les vaches à trayon à hauteur du jarret (12%) présentaient des mammites (100%). et 57% de mammites pour les vaches à trayon au-dessus du jarret (74%). ainsi que 60% de mammites présentées par les vaches à trayon en dessous du jarret (14%).

#### ■ L'hygiène de la traite :

Les données relatives à la conduite et l'hygiène de la traite ont été recueillies lors de nos visites d'élevage en assistant à toutes les étapes de la traite :

\*il n'y a pas de préparation particulière du trayeur avant la traite. Le lavage des mains n'est pas systématique.

\*la traite se fait 2 fois/jour avec des chariots trayeurs en présence de 2 trayeurs, on a remarqué une mauvaise hygiène des manchons, ils sont lavés après la dernière traite de la journée par l'eau.

\*les vaches à mammite clinique sont traitées sans distinction

\*pas d'élimination des premiers jets (l'éleveur pose directement les manchons dans les trayons)

\*Il nettoie les pies par la même serviette pour toute les vaches, avec un seau d'eau utilisé de début jusqu'à la fin de traite, et sans séchage des pis après lavage.

■ L'état sanitaire mammaire :

Aspect anormal du lait :

Un suivi de trois passages pour évaluer le taux de vaches à aspect macroscopique anormal du lait (couleur grisâtre ou rouge ou purulente, et lait consistant.)

**Tableau XIII : Répartition des vaches selon l'aspect lait anormal**

Passages	P 1	P 2	P 3
Nombre de vache	4	3	5

Lésions du trayon :

Pas de lésions de trayon trouvées, sauf au troisième passage chez une vache au niveau du trayon antérieur droit.

Symptômes quartier(s) atteint(s) :

Seulement une vache qui présentait des signes inflammatoires du trayon postérieur droit pendant les trois passages.

Etat général atteint :

Etat général normal pour toutes les vaches.

Quartiers atteints :

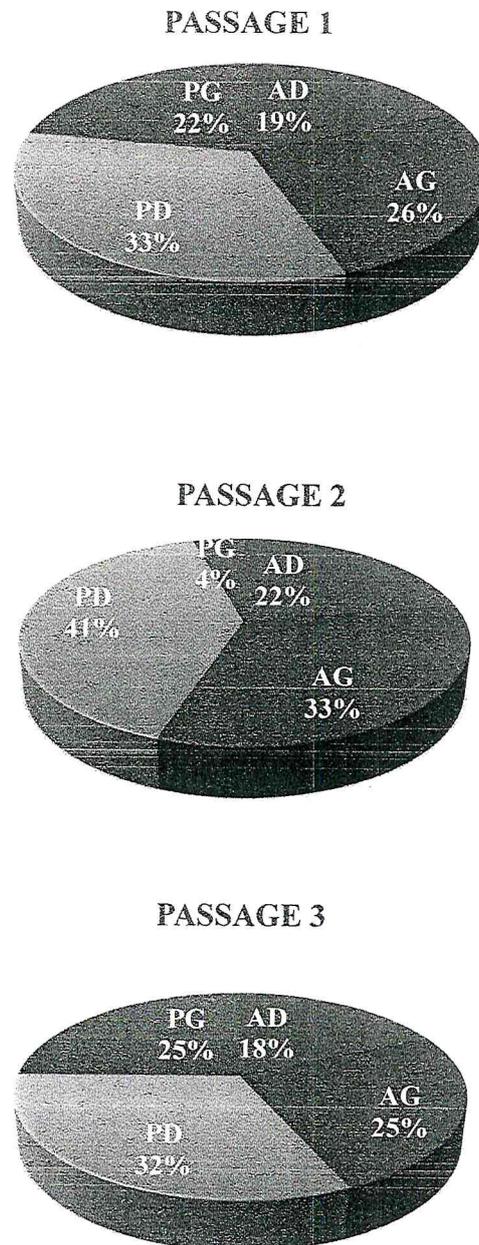
Trois passages ont été faits pour compter le pourcentage des vaches en fonctions de quartier(s) atteint(s): (voir figure 4)

PG =vaches avec quartier postérieur gauche atteint

**PD** = vaches avec quartier postérieur droit atteint

**AD** =vaches à quartier antérieur droit atteint

**AG** =vaches à quartier antérieur gauche atteint



**Figure 4 : Répartition des vaches en fonction des quartiers atteints après chaque passage**

D'après les résultats obtenus, on a conclu une moyenne des trois passages pour chaque quartier atteint :

- 20% de vaches présentent un **quartier antérieur droit** atteint
- 28% de vaches présentent le **quartier antérieur gauche** atteint
- 17% de vaches à ` quartier **postérieur gauche** atteint
- 35% de vaches à ` quartier **postérieur droit** atteint

## 2) Les résultats du statut sanitaire :

### ■ Gestion des mammites cliniques :

\*Traitement dès l'apparition des signes d'inflammation (douleur, rougeur, gonflement ...), ou bien aspect anormal du lait (lait coagulé), sans appel au vétérinaire.

\*Traitement en lactation, et identique pour toutes les vaches malades, même en cas de récives

\*Traitement par voie générale : une fois seulement (Pénicilline/Streptomycine), avec traitement local une fois par jour pendant 3 jours par Terramycine

\*Arrêt de traitement dès la disparition des symptômes (non-respect de la durée de traitement)

\*Guérison totale, ou bien avec atrophie du quartier atteint, et présence de cas de récives. (Voir figure5)

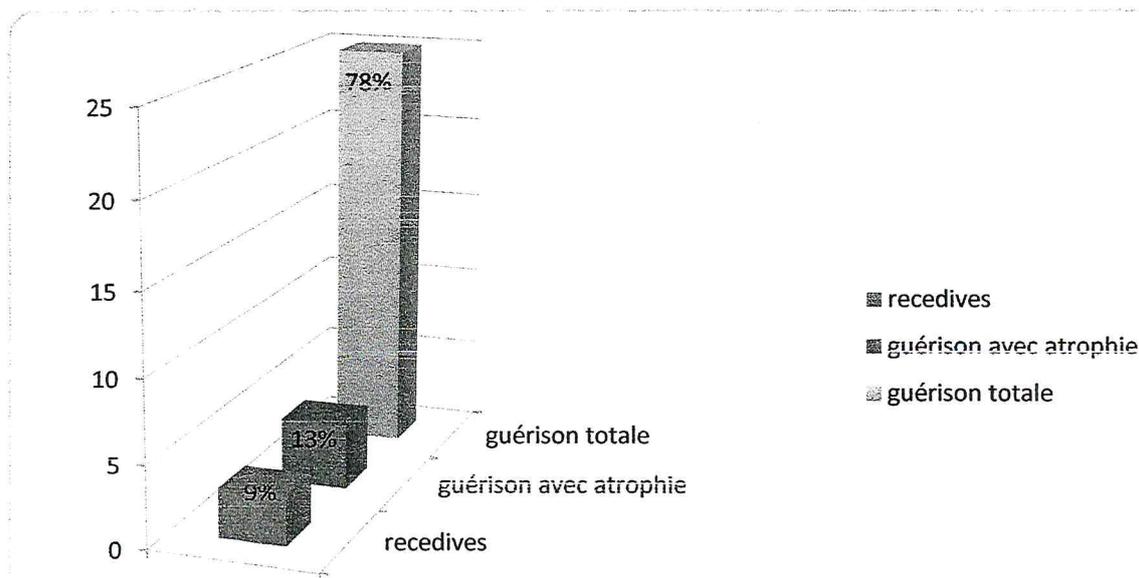


Figure 5 : **Histogramme représentant l'historique des résultats du traitement approprié pour les 32 vaches malades**

L'analyse des informations collectées, relatives au traitement approprié pour les 32 vaches montrent que :

78% des cas avec guérison totale

13% des cas présentent une guérison avec quartier atrophié

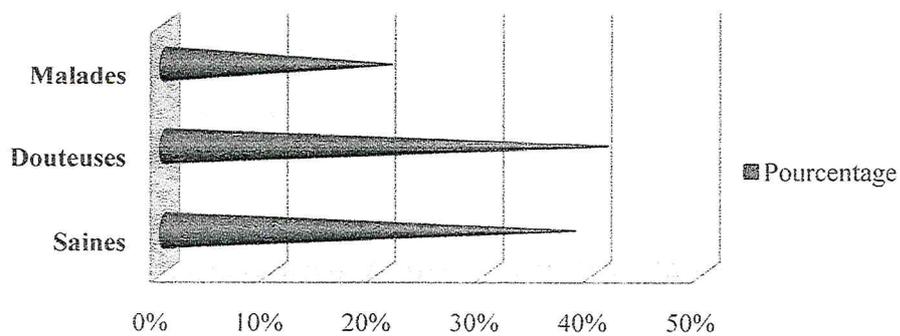
9% de récidives

**Tableau XIV : Récapitulatif représentant le nombre de vaches (identifiées) saines et infectées**

	Nombre de vaches
Saines	32
Infectées	24

Selon les résultats présentés dans le tableau 14 le nombre de vaches saines est légèrement plus élevé que le nombre de vaches infectées.

**Test CMT :**



**Figure 6 : Classement des vaches selon les résultats de CMT**

Les résultats de CMT montrent que :

- 21% des vaches sont malades

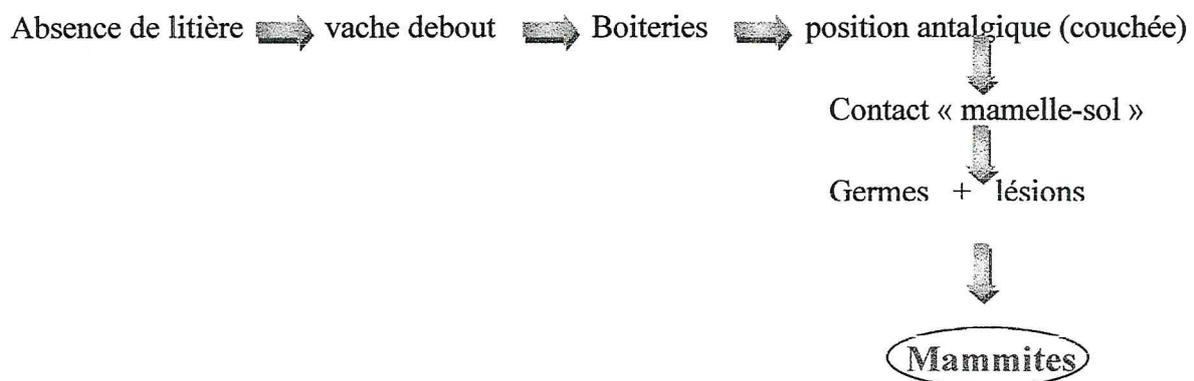
- 41% des vaches sont douteuses
- 38% des vaches sont saines

## IV – Discussion

### 1) Constat d'élevage

L'alimentation distribuée dans cette exploitation ne correspond pas au stade physiologique de la vache, ce problème connu et très fréquent dans d'autres élevages de la zone de MITIDJA. Cette distribution anarchique de l'aliment peut conduire à des troubles métaboliques qui causent indirectement des problèmes de mammites.

L'absence de la litière qui nous a attiré l'attention à chaque visite, explique l'attitude des vaches qui sont la plupart du temps en position debout, pour conséquence les problèmes de boiteries qui sont très fréquents.



L'apport alimentaire suffisant de point de vue qualité et quantité et la stratégie de rationnement est une nécessité dans un élevage pour que l'animal extériorise son potentiel et augmente son rendement (Sauvant ;1996).

Dans la zone de MITIDJA 80% des éleveurs distribuent l'aliment deux fois par jour, ce qui paraît normal mais malheureusement cette alimentation est caractérisée par un déficit de point de vue qualité et quantité qui est due à une production fourragère insuffisante, en raison de l'instabilité de climat méditerranéen, des pratiques erronées adoptées par de nombreux agriculteurs et par la régression des superficies fourragères, et surtout à l'augmentation du coût d'achat de l'aliment.(Aouassa ;2010).

En Algérie, pas que dans notre exploitation, la majorité des éleveurs font appel au vétérinaire que lorsqu'ils sont face à un problème de mammites clinique pour la première fois, mais dès qu'il y a des cas de récurrence, il traite lui-même avec le même médicament, sans respect du choix, dose

,délai du traitement ,ni le moment idéal pour soigner (au tarissement ou en lactation) ! .Ce qui explique la présence des cas de récidi ves élevé et des cas de guérison avec quartier atrophie.

La propreté des vaches est très importante car elle nous renseigne sur plusieurs paramètres : confort, le bien être, hygiène des étables.

En effet, la propreté de la vache est un indicateur des conditions d'hygiène et d'entretien du troupeau qui ont des conséquences sur la santé des animaux et par conséquent sur la qualité du lait (Coronel ; 2005).

Dans cette ferme plus de la moitié (60%) étaient propres, malgré que la stabulation fût un peu sale. Cela est justifié par le raclage fréquent du sol. Comparant à celle de MITIDJA : 93% du cheptel présentent une note inférieure ou égale à trois ce qui reflète une mauvaise condition d'élevage qui influence sur la qualité et la quantité du lait et sa revient au manque de litière, raclage n'est pas fait de manière régulière et un manque de mains d'œuvres. Dans notre exploitation et même au niveau d'autres élevages comme celui de MEDEA (Benkortbi et kissarliu, 2008), la pratique d'hygiène de la traite est non respectée dans tous les stades, avant et après la traite.

L'ignorance des trayeurs sur les facteurs de risque liés à la traite ainsi la mauvaise gestion du propriétaire a conduit à l'augmentation des cas de mammites sur cette exploitation.

## 2) L'état sanitaire mammaire :

D'après les 3 passages qui ont été faits, on a conclu que l'atteinte des postérieurs est toujours plus élevée que les antérieurs, cela est justifié par l'enquête du centre d'Eco pathologie multi-espèces en région Rhône-Alpes, réalisée par Pluvinages, révèle l'importance des trayons postérieurs en terme de facteur de risque de mammites clinique lorsque ceux-ci sont très exposés (Gourreau ; 1995).

En moyenne nous avons eu 38% des vaches saines qui semblent faibles à ceux trouvés par Kebbal ;( 2002), qui rapporte un pourcentage de 44,46% pour la même région.

Pour les vaches douteuses, la moyenne obtenue est de 41%, ce résultat semble élevé par rapport à celui trouvé par Kebbal (2002) qui rapporte un pourcentage de 37.20% pour la même région. Ce pourcentage représente la majorité de l'effectif de cette exploitation.

Finalement les vaches lourdement infectées, on a obtenu une moyenne de 21%, qui semblent élevé par rapport à celui de Kebbal (2002) qui rapporte un pourcentage de 18.15% pour la même région.

# *Conclusion*

Dans cette étude nous avons constaté les conditions d'élevage et analysé les paramètres qui peuvent influencer sur la santé mammaire au niveau d'une exploitation à CHEFFA, afin de ressortir les points faibles et les points fort de cette exploitation

D'après les résultats, nous avons conclure que:

-l'hygiène de la traite, la propreté, l'absence de litière ainsi que l'état sanitaire des vaches; sont les principaux facteurs responsables du déficit en production laitière dans cette exploitation.

-Le suivi par le CMT reste la pratique la plus précise pour l'éleveur et surtout sa faisabilité au pied même de l'animal, Son utilisation n'exige aucun personnel spécialisé, il nous renseigne sur le nombre exacte de vache ou de quartier infecté.

# Recommandation

Afin d'améliorer le statut sanitaire en élevage bovin laitier, nous proposons quelques recommandations pratiques:

1) Une bonne maîtrise de l'alimentation en adoptant la ration distribuée aux besoins physiologiques de la vache laitière (besoins d'entretien, de croissance, de gestation, et de lactation

2) Séparer les vaches selon le stade physiologique (en lactation, tarissement, gestation), et l'état de santé (saines, malades).

3) Respecter les normes d'hygiène de la mamelle et de la machine à traire, avant et après la traite.

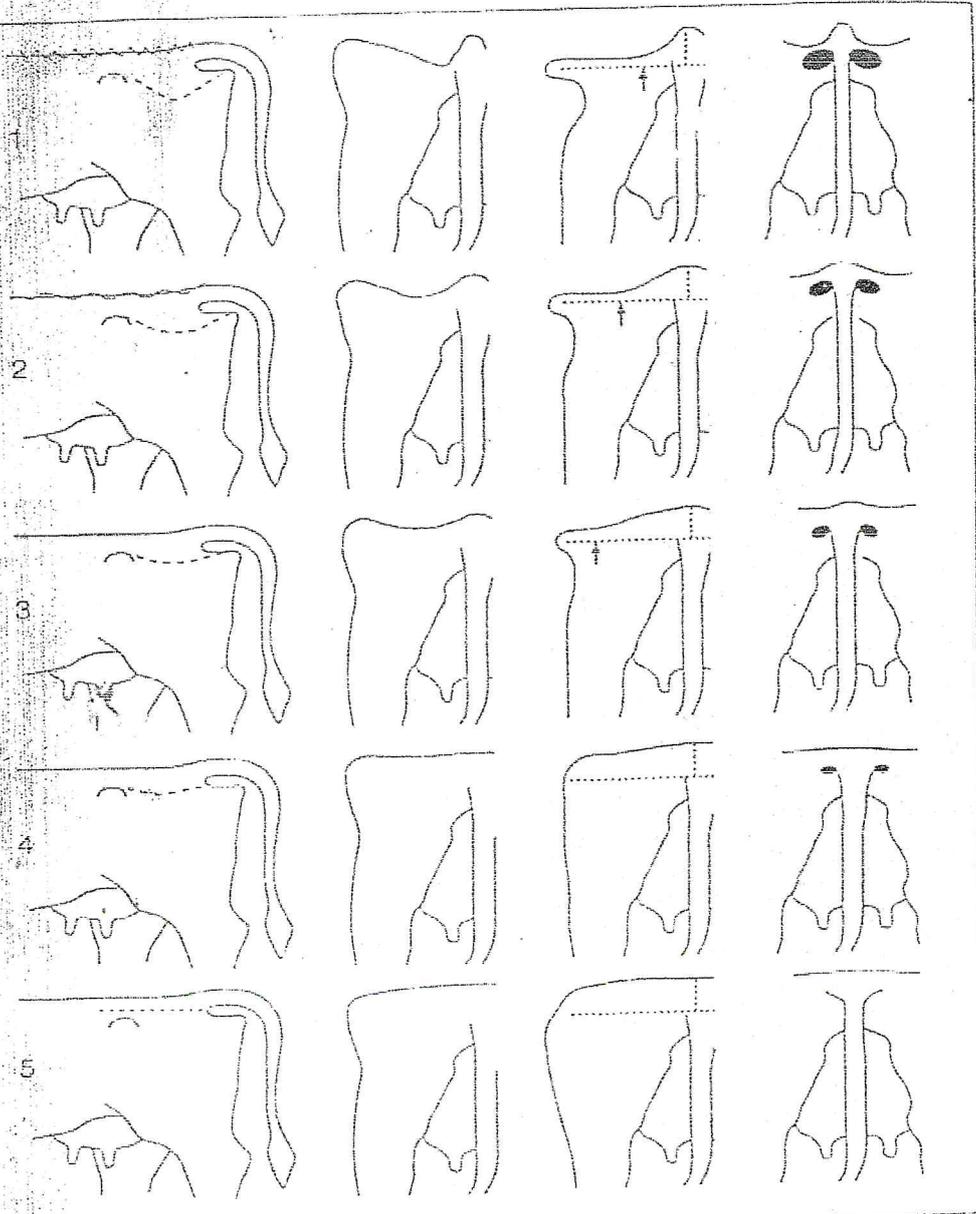
4) Tenir un registre d'élevage sur la santé mammaire (contenant: l'identification et l'enregistrement du stade physiologique des vaches, détection de mammites, quartier(s) infecté(s), résultat CMT, traitement utilisé, aspect du lait).

5) Gérer convenablement les mammites cliniques, en:

- ✦ Utilisant un traitement préconisé par un vétérinaire
- ✦ Choisisant le moment idéal pour soigner les mammites (en lactation, ou au tarissement)
- ✦ Séparant les vaches malades des vaches saines, et orienter les cas récidives vers la réforme.
- ✦ Appliquant convenablement le traitement intra-mammaire, tout en respectant l'hygiène du trayon avant chaque injection.

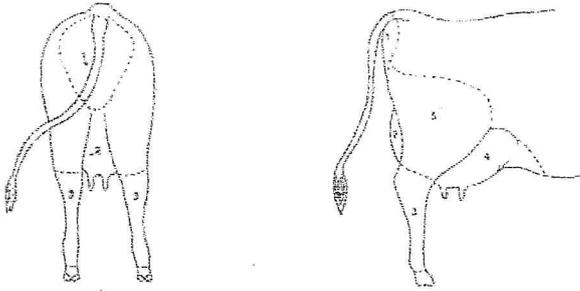
■ Score Corporel (SC)

Etablissement du score corporel chez la vache laitière. D'après Brand et coll., 1996.



Score de Propreté (SPI et SPS)

- SP Individuel (zones 1-4) et de la Stabulation (1-5)



■ Score de Propreté (SPI et SPS)

- *Score de Propreté INDIVIDUEL (SPI)*

- Notes pour chaque zone (zones 1 à 4):

- ◆ 0 : pas de souillure
- ◆ 0,5 : quelques souillures peu étendues
- ◆ 1 : souillures étendues < 50 % de la surface
- ◆ 1,5 : > 50 % de la surface mais pas de croûte épaisse
- ◆ 2 : région entièrement souillée et/ou couverte d'une croûte épaisse
- ◆ La somme, pour les 4 zones, de 0 à 8 = *Score de propreté individuel*

■ Score de Propreté (SPI et SPS)

- *Score de Propreté STABULATION (SPS)*

- Zones 1 à 4 + 5

- Côté le plus sale: note de 0 à 2

- Moyenne des notes obtenues par toutes les vaches de la stabulation

Score	Appréciation
0-2	Très propre
2-4	Propre
4-6	Un peu sale
6-8	Salé
8-10	Très sale

## Annexe 2

- 1<sup>ère</sup> visite

Nbre vache / zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
2	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1.5	1.5	1	00	1.5
3	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1	1.5	1	1	1	1	1.5	1	1	1.5
4	0	0.5	0.5	1	1.5	1	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	0.5
5	1	1	1.5	1	1	0.5	1	1	1.5	0.5	1.5	2	1	1	1
SP I	2	3	3.5	4	4.5	3	4	2.5	3.5	2.5	4	4.5	3	2.5	4
SP S	3	4	5	5	5.5	3.5	5	3.5	5	3	5.5	6.5	4	3.5	5

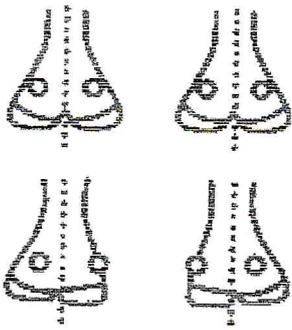
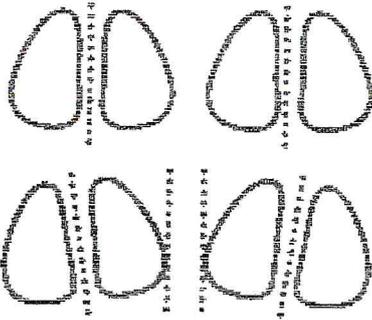
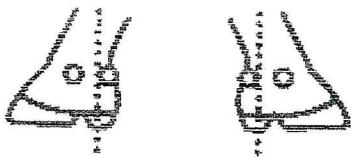
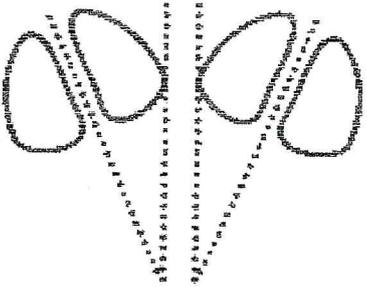
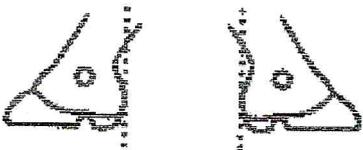
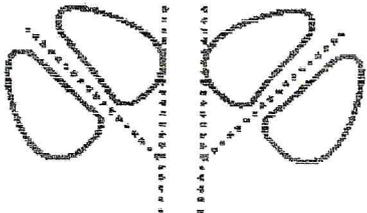
La moyenne = 4.5 (un peu sale)

- 2<sup>ème</sup> visite

Nbre vache / zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0.5	0.5	00	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	00	00	1.5	0.5	00	0.5	0.5
2	00	0.5	0.5	00	0.5	00	0.5	00	00	00	0.5	00	00	0.5	00
3	0.5	1	1	1	1	00	00	0.5	00	0.5	1	1	0.5	0.5	00
4	0.5	0.5	0.5	00	0.5	00	0.5	00	00	00	0.5	1	00	0.5	00
5	0.5	1.5	0.5	00	0.5	1	00	00	00	00	0.5	00	00	1	0.5
SP I	1.5	2.5	2	1.5	2.5	0.5	1.5	1	00	0.5	3.5	2.5	0.5	2	0.5
SP S	2	4	2.5	1.5	3	1.5	1.5	1	00	0.5	4	2.5	0.5	3	1

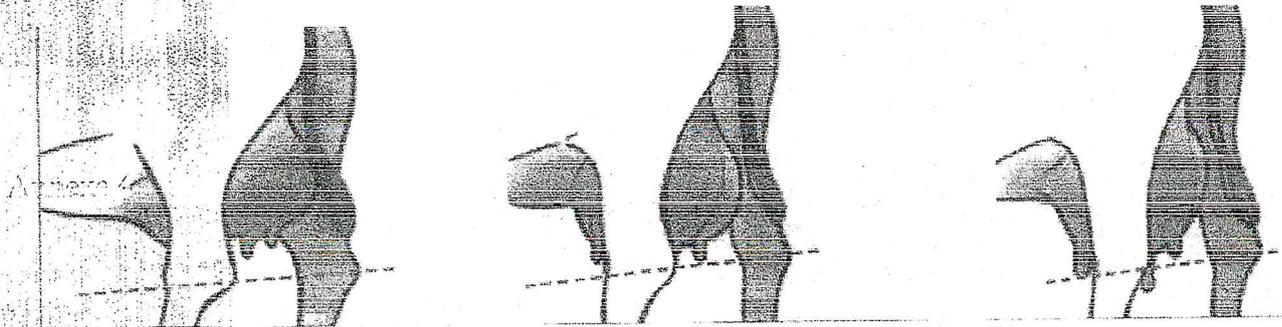
La moyenne = 2 (très propre)

■ Score des Aplombs (SA)

<p><b>Score des Aplombs</b></p> <p><b>1</b></p> <p>(Angle jusqu'à 17°)</p>		
<p><b>Score des Aplombs</b></p> <p><b>2</b></p> <p>(Angle entre 17-24°)</p>		
<p><b>Score des Aplombs</b></p> <p><b>3</b></p> <p>(Angle &gt; 24°)</p>		

■ Score d' Accrochement de la mamelle

Score 1	Score 2	Score 3
---------	---------	---------



N° de vache	La 1 <sup>ère</sup> visite			La 2 <sup>ème</sup> visite
	Score corporel (sc) (1 – 5)	Score des aplombs (sA) (1- 3)	Score d'accrochement de la mamelle (1- 3)	Score corporel(sc) (1 – 5)
74 307	3.5	1	1	2.5
00140	2.5	1	1	3
02410	3	2	1	3.5
3510	2.5	1	1	2
90 917	2	2	1	2.5
32 660	2.5	1	1	3
13 614	3	1	1	3.5
88 619	4	1	1	4
21 330	2.5	1	1	2
09170	2.5	1	1	2.5
72 400	3.5	1	1	3
00135	3.5	1	1	4
52 663	2	2	2	2
30 344	3.5	1	1	4
31 458	3.5	1	1	3.5
28 685	2.5	1	1	2.5
3156	3.5	1	1	2.5
08018	2.5	1	3	3
18345	2.5	1	1	2
94 674	2.5	1	1	2.5
86 017	2	3	2	3
045	2.5	1	1	2

N° de vache	La 1 <sup>ère</sup> visite			La 2 <sup>ème</sup> visite
	Score corporel (sc) (1 – 5)	Score des aplombs (sA) (1- 3)	Score d'accrochement de la mamelle (1-3)	Score corporel(sc) (1 – 5)
47 708	2	2	2	2
0 693	2	2	1	1.5
87 332	3	1	3	2
08003	3	1	2	4
20 882	3	1	1	3
3499	3.5	1	1	2
57 719	2.5	1	1	2
2706	1	1	1	1
90 211	3.5	1	1	4
65 266	3	1	1	3.5
40 592	4	1	1	3
28 572	3.5	1	1	3
09 802	3.5	1	1	3
93 671	3	1	1	3
98 396	2.5	1	1	3
64 077	3	1	1	3
74 265	3.5	1	1	3
99 232	3.5	1	1	5
64 319	2.5	1	1	2.5
96 074	2.5	1	1	3.5
07 964	2.5	1	1	2
72 840	4	1	1	3

# Annexe 5

Date / Identité	Mammite	Quartier(s) atteint(s)	Etat général atteint	Symptômes quartier présents	Aspect lait anormal	Lésion trayon	CMT	Traitement
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			
/ /	<input type="radio"/> Oui		<input type="radio"/> Oui <input type="radio"/> non <input type="radio"/> ?	<input type="radio"/> - <input type="radio"/> + <input type="radio"/> ++	Résultat :			

**remarques**

N'utiliser qu'une seule ligne par vache et par jour. Si plusieurs quartiers sont atteints pour une même vache, ne noter que l'information la plus grave

Etat général affecté si : abattement ou perte d'appétit ou température > 39°

Symptômes quartier présents si : zone d'induration et/ou augmentation du volume et/ou manipulation douloureuse et/ou congestion

Aspect lait anormal si : matons et/ou pus et/ou altération de la couleur

CMT : - si pas de gel dans la cupule / + si gel persistant / ++ si blanc d'œuf

Traitement : indiquer le médicament employé et la durée du traitement. Réutiliser une nouvelle ligne pour tout nouveau traitement.

## Annexe 6

Identité	CMT 1	CMT 2	CMT 3	Résultat	Classement
	Code - + +	Code - + +	Code - + +		
21 330	- 100	- 100	- 100	300	Saine
08 038	+ 010	++ 001	++ 001	012	Malade
87 332	- 100	- 100	- 100	300	Saine
65 266	- 100	- 100	- 100	300	Saine
93 671	- 100	- 100	- 100	300	Saine
31 458	++ 001	+ 010	+ 010	021	Douteuse
2 706	- 100	- 100	- 100	300	Saine
32 660	++ 001	+ 010	++ 001	012	Malade
08003	+ 010	+ 010	+ 010	200	Douteuse
57 719	- 100	+ 010	- 100	210	Douteuse
280	++ 001	++ 001	++ 001	003	Malade
40 592	- 100	+ 010	- 100	210	Douteuse
74 307	- 100	- 100	- 100	300	Saine
94 674	- 100	+ 010	++ 101	111	Douteuse
47 708	++ 001	+ 010	++ 001	012	Malade
18 345	++ 001	+ 010	- 100	111	Douteuse
93 256	++ 001	+ 010	+ 010	111	Douteuse
57 664	- 100	- 100	- 100	300	Saine
05005	- 100	- 100	- 100	300	Saine
5 706	++ 001	++ 001	++ 001	300	malade

## Annexe 6

Identité	Visite1	Visite2	Visite3	Résultat	Classement
20 882	++ 001	+ 010	- 100	111	Douteuse
28 574	++ 001	++ 001	++ 001	003	Malade
93 671	- 100	- 100	- 100	300	Saine
04001	++ 001	+ 010	+ 010	021	Douteuse
28 685	- 100	- 100	+ 010	210	Douteuse
09 170	- 100	+ 010	++ 001	111	Douteuse
00 135	++ 001	- 100	++ 001	102	Malade
30 344	- 100	- 100	- 100	300	Saine
72 400	- 100	- 100	- 100	300	Saine
09802	- 100	- 100	+ 010	210	Douteuse
05012	- 100	+ 010	- 100	210	Douteuse
91 297	- 100	- 100	- 100	300	Saine
08 018	- 100	- 100	- 100	300	Saine
64 077	- 100	+ 010	++ 001	111	Douteuse
13 614	- 100	+ 010	- 100	210	Douteuse
86 017	++ 001	++ 001	++ 001	003	Malade
02 410	- 100	++ 001	+ 010	111	Douteuse
64 319	- 100	- 100	- 100	300	Saine
0693	- 100	- 100	- 100	300	Saine
98 396	- 100	- 100	- 100	300	Saine
52 663	+ 010	++ 001	+ 010	021	Douteuse
00 140	++ 001	++ 001	++ 001	003	Malade

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**ANDREA CEFIS ,2006.**

Les principales maladies des vaches laitières. Acra( association de cooperation ruralen afrique et amerique latine.

**AOUASSA.Z, 2010**

<< État des lieux des élevages et de la filière lait dans la région de la Mitidja>>.thèse docteur vétérinaire, Université SAAD DAHLEB Blida, faculté des sciences Agrovétérinaire, 44p

**BENKORTBLA; KISSARLIU.A, 2008**

<< suivi d'un élevage bovin laitier étude de la ferme pilote (Dhaoui Ahmed) Ouamri ; Médéa>>

Thèse docteur vétérinaire, Université de Saad Dahleb de Blida, faculté des sciences agro vétérinaire, p 61-70

**BERRY E.A. and HILLERTON J.E;2002**

The effect of selective dry cow treatment, on new intramammery infections. Dairy Sci. P(85,112-121)

**CORONEL.A2005**

<<la propreté des vaches, indicateur de conditions d'hygiène. Le jura agricole et rural>>

Publier le 05/8/2005.5p

**DOMINIQUE R, 2010**

Les mammites, p ( 51- 52 -53- 132 -139 -152) Groupe France agricol.France

**DOSOGNE H, VANGROENWEGHE F,and BURVENICH C ,**

Potential mechanism of action of J5 vaccine in protection against severe bovine coliform mastitis.

Vet. Res .2002.33, 1-12

**DUANE.N. RICE. 1997:**

Using the california mastitis test □□ CMT □□ to detect subclinical mastitis – Electronic version issued in January pubs@ unl. Edu)

**ERSKINE .R, 2004**

Philosophical approach to antibiotic therapy: know the cow, bug and drug. Proceeding of the animal meeting of the National Mastitis Council: 8-11

**FAROULT.B 2000.**

Maladies des bovins. P (64,65).France Agricole. Paris

**GOURREAU.J.M ,1995**

Accidents et maladies du trayon, Edition France agricole. Paris, (27-29) p

**GREGORY.N.G; ROBINS J.K; TOMES D.G; PURCHAS R.W, 1998**

Relation Schip between body conditions score and body composition in dairy cows.NewZeeland journal of agricultural research.vol, 41:527-532

**GUYOT.H ; BOUDRY.B ; HEES.V ; MASURE.T ; ROLLIN.F ET HNZEN.C ,2003-2004**

Carnet clinique médecine de troupeau, p(6,14)

**HANZEN C.H, 2000**

Propédeutique et pathologie de la reproduction male et femelle. Biotechnologie de la reproduction Pathologie de la glande mammaire 3<sup>ème</sup> partie, 4<sup>ème</sup> Edition oc, université de liège)

**HOGAN J, and SMITH K-L,**

Coliform mastitis. Vét. Res. 2003.34, 507-519

**KEBBAL .S, 2002**

Méthodes de diagnostic des mammites et facteurs de risque

Thèse magistère, Université de Blida

**KEBBAL S, HANZEN Ch et GUETARNI D;2010**

Estimation des pertes et impact économique des mammites en élevages bovins laitiers de la wilaya de Blida

**KELLY W R 1971**

Diagnostic Clinique vétérinaire 1971).MALOINE S A EDITEUR.

**KITCHEN B.J. 1981**

Review of the progress of dairy science: Bovine Mastitis: Milk compositional changes and related diagnostic test J . diary. Res, 48, 167- 188)

**LE ROUX, Y 1999**

Conductibilité électrique et qualité du lait : I. notions de conductibilité électrique. ENSAIA, Laboratoire de sciences animales. Laboratoire INPL- UHP- INRA.

**MUYAN ,2001**

Alimentation de la forte laitière MPAQ direction régionale du bas saint Laurent.

**NIELEN ; 1992**

Influence de stade de lactation sur le nombre de cellules/ ml (premiers jets des quartiers non infectés) Journal of Dairy Sciences (75, 606- 614)

**RADOSTITS, O.M; BLOOD, D.C & GAY, C.C1997**

A textbook of the diseases of cattle, sheep, pigs,goats and horses. Veterinary medicine: 15, 576, EIGHTH EDITION SAUNDERS

**ROGER W.BLOWCY/A.DAVID WEAVER 2006**

Guide pratique de médecine bovine. MEDCOM .Paris.

**ROSENBERRGER G, 1979**

Examen Clinique des bovins. Edition du point vétérinaire

**ROUSSEL P., ROBERT A., POUTREL B., BAREILLE N., SERIEYS F., LE GUENIC M., BAUDET H., SEEGER H., ET HEUCHEL V ; 2005 ;**

Epidémiologie descriptif des infections mammaires des vaches laitières en période sèche dans les troupeaux pratiquants le traitement sélectif au tarissement .Renc .Rech . Ruminants.(12, 259-262 )

**SCHALM D W, NOORLANDET D.O ; 1975 :**

Experiments and observations leading to development of the mastitis test.

**SERIEYS F 1985**

Utilisation de la numération des cellules du lait de la vache dans la lutte contre les mammites.

Thèse Doct Ing. ENSA Montpellier, pp.83)

**SERIEYS F ; 1995 ;**

Conditions et limites de l'efficacité du traitement au tarissement de la vache laitière. Bull des GTV, 11-16

**SERIRYS F ; et FARLOUT B ;2001**

Plans de traitement des infections mammaires : Diagnostic étiologique. Bull des GTV.12, 27-29

**SITE 1 : Consulté le 14 /10/2012**

<https://animalhealth.pfizer.com/sites/pahweb/FR/FR/Conditions/Pages/Mammites.aspx>

**SITE 2 : Consulté le 14 /10/2012**

<http://www.sas-leroux.fr/hygiene/mammites.php>

**TELEZHENKO.E; BERGTEN. C, 2005**

Influence of floor type on the locomotion of dairy cows.Appl.Anim.Behav.Sci.9:183-197

**WEISEN J-P, 1974**

Prophylaxie des mammites.2, Dépistage des mammites, p 29. Edition Vigot frères