

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE -ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

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

THEME

**Contribution à l'étude de la fréquence
des mammites bovines dans la région du
centre**

**Présenté par : Ait youcef Samia
Akbi Mohamed Nadjib
Amara Aicha**

Soutenu le : 13 septembre 2011

Le jury

**Président : Mme Hani .A (maitre assistant à l'ENSV)
Promoteur : Melle Chouya. F (maitre assistant à l'ENSV)
Examineur : Adjerad. O (maitre assistant à l'ENSV)
Examinatrice : Benaatallah. A (maitre assistant à l'ENSV)**

Année universitaire : 2010/2011

Remerciements

Tous d'abord nous remercions dieu le tout puissant pour nous avoir guidés dans le bon chemin afin d'accomplir ce travail.

Notre reconnaissance va à notre promotrice Mlle chouya.F , pour son aide, le soutien, la patience dont elle a fait épreuve à notre égard.

Nos remerciements vont également à Mme Hani.A, qui a fait l'honneur d'accepté la présidence de notre jury, ainsi qu'à Mlle Benaatallah.A, et Mr Adjerade. O qui on bien voulu examiner ce travail.

Nous remercions tous les vétérinaires des abattoirs d'El Harrach , Hussein Day et Rouïba de nous avoir autorisés de réaliser notre étude .

Nous tenons a remercier le personnel de la bibliothèque de l'ENSV.

Trouve ici notre profonde reconnaissance, enfin, que toute personne ayant contribué de près ou de loin à la mise au point de ce travail.



DEDICACES

Louange à Allah, Maître de l'univers.

Paix et Salut sur notre Prophète Mohamed

A mes parents qui ont consenti d'énormes sacrifices pour me voir réussir, pour l'enseignement de la vie et pour l'éducation qu'ils m'ont donnée et tous les conseils et encouragements qu'ils n'ont cessé de me prodiguer durant mes études.

Je leur dois reconnaissance et gratitude.

A mes frères Hicham et Bilal, , et mes sœurs Amina et Meriem ,a mon beau frère Hakim.

Qu'ils trouvent ici le témoignage de mon affection et de mon respect.

A tous mes amis : Mohamed, Sadek, Nabil ,Azzedine, Abdelkhalik, Samara, Amine ,Alilo , Djalaal, Abderrahmane.

A mes camarades en particulier ceux du Groupe 1 que j'apprécie beaucoup. Ainsi , que tous ceux ou celles qui de loin ou de prêt ont contribué à l'élaboration de ce travail soient remerciés.

AKBI Mohamed Nadjib

LISTE DES FIGURE

Figure 1 : Différentes causes pouvant provoquer une mammite .	2
Figure 2 : Les portes d'entrées des pathogènes et l'infection de la glandemammaire.	3
Figure 3 : Rôle de la machine à traire dans la contamination des mamelles et les quartiers.	8
Figure 4 : Résultats bactériologiques sur les mammites de gravité faible à modéré.	11
Figure 5 : Matériels utiliser pour le test CMT .	30
Figure 6 : Epreuve du bol de traite.	32

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Germes responsables de mammites dans l'espèce bovine

Tableau n°2 : Les germe, leurs réservoirs

Tableau n°3 : Facteurs humains et production laitière page

Tableau n°4 : Paramètres d'interprétation du CMT

Tableau n°5 : Lecture et notation du CMT et relation entre notation,
comptage cellulaire et lésions mammaires

Tableau n°6 : Relation entre le taux cellulaire et les pertes en lait

Tableau n°7 : Relation entre le score linéaire (LS), le CCI et les pertes en lait

Tableau N 8: Production de gaz test de catalase

Tableau n °9 : Plan de lutte contre les mammites : les principales mesures
et leur action sur les infections dans le troupeau

LISTE DES PHOTOS

<u>Photo n°1</u> : Test du bol	12
<u>Photo n°2 et 3</u> : Présence de grumeaux	12
<u>Photo n°4</u> : Inflammation mammaire lors de mammite aiguë	13
<u>Photo n°5 et Photo n°6</u> : Mammite chronique	14
<u>Photo n°6</u> : Inspection du filtre à lait	49
<u>Photo n°7</u> : Schéma 1, 2, 3, 4, 5 Méthodologie du CMT	54
<u>Photo n°8</u> : Technique ELISA recherche d'anticorps	58
<u>Photo n°9</u> : Injection intramammaire d'antibiotique	71

SOMMAIRE

Introduction	01
--------------------	----

PREMIERE PARTIE : étude bibliographique

CHAPITRE I :Pathologie infectieuse de la glande mammaire

I .1.Définition	02
I.2 Evolution.....	03
I.3Pathogénie.....	03
I. 5 Importance.....	05
I.6 Etiologie.....	06
I.5.1 Facteur prédisposant.....	06
I.5.2 Facteur déterminants.....	11
I.6 classification des mammites.....	13
I.6.1 la mammites clinique.....	13
I.6.2 la mammites subclinique.....	15

CHAPITRE II : Diagnostic et dépistage des mammites.

II.1 Diagnostic des mammites clinique.....	17
II.2 Le dépistage des mammites subclinique.....	17
II.2.1 Modification biochimique de la composition du lait.....	17
II.2.2 Modification cellulaire	18
II.2.2.1 Méthodesdirectes : comptage cellulaire.....	18
II.2.2.2 Méthodes indirecte	18
II.2.3 Modification chimique.....	20

Deuxième PARTIE : étude Expérimental

Matériels et méthodes	22
Résultats et discussion	27
Conclusion.....	38

Introduction

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. L'éleveur forme le premier maillon de cette chaîne de qualité qui va de la fourche à la fourchette.

Malgré l'encouragement de l'état pour le renouvellement du cheptel laitier par le biais de l'importation de génisses pleines à haut potentiel génétique, ceci n'a pas pour autant amélioré la production nationale pour diverses raisons.

L'infection mammaire constitue l'une des entraves à la production laitière. C'est une pathologie la plus dominante et la plus coûteuse rencontrée en élevage laitier puisque elle concerne pratiquement une vache sur deux (50,6%) (MADR, 2002).

Dans la majorité des cas, les mammites ont une évolution silencieuse, asymptomatique dite subclinique, qui passent souvent inaperçues et échappent donc au diagnostic. Pour cela notre travail a pour objectif d'estimer la fréquence des mammites cliniques et subcliniques dans les exploitations d'élevages laitiers dans la région du centre (Bouira, Tizi ouzou). L'estimation de la fréquence des mammites est un travail coûteux aussi bien du point de vue financier que humain, et qu'il nous aient impossible de déterminer de façon représentative la fréquence des mammites au niveau de nos exploitations d'élevages laitiers, il nous a semblé intéressant d'estimer également la fréquence des mammites des femelles réformées au niveau de l'abattoir d'El Harrach.

Pour ce faire notre travail se subdivise en deux parties

La première partie est de déterminer la fréquence des mammites dans nos exploitations d'élevages de vaches laitières et d'en connaître l'approche des éleveurs vis-à-vis des mammites.

La deuxième partie est de connaître la fréquence des mammites des femelles qui sont destinées à l'abattage.

Première partie
Etude Bibliographique

Chapitre I

***Pathologie infectieuse
de la glande mammaire***

I.1 Définition

Le terme mammite désigne l'inflammation d'un ou plusieurs quartiers de la mamelle quels qu'en soient l'**origine**, la **gravité** et le **mode évolutif**.

Origine :

Les mammites sont presque exclusivement d'origine infectieuse consécutivement à la multiplication dans le parenchyme mammaire d'une ou plusieurs espèces bactériennes. .

Exceptionnellement elles peuvent être due à des champignons ou à des parasites. Les inflammations aseptiques, proportionnellement rares, **résultent de traumatismes et leurs conséquences sont plus mesurées** (BRUYAS, 1997 ; GUERIN et AUBLEE, 2007 ; Remy, 2010).

De plus, le canal du trayon peut connaître une sténose soit à la suite d'une lésion provoquée par un dysfonctionnement de la machine à traire, soit par un autre obstacle comme un papillome. Au bilan, l'aboutissement de ces agressions est une infection secondaire comme cela est montré dans la figure 1 :

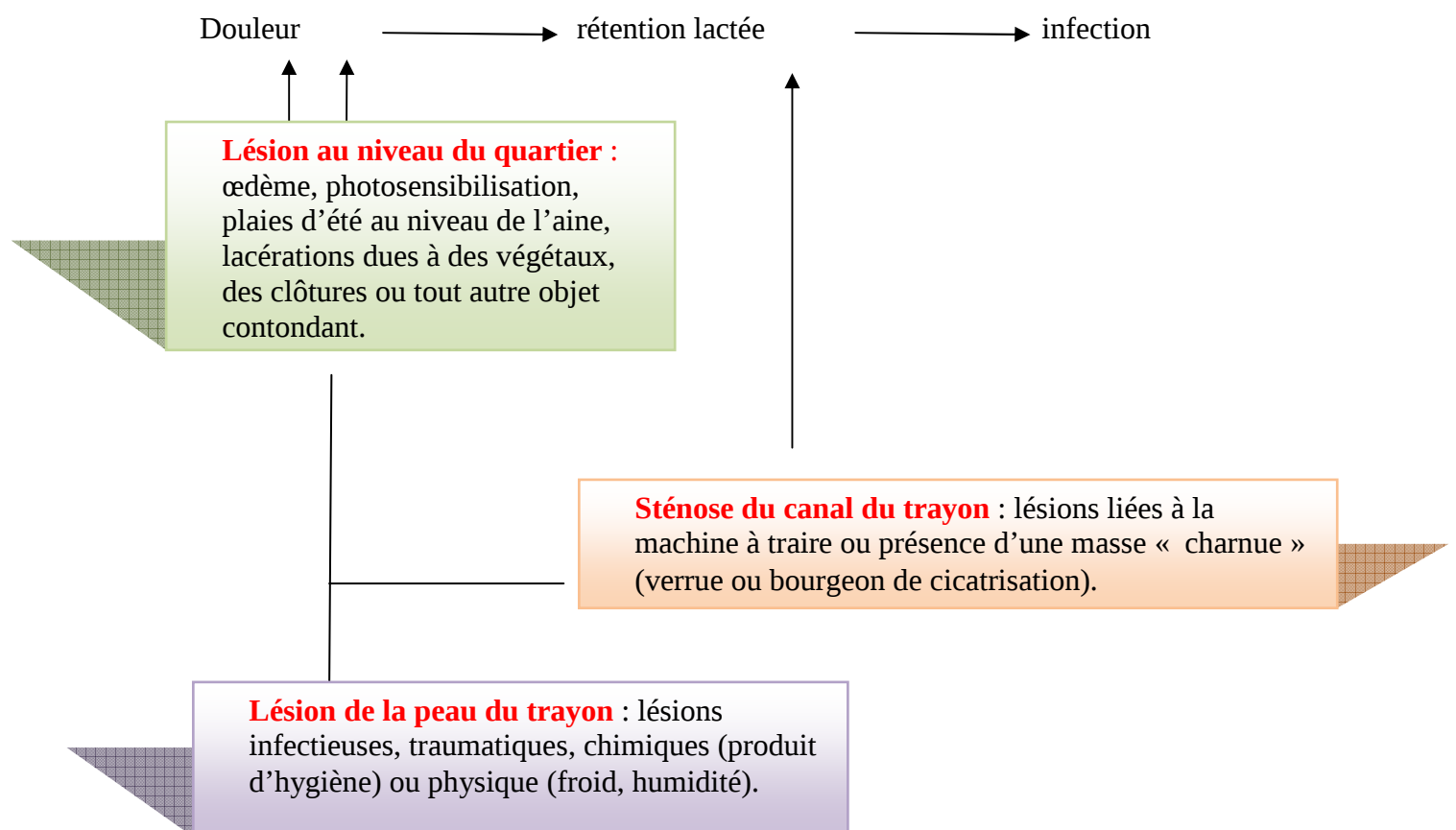


Figure1 : Différentes causes pouvant provoquer une mammite (Rémy, 2010)

Gravité :

- Soit une simple perturbation de la fonction de sécrétion (diminution de production laitière et augmentation du nombre de cellules somatiques dans le lait) sans signes cliniques (subclinique).

- Soit modification de la sécrétion accompagnée de signe clinique (grumeaux, pus, caillots sanguins dans le lait).

- Modification de la sécrétion accompagnée de signes locaux (douleur, chaleur, rougeur et tuméfaction) sans signes fonctionnels.

- Une modification de la sécrétion plus des signes cliniques et fonctionnels associés à des signes locaux.

Dans les quatre cas, la mammite est qualifiée de mammite clinique subaigüe.

- Soit enfin par une modification de la sécrétion accompagnée de signes cliniques fonctionnels, de signes locaux et de signes généraux (température plus ou moins élevée, avec ou sans appétit, quelque fois un décubitus et un état de choc).

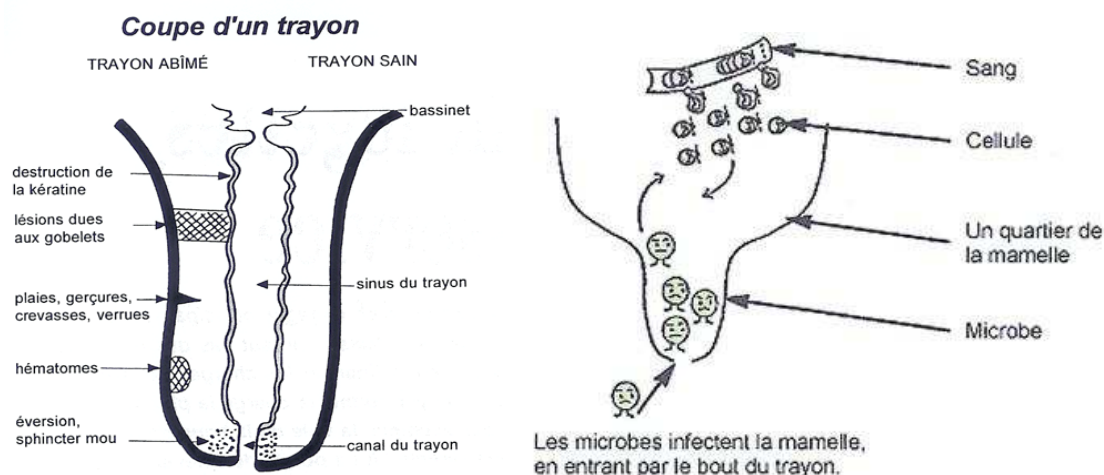
Dans ce dernier cas, on parle de mammite clinique aigüe ou suraigüe (Rémy, 2010).

Evolution:

- Subclinique ou clinique (suraigüe, aigüe, chronique).

- Guérison réelle (guérison bactériologique) ou guérison apparente (guérison clinique mais non bactériologique), parfois on note la mort de la vache.

I.3 Pathogénie : La colonisation de la mamelle par voie endogène est exceptionnelle; donc la voie diathétique est principalement dans les vingt minutes qui suivent la traite (figure n°2).



Le lait mammiteux constitue un bon milieu de culture que le lait sain, tout au moins pour les germes responsables de mammites (Hanzen, 2000).

L'apparition de la mammite est complexe. Trois stades sont distingués : invasion, infection puis inflammation (Alexandre, 2005).

Stade d'invasion

L'infection de la glande mammaire se produit toujours par le canal du trayon sauf dans le cas de la tuberculose dans laquelle la voie de pénétration peut être hématogène (Blood et Henderson, 1976) (fragilité du trayon).

Stade d'infection

Les germes se multiplient rapidement et envahissent le tissu glandulaire ; une population bactérienne s'installe alors dans le canal du trayon, puis la multiplication et l'extension au tissu mammaire peut se produire fréquemment ou épisodiquement selon la sensibilité de ce tissu (CULLEN, 1966).

Stade d'inflammation

Dans ce cas, la mammite clinique se manifeste et la numération leucocytaire du lait est élevée (CULLEN, 1966).

En général, la présence d'un germe constitue un obstacle au développement des autres germes. C'est la raison pour la quelle, dans une exploitation, la flore se limite habituellement à une, voire deux espèces pathogènes (Hanzen, 1999).

I.4 Importance :

I. 4.1 Importance médicale

Les mammites suraigües peuvent causer la perte de l'animal, ou tout au moins celle du quartier atteint.

Les mammites subaigües sont souvent difficilement curables et entraînent la réforme de l'animal et son abattage précoce.

La mammite aigue et suraigüe altérant l'état général de l'animal peuvent intervenir comme facteurs prédisposant à d'autres maladies de la vache laitière (déplacement de la caillète, arthrite, endocardite).

I. 4.2 importance hygiénique et sanitaire :

Le lait des mammites cliniques ne doit pas être commercialisé mais celui des infections subcliniques peut entrer dans la production du fromage et autres produits laitiers. Les contaminations de celui-ci par certains germes (*staphylocoques aureus*, *listeria monocytogène*,

salmonella) peut-être responsable de toxi-infection alimentaire en absence de pasteurisation. Les risques de consommation d'un lait mammitique sont nombreux: allergie aux résidus d'antibiotique et la présence des agents pathogènes dans le lait: agent de brucellose, tuberculose, streptocoque et staphylocoque (BOUAZIZ, 2002).

I. 4.3 Importance économique :

La mammitose reste la maladie la plus fréquente, la plus pénalisante et la plus coûteuse des élevages laitiers.

Les mammites chroniques entraînent des pertes économiques considérables, principalement pour l'éleveur: baisse, voire arrêt de la productivité, réforme prématurée de la vache. À cela, il faut ajouter les grosses sommes d'argent qui sont consacrées à la prévention, au traitement et au contrôle de cette maladie.

Les infections mammaires provoquent une modification de composition de lait (tableau N°1)

Tableau N°1 : Altérations physico-chimiques du lait causées par les mammites
(SERIEYS, 1995)

Caractère physico chimique	Evolution
Matière protéique: • Taux protéique • % protéines coagulables • % protéines solubles • Protéolyse par le plasmin	Ne change pas < > >
Matière grasse : • Taux butyreux • Acides gras libres	= ou < >
Matière minérale: • Ca, P, K • Na, Cl	< >
Lactose	<
pH	>

En plus, il faut ajouter les frais de remplacement des animaux réformés et les pertes de potentiel génétique (BOUAZIZ, 2002).

I.5 Etiologie

I.5.1 Facteurs prédisposant :

Il est clairement établi que si les germes sont nécessaires pour qu'une mammites se produise, celle-ci ne se développe que si des facteurs de risque sont présents (REMY, 2010). Les différents facteurs de risque mis en évidence sont intrinsèques, donc liés à la vache elle-même, soit extrinsèque en rapport avec la conduite d'élevage et la gestion d'environnement du troupeau dont la vache fait partie.

I.5.1.1 Facteurs intrinsèque :

a) La productivité de l'animal

Certaines études ont démontrées qu'une augmentation annuelle de la production laitière de 54kg s'accompagne d'une augmentation de l'incidence de mammites cliniques (Hanzen .1999) D'autre part, les vaches à forte croissance possèdent en général un diamètre du trayon plus grand, ce qui favorise la pénétration des microbes.

Par ailleurs, la traite dure plus longtemps du fait de la quantité de lait à extraire et ceci fatigue l'animal et diminue sa résistance (Ralaivelo, 2000).

D'autres études et des rapports de stage de fin d'étude faits à l'ITELV par des étudiants de l'ENSV (2010), ainsi que plusieurs travaux (Henzen, 2010 et Serieys, 1985) rapportent que l'atteinte ne dépend pas du taux de production.

b) Age et nombre de lactation

La fréquence des infections mammaires et des mammites cliniques augmente avec l'âge des vaches. Cette augmentation est surtout observée jusqu'à la cinquième lactation. Parmi les facteurs qui pourraient expliquer la plus grande sensibilité des mamelles aux infections, signalons l'augmentation de la production de lait et du diamètre du canal du trayon entre la première et la quatrième lactation. (GUERIN et FAUBLEE, 2007).

Les vaches à forte production ont plus de mammites cliniques et de fortes élévations de concentrations du lait en cellules somatiques. (BARILLE et al, 2004).

c) Stade de lactation

L'étude de la dynamique des infections mammaires selon le stade de lactation montre trois périodes distinctes:

c .1 Péri-partum :

La période du peripartum est une période à risque. Elle comprend les quinze jours précédant et suivant le vêlage. On peut observer à cette période :

-une augmentation de la sensibilité de la glande mammaire,
-une augmentation de la pression pathogène liée aux germes d'environnement (mauvaise condition hygiénique du vêlage) ainsi la diminution de la fonction immunitaire au cours de premiers jours du post-partum contribue à faire de cette période une période à risque. L'œdème mammaire sévère au vêlage augmente significativement le risque de mammite au vêlage chez les vaches primipares dans les élevages sans pathologies mammaires dominantes (Roussel et Riboud, 2000).

c.2 La lactation :

Cette période semble surtout affectée au cours des 3 premiers mois (augmentation très nette du taux de nouvelles infections). Au cours de cette période, on observe surtout une augmentation de la pression pathogène liée aux germes d'origine mammaire (transmission pendant la traite).

c.3 Le tarissement :

C'est une période clef pour la gestion des infections mammaires ; elle est particulièrement favorable à l'élimination des infections persistantes. A l'inverse, elle est propice à l'installation de nouvelles infections. Enfin, elle influence également le nombre mais aussi la gravité des infections en début de lactation suivante.

d) la conformation de la mamelle et l'état de trayon

L'élaboration du lait par une mamelle saine est donc préalable. Le trayon en particulier, l'intégrité de son canal représente la défense la plus efficace mais aussi la plus fragile contre l'infection mammaire.

Une enquête menée par la SNGTV (société nationale des groupements techniques vétérinaires) et filière blanche au cours de l'hiver 1994 a montré que plus de 50% des élevages présentent des taux trop élevés de pathologie du trayon ou de mamelle mal conformée prédisposant à ces pathologies (Gourreau, 1995).

d.1 Forme des mamelles:

Les mamelles près du sol sont (profonde) plus exposées à des souillures et à des traumatismes qui favorisent la contamination. (BARILLE et al, 2004).

d.2 Symétrie des quartiers

Elle est particulièrement importante. Toute dissymétrie induit la surtraite de certains quartiers (les moins volumineux) avec le risque accru de faire pénétrer des germes dans les quartiers concernés et donc de déclencher une infection (GUERIN et AUBLEE, 2007).

d.3 Lésion des trayons:

Une proportion élevée de vaches qui présentent des lésions et des verrues du trayon est associée à une mammite clinique avec uniquement des signes locaux. (BARILLE et al 2004).

Ces lésions de trayon constituent un réservoir de bactéries susceptibles de pénétrer dans la mamelle et par conséquent l'augmentation des mammites cliniques et subcliniques (Bouaziz 2005).

d.4 La forme de trayon

Les trayons cylindriques ou « en bouteille » sont plus souvent associés à des mammites que les trayons en forme d'entonnoir. Cette dernière évite les phénomènes de « grimpage » des gobelets trayeurs (qui lèse le trayon par sa répétition et interrompt la mulsion par compression de la base du trayon) (GUERIN et FAUBLEE, 2007).

I. 5.1.2 Facteurs extrinsèque :

a. Hygiène de la vache

L'hygiène joue un rôle important dans le déclenchement de la mammite. Un mauvais lavage de pis ou l'absence de celui-ci avant la traite peut provoquer la lésion de trayon et donc la pénétration des germes en traversant la peau et leur développement à l'intérieur

b. La machine à traire et la conduite de traite :

La machine à traire peut intervenir de trois façons dans la contamination des trayons :

- **Rôle vecteur** : transmission de germes de mamelle à mamelle,
- **Rôle favorisant** : action sur les défenses de la mamelle et l'écoulement de lait,
- **Rôle contaminant** : transmission de germes de trayon à trayon naturellement (Rémy, 2010).

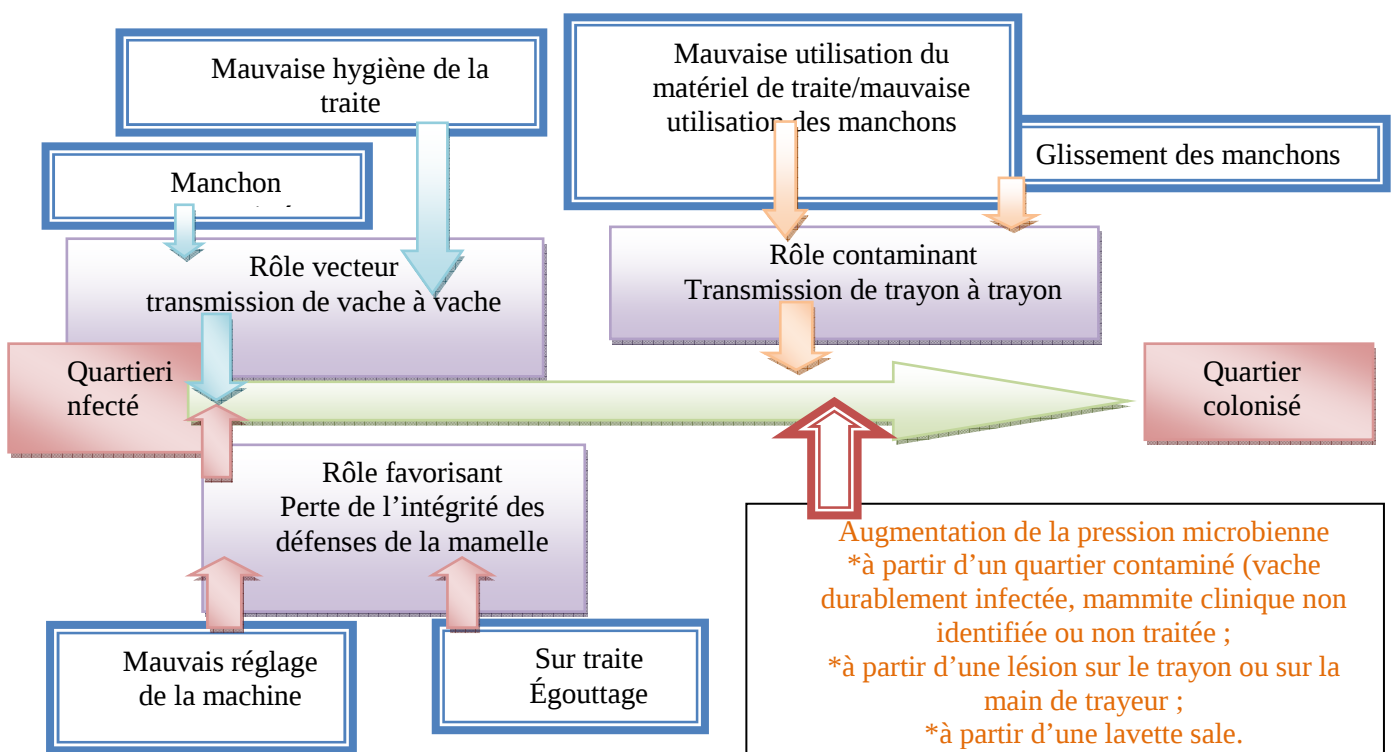


Figure 2 : Rôle de la machine à traire dans la contamination des mamelles et des quartiers
(Rémy, 2010)

Suite à la traite, certaines perturbations comme la congestion ou l'hyperkératose peuvent apparaître mais seront tolérables si elles ne dépassent pas un certain seuil. En revanche, si elles deviennent délabrantes, elles seront liées à l'apparition des mammites cliniques et un taux cellulaire élevé. Ces lésions ont trois conséquences :

- une baisse de défense physiologique et chimique de trayon ;
- une baisse de défense immunitaire de trayon ;
- un mauvais écoulement du lait.

I. 5.1.3 Facteurs liés à l'environnement :

a. Bâtiment d'élevage :

Le logement de la vache laitière est un facteur très important dans la maîtrise de l'infection mammaire et de la contamination du lait.

Les conditions de logement n'agissent pas directement, mais sont répercutées par le trayon qui est un passage obligé du microorganisme.

Le nombre de logettes doit être au moins égal au nombre de vaches ; le cas contraire entraîne une perte de la quantité de lait par vache (10%). D'autre part, certaines vaches vont se coucher dans les couloirs de recalage et se salir favorisant ainsi une mauvaise hygiène de leurs mamelles (Rémy, 2010).

Il a été constaté qu'il y a légèrement moins de mammites quand les vaches sont en logette que lorsqu'elles sont en stabulation libre ou entravée.

b. Litière :

Elle constitue un réservoir important des germes issus généralement du tube digestif de l'animal. Ceux-ci peuvent être aggravés en cas d'épisodes de diarrhée par exemple ou de troubles alimentaires. Une fois introduits, ces germes vont se développer et persister dans la litière (Henzen, 2000).

Le sable semble être une litière tout à fait favorable à l'hygiène des vaches. Il limite beaucoup le nombre des mammites. Cette matière est très confortable mais son élimination est problématique (Rémy, 2010).

c. Le climat :

L'influence de l'environnement peut être indirecte. Ainsi la présence de boues après une période de fortes pluies contribue à la multiplication des germes. Les fortes chaleurs d'été favorisent la multiplication d'insectes piqueurs (Henzen, 2005).

d. Le stress :

Les facteurs de stress fragilisent les animaux et favorise les infections ; parmi les sources de stress, on peut citer:

- une densité excessive d'animaux (la proximité des vaches favorise les échanges microbiens).
- le bruit peut être une cause de stress.
- les tensions électriques parasites (DUVAL, 1995).

e. L'alimentation

Un nombre important d'articles s'intéresse au lien qui existe entre l'alimentation et les infections mammaires dont les seules certitudes qui s'offrent à nous sont que l'alimentation peut avoir un impact sur la pathologie mammaire à différents niveaux, elle peut influencer :

-Les défenses basses de mamelles en modifiant la perméabilité du sphincter (œdème mammaire .hypocalcémie).

-Les défenses hautes de la mamelle en modifiant l'efficacité des leucocytes (Bulletin GTV ,octobre 2009).

Les relations semblent être essentiellement de nature indirecte et résultent de l'effet prédisposant de certains désordres nutritionnels sur les pathologies favorisant elles-mêmes l'apparition des mammites.

I. 5.1.4 Facteurs physiques et étiologique :*a. Veau*

Krohn.2001 conclut qu'une phase d'allaitement par tétée avant la séparation diminue les risques de mammite chez les mères. Ainsi, lorsque les veaux étaient avec leurs mères pendant 5 jours, le pourcentage des mammites atteignant 11% des quartiers contre 28% quand la séparation était immédiate (bulletin GTV 2010).

b. Rumen-glandes mammaires

Lorsqu'une acidose se produit dans le rumen, cela favorise les bactéries comme *Streptococcus bovis* et éventuellement les levures comme *Candida albicans*. Or, bien que ce soit rare, les toxines de ces dernières peuvent voyager dans tout le corps et entretenir les bactéries gram-positif qui envahissent le pis (DUVAL, 1995).

c. Utérus-glandes mammaires :

Il est démontré que les vaches qui ont une rétention placentaire ont plus souvent des mammites que celles qui n'en ont pas. Souvent, les mammites qui apparaissent dans les deux mois qui suivent le vêlage sont associées à un utérus mal nettoyé. Les décharges de matières purulentes

souillent la queue, l'arrière de l'animal et le sol, ce qui favorise la contamination de l'environnement et, par la suite, du pis(DUVAL ,1995).

I. 5.2 Facteurs déterminants :

I.5.2.1 les microorganismes responsables des mammites :

Plus de 80% des infections mammaires sont due à cinq types de bactéries :

- Streptococcus uberis*
- autres streptocoques(*S. dysgalactiae* , *Enterococcus* sp)
- Escherichia coli*
- Staphylococcus aureus*
- staphylocoque à coagulase négative.

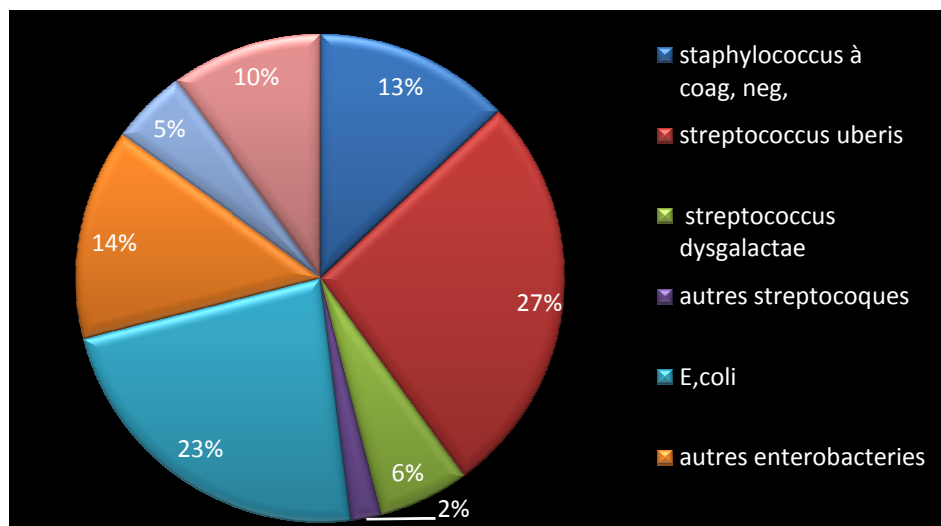


Figure 3 : Résultats bactériologiques sur les mammites de gravité faible à modérée(Bradley,2009)

a. Les bactéries à réservoir mammaire:

Staphylococcus aureus-*Streptococcus dysgalactiae*- *Streptococcus agalactiae* ont leurs principaux réservoirs dans les quartiers infectés et sur les trayons crevassés de certaines vaches du troupeau. Leur transfert sur les trayons des autres vaches se réalise à l'occasion de la traite. Parmi les vecteurs qui interviennent dans le transfert des bactéries : les mains du trayeur, une lavette unique et le veau qui tète plusieurs vaches (FAROULT, 2000).

b. Les bactéries de l'environnement:

Streptococcus uberis, *Escherichia coli* sont apportées par les bouses dans les litières où elles ont la facilité de se multiplier activement si elles trouvent des conditions d'humidité et de

température favorable (Tableau 2). La contamination s'effectue principalement quand les vaches sont couchées. (FAROULT ,2000).

**Tableau N°02 : Caractères pathologiques et écologiques des principales espèces microbiennes responsable de mammites subcliniques et mammites cliniques aiguës.
(FAROULT ,2000)**

Espèce bactérienne	Servite des infections	Persistence des infections	Réservoirs de microorganisme	Mécanique de transfert des microorganismes
<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+++	Mamelle	A l'occasion de la traite
<i>Streptococcus galactiae</i>	++	++	Mamelle	A l'occasion de la traite
<i>Streptococcus dysgalactiae</i>	++	++	Mamelle	A l'occasion de la traite
<i>Streptococcus uberis</i>	++	++	Litière	En dehors de la traite
<i>Echerichia coli</i>	+++	+	Litière	En dehors de la traite

D'autres germes responsables de maladies infectieuses contagieuses induisent également à des troubles mammaires tels que la brucellose, la tuberculose, la leucose, le charbon bactérien et de la fièvre aphteuse (HANZAN, 2004).

Les champignons ou les levures peuvent être responsables de mammites (BOUAZIZ, 2002). Selon l'étude réalisée par MEBARKI (2007) dans quelques élevages bovins laitiers dans la région d'Alger, il a trouvé que des mammites fongiques subcliniques et cliniques étaient causées principalement par: *Candida* et *trichosporon* (tableau N°3).

	<i>Candida</i>	<i>Trichosporon</i>	<i>Geotrichum</i>	<i>Rhodotorula</i>	<i>Cryptococcus neoformans</i>	Cryptocoque
Mammite clinique	7,66 %	2,62%	4,81%	0 ,87%	1,09%	00%
Mammite subclinique	44,4 %	16, 63%	9,41%	4,60%	4,60%	3,28%

Tableau N°3:Le pourcentage des champignons isolés par type d'exploitation (MEBARKI, 2007)

I.6 Classification des mammites :

I.6.1 LA MAMMITE CLINIQUE:

C'est une inflammation de la mamelle et/ou une modification de l'aspect du lait (FAROULT ,2000)

On observe une modification du lait dans sa texture, son aspect et dans la quantité produite. Lors de la mammite clinique, les symptômes fonctionnels sont observés souvent avec des signes locaux plus rarement avec les signes généraux.

- **signe fonctionnels** ; la perturbation des fonctions sécrétoires entraîne une modification de l'aspect et de la quantité du lait.
- **signe locaux** : le quartier atteint devient chaud, rouge, douloureux et tuméfié.
- **signes généraux** : ils sont liés à la libération de toxine, on peut observer de l'hyperthermie un abattement, une chute d'appétit, une acumination de la déshydratation et parfois une paraplégie (Micheluti et Laurent, 1999).

En fonction de l'intensité des symptômes observés et du devenir de l'infection, on observe différentes formes de mammites :

a. La mammite suraiguë :

C'est une inflammation très brutale de la mamelle apparaissant habituellement dans les jours suivant le vêlage. La mamelle est extrêmement congestionnée, douloureuse, chaude et volumineuse. L'état général de l'animal est généralement très affecté : on peut noter de la fièvre et un abattement profond. La sécrétion lactée est soit interrompue, soit très modifiée et récente ; alors elle prend un aspect séreux, aqueux ou hémorragique. Ce type de mammite se

caractérise par une très grande rapidité d'apparition et d'évolution. Elle est rare mais souvent mortelle. (HANZAN, 2009)

Deux tableaux cliniques sont caractéristiques de cette mammite:

1. Paraplégique:

La vache est en décubitus et abattue en début d'évolution; elle présente une hyperthermie que l'on ne trouve pas forcément par la suite. Le lait a parfois l'aspect de la bière blonde puis les symptômes évoluent vers un syndrome en hypo; cette forme est essentiellement due à *Escherichia coli*; suite à ce genre de mammite, la perte de production de quartier peut être importante et fonction des dommages tissulaires. (Micheluti et Laurent, 1999).

2. Gangreneuse:

Elle se caractérise par une nécrose rapide du quartier atteint après une phase d'intense inflammation et formation d'un sillon disjoncteur séparant les tissus vivants des tissus morts. Ceux-ci sont bleuâtres à noirâtres et froids, la sécrétion est alors nauséabonde. Cette mammite est due le plus souvent au *Staphylococcus aureus* ou parfois à des bactéries anaérobies telles le genre *Clostridium* (HANZAN, 2009).

b. La mammite aiguë :

L'état générale n'est pas ou peu altéré, l'aspect du lait est modifié (présence du grumeaux). Le quartier atteint est moins souple que les autres. Ces symptômes ne sont pas caractéristiques d'une espèce bactérienne en particulier.

Elle peut revêtir une forme caractéristique appelée mammite d'été due à l'action conjuguée de plusieurs bactéries dont le *Corynebacterium pyogènes* transmis par des mouches dont *Hydrotaea irritans*. La sécrétion lactée présente un aspect crémeux, de couleur bleu verdâtre et d'odeur nauséabonde. Le quartier atteint est le siège d'une inflammation intense et l'état général de l'animal peut être gravement affecté (HANZAN, 2009).

c. La mammite chronique :

Les signes fonctionnels et locaux sont alors de faible intensité. L'évolution peut se faire sur plusieurs semaines et conduire à la fibrose du quartier. On peut parfois observer une bactériémie pouvant entraîner des complications comme des endocardites des néphrites (Micheluti et Laurent, 1999).

I. 6.2 LES MAMMITES SUBCLINIQUES :

Elles sont par définition asymptomatiques. L'état général n'est pas altéré, la mamelle paraît saine, la sécrétion paraît normale. Cependant, l'analyse du lait permet de mettre en évidence des modifications cytologiques, microbiennes et chimiques (GUERIN et AUBLEE, 2007).

- **Cytologiques:** augmentation du nombre de cellules somatiques,
- **Microbiennes:** présence de germes (bactéries essentiellement),
- **Chimiques:** diminution des éléments synthétisés (caséines, lactose, lipides) et augmentation des éléments filtrés (globulines, chlorures...).

Ces infections subcliniques sont plus souvent dues à des germes Gram positif (staphylocoques et streptocoques surtout) qu'à des germes à Gram négatif (les mammites subcliniques sont plus rarement dues à la prolifération d'entérobactéries dans la mamelle).

Ces infections subcliniques sont importantes pour plusieurs raisons :

- Elles sont beaucoup plus fréquentes que les infections cliniques (prévalence plus grande).
- Elles ont une persistance plus élevée que les infections cliniques.
- Elles induisent une baisse de production laitière.
- Elles passent parfois à l'état clinique et à la chronicité.
- Elles constituent un risque de contagion pour les quartiers sains.

Chapitre II
Diagnostic et dépistage
des mammites

II.1.Diagnostic des mammites cliniques :

Ce diagnostic repose sur la mise en évidence des symptômes : généraux, locaux et fonctionnels caractéristiques de l'inflammation (HANZEN, 2002).

II.2 Symptômes :

a. Symptômes généraux :

Présents lors des mammites aiguës et surtout suraiguës, les signes généraux 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'endotoxine staphylococcique ou à l'endotoxine colibacillaire) et parfois à la mort. (HANZEN et LOUP CASTEIGNE, 2002).

b. Symptômes locaux :

▪ Inspection :

Elle se fait d'abord de loin: attitude et démarche de l'animal liées à la douleur ou l'inflammation. Souvent le membre est porté en abduction (cas de mammites aiguës et suraiguës). On observe ensuite le volume et la symétrie des quartiers. Le volume est maximum au moment du part et minimum au moment du tarissement. On a une diminution de volume correspondant à la sclérose lors de la mammite chronique.

On observe la couleur de la mamelle: le tégument est normalement blanc –rosé, il est rouge en cas de colibacille, violet ou noir en fin d'évolution de mammites gangreneuse, car il y a nécrose de tissus mammaire, il y a un sillon disjoncteur qui sépare la partie nécrosée du tissu sain (chute du quartier est possible) (BOUAZIZ, 2002). On peut observer la présence de déformation (nodules et abcès) et de lésions du tégument (plaie, gerçure, crevasses, papillomes, lésions diverses des trayons) et de l'orifice de trayon (inversion, microhémorragies) (KELLY, 1971).

▪ Palpation :

Elle concerne le canal et sinus du trayon pour détecter une induration et vérifier la perméabilité, le canal du trayon est perceptible de la taille d'un grain de riz. La palpation du parenchyme mammaire après la traite à l'aide des deux mains à plat, a une consistance élastique, cette palpation permet de mettre en évidence de chaleur, douleur, déformations et induration (fibrose).

Enfin, on palpe les nœuds lymphatiques rétro mammaires, seul le plus volumineux est palpable.

c. 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 (HANZEN, 2000)

▪ Epreuve du bol de traite :

Cette épreuve consiste à recueillir, avant la traite les premiers jets de lait de chaque quartier dans un récipient muni d'un filtre qui facilite la mise en évidence de grumeaux, signes de l'inflammation et du passage dans le lait de facteurs de coagulation (KELLY, 1971).

▪ Test d'homogénéité :

On laisse reposer le lait dans un tube pour juger de son homogénéité (présence de grumeaux) (BOUAZIZ, 2002).

II.3 Dépistage des mammites sub-cliniques :

Le diagnostic des mammites sub-clinique repose d'une manière générale sur la mise en évidence des conséquences biochimiques (modifications biochimiques), cellulaires, chimiques de l'état inflammatoire de la mamelle (NIELEN, 1992) (BOUAZIZ, 2002).

II.3.1 Modifications biochimiques de la composition du lait :

Les modifications biochimiques de la composition du lait résultent d'une double modification de la fonction de synthèse et de filtration de la glande (HANZEN, 2008).

Lors d'épisodes de mammites on observe :

- une augmentation de la teneur en protéines solubles (immunoglobulines) due à l'augmentation de la perméabilité vasculaire et à la réduction de la capacité de synthèse de la cellule mammaire .
- une augmentation de la teneur en chlorure.
- une augmentation du Ph.
- une diminution de pourcentage des caséines.
- une diminution du taux de lactose dans le lait. (HANZEN, 2008)
- une augmentation des activités enzymatiques protéolytiques et lipolytiques, traduisant la lésion inflammatoire (lipase, catalase, transaminase,...) (LE ROUX, 1999) (HANZEN, 2008).

II.3.2 Modifications cellulaires :

On a une augmentation des cellules dans le lait : une hyperleucocytose qui peut être mise en évidence par :

II.3.2.1 Méthodes directes : Comptage cellulaire individuel (CCI)

Le comptage cellulaire peut se faire sous microscope ou à l'aide d'appareils automatiques.

- **Numération au microscope**

C'est la méthode de Prescott et Breed, elle utilise le comptage visuel au microscope d'un film de lait préalablement séché sur lame et coloré au bleu de méthylène : c'est la méthode de référence (BOUAZIZ, 2002).

- **La technique Fossomatic**

Le principe de la méthode fluoro-opto-électronique a été mis en application pour le comptage des cellules somatiques du lait par GRAPPIN et JEUNET en 1974 à l'aide du Fossomatic 18 O (GRAPPIN et JEUNET, 1974). Une technique automatisée appliquée mensuellement sur le lait de mélange des quatre quartiers de chaque vache, dans les élevages adhérents au contrôle laitier (LERAY, 1999). Il s'agit d'une coloration fluorescente des noyaux puis d'un comptage automatique (BOUAZIZ, 2002).

- **Le Coulter Counter**

Le coulter counter est un appareil qui enregistre les modifications de résistance électrique proportionnelle aux diamètres des particules du lait passant à travers un orifice calibré situé à l'extrémité d'une sonde renfermant deux électrodes. Il est possible de calibrer l'appareil pour dénombrer les cellules qui ont un diamètre supérieur à une valeur minimale fixée (inférieur à 5 microns). Ce système suppose au préalable le traitement du lait pendant 16 à 26 heures au moyen de formaldéhyde pour permettre aux cellules de résister à l'action d'un agent tensioactif qui va dissoudre la matière grasse du lait. Le système permet d'analyser 80 échantillons par heure (HANZEN, 2000).

II.3.2.2 Méthodes indirectes

- o **California Mastitis Test (CMT)**

Le CMT encore appelé Schalm test est le plus pratique et le plus utilisé pour dépistage précoce des mammites. Le principe de ce test repose sur le mélange à parties égales d'un agent tensio-actif (solution de Na-Teepol renfermant 96g de Na- Lauryl-sulfates /5 litres) et de lait. Il provoque la lyse des cellules du lait et la libération de l'ADN qui est constitué par de longs filaments, formant un réseau qui enrobe les globules gras, la caséine et d'autres particules. Plus les cellules sont nombreuses, plus le réseau est dense et l'aspect de flocculat est

visqueux et épais. L'addition au Teepol d'un indicateur de pH coloré (pourpre de broocrésol) facilite la lecture de la réaction (FISHER, 1991) (BOUDRY, 2005) (HANZEN, 2008). Ce test ne doit pas être réalisé sur le colostrum ou la sécrétion de période sèche (HANZEN, 2000).

On trait 2ml de lait de chaque quartier dans les quatre coupelles correspondantes d'un plateau-test, et on mélange chacun de ces prélèvements à 2ml de liquide réactif (alkylaryl sulfates) en faisant effectuer au plateau un mouvement de rotation lent et horizontale. Selon la teneur en leucocytes du lait, il y a formation de fils(+), d'une masse muqueuse (++) voire gélatineuse(+++), une réaction faiblement positive(+) correspond à une concentration de l'ordre de 500,000 cellules par ml de sécrétion.

▪ Règle d'interprétation des résultats de CMT

Aspect	Résultat	Nombre total de cellules par ml	Interprétation
Aucun flocculat	—	<5 00 000	Pas d'infection subclinique
Flocculat léger persistant	+	5 00 000 à 1 000 000	Infection subclinique légère
Flocculat épais adhérent	++	1000 000 à 5 000 000	Infection subclinique nette
Gel épais "blanc d'œuf"	+++	>5 000 000	Infection subclinique parfois clinique

Le CMT a l'avantage d'être moins coûteux et de pouvoir être réalisé par les éleveurs et de délivrer une image plus précise des infections en donnant des résultats quartier par quartier. 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 des quartiers. Il permet également de vérifier la guérison de l'animal (HANZEN, 2008).

▪ *Epreuve du catalase*

La catalase est une diastase décomposant l'eau oxygénée en libérant de l'oxygène, elle est peu abondante dans le lait normal mais très abondante dans le lait mammitique, car elle y est sécrétée par leucocytes et les microbes. (CRAPLET et THBIER, 1973).

II.3.3 Méthode ELISA :

Cette méthode permet de mesurer les taux élevés d'antigènes des granulocytes polynucléaires, Fournissant une estimation du taux cellulaire dans le lait, même à des valeurs inférieures à 100 000 cellules par ml de lait. L'exactitude de cette méthode fait d'elle un excellent moyen de détection des mammites (RADOSTITS, 1997).

▪ **Modification chimique**

o *Mesure de la conductivité électrique*

La conductivité électrique se définit comme étant la mesure de la résistance d'un corps au courant électrique (BILLON et al, 2001). Lors d'infection, la teneur du lait en ions Na⁺ et en ions Cl⁻ augmente, alors que la concentration en potassium et en lactose diminue, ce qui provoque une brusque augmentation de la conductivité électrique du lait (BOUAZIZ, 2002) (LE ROUX, 1999).

Tableau N°4 :les variations des teneurs en sodium et en chlore en cas de mammite (LE ROUX, 1999).

	Sodium (mg / 100ml)	Chlore (mg / 100mg)
Lait sain	57	80
Lait mammitieux	104	130 - 250

L'examen bactériologique (diagnostic spécifique)

L'examen bactériologique ou diagnostic bactériologique individuel à pour but d'identification le ou les germes responsables de mammites et de déterminer leur antibio-sensibilité ou antibio-résistance (HANZEN ,2000). Il faut savoir qu'il n'existe pas de flore normale de la mamelle, donc tout isolement bactérien mérite d'être pris en compte à condition que les prélèvements aient été réalisés dans de bonnes conditions. Le prélèvement doit être aseptique et pour éviter les pollutions venant des mains, de la peau du trayon, de l'atmosphère, il faut s'assurer du :

- nettoyage et désinfection de la mamelle,
- nettoyage soigneux des mains de l'opérateur,
- désinfection minutieuse du trayon,
- rejet les premiers jets de lait dans le récipient,

- réception du lait dans un tube stérile tenu presque horizontal pour éviter la chute des poussières (CRAPLET et THBIER, 1973)

II.4 Diagnostic par PCR :

Il s'agit d'une nouvelle méthode d'analyse par PCR, basée sur l'amplification de l'ADN. Pas moins de onze germes étaient responsables de 99% des mammites. Cette nouvelle méthode se révèle beaucoup plus rapide, quatre heures suffisent pour à analyser un échantillon, ainsi plus sensible, même une quantité très faible de bactéries peut être mise en évidence. Le test permet de réaliser des traitements mieux adaptés et de réduire les quantités D'ATB.

Deuxième partie
Etude expérimentale

I. Objectif de travail :

Notre travail a un double objectif :

- Le premier objectif, est d'étudier chez quelque éleveurs, la fréquence des mammites dans les systèmes de nos exploitations, et de contribuer a la connaissance des facteurs de risque des mammites.
- Le deuxième objectif, est de connaître la fréquence des mammites des femelles qui sont destinées à l'abattage ,en étudiant également les facteurs de risque réalisable au niveau de l'abattoir d'EL Harrach.

Pour ce faire, notre travail comporte deux parties principales :

La première partie : *au niveau des exploitations*

Ce travail est réalisé au niveau de neuf exploitations de production laitière, situées dans la région du centre, dont six au niveau de la wilaya de BOUIRA et trois au niveau de la wilaya de TIZI-OUZOU durant le mois de mars 2011.

Le principal critère du choix de ces exploitations, est la disponibilité de leurs propriétaires à répondre à nos questions, et à nous autoriser de réaliser l'examen et les tests de diagnostic des mammites.

La deuxième partie : *au niveau de l'abattoir*

Le travail est réalisé au niveau des abattoirs d'Alger où nous avons réalisé une étude rétrospective de l'année 2010 sur les différents motifs d'abattage et une étude prospective au niveau de l'abattoir d'El Harrach, durant la période qui s'étend du mois de février au mois de juin 2011.

II. Matériel :

Pour la première partie : L'effectif total de vaches laitières étudié est de 92 vaches répartis de la façon suivante, 58 vaches à BOUIRA et 34vaches à TIZI-OUZOU.

La démarche de notre étude est la suivante :

- Nous avons dressés des questionnaires à l'intention des éleveurs joints en annexe n 1°
- Compléter une fiche technique de renseignements individuels pour chaque vache en période de lactation ou en tarissement dans les neuf élevages dont le prototype est illustré dans l'annexe n 2°

- Cette fiche comporte aussi nos résultats de diagnostic et dépistage de mammites, dont on a réalisé le test de CMT (California Mastitis Test) pour détecter les mammites subcliniques en utilisant comme matériel :



Figure n°5 : matériels utilisés pour le test CMT.

- * Un flacon de testeur "Raidex dépistage mammite 2003" de 250 ml (incolore, pH neutre).
- * Un plateau contenant quatre coupelles dont le fond est gravé d'un trait indiquant la quantité de lait à tester (environ deux millilitre).
- * Une seringue.
- * des serviettes imbibées
- * un chronomètre et un document d'enregistrement des observations pour le suivi de la traite.

Pour la deuxième partie : pour l'étude rétrospective nous nous sommes référés aux différents registres mets à notre disposition par les vétérinaires des abattoirs.

Pour l'étude prospective, le travail est réalisé le matin au niveau de l'abattoir d'El Harrach, avec une fréquence de quatre jours (samedi, dimanche, lundi et mardi) par semaine, ou nous avons procédé au diagnostic des mammites cliniques. Le travail a porté sur un effectif totale de 120 vaches de différentes races (Holstein, croisée, Montbéliarde).

III.Méthodes

La détermination de l'âge de l'animal est effectuée soit grâce à la boucle d'identification soit après examen de la dentition de la vache.

La notation de l'état corporel est réalisé à distance sur des critères visuels au niveau de deux régions « le flanc et la partie arrière de l'animal », cette évaluation de l'état d'engraissement permet d'attribuer une note allant de 0 (vache maigre) à 5 (vache très grasse). Voir annexe n

L'évaluation de la propreté des vaches on attribuant la note 1 à la plus propre et la note 4 à la plus sale (annexe n°3)

L'inspection de la mamelle a porte sur :

1. **Disposition de la mamelle** :selon les attache de la mamelle
2. **Longueur des trayons** :la disposition du trayon par rapport au jarret de l'animal, soit au dessus, au niveau ou au dessous du jarret.
3. **Vérifier la symétrie des quartiers** :l'opérateur se place derrière l'animal en regardant la mamelle en particulier les deux quartiers postérieurs, puis de côté sur le flanc pour les deux antérieurs.
4. **Rougeur de la mamelle**
5. **Examen de la peau** :inspecté peau de la mamelle , et voir l'aspect (lisse, rugueuse, sèche).les néoformation au niveau des trayons comme les verrues ,et également les blessures ,si elles sont présente.

La palpation de la mamelle :

L'approche de l'animal se fait de façon calme, pour ne pas effrayer l'animal ensuite la méthode qu'ont procédé, est de se positionner du côté du flanc gauche de l'animal en plaquant l'épaule gauche contre l'animal, puis par la paume de la main on palpe les quartiers un par un en examinant aussi les trayon puis le ganglion intra mammaire , puis on relève les information suivantes :

- ❖ La chaleur
- ❖ Douleur
- ❖ Induration du quartier : si le quartier est plein on doit le vider car l'induration n'est pas perceptible dans le cas d'un quartier plein , pour les quartier indurés on essaye de faire la traite pour voir s'il y a pas de pus.
- ❖ Présence ou absence toute lésion sur le trayon.

-Détection des mammites cliniques « Epreuve du bol de traite »

Ce test est réalisé systématiquement sur tous les quartiers de toutes les vaches lors de la préparation de la mamelle à la traite.

Principe :Recueillir dans un bol à fond noir les premiers jets de lait après avoir nettoyé les trayons.

Objectif :Mettre en évidence les grumeaux dans le lait qui signent une atteinte de la mamelle.



Mammite clinique légère : un seul signe, des caillots dans le lait.

Figure n°6 : épreuve du bol de traite.

-Détection des mammites subcliniques : «Epreuve CMT (California Mastitis Test)

Principe : Lyse des cellules du lait par l'action tensio-actif qui se manifeste par une viscosité du mélange qui est proportionnelle au nombre de cellules.

Technique :

Le test est réalisé avant la traite de soir:

- Les premiers jets de lait doivent être effectués dans un récipient avant la traite, ceux-ci contenant une teneur surélevée en germes et cellules.
- Tirer de chaque quartier une certaine quantité de lait dans les cavités correspondantes de la cuvette. Eviter toute formation d'écume lors de cette procédure.
- Par fort basculement de la cuvette laisser écouler le lait jusqu'à ce que le marquage sur le fond des cavités soit complètement visible. La diminution de la quantité à tester est nécessaire car la réaction en couches plus minces peut être mieux évaluée.
- A l'aide d'une seringue, ajouter 2 ml de testeur dans chaque cavité. Ceci correspond en gros à la même quantité de lait restant dans les cavités.
- Très bien mélanger le contenu de la cuvette par mouvements rotatoires. La réaction apparaît déjà après quelques secondes et peut être enregistrée.
- Des modifications de consistance qui apparaissent (gélification/formation de grumeaux) permettent une déduction sur la teneur en cellules du lait.
- Nettoyer la cuvette par rinçage après utilisation en l'agitant un peu dans de l'eau.

Fausse réactions :

Au début de la lactation, pendant la période colostrale, ou peu avant le tarissement de la sécrétion lactée, la réaction peut être positive même si la mamelle est saine. La réaction peut être influencée par d'autres variations physiologiques du taux cellulaire comme lors des chaleurs (œstrus), des changements brusques de l'alimentation, etc. Dans ces cas, les réactions sont de même intensité pour chaque quartier. Il faut alors reporter le diagnostic à une période ultérieure.

Tableau : Règle d'interprétation des résultats de CMT

Aspect	Résultat	Nombre total de cellules par ml	Interprétation
Aucun flocculat	—	<5 00 000	Pas d'infection subclinique
Flocculat léger persistant	+	5 00 000 à 1 000 000	Infection subclinique légère
Flocculat épais adhérent	++	1 000 000 à 5 000 000	Infection subclinique nette
Gel épais "blanc d'œuf"	+++	>5 000 000	Infection subclinique parfois clinique

Tableau d'interprétation des résultats

Résultats et discussions

Premier voletCaractéristiques des élevages étudiés :

La composition globale du troupeau est de 60,52 % de vaches témoignant le caractère d'élevage laitier naisseur des exploitations. Toutes les vaches sont en stabulation libre. Hormis un éleveur qui possède un hangar tous les autres éleveurs élèvent les animaux dans des bâtiments destinés à l'élevage bovin. Les types d'élevage pratiqués sont dominés par le semi intensif. L'alimentation est constituée principalement d'herbe verte, de trèfle, de concentré ou de foin et ensilage avec une fréquence de distribution deux fois par jour.

Diagnostic des mammites et leur situation :

Le troupeau bovin est composé essentiellement de vaches laitières âgées entre 2 et 11 ans de différentes races (Holstein, montbéliarde, croisée) présentant un BCS (*Body Condition Score*) qui varie de 1,5 à 3,5 avec une production laitière moyenne de 15l/j. Ces femelles étaient soit en lactation, soit en tarissement. (Tableau 6)

Tableau n°6 : répartition du nombre de vaches en fonction du stade physiologique

Région Cycle	TO	Bouira
Lactation	23	48
Tarissement	11	10

Uniquement trois éleveurs pratiquent le tarissement.

1- Statut sanitaire du troupeau :Etude par vache

Le dépistage des mammites cliniques se base sur la mise en évidence de la présence d'un ou de plusieurs quartiers chauds, durs, enflés et douloureux avec un lait anormal (anomalie de couleur, d'odeur, d'homogénéité et de consistance). Si le quartier ne présente aucun signe de mammite on procède au test CMT pour analyser les échantillons de lait pour dépister la mammite subclinique. La positivité du test est indiquée par la modification de la consistance du mélange (Tableau 7).

Tableau n°7 : Résultats du dépistage des mammites au niveau des exploitations en fonction de la vache

Statut sanitaire	Nombre (n)	Taux (%)
Vaches cliniquement saines dépistées	74	80,43
Vaches atteintes de mammites cliniques	18	19,57
Vaches atteintes de mammites subcliniques	39	42,39

D'après le tableau n°7 on constate que la prévalence globale des mammites est élevée de l'ordre de 61,96% (soit 57/92). WEISEN (1974) note que la fréquence des mammites sera élevée jusqu'à 60% à 80% dans les exploitations à problèmes (traite défectueuse, conditions d'hygiène médiocres). De même plusieurs auteurs (PLUVINAGE et al., 1991 ;BARNOUIN et al., 1993 ;BAREILLE et al.,1998) considèrent que les mammites sont la pathologie à laquelle sont le plus souvent confrontées les éleveurs et les vétérinaires.

La mammite est une maladie qui affecte un grand nombre de vaches laitières partout dans le monde. Elle demeure une pathologie dominante dans les élevages bovins laitiers. Un sondage réalisé dans l'ensemble des principaux pays producteurs de lait indique que la mammite de type clinique touche chaque année 15 à 20 % des vaches (PHELPS, 1989).

D'après nos résultats on constate une prédominance des mammites subcliniques (42,39%) par rapport aux mammites cliniques (19,57%), ceci est en accord avec SHUKKEN et al. (1995) qui ont rapporté que les mammites subcliniques sont plus fréquentes que les mammites cliniques. Ceci est expliqué par le fait que les éleveurs reconnaissent ne pas savoir détecter une mammite subclinique. Les principaux signes sur lesquels ils se basent pour détecter une mammite sont un gonflement de la mamelle, une diminution de la production laitière et l'apparition de grumeaux. Uniquement trois éleveurs qui la détectent à partir du goût ou la diminution de la production lactée.

Dans la littérature, la prévalence des vaches atteintes de mammite subclinique varie de 17% (PLUVINAGE et al.1991) à 78% (TUTEJA et al., 1993), une variation qui pourrait être attribuée à l'utilisation de différentes méthodes de diagnostic des mammites subcliniques (examen bactériologique, test de concentration cellulaires somatique, CMT) (EBERHART ,1986)

Ce taux élevé de mammite que nous enregistrons peut être expliqué par le fait que les éleveurs sous-estiment les mammites car suite à notre entretien avec eux ils considèrent que la mammite est rare au sein de leurs exploitations et que si elle se déclare c'est plus souvent en hiver et à moindre degré au printemps, alors que les pathologies dominantes sont les maladies respiratoires et l'atteinte de

l'appareil locomoteur. Et que même si une mammité est installée la majorité de ces éleveurs reconnaissent qu'ils procèdent eux même en premier lieu au traitement, alors qu'une minorité fait appel au vétérinaire.

Dans toutes les exploitations étudiées nous avons assisté à la traite du soir, et on a constaté que quatre éleveurs traitent manuellement alors que les autres pratiquent la traite mécanique, en utilisant un seul chariot trayeur pour toutes les vaches à l'intérieur de leurs étables. Nous avons observé que les conditions de préparation des femelles n'étaient pas dans les normes, les trayeurs ne se lavent pas les mains et ne portent pas de tenues spéciales avant la traite. Dans six exploitations le petit matériel de traite (seau, bidons) est lavé avec de l'eau uniquement, alors que dans les trois restantes le matériel est lavé avec de l'eau, du savon et de l'eau de javel.

Hormis un éleveur qui ne pratique pas le nettoyage de la mamelle avant la traite, tous les autres éleveurs nettoient la mamelle avec de l'eau et un désinfectant (eau de javel), on changeant le produit de nettoyage après deux à trois utilisations. Nous avons constaté qu'aucun essuyage n'est pratiqué. Tous les trayeurs n'examinent pas les premiers jets.

La technique de traite des éleveurs explique le taux élevé des mammites rencontrées dans les exploitations.

Etude par quartier

Chaque quartier est indépendant des autres vis-à-vis de l'infection, donc on considère que l'unité infectieuse est le quartier. Sur 92 vaches laitières concernées par cette étude, 18 vaches ont présenté au moins un cas de mammité clinique (tableau 8).

Tableau n°8 : Résultats de dépistage des mammites au niveau des exploitations en fonction du quartier

Statut sanitaire (quartier)	Nombre (n)	Taux (%)
Quartiers cliniquement sains dépistés	347	94,3
Quartiers atteints cliniquement	21	5,70
Quartiers atteints subcliniquement	159	34,2

7 trayons révélés non fonctionnels

Situation des mammites

En fonction de la localisation des quartiers

D'après le tableau n°9 on constate que 55% (soit 100/180) des quartiers atteints lors d'une mammité sont les postérieurs droit et gauche par rapport aux antérieurs dont le taux est de 45% (soit 80/100). (Tableau 9)

Tableau n°9 : Répartition du pourcentage des vaches atteintes de mammites en fonction de la localisation des quartiers

Quartier	Nombre (n)	Taux(%)
AD	44	24,44
AG	37	20,56
PD	48	26,67
PG	51	28,33

De même MILLER et al. (1991) rapportent une augmentation de la fréquence d'infection dans les quartiers postérieurs comparativement aux quartiers antérieurs chez les vaches primipares en lactation. A ce sujet, SCHERPERS et al. (1997) ont montré que les infections mammaires surviennent plus souvent dans les quartiers arrière que dans les quartiers avant.

Nous avons observé que pour la majorité des éleveurs, le nettoyage de l'étable et l'apport de litières est hebdomadaire, et que la litière est insuffisante voire absente ce qui augmente l'incidence de contamination de la mamelle.

En fonction de l'âge

D'après le tableau n° on remarque que les infections de la mamelle touchent les vaches à différents âges avec des proportions variables. Des taux élevés ont été enregistrés entre deux et cinq ans. (tableau 10)

Tableau n°10 : Répartition du pourcentage des vaches atteintes de mammites en fonction de l'âge

Age	Nombre (n)	Taux(%)
2	11	19,29
3	12	21,05
4	7	12,28
5	8	14,03
6	5	08,77
7	8	14,03
8	4	07,01
11	2	03,50

CRAPELET et al. (1993) signalent que la sensibilité des vaches aux mammites n'est pas liée directement au facteur de l'âge mais à l'affaiblissement du système immunitaire.

En fonction du rang de la lactation

En fonction du rang de la lactation, nous enregistrons que les femelles les plus atteintes sont les vaches en première et deuxième lactation et même en cinquième lactation (tableau 11)

Tableau n°11 : Répartition du pourcentage des vaches atteintes de mammites en fonction du rang de lactation

N° de lactation	Nombre (n)	Taux (%)
1ère L	15	26,31
2ème L	16	28,07
3ème L	6	10,52
4ème L	3	05,26
5ème L	13	22,80
6ème L	2	03,50
8ème L	1	01,75
9ème L	1	01,75

L : lactation.

La fréquence d'une mammite augmente selon le rang de lactation. Selon GUERIN et FAUBLEE (2007) l'augmentation est surtout observée jusqu'à la cinquième lactation. Les facteurs qui pourraient expliquer cette augmentation sont d'une part, la plus grande sensibilité des mamelles aux infections dues à l'augmentation du diamètre du canal du trayon entre la première et la quatrième lactation. D'autre part, selon BOUCHARD (2003), SERIEYS (1985) et BADINANT (1994), plusieurs facteurs interviennent dans l'augmentation de la fréquence des mammites tel que le relâchement des ligaments suspenseurs qui entraîne un défaut de conformation, des traumatismes cumulés au niveau des trayons et la répétition des infections au cours des lactations successives.

L'atteinte des femelles en première et deuxième lactation peut être expliquée par le fait que ces femelles ont présenté des rétentions placentaires et des métrites ainsi que des œdèmes mammaires. En effet, selon HEINONEN (1989), les vaches qui ont une rétention placentaire ont plus souvent de mammites que celles qui n'en ont pas. Souvent, les mammites qui apparaissent dans les deux mois qui suivent le vêlage sont associées à un utérus mal nettoyé. Les décharges purulentes souillent la queue, l'arrière train de l'animal et le sol, ce qui favorise la contamination de l'environnement et par la suite du pis. De plus, selon BAREILLE (2003), l'œdème mammaire favorise l'apparition de mammite.

En fonction du stade de lactation

Les résultats obtenus montrent l'augmentation de la fréquence des mammites chez les vaches durant les premiers mois de lactation.

Un taux élevé est enregistré dans le premier (31,58%), le deuxième (24,56%) et le troisième (17,45%) mois de lactation (tableau12)

Tableau n°12 : Répartition du pourcentage des vaches atteintes de mammites en fonction du stade de lactation

Stade de lactation (mois)	Nombre (n)	Taux (%)
1	18	31,58
2	14	24,56
3	10	17,54
4	7	12,28
5	2	03,50
+ de 5	6	10,52

De même HENZEN et CASTAIGNE, (2002) rapportent que la période de lactation semble surtout affectée, au cours des trois premiers mois (augmentation très nette du taux de nouvelles infections). Selon certains auteurs (JASPER et al. 1975 ; OLIVIER et SORDILLO 1988), les animaux présentent une grande sensibilité en début de lactation, ceci est dû à la baisse de l'immunité quelques jours après le vêlage, rendant ainsi la glande mammaire plus sensible, ce qui entraîne une baisse des polynucléaires neutrophiles circulant et une baisse des lymphocytes dans la mamelle. Le début de lactation est une période à risques pour les mammites.

En fonction de la production laitière

D'après le tableau n°13 on constate un taux élevé (45,61%) d'atteintes de mammites pour les vaches à production plus de 15 L /J. (tableau)

Tableau n°13 : Répartition du pourcentage des vaches atteintes de mammites en fonction du niveau de production laitière

Niveau de production (L/J)	Nombre (n)	Taux (%)
Moins de 5	1	00,01
5-10	9	15,87
10-15	21	36,84
Plus de 15	26	45,61

Ces résultats sont en accord avec ceux de nos données bibliographiques, selon (BAREILLE et al, 2004) les vaches à forte production ont plus de mammites cliniques et de fortes élévations de concentration du lait en cellules somatiques.

De même RALAIVELO(2001) rapporte en général que les vaches à forte production possèdent en général un diamètre du trayon plus grand, ce qui favorise la pénétration des microbes.

Par ailleurs, la traite dure plus longtemps du fait de la quantité de lait à extraire et ceci fatigue l'animal et diminue sa résistance.

RASOAZANAMPARANY en 1997 a relevé que 51,43% des vaches qui produisent plus de 10L /J sont mammiteuses.

En fonction des lésions

Dans notre expérimentation nous enregistrons trois types de lésions (verrues, blessures, hyperkératose) pour les femelles atteintes de mammites dont le taux est élevé pour l'hyperkératose (57,89%) et les verrues (56,14%). (Tableau 14)

Tableau n°14 : répartition du pourcentage des vaches atteintes de mammites en fonction de lésions

Lésions	Nombre(n)	Taux (%)
Verrues	32	56,14
Blessures	13	22,80
Hyperkératose	33	57,89

Selon FALKENBERG (2003), la machine à traire sollicite le conduit papillaire et induit progressivement une hyperkératose de ce canal, cette hyperkératose semble favoriser l'apparition des mammites. En effet, il observe une corrélation positive entre le degré d'hyperkératose du canal du trayon et la prévalence des mammites à *str. Agalactiae*.

D'autre part, (BAREILLE et al.2003) rapportent qu'une proportion élevée de vaches qui présentent des lésions et des verrues du trayon, est associée à une mammite clinique, avec uniquement des signes locaux. Ces lésions du trayon constituent un réservoir de bactéries susceptible de pénétrer dans la mamelle et par conséquent l'augmentation des mammites cliniques et subcliniques.

Deuxième volet

Etude rétrospective : d'après les relevés des trois abattoirs étudiés (El Harrach, Hussein dey et Rouïba) durant l'année 2010, on a relevé le nombre de vaches et de veaux abattus (tableau 15).

Tableau n°15 : le nombre et le taux de femelles abattues au niveau des abattoirs d'Alger.

Abattoirs	El Harrach	Hussein dey	Rouïba
Nombre total	13182	10815	5311
Nombre de femelles	3562	68	2651
Pourcentage de femelles abattues	27%	0,62%	49 ,16%

Nous observons que le taux le plus élevé de femelles abattues est celui de l'abattoir de Rouïba avec un taux de 49,16%, suivi de l'abattoir d'El Harrach avec 27%. L'abattoir d'Hussein dey enregistre le taux le plus faible.

-Abattoir de Rouïba :

Ce tableau montre les différents motifs d'abattage signalés au niveau de l'abattoir de Rouïba ,

Tableau n°16 : les différents motifs d'abattage signalés.

Abattoirs Motifs d'abattage	Rouïba
Age	2559
Fracture	23
Tuberculose	17
Brucellose	13
Abcès du membre	1
Mammite	3
Cécité	6
RPT	9
Météorisme	5
Mort fœtal	2
Ictère	4
Dystocie	3
Prolapsus	5
Involution utérine	1

Parmi ces motifs on enregistre : 2559 pour âge, 23 pour fractures, 17 cas de tuberculose et 13 cas de brucellose.

Le taux de mammite enregistré est de 3 cas seulement de nature gangréneuse, alors que l'ensemble des vaches sont abattues pour l'âge.

- Abattoir d'Hussein dey :

Ce tableau montre les différents motifs d'abattage signalés au niveau de l'abattoir d'Hussein dey (Tableau 17).

Tableau n°17: les différents motifs d'abattage signalés à l'abattoir de l'Hussein dey.

Motifs d'abattage \ Abattoirs	Hussein dey
Age conforme	29
Fracture	7
Brucellose	2
Abcès du membre	1
Mammite	11 clinique
Cécité	-
Involution utérine	4
Infertilité	9
Agressivité	5

De même le motif d'abattage le plus fréquent c'est l'âge.

-Abattoir d'El Harrach :

Toutes les femelles (3562 vaches) ont été abattues pour motif âge.

Après consultation des registres d'abattages et notre entretien avec les vétérinaires, les vaches qui arrivent aux abattoirs, sont abattues principalement pour leur âge conforme, qui est de 5ans pour les races locales et de 8 ans pour les races importées. Et que même si ces vaches présentaient des pathologies ils ne sont pas mentionnés dans leur registre et que la mammite n'est pas reconnue comme motif d'abattage, sauf pour la mammite gangréneuse.

Etude prospective

Sur un nombre totale de N=6981 bovins abattus au niveau de l'abattoir d'El Harrach, de la période de janvier au 31 juin 2011, 2706 femelles ont été abattues durant cette période, ce qui représente respectivement un pourcentage de 38% de femelles et de 62% males. Durant cette période, on a étudié un effectif de 120 vaches laitières âgée de plus de cinq ans de race croisée, Holstein,

Montbéliard, et dont l'état d'embonpoint varie de 2 à 3. Sur l'ensemble de ces femelles nous avons procédé au diagnostic clinique des mammites (tableau 18).

Tableau n°18: répartition et pourcentage des vaches cliniquement et subcliniquement atteintes

Type de mammité	Mammité clinique	Mammité subclinique
Nbr total =120	53	20
Pourcentage	44,16 %	16,66%

44,16 % ont présenté des mammites cliniques après examen clinique et 16,66% ont présenté une mammité subclinique après avoir effectué le test du CMT.

Nous avons observé que les femelles les plus atteintes, sont les vaches qui ont des mamelles décrochées (tableau 19)

Tableau n°19 : répartition et pourcentage des mammites selon la disposition de la mamelle.

Type de mamelle	Mamelle décrochée	Mamelle suspendue
Nbr total mammité clinique= 53	33	20
Pourcentage	62,26%	37,73%

L'atteinte des femelles avec mamelle décrochée peut être expliquée par le fait que les trayons sont proches au sol, d'autre part les vaches dont les quartiers sont pendulaires apparaissent plus sensibles aux infections. (Olivier et al, 1990).

D'autre part, nous observons que le taux le plus élevé enregistré est celui des vaches avec des trayons sous le jarret (tableau 20).

Tableau n° 20 : répartition et pourcentage des mammites selon la longueur du trayon .

longueur	Dessus jarret	Jarret	Dessous jarret
Nbr total mammité clinique= 53	5	19	29
Pourcentage	9,43%	35,84%	54,71%

Le taux de mammite est plus élevé chez les vaches ayant des trayons d'une longueur qui dépasse le jarret ceci peut être expliqué par le fait que les trayons sont plus proches du sol ce qui les rend plus exposés aux germes de l'environnement.

Conclusion

Conclusion

CONCLUSION

La situation des mammites en Algérie est mal connue, car il n'existe pas d'enquête nationale et la fréquence des enregistrements des mammites reste très variable d'un élevage à l'autre. Pour cela, notre travail a pour objectif de diagnostiquer les mammites cliniques et subcliniques en évaluant la fréquence au niveau de l'abattoir d'El HARRACH et neuf exploitations de la région du centre d'Algérie et déterminer les facteurs de risques liés à la mammité.

Les principaux points relevés sont :

- la fréquence élevée des mammites avec un taux de 61,96% au niveau des exploitations et 60,83% à l'abattoir avec une prédominance des mammites subcliniques au niveau des exploitations, et des mammites cliniques au niveau des abattoirs.
- les femelles en premier et deuxième et même cinquième lactation, ont présenté les taux d'atteinte les plus élevés.
- les femelles entre le premier et le troisième mois de lactation sont les plus sensibles aux infections mammaires.
- les femelles produisant plus de quinze litres par jour représentent le taux le plus élevé d'atteinte.
- les femelles possédant des lésions (verrues et hyperkératose) au niveau de leurs trayons sont les plus exposées aux mammites.
- la peau rugueuse des trayons prédispose à l'apparition des mammites.
- les femelles ayant des mamelles décrochées avec un trayon long représentent un taux élevé d'atteinte.
- De plus nous avons observé que les facteurs qui peuvent contribuer à l'apparition des mammites sont : la mauvaise préparation des femelles à la traite et la technique de la traite
- la mauvaise conduite de l'élevage et l'environnement de l'animal, représentent également un facteur de risques liés à l'apparition de la mammité.

Annexes

Grille d'évaluation de l'état de chair de la vache laitière

Poin- tage	Épine dorsale	Rebord de l'épine dorsale	Protubérances transversales	Rebord surplombant le rumin	Hanches et ischions	Entre l'ischion et la hanche	Entre les pointes de hanche	De l'attache de queue aux ischions
1,00	Protubérances distinctes en forme de dents de scie	Profonde dépression	Très proéminent > 1/2 de la longueur visible	Rebord bien défini et déclaté	Angulaires à l'extrême	Sévère dépression, dé- pourvu de chair	Sévère dépression	Os très proémi- nent, cavité en forme de «V» sous la queue
1,25								
1,50								
1,75	Protubérances visibles	Dépression visible	1/2 de la longueur visible	Rebord proéminent	Proéminents	Cavité prononcée		Os proéminent, cavité en forme de «U» sous la queue
2,00			Entre 1/2 et 1/3 de la longueur visible	Rebord apparent		Mince couver- ture de chair	Dépression bien définie	Premier signe de dépôt graisseux
2,25			1/3-1/4 visible					
2,50	Saillante, sillons palpables		< 1/4 visible	Rebord légère- ment apparent	Lisses	Dépression	Faible dépression	Os lisse, cavité peu profonde tapissée de dépôt graisseux
2,75		Courbe légèrement inclinée						
3,00								
3,25			Surface égale protubérances peu visibles		Dissimulés	Légère dépression		
3,50	Surface lisse épine dorsale difficile à discerner	Légère pente				Incliné		Os arrondi par la graisse, lé- gère dépression sous la queue
3,75								
4,00	Plate, protu- bérances non discernables	Presque plat	Lisses, bordure arrondie		Arrondis par la graisse		Plat	
4,25								
4,50			Bordure à peine visible		Enrobés de graisse			Os enrobé de graisse, cavité comblée par la graisse
4,75								
5,00	Enrobée de graisse	Arrondi (convexe)	Enrobées de graisse	Bombé		Arrondi	Arrondi	

N°	information						Maladie associé			Mamelle							Trayon				EX du lait				CMT							
	A	R	BCS	DH	T*	T/L	MP	MD	MG	D	R	CH	d	S	O	G	P	I	I	L	AD	AG	PD	PG	AD	AG	PD	PG	AD	AG	PD	PG
41	>5	Cr	2	0	38,1	T	-	-	-	S	-	-	-	+	-	-	L	-	BL	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	>5	Cr	2,5	0	37,6	T	-	-	-	D	-	-	-	+	-	-	L	-	V	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	7	PNH	3	0	39,1	T	-	-	-	S	-	-	-	+	-	-	R	-	V	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	9	Cr	2,5	0	38,2	T	-	-	-	D	-	-	-	+	-	-	L	+	BL	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	>5	Cr	2	0	37,6	T	-	-	-	D	-	-	-	+	-	-	R	-	BL	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	8	MN	3	0	39,1	T	-	-	-	S	-	-	-	+	-	-	R	-	BL	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	>5	Cr	2	0	37,4	T	-	-	-	D	-	-	-	+	-	-	R	-	V	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	6	Cr	2	0	38,6	T	-	-	-	D	-	-	-	+	-	-	L	-	V	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	>5	Cr	2	0	38,2	T	-	-	-	S	-	-	-	+	-	-	R	-	V	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	>5	Cr	2,5	0	37,9	T	-	-	-	S	-	-	-	+	-	-	R	-	BL	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	>5	Cr	2,5	0	38,2	L	-	-	-	D	+	+	+	-	-	+	R	PD	V	↓J	-	-	+	-	-	g	g	g	2	-	-	-
52	9	PNH	3	0	40,1	L	F	-	-	D	+	+	+	-	-	+	R	-	V	↓J	-	-	Be	Be	g	g	g	g	-	-	-	-
53	>5	Cr	2,5	0	39,7	L	-	+	-	D	+	+	+	-	-	+	R	P	V	J	-	-	-	-	-	g	-	2	2	2	-	-
54	>5	Cr	2,5	0	39,9	L	F	-	-	S	+	+	+	-	-	+	R	AD,PD	-	↓J	-	-	-	-	g	-	g	g	-	1	1	2
55	>5	Cr	2,5	0	40	L	F	-	-	D	+	+	+	-	-	+	R	-	V	↓J	-	-	-	-	g	g	g	g	-	-	-	-
56	10	PNH	3	0	39,7	L	-	+	-	D	+	+	+	-	-	+	R	PD	V	↓J	-	-	-	-	-	-	g	2	1	-	-	-
57	8	PNH	2,5	0	40	L	-	-	Pr	D	+	+	+	-	-	+	R	-	BL	J	-	-	-	-	g	-	g	2	-	-	-	-
58	>5	Cr	2,5	0	40,1	L	-	-	-	D	+	+	+	-	-	+	R	P	BL	↓J	-	-	-	-	-	g	g	2	2	-	-	-
59	>5	Cr	2,5	0	39,1	L	-	-	-	D	+	+	+	-	-	+	R	AD	BL	J	-	-	-	-	g	g	g	g	-	-	-	-
60	8	PNH	3	0	39,7	L	-	-	-	S	+	+	+	-	-	+	R	-	BL	↓J	-	-	-	-	g	g	-	2	-	-	-	1
61	8	PNH	2,5	0	39,4	L	-	-	-	D	+	+	+	-	-	+	L	P	BL	J	-	-	-	-	g	g	-	1	-	-	-	1
62	>5	Cr	2,5	0	40,4	L	-	-	-	S	+	+	+	-	-	+	G	-	G	↓J	R	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	>5	Cr	2	0	39,7	L	-	-	-	D	+	+	+	-	-	+	R	P	BL	J	-	-	-	-	-	g	g	2	2	-	-	-
64	>5	Cr	2,5	0	39,5	L	-	-	-	S	+	+	+	-	-	+	L	-	V	J	-	-	-	-	g	-	g	-	-	2	-	2
65	>5	Cr	2	0	39,8	L	-	-	-	D	+	+	+	-	-	+	R	-	V	↓J	-	-	-	-	-	g	g	g	2	-	-	-
66	10	PNH	2,5	0	38	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	P	V	J	-	-	-	-	g	-	pus	pus	-	2	-	-
67	11	PNH	2,5	0	38,7	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	AD,PD	BL	↓J	-	-	-	-	pus	pus	pus	g	-	-	-	-
68	10	PNH	2,5	0	38,2	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	P	V	J	-	-	-	-	g	pus	pus	pus	-	-	-	-
69	10	PNH	3	0	38,7	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	A,P	-	↓J	-	-	-	-	pus	pus	pus	pus	-	-	-	-
70	>5	Cr	2	0	38,4	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	L	A,P	V	J	-	-	-	-	g	-	-	-	-	-	-	-
71	>5	Cr	2,5	0	38,5	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	AD,P	GI	↓J	-	-	-	-	pus	pus	pus	pus	-	-	-	-
72	>5	Cr	2,5	0	38,7	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	L	AG	GI	↓J	-	-	-	-	0	0	g	g	-	-	-	-
73	>5	Cr	2,5	0	38,9	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	P	-	↑J	-	-	-	-	-	-	g	g	2	2	-	-
74	>5	Cr	2,5	0	38,8	L	-	-	+	D	-	-	-	-	-	+	R	P	-	J	-	-	-	-	g	0	0	0	-	-	-	-
75	>5	Cr	2,5	0	39,7	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	PG	-	↓J	-	-	-	-	g	g	-	0	-	-	-	-
76	>5	PNH	2,5	0	39,4	L	+	-	-	S	-	-	-	-	-	-	R	PD	V	J	-	-	-	-	g	0	0	0	-	-	-	-
77	>5	PNH	2,5	0	39,6	L	-	-	+	D	-	-	-	-	-	+	R	A	GI	J	-	-	-	-	0	0	g	g	-	-	-	-
78	>5	PNH	3	0	38,9	L	+	-	-	S	-	-	-	-	-	-	R	A,P	GI	↑J	-	-	-	-	pus	pus	pus	pus	-	-	-	-
79	9	PNH	2,5	0	39	L	+	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	P	V	J	-	-	-	-	-	g	pus	-	-	-	-	-
80	>5	Cr	2,5	0	38,1	L	-	-	+	D	-	-	-	-	-	+	R	AD,P	V	J	-	-	-	-	-	g	pus	-	-	-	-	-



tableau

N°	information						Maladie associé			Mamelle							Trayon				EX du lait								CMT				
	A	R	BCS	DH	T°	T/L	MP	MD	MG	D	R	CH	d	S	O	G	P	I	I	L	couleur				consistance				CMT				
81	>5	Cr	3	0	39,1	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	L	AG,PG	BL	↓J	-	-	-	-	g	-	g	pus	-	-	-	-	
82	>5	Cr	2,5	0	38,2	L	+	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	P	V	↓J	-	-	-	-	g	g	pus	pus	-	-	-	-	
83	10	PNH	2,5	0	38,4	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	A	V	↓J	-	-	-	-	0	0	g	0	-	-	-	-	
84	10	PNH	3	0	38,2	L	-	-	+	D	-	-	-	-	-	+	R	-	BL	J	-	-	-	-	0	0	g	g	-	-	-	-	
85	8	PNH	3	0	38,6	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	AD,P	V	↑J	-	-	-	-	0	g	pus	pus	-	-	-	-	
86	11	MN	2,5	0	38,2	L	+	-	-	D	-	-	-	-	+	+	R	P	V	↓J	-	-	-	-	g	g	0	0	-	-	-	-	
87	11	MN	2,5	0	38,7	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	AG,P	V	↓J	-	-	-	-	g	0	0	0	-	-	-	-	
88	10	MN	3	0	39,1	L	-	-	+	S	-	-	-	-	-	+	R	AD,PD	-	J	-	-	-	-	0	g	0	g	-	-	-	-	
89	8	PNH	2,5	0	38,7	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	AG	V	J	-	-	-	-	-	0	-	-	-	2	-	2	2
90	9	PNH	2	0	39,2	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	P	-	↓J	-	-	-	-	-	-	0	0	2	2	-	-	
91	>5	Cr	2	0	38,6	L	-	+	-	D	-	-	-	-	-	+	L	P	V	J	-	-	-	-	-	-	pus	pus	1	2	-	-	
92	>5	Cr	2	0	38,2	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	L	AG,P	-	↑J	-	-	-	-	-	0	0	0	2	-	-	-	-
93	>5	Cr	2,5	0	37,6	L	+	-	+	D	-	-	-	-	-	+	R	P	Cre	↓J	-	-	-	-	g	-	0	0	-	2	-	-	-
94	>5	Cr	2	0	38,6	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	L	A,P	-	↓J	-	-	-	-	g	0	0	pus	-	-	-	-	
95	>5	Cr	2,5	0	39,1	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	G,P	-	J	-	-	-	-	g	-	-	-	2	-	2	-	
96	>5	Cr	3	0	39,2	L	+	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	-	-	J	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	c	
97	>5	Cr	3	0	38,4	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	-	-	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	c	
98	>5	Cr	2	0	38,7	L	-	-	+	S	-	-	-	-	-	+	R	-	-	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	c	
99	>5	PNH	2,5	0	38,6	L	-	+	-	D	-	-	-	-	-	+	L	-	-	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	c	
100	>5	PNH	2	0	39,1	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	L	-	-	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	c	
101	>5	Cr	2,5	0	38,2	L	+	-	-	D	+	+	+	-	-	+	L	-	BL	J	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	2	2	
102	>5	Cr	2	0	38,4	L	-	-	-	D	+	+	+	-	+	+	L	-	L	J	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	2	2	
103	>5	Cr	2	0	38,2	L	+	-	-	S	+	+	+	-	+	+	R	P	BL	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	2	
104	>5	PNH	2,5	0	38,6	L	-	-	-	D	+	+	+	-	+	+	L	-	V	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	2	
105	>5	PNH	3	0	39,8	L	-	-	-	S	+	+	+	-	+	+	R	-	V	J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	
106	8	PNH	3	0	38,7	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	P	V	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	
107	10	PNH	2,5	0	39,1	L	+	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	AD,PD	BL	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	-	
108	>5	MN	3	0	38,7	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	R	P	V	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	-	
109	>5	MN	2,5	0	39,2	L	-	+	+	D	-	-	-	-	-	+	R	A,P	-	J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	3	
110	>5	Cr	2	0	38,6	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	L	A,P	V	J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	2	
111	10	PNH	2,5	0	38,2	L	-	-	+	S	-	-	-	-	-	+	R	AD,P	GI	J	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	-	
112	>5	Cr	2	0	38,7	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	+	L	AG	GI	J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	
113	>5	Cr	2	0	38,9	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	P	-	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	
114	>5	Cr	2	0	38,8	L	-	-	-	D	-	-	-	-	-	+	R	P	-	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	
115	>5	Cr	2	0	38,6	L	-	-	-	S	-	-	-	-	+	-	R	PG	-	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	
116	>5	PNH	2,5	0	38,2	L	+	-	-	D	-	-	-	-	-	-	R	PD	V	J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	2	3	
117	10	PNH	3	0	37,6	L	+	-	-	D	-	-	-	-	+	-	R	A	GI	J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	
118	>5	MN	2,5	0	38,6	L	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	R	A,P	GI	↑J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	
119	5	MN	3	0	39,1	L	-	-	-	D	-	-	-	+	-	-	R	P	V	↓J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	
120	10	PNH	3	0	37,2	L	+	-	-	D	-	-	-	+	-	-	R	-	V	J	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	1	

Date :		Adresse :							
	N° de vache								
	Age								
	Race								
	BCS								
	T°								
	Taris/Lactat°								
	N° de lactation								
	Stade de lactation (mois)								
	Taux de production (L/j)								
	Evaluation de la propreté								
Système mammaire	Pis	Profondeur							
		Rougeur							
		Chaleur							
		Douleur							
		Gedème							
		Autres							
	Trayon	Position							
		Taille et forme							
		Peau							
		Induration							
		Lésions							
		Hyperkératose							
lait									
	Couleur	Ant D							
		Ant G							
		Post D							
		Post G							
	Consistance	Ant D							
		Ant G							
		Post D							
		Post G							
	CMT	AG							
		AD							
		PG							
		PD							
Statut Sanitaire	Maladie	M. du pied							
		M. digestives							
		M. génitales							

Résumé

L'infection mammaire constitue la pathologie la plus dominante et la plus coûteuse rencontrée en élevage laitier puisqu'elle concerne pratiquement une vache sur deux ; ces affections entraînent des pertes économiques considérables en quantité et en qualité de lait

Pour cela on a réalisé cette étude qui a pour but de :

- Le premier objectif, est d'étudier chez quelques éleveurs, la fréquence des mammites dans les systèmes de nos exploitations, et de contribuer à la connaissance des facteurs de risque des mammites.
- Le deuxième objectif, est de connaître la fréquence des mammites des femelles qui sont destinées à l'abattage, en étudiant également les facteurs de risque réalisable au niveau de l'abattoir d'El Harrach.

Nous avons constaté une fréquence élevée des mammites avec un taux de 61,96% au niveau des exploitations et 60,83% à l'abattoir avec une prédominance des mammites subcliniques au niveau des exploitations, et des mammites cliniques au niveau des abattoirs.

Ce taux de mammite élevé peut être expliqué par la présence de différents facteurs à risque tels que : le rang de lactation, stade de lactation, la conformation de la mamelle et de trayon et aux différentes lésions du trayon , De plus nous avons observé que les facteurs qui peuvent contribuer à l'apparition des mammites sont : la mauvaise préparation des femelles à la traite et la technique de la traite. La mauvaise conduite de l'élevage et l'environnement de l'animal, représentent également un facteur de risques liés à l'apparition de la mammite.

Summary

Infection breast pathology is the most dominant and most expensive encountered in dairy farming since it affects almost one in two cows, and these pathologies lead to considerable economic losses in quantity and quality of milk For this aim, we have conducted the study to:

- The first objective is to study with some breeders, the incidence of mastitis in the systems of our exploitations and contribute to the knowledge of risk factors for mastitis.
- The second objective is to know the frequency of mastitis females that are destined to slaughter, by studying risk factors achieved in the slaughter of El Harrach..

We found a high incidence of mastitis with a rate of 61.96% at the farm level and 60.83% at the slaughterhouse with a predominance of subclinical mastitis on farms, and clinical mastitis in slaughterhouses.

This high rate of mastitis can be explained by the presence of different risk factors such as: the rank of lactation, stage of lactation, the conformation of the udder and teat and teat lesions respectful, Also we observed that factors that may contribute to the development of mastitis include: poor preparation of female milking and milking techniques. The misconduct of the livestock and the environment of the animal, are also a risk factor associated with the development of mastitis.

ملخص:

عدوى التهابات الضرع هو الأكثر هيمنة والأكثر تكلفة، تصادفه في صناعة الألبان لأنه يؤثر على بقرة واحدة من اثنين تقريباً، وهذه الإصابات تتسبب في خسائر اقتصادية كبيرة من حيث كمية ونوعية الحليب. لهذا الغرض أجريت الدراسة الحالية بهدف:

--أولاً: إجراء دراسة عند بعض المربين، للاطلاع على عدد التهابات الضرع في نظم مستثمراتنا والمساهمة في معرفة عوامل الخطر بالنسبة لالتهاب الضرع.

--ثانياً: معرفة مدى تواتر التهاب الضرع عند البقر الحلوب الموجهة للذبح، مع دراسة عوامل الخطر التي وقعت بمنهج الحراش.

ولاحظنا نسبة عالية من التهاب الضرع بنسبة 61.96 % على مستوى المستثمرات، ونسبة 60.83 % بالمذابح مع ميل أكبر لالتهاب الضرع شبه العيادي في المستثمرات، و التهابات الضرع العيادية في المذابح.

هذه النسبة العالية من التهاب الضرع يمكن تفسيرها بوجود مختلف عوامل الخطر مثل : عند التحليبات، ومرحلة التحليب، وشكل الضرع والحلمة ومختلف إصابات الحلمة، فضلاً عن ذلك، لاحظنا أن العوامل التي من شأنها أن تساهم في تطور التهاب الضرع هي : سوء إعداد البقرات الحلوب للتحليب وتقنيات التحليب. سوء تسيير التربية الحيوانية والبيئة التي يتواجد فيها البقر، هي أيضاً عوامل مرتبط ب تطور التهاب الضرع.

