



221THV-2

LA REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

UNIVERSITE DE SAAD DAHLAEB

-BLIDA-

FACULTE DES SCIENCES ACRO-VETERINAIRE ET BIOLOGIE

DEPARTEMENT DE SCIENCE VETERINAIRE

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

THEME :

**ANATOMIE ET PATHOLOGIE DE LA GLANDE
MAMMAIRE CHEZ LA VACHE LAITIÈRE
« ÉTUDE MACROSCOPIQUE »**

Réalisé par : -BENCHOHRA *Amina*

-CHAOUCHI *Khadidja*

Membres de jury :

Mr : Lafri M.....Professeur au niveau de l'université de Blida

Mr : Djoudi M.....Maître assistant au niveau de l'université de Blida

Mme : Ouakli N.....Maître assistante au niveau de l'université de Blida

Mme : Si Salah N.....Maître assistante au niveau de l'université de Blida

Date de soutenance : 04 /07/2009

Promotion 2009

REMERCIEMENTS

Tous d'abord nous remercions Dieu le tout puissant de nos avoir donné la volonté, le courage de pouvoir terminer ce modeste travail.

Nous remercions notre promotrice Mme Si salah. N, pour son aide et ses conseils, avec tant de patience et de gentillesse.

Nous remercions Mr Boudargouma docteur vétérinaire au niveau de l'abattoir de Blida, pour ses conseils précieux, et aussi de nous faire partager ses connaissances avec tant de gentillesse et compréhension.

Nous remercions les membres du jury d'avoir accepté de juger et d'évaluer notre travail.

A Monsieur Lafri. M qui nous a l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de mémoire.

A Monsieur Djoudi. M qui a très aimablement accepté de faire partie de notre jury de mémoire.

A Mme Ouakli. N qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de mémoire, sincères remerciements.

En fin, que tous ceux ou celles qui de loin ou prêt ont contribué à l'élaboration de ce travail soient remerciés.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

Mes parents pour votre présence, votre confiance, rien n'aurait été possible sans vous. Merci de m'avoir aidé à exercer cette profession tant espérée. Avec tout mon amour pour vous.

Mes frères : Amirouche et sa femme Khedaoudje, Rida et sa femme Aini, Hichem et sa femme Nora, et Beloumi.....pour votre gentillesse et générosité.

Mes sœurs : Rachida et son mari Omar, Sonia et son mari Saide, Noura, et notre petite Sarah.....pour votre présence et votre conseils.

Mes neveux : Zinouni, et Abdou je vous aime beaucoup.

Mes nièces : Maroua, Mariem, Zinouba, et la petite Mariem... les meilleure choses qui soient arrivées à ma famille.

A mon grand-père et mes grand-mères et à toute ma famille.

A Fatima et sa mère tante Yamina et toute la famille.

Mon binôme Amina pour tous les moments vécus ensemble.

A Razika, Khalida, Samia, Nafissa, Imene, et Fella pour ses années passées inoubliables, que notre amitié soit aussi forte qu'elle a été jusque la.

A mes copines de chambre, Q11 (Ouarda, Safia, Samia, et Zahoura), L25 (Bolbol, Katy, et Syria), mes amies de L4 (Missa, Titou, et Amina).

A la promos 2008-2009.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail de fin d'étude a ceux qui j'aime, mes très chère parents qui m'ont apporté leur soutien moral des les moments difficiles avec un tant d'amour et qui ont souffert sans se plaindre pour m'élever et m'éduquer afin que j'atteigne se niveau.

A mes frères : Daoud, Mohamed, spécialement a Youcef.

A mes soeurs : Nabila, Kenza et la petite Safaà, Ibtisem,

Aicha.

Spécialement a mon âme sœur : MENSSOUR qui ma idée tout le temps.

A mes amis intimes tous d'abord ma petite Missa, Fatma, Amina, Kawther,

Safia, Rabia, Fatima, Zola.....

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

A mon binôme

Khadidja et sa famille surtout a Rachida et ces filles Maroua, Meriem

A mes amis de promotion :

Imen, Fulla.....a toute la promotion 2009.

A tout personne proche de mon coeur

AMINA.B

LISTE DES FIGURES :

Figure 1 : Stades de développement mammaire (Gayrard.v).....	4
Figure 2 : Aspect externe du pis (Hanzen, 2004)	6
Figure 3 : Les ligaments de la mamelle (Hanzen, 2004).....	6
Figure 4 : La structure interne du pis (Hanzen, 2004).....	7
Figure 5 : Coupe longitudinale d'un trayon frais (Hanzen, 2004).....	9
Figure 6 : Structure interne du trayon (Hanzen , 2004)	9
Figure 7 : Innervation et vascularisation de la glande mammaire (Hanzen ,2004)	13
Figure 8 : Différents aspect de mammites gangréneuses (Faroult , 2000).....	16
Figure 9 : Lésions de staphylococcies (Gourreau, 1995)	18
Figure 10 : Thélite nodulaire tuberculoïde (Gourreau, 1995)	18
Figure 11 : Lésion de nécrobacellose (Gourreau, 1995)	19
Figure12 : Lésion de Thélite herpétique (Gourreau, 1995)	20
Figure 13 : Lésion due à BHV4 (Gourreau , 1995).....	20
Figure 14 : Lésion de pseudo variole (Gourreau, 2000)	21
Figure 15 : Lésion due à BPV1 (Goureau , 1995)	21
Figure 16 : Lésion due à BPV5 (Gourreau , 2000)	21
Figure 17 : Lésion de Parafilariose (Gourreau, 1995)	23
Figure 18 : Lésion due au Besnoitiose (Gilibert,2008)	23
Figure 19 : Lésions dues aux piqûre de simulies (Cuillot, 2000)	24
Figure 20 : Lésion d'allergie aux piqûres de mouches (Dumas, 2004)	24
Figure 21 : Mamelle atteintes de gale chorioptique (Gourreau, 1995).....	24
Figure 22 : Eczéma facial (Vallet, 2000)	26
Figure 23 : Lésion de photosensibilisation (Dumas, 2004)	26
Figure 24 : Rupture des ligaments latéraux et médian (Hanzen , 2004)	27
Figure 25 : Rupture de ligament médian (Hanzen, 2004)	27
Figure 26 : Crevasses due au froid (Gourreau , 1995)	27
Figure 27 : Taux des mamelles saines et atteintes sur l'ensemble des vaches abattus	32

Figure 28 : Histogramme illustrant le taux des mamelles à pis et à trayon anormal	33
Figure 29 : Hypertrophie des quartier	34
Figure 30 : Atrophie du quartier antérieure gauche	34
Figure 31 : Nombre des pis anormaux selon la forme	35
Figure 32 : Nombre des cas présentes des indurations, des chaleurs, des douleur lors de la palpation	36
Figure 33 : Diagramme illustrant les pathologies de taille des trayon	37
Figure 34 : Hypertrophie des trayon	37
Figure 35 : Morsure au niveau de trayon	38
Figure 36 : Trayon surnuméraire	38
Figure 37 : Nombre des cas présentes des indurations des douleurs et chaleurs lors de la palpation des trayons	39
Figure 38 : Lésion purulente du parenchyme	40
Figure 39 : Mammite chronique (fibrose)	40
Figure 40 : Les différentes anomalies des ganglions.....	40
A : L'hypertrophie des ganglions.	
B : Coloration verdâtre.	

Listes des tableaux :

Tableau I : Position et nombre des paires de la glande selon les espèces (Gayrard .v).....	2
Tableau II : Classification des bactéries impliquées dans les infections mammaires	14
Tableau III : Nombre et taux des mamelles saines et atteintes sur l'ensemble des vaches abattues	32
Tableau IV : Nombre et taux des pis et trayons atteintes sur l'ensemble des mamelles atteintes	33
Tableau V : Nombre et taux d'hypertrophie et atrophie au niveau du pis.....	34
Tableau VI : Nombre et taux des différentes formes de la mamelle	35
Tableau VII : Nombre et taux des pis atteints selon l'induration, la douleur,et la chaleur	36
Tableau VIII : Taux et nombre des anomalies de taille au niveau du trayon	37
Tableau IX : Nombre et taux des trayons ayant des indurations, des chaleurs et la douleur	39

LISTES DES ABREVIATION :

A : Abdominales.

Cell : Cellule.

CMT : California Mastitis Test.

I : Inguinales.

M : Mamelle.

ml : Millilitre.

P : Pectorales.

RESUME :

Dans le but de connaître l'effet de ces pathologies sur l'anatomie externe et interne, notre étude s'est effectuée au niveau de l'abattoir de Blida.

Nous avons réalisé un examen ante mortem pour détecter les vaches suspectes et confirmer cette

suspicion par la réalisation des incisions sur les mamelles de ces vaches, durant une période de 3 mois (Mars, Avril, Mai).

Sur un total de 63 vaches, 30 (47,61%) sont atteintes. Et sur ce nombre de 30 vaches, 19 (63,33%) ont un pis anormal, et 16 (53,33%) ont un trayon anormal, un taux de (42,10%) d'hypertrophie des pis et de (68,75%) des trayon avec (26,31%) d'atrophie du pis par contre (37,5%) pour le trayon en plus les différentes formes des mamelles (à étage, pis de chèvre, pendante).

Lors de la palpation du pis on a trouvé un pourcentage de (42,10%) des mamelles chaudes par contre un taux de (37,5%) pour le trayon, cette chaleur associée à des douleurs manifestes par les vaches due souvent à des mammites aiguës.

Les incisions réalisées sur les mamelles atteintes révèlent 9 cas présentant des lésions inflammatoires avec le pus associé à des zones de fibrose et 7 cas où les ganglions sont réactionnels avec une coloration verdâtre.

Mots clés : Vache laitière, mammite, mamelle, anatomie.

ملخص:

أخذنا 63 بقرة، و قمنا بفحصها قبل الذبح فوجدنا ان 47.61%، منها لها ضرع غير طبيعي و 36.33% الجزء العلوي من الضرع غير طبيعي 53.33% في الجزء السفلي .

اكتشفنا من هذه الملاحظة ان نسبة 42.10% و 68.75% تمثل تضخم في الجزء العلوي و السفلي على التوالي ،حالات ضمور الجزء العلوي و السفلي اظهرت 26% و 37% على التوالي

لاحظنا ان هناك العديد من اشكال الضرع(ضرع متدرج متدلي و على شكل ضرع العنزة) .

عملية جس الجزء العلوي و السفلي كشفت وجود تصلبات ارتفاع حرارة الضرع مع وجود الام .
بعد عملية الذبح أخذنا الاضرع المريضة و فتحناها وجدنا التهابات داخلية مع وجود تقيحات مما يؤثر على الغدد اللعابية
بكبج حجمها و تغير لونها الى الاخضر احيانا .

كلمات المفتاح:بقرة حلوب، جزء علوي، جزء سفلي للضرع، ملاحظة جس، امراض.

Summary :

In the aim of knowing the effects of those pathologies on external and internal anatomy, our study carried out at Blida's abattoir.

We have realized an ante mortem exam for detecting suspect cow and confirming this suspicion by the realisation of lancing on the cows breasts, during a period of 3 months (Marsh, April, Mai).

On a total of 63 cows, 30 (47,61%) were attacked and under that number of 30 cows, 19 (63,33%) have an unormal udder, and 16(53,33%) have an unormal trayon, a rate of (42,10%) of udder hypertrophy and of (68,75%) of trayons with (26,31%) of udder atrophy, in contrary (37,5%) for trayon, also the different forms of breasts(at level, udder of a sheep, pending)

At the time of udder palpation we have found a percentage of (42, 10%) of hot breast in contrary a rate of (37, 5%) for the trayon, this heat associate with manifest pain by cows due often to acute mammite.

The lancing realised on attacked breast reveal 9 cases presente inflammatory lesion with pus associate by fibroses zones and

7 cases when ganglions are reactional with green color.

Key words: milk cow, mammite, breast, anatomy.

SOMMAIRE :

Remerciement	I
Dédicaces	II
Liste des tableau	III
Liste des figures	IV
Résume.....	V
Introduction.....	1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE (I) :

ANATOMIE DE LA GLANDE MAMMAIRE

I -DEFINITION	02
II - LA MAMMOGENESE	03
III- DESCRIPTION DU PIS	05
III.1 -Morphologies du pis	05
III.1.1 - <i>pis normal</i>	05
III.1.2 - <i>pis abdominal</i>	05
III.1.3 - <i>pis abdomino- fémoral</i>	05
III.1.4 - <i>pis fémora l</i>	05
III.1.5 - <i>pis a étage</i>	05
III.1.6 - <i>pis de chèvre</i>	05
III.1.7 - <i>pis sauvage</i>	05
III.2 -Anatomie externe du pis.....	06
III.3 -Anatomie interne du pis.....	07
IV-DESCRIPTION DU TRAYON.....	08
IV.1 -Morphologie du trayon.....	08
IV.2 -Anatomie externe du trayon.....	08
IV.3 -Anatomie interne du trayon.....	08
V-LE TISSU DE SOUTIEN.....	10
VI -SYSTEME VASCULAIRE.....	10

VI.1 -Système vasculaire artériel.....	10
VI.2 -Système vasculaire veineux.....	11
VI.2.1- <i>inférieur</i>	11
VI.2.2- <i>médian</i>	11
VI.2.3- <i>supérieur</i>	11
VI.3 -Système lymphatique.....	11
VII- SYSTEME D'INNERVATION.....	12

CHAPITRE (II)

LES PATHOLOGIES DE LA GLANDE MAMMAIRE

I-LES MAMMITES

I.1 Définition.....	14
I.2 Etiologie.....	14
I.3 Classification.....	15
I.3.1 Forme latente.....	15
I.3.2 Forme sub clinique.....	15
I.3.3 Forme clinique.....	15
I.3.3.1 Type suraiguë.....	15
I.3.3.1.1 mammite paraplégiques.....	16
I.3.3.1.2 mammite gangreneuse.....	16
I.3.3.2 Type aiguë.....	17
I.3.3.3 Type subaiguë.....	17
I.3.4 Forme chronique.....	17
II-LES LESION DU TRAYON.....	17
II.1 Lésions dues a des bactéries.....	18
II.1.1 staphylococcie.....	18
II.1.2 thelite nodulaire tuberculoïde.....	18
II.1.3 necrobacellose.....	18
II.1.4 dermatophilose bovin.....	19
II.1.5 nocardiose.....	19
II.2 Lésions dues a des virus.....	19
II.2.1 thelite ulcérate herpétique.....	20

II.2.2 dermatite ulcéreuse dues a BHV4 et BHV1.....	20
II.2.3 variole.....	21
II.2.4 pseudo variole.....	21
II.2.5 les papillomatoses.....	21
II.3 Lésions dues a la machine a traire.....	22
II.3.1 décollement rupture et éversion de la muqueuse.....	22
II.3.2 congestion.....	22
II.3.3 anneaux de compressions.....	22
II.3.4 lésion interne du canal.....	22
II.3.5 éversion du canal.....	22
II.3.6 dureté des extrémité.....	22
II.4 Les lésions parasitaires.....	23
II.4.1 parafilariose.....	23
II.4.2 demodécie bovine.....	23
II.4.3 besnoitose.....	23
II.4.4 autre lésions parasitaires.....	24
II.5 Anomalies congénitales.....	24
II.5.1 trayons accessoires.....	24
II.5.2 fustules.....	25
II.5.3 septum.....	25
II.5.4 l'hypertélie.....	25
II.5.5 hypermastie.....	25
II.5.6 rapprochement des trayons.....	25
II.5.7 soudures des trayons.....	25
II.6 Autres lésions.....	26
II.6.1 mycosique.....	26
II.6.2 allergique.....	26
II.6.3 carencielle.....	26
II.6.4 peau sèche.....	26
II.6.5 consécutive a une intoxication.....	26
II.6.6 génétique.....	26
II.6.7 relâchement des ligaments	27
II.6.8 traumatique plaies et blessures	27
II.6.8.1 hématome.....	27

II.6.8.2 crevasses et gerçures.....	27
II.6.8.3 brûlures solaires.....	28
II.6.8.4 écrasement du trayon.....	28
II.6.8.5 déchirures.....	28
II.6.8.6 coupures.....	28

PARTIE EXPERIMENTAL

I-OBJECTIF.....	29
II-MATERIEL ET METHODES.....	30
II.1. Matériel.....	30
II.2. Methodes.....	30
II.2.1 examen clinique ante mortem.....	30
II.2.1.1 inspection.....	30
II.2.1.1 inspection du pis.....	30
II.2.1.2 inspection du trayon.....	31
II.2.2. palpation du pis et du trayon.....	31
II.2.2 examen post mortem.....	31
III-RESULTAT ET DISCUSSION.....	32
III.1. examen ante mortem.....	33
III.1.1 le pis.....	33
III.1.1.1 inspection.....	33
III.1.1.2 palpation.....	36
III.1.2 le trayon.....	37
III.1.2.1 inspection.....	37
III.1.2.2 palpation.....	39
III.2. examen post mortem.....	40
IV-CONCLUSION.....	41

INTRODUCTION

Introduction :

La mamelle est une glande à sécrétion exocrine, particulière de toutes femelles des mammifères.

C'est l'organe particulier le plus important chez la vache laitier, dont la fonction est caractériser par la production de deux sécrétions différentes : le colostrum et le lait qui sont indispensable à la nourriture de ces descendants et destiné à l'alimentation humaine

L'Algérie est considérée comme étant le premier consommateur laitière du Maghreb, et le second pays dans le monde importateur de lait (BENELKADI.K., 2005), un algérien consomme trois à quatre fois plus de lait qu'un autre maghrébin soit 100 à 110 litres par an, ce qui correspond à la moyenne nutritionnelle recommandée par l'OMS, et qui est de 901 litres par habitant et par an (SOUKEHAL.A., 2004). C'est pour cette raison que la mamelle à une grande valeur économique.

Cette valeur est diminuée par l'influence des affections virales, bactériennes, parasitaires et les anomalies congénitales qui provoquent des effets néfastes sur la santé de la mamelle, en plus de la chute de la production laitière à la suite de la perte de l'animal par abattage ou la réforme.

En effet, plusieurs auteurs considérés que les troubles de santé lies a la mamelle (affections non traumatiques de la mamelle, blessures de trayon, mammites...) sont parmi les facteurs majeurs d'une réforme.

La mamelle à une structure anatomique particulière c'est dans cette perspective que s'inscrit l'objectif de notre travail par un examen visuel de la mamelle et par le toucher pour savoir l'effet de ces pathologies sur sa structure macroscopique.

CHAPITRE I :

ANATOMIE DE LA GLANDE MAMMAIRE

DEFINITION :

La mamelle est une glande exocrine, particulière de toutes les femelles des mammifères. C'est l'organe qui produit le lait qui assure l'alimentation des nouveaux nés. Les paires de la glande sont distribuées symétriquement le long du cordon mammaire, la position et le nombre de paires de la glande diffère selon les espèces (tableau I).

Tableau I : position et nombre des paires de la glande selon les espèces (Gayrard.v).

Espèces	Nombre de paires	Situation : P, A, I	Forme
Jument	1	1 I	2 mamelles séparées par un léger sillon médian. Mamelon aplati ; 2 orifices (antérieure et postérieure)
Vache	2	2 I	4 mamelles volumineuses indépendantes terminées par un trayon avec orifice unique
Brebis, chèvre	1	2 I	2 mamelles assez volumineuses (arrondies chez la brebis, pisiformes chez la chèvre) terminées par un trayon avec orifice unique
Truie	5-8	2 P 3-4 A 2 I	
Chienne	5	2 P 2 A 1 I	
Chatte	4	1 P 2 A 1 I	
Lapine	4-5	1 P 2-3 A 1 I	
Souris	5	1 P 2 A 2 I	
Rate	6	3 P 1 A 2 I	

P : pectorales.

A : abdominales.

I : inguinales.

II. LA MAMMOGENESE :

Elle débute à la période fœtale, se poursuit à la période pré pubertaire, à la puberté, pendant la gestation et en lactation jusqu'au tarissement. (Figure 1).

. Période fœtale :

Vers le 30^{ème} jour apparaît à la surface de la peau ventrale des ébauches mammaires laissant ensuite la place aux quatre bourgeons primitifs.

La prolifération des cellules épithéliales donne naissance à un canal primaire qui s'arborise rapidement en canaux secondaires. La partie distale du canal primaire se creuse en lumière formant l'ébauche de la citerne (Turner, 1952).

. De la naissance à la période pré pubertaire :

Les changements observés sont minimes.

. Période de puberté :

Elle est caractérisée par le développement du système canaliculaire.

. Gestation :

Les systèmes canaliculaires et alvéolaires se multiplient. Le parenchyme mammaire termine sa croissance pendant les deux derniers tiers de la gestation.

. Fin de lactation :

Se caractérise par l'involution du tissu sécrétoire.

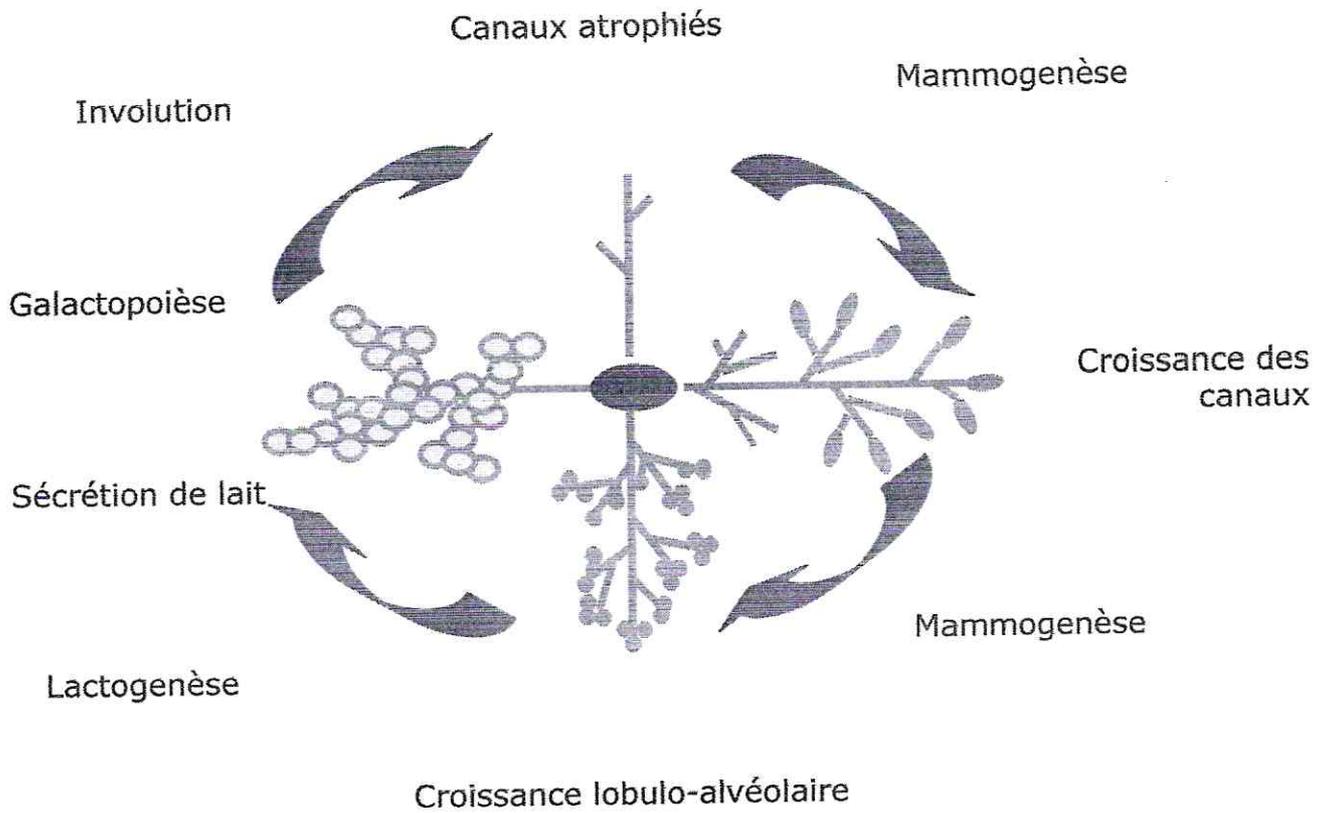


Figure 1 : stades de développement mammaire (Gayrard.v).

III. DESCRIPTION DU PIS :

III.1. Morphologie du pis :

La mamelle des bovins, comprend quatre quartiers terminés chacun par un trayon, elle est classée selon la taille, le siège, la forme de chaque quartier et on distingue :

III.1.1. *Pis normal* :

Mamelle parfaitement conformée pour la traite mécanique les quatre quartiers sont de la même taille, très adhérents à la paroi abdominale.

III.1.2. *Pis abdominal* :

La glande mammaire s'enfonce vers l'avant sous l'abdomen.

III.1.3. *Pis abdomino-fémoral* :

Glande mammaire de grande taille, avec une large base s'étendant loin vers l'avant et loin vers l'arrière.

III.1.4. *Pis fémoral* :

La plus grande partie de la mamelle se trouve entre les cuisses et dépasse celle-ci vers l'arrière.

III.1.5. *Pis à étage* :

Les quartiers arrière sont plus développés que les quartiers avant observés plus particulièrement chez les animaux âgés.

III.1.6. *Pis de chèvre* :

Nette séparation entre les quartiers avant et les quartiers arrière, grand trayon en forme de cornets très près les uns des autres.

III.1.7. *Pis sauvage* :

Petite glande mammaire souvent poilue avec de petits trayons.

III.2. Anatomie externe du pis :

La vache possède deux paires de mamelles, qui sont inguinales et volumineuses constituent le pis (Barone, 1990) qui pèse de 12à 30 Kg et peut contenir plus de 20Kg de lait (Soltner., 2001).

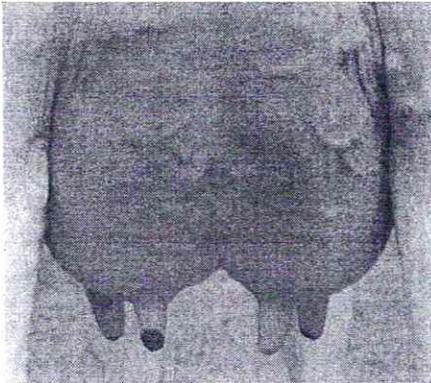


Figure 2 : Aspect externe du pis (Hanzen, 2004)

Le pis est formé par quatre quartiers qui constituent l'unité fonctionnelle de la glande (Dosogne et al, 2000), et qui sont solidement attaché à un système de suspension.

Ce système est formé par un ligament médian de fixation qui sépare la mamelle en deux parties droite et gauche, et par des ligaments latéraux de support (profonds et superficiels) qui sont très fines (Soltner, 2001).

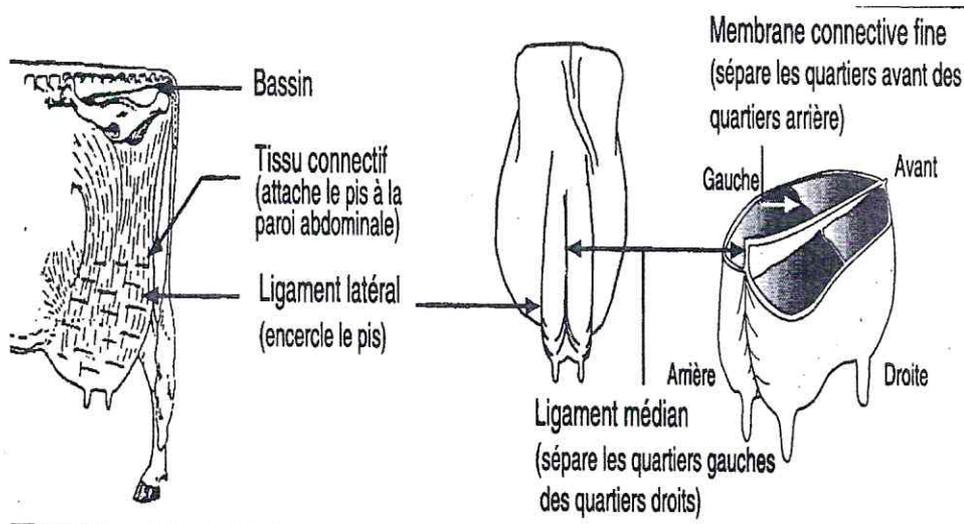


Figure 3 : Les ligaments de la mamelle (Hanzen, 2004).

III.3. Anatomie interne du pis :

Le parenchyme glandulaire est constitué d'alvéoles, ou acini, groupées en lobules, eux-mêmes rassemblés en lobes, chaque acinus est constitué d'une couche monocellulaire appelée *LACTOCYTE*, reposant sur une lame basale et entourant une lumière alvéolaire. Cette structure sécrétoire est drainée par un réseau de canalicules et de canaux intra et interlobulaires qui assure les fonctions d'écoulement, de stockage et d'éjection du lait, et convergent dans le sinus lactifère ou galactophore appelé aussi citerne ou bassinnet. (Figure 4).

Le sinus mammaire ou glandulaire renferme un litre de lait au moment de la traite, 60% du lait se trouve dans les alvéoles, 20% dans la citerne, et 20% dans les canaux (Hanzen, 2000).

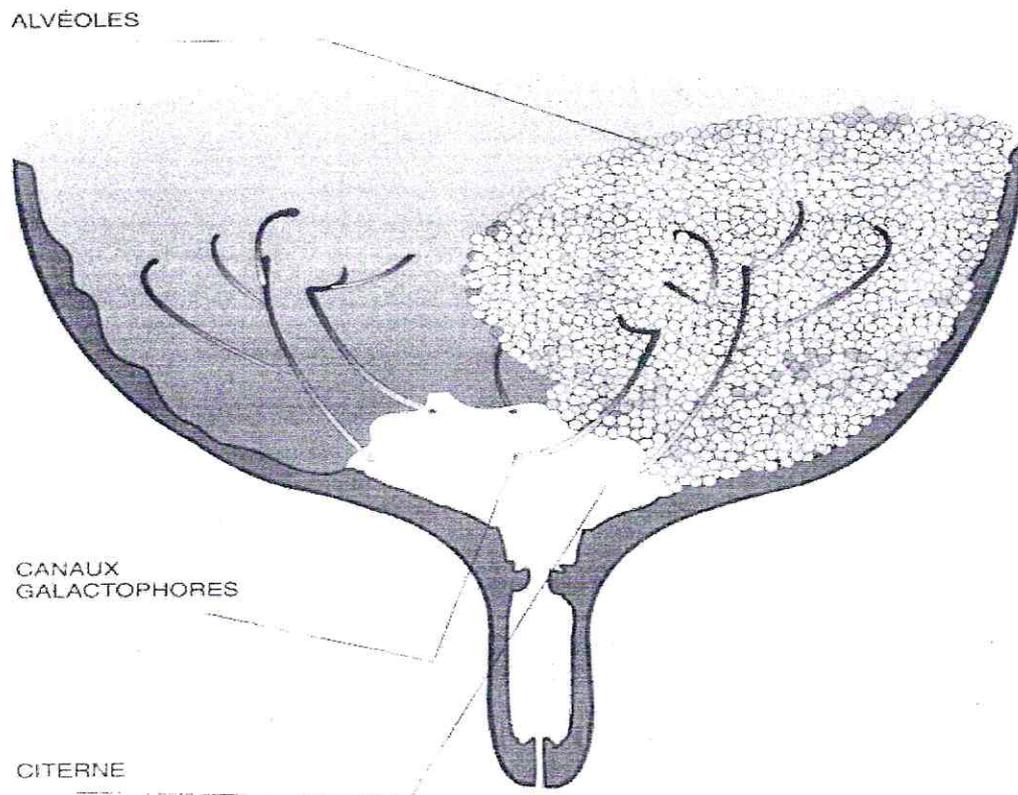


Figure 4 : la structure interne du pis (Hanzen, 2004).

IV. DESCRIPTION DU TRAYON :

IV.1. Morphologie du trayon :

Le trayon est classé en fonction de sa taille, sa forme et aussi la forme de l'extrémité.

IV.2. Anatomie externe du trayon :

Chaque quartier porte à son sommet une papille mammaire couramment nommée trayon (Barone, 1990), sa longueur est comprise entre 3 à 14 cm et son diamètre varie entre 2 à 4 cm. La longueur du trayon augmente de la 1^{ère} à la 3^{ème} lactation, puis demeure constante. Sa forme est plus normalement cylindrique (Hanzen, 2000).

Le trayon est tapissé d'un épiderme kératinisé semblable à celui de la peau, à son extrémité inférieure se trouve le méat du trayon qui est fermé par un sphincter entourant le canal du trayon (Hanzen, 2000).

La peau du trayon est glabre, dépourvu de sébacées ou muqueuses cette absence de glande la rend très sensible aux modifications extérieures de la température d'hygrométrie et de luminosité (Gourreau, 1995).

IV.3. Anatomie interne du trayon :

La paroi du trayon est épaisse et renferme de nombreux vaisseaux et nerfs, la citerne du pis est séparée de la citerne ou sinus du trayon par un repli annulaire appelé anneau veineux de Fürstenberg. (Figure 5).

Le sinus du trayon se termine dans un repli muqueux la rosette de Fürstenberg qui constitue en cas d'infection, le principal point de passage des leucocytes du sang vers le lait, Le canal du trayon constitue la première ligne de défense contre les infections mammaires. (Figure 6).

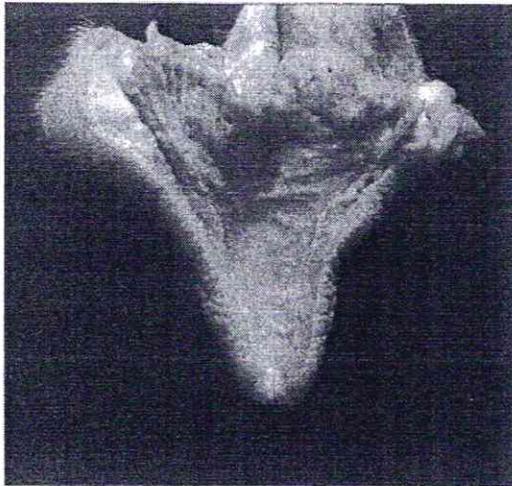


Figure 5: Coupe longitudinale d'un trayon frais (Hanzen, 2004).

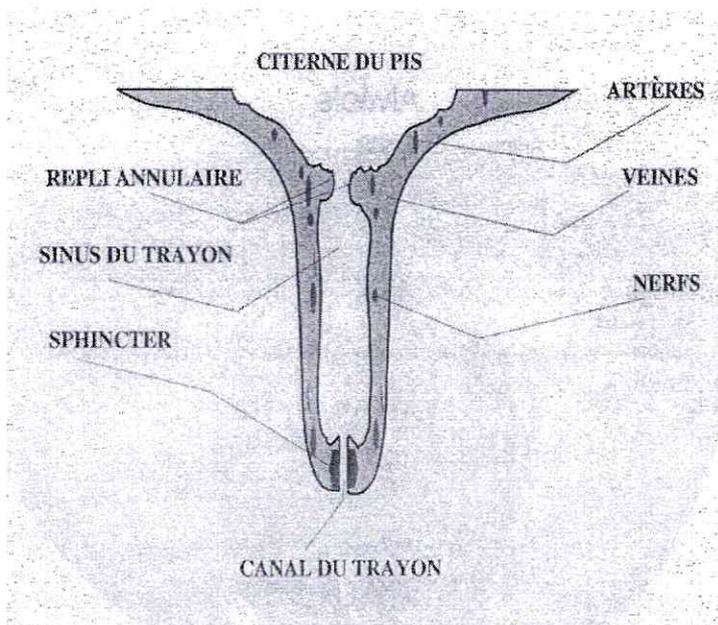


Figure 6: Structure interne du trayon (Hanzen, 2004).

V-LE TISSU DE SOUTIEN :

Il est aussi appelé stroma, il est constitué de :

-Tissu conjonctif :

C'est un tissu d'emballage qui comprend essentiellement des fibres de collagène et de fibrocytes.

-Tissu adipeux :

Il est constitué de nombreux adipocytes dont le nombre très largement influencé par le régime alimentaire, durant la croissance des génisses, qui lorsqu'il est excédentaire peuvent envahir la glande mammaire, réduisant ainsi le nombre de *LACTOCYTES* et limiter la future production de l'animal (Capuco et al ; 1995).

VI.SYSTEME VASCULAIRE :

Le système vasculaire apporte au pis les nutriments nécessaires à la production de lait. Pour produire 1Kg de lait, 400 à 500 litres de sang doivent passer à travers le pis. Le sang y apporte les hormones qui contrôlent son développement, la synthèse du lait, et la régénération des cellules sécrétrices entre deux lactations (pendant la période de tarissement). (Wattiaux, 1999).

L'irrigation de la glande mammaire est assurée par :

- Un système vasculaire et artériel.
- Un système vasculaire veineux.
- Un système lymphatique.

VI.1.Systeme vasculaire et artériel :

Il existe deux artères mammaires :

- artère honteuse externe.
- des rameaux issus de l'artère honteuse interne.

VI.2. Système vasculaire veineux :

Il est plus développé que le réseau artériel, est représenté en trois niveaux :

VI.2.1. Inférieur :

Constitué par un cercle veineux drainant le sang de la veine mammaire craniale, veine mammaire moyenne (honteuse externe) et la veine mammaire caudale.

VI.2.2. Médian :

Qui draine le sang des veines péri-sinuales, du parenchyme mammaire.

VI.2.3. Supérieur :

Présenté par les gros collecteurs de la base du pis formant le cercle veineux du pis. (Dosogne et al, 2000).

VI.3. Système lymphatique :

Ce type de vascularisation permet de restituer à la circulation sanguine, le liquide de l'espace interstitiel, la lymphe qui est un fluide corporel dérivé du sang par filtration capillaire. Elle participe à la lutte contre les infections et joue un rôle important dans l'équilibre des fluides (Dosogne et al, 2000).

Le système lymphatique est constitué de vaisseaux forment un réseau, situé à la base du pis, collectant l'ensemble de la lymphe mammaire. De ce dernier, se détachent de gros vaisseaux, qui gagnent les ganglions lymphatiques rétro mammaires, servant à purifier la lymphe et l'enrichir en leucocytes. D'autre suivent le trajet inguinal et gagnent le lymphocyte ilio-fémorale.

.sous la peau : qui s'élève depuis le trayon jusqu'à la base du pis.

.plus profond : qui collecte les nœuds lymphatiques du parenchyme.

VII. SYSTEME D'INNERVATION:

Les terminaisons nerveuses à la surface du pis sont sensibles au toucher et à la température. Pendant la préparation du pis de la traite, ces terminaisons nerveuses sont stimulées et commencent une chaîne de réactions qui provoquent la descente de lait.

La majeure partie des terminaisons nerveuses qui logent le parenchyme mammaire sont issues des nerfs mammaires, représentés par les fibres sensibles cérébro-spinales et les fibres motrices sympathiques (Figure 7).

Il n'y a pas de fibres motrices cérébro-spinales, ni d'innervation parasympathiques dans le pis.

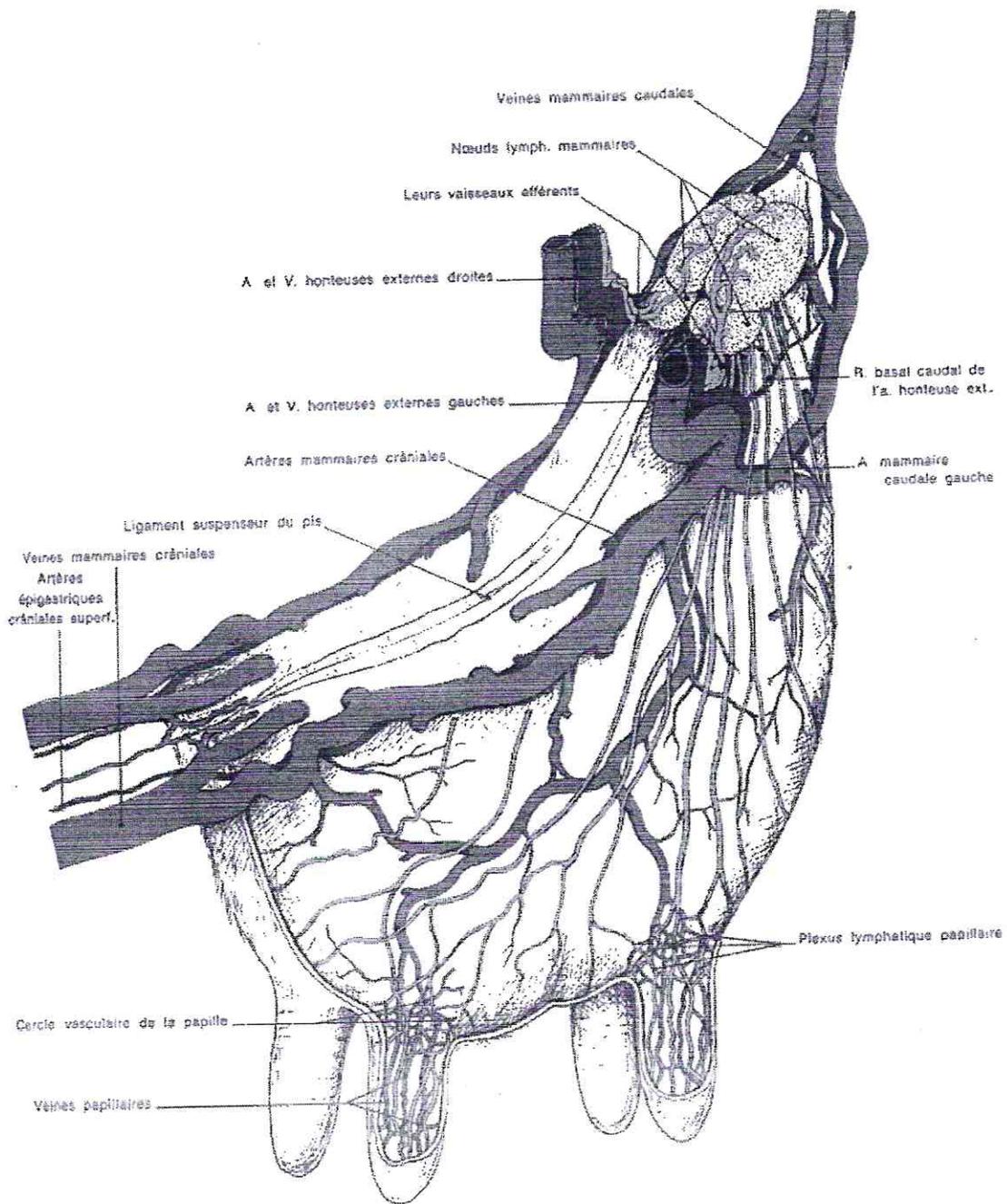


Figure 7 : innervation et vascularisation de la glande mammaire (Barone, 1990)

CHAPITRE II :

LES PATHOLOGIES DE LA GLANDE MAMMAIRE

LES MAMMITES:**I.1. Définition:**

Une mammite est une inflammation d'un ou plusieurs quartiers de la mamelle (Lebret, 1990).

Physiologiquement c'est une réaction de défense contre une agression locale, d'origine infectieuse dans la plupart des cas (Poutrel, 1985).

Elles entraînent des modifications physiques, chimiques, cytologiques et bactériologiques de la glande mammaire et du lait.

Dans l'état actuel des connaissances, il semble exact et commode de définir la mammite comme étant une maladie caractérisée par l'existence d'un nombre élevée de leucocytes dans le lait (Radostits et al, 1997).

I.2. Etiologie :

L'origine des mammites peut être traumatique, chimique, physique, biologique, etc. les infections de la mamelle de la vache laitière constituent la dominante pathologique des inflammations de cet organe, ces infections causées par plusieurs bactéries classées dans le tableau suivant.

Tableau II: classification des bactéries impliquées dans les infections mammaires

Gram	Coque Gram+	Bacilles Gram+	Bacilles Gram-
Genre	- <i>Staphylococcus</i> - <i>Streptococcus</i> - <i>Lactococcus</i> - <i>Enterococcus</i>	- <i>Clostridium</i> <i>Bacillus</i> - <i>Arcanobacteriu.</i> - <i>Corynebacterium</i> - <i>Nocardia.</i>	- <i>Escherichia</i> - <i>Hafnia</i> - <i>Klebsiella</i> - <i>Enterobacter</i> - <i>Pseudomonas</i> - <i>Fusobacterium</i>

I.3.Classification :

On distingue 4 formes différentes de mammite : latente, sub-clinique, clinique, chronique.

I.3.1.Forme latente :

Elle est caractérisée par la présence de germes pathogènes dans le lait malgré une numération cellulaire normal (Weisen, 1974).

L'état général de l'animal est parfaitement normal, la mamelle est parfaitement saine, le ne présent pas de modification macroscopiquement visible.

I.3.2.Forme sub-clinique :

Il n'y a ni modifications macroscopiques du lait ni signes cliniques, l'état général est normal, mais la présence de leucocytes en concentration anormalement élevée dans le lait décelable par un comptage cellulaire individuel (supérieur a 300.000 cell /ml) ou par un test direct sur le lait par exemple avec de TEEPOL® «California Mastitis Test» (CMT). (Dumas, 2004).

En plus on constate une baisse de la production laitière de 10-25% (Rodenburg, 1997).cette réduction de production persiste longtemps et diminue les résultats de lactation des vaches infectées (Wattiaux, 1996).

I.3.3.Forme clinique :

Le lait subit une modification macroscopique (présence de flocons, aspect séreux) avec plus ou moins une inflammation du quartier (tuméfaction, chaleur, douleur) et selon les cas des signes généraux (apathie, fièvre, anorexie,...) (Dumas, 2004).

Selon l'intensité et la rapidité d'apparition des symptômes, on distingue dans cette forme 3 types :

- type sur aigue
- type aigue
- type sub-aigue

I.3.3.1. Type suraiguë :

C'est une inflammation brutale apparaissant dans les jours suivant le vêlage. Caractérisée par des symptômes généraux ; hyperthermie, abattement profond et des symptômes locaux ; la mamelle est congestionnée, douloureuse, chaude et volumineuse.

La sécrétion lactée est soit interrompue soit très modifiée et présente alors un aspect séreux, aqueux ou hémorragique (Radostis et al, 1997) elle est rare mais souvent mortelle (Vestweber et al, 1994). Il s'agit principalement de la mammite paraplégique et de la mammite gangréneuse

I.3.3.1.1. Mammite paraplégique :

Pouvant entraîner le décubitus de l'animal souvent due à des coliformes et caractérisée par l'hyperthermie.

I.3.3.1.2. Mammite gangréneuse :

Forme rare mais redoutable caractérisée par une nécrose rapide du quartier atteint et la formation d'un sillon disjoncteur qui sépare les tissus vivants des tissus morts, la sécrétion est nauséabonde.

Cette mammite est due le plus souvent à *staphylococcus aureus* ou parfois à des bactéries anaérobies telles le genre *clostridium*.

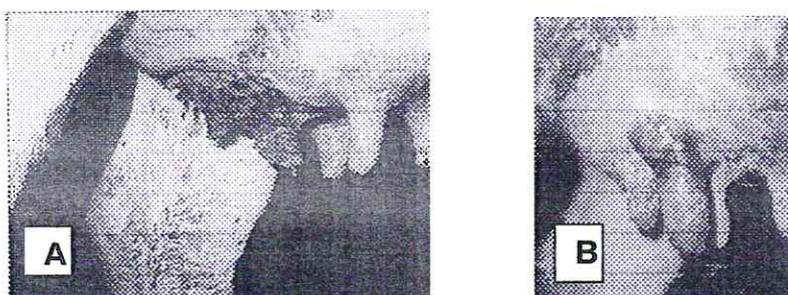


Figure 8 : Différents aspects de mammites gangréneuses (Faroult, B.2000).

I.3.3.2. Type aigue :

Cette inflammation est caractérisé par des symptômes localises au niveau de la mamelle qui apparaît rouge, gonflée, douloureuse, et chaude. La sécrétion lactée présent un aspect crémeux de couleur bleue verdâtre et d'odeur nauséabonde. L'état général de l'animal peut être gravement affecte (Vestweber et al, 1994).

La mammite aigue évolue moins rapidement que la mammite suraiguë et conduire dans certains cas à la mort de l'animal.

I.3.3.3. Type sub- aigue :

C'est une inflammation de la glande mammaire qui se manifeste par des altérations de la sécrétion lactée.

Elle est caractérisé par la présence de flocons et de grumeaux dans le lait des premiers jets. Le produit de sécrétion apparaît plus ou moins visqueux, traversant difficilement le filtre à lait (Poutrel ,1985).

I.3.4. Forme chronique :

C'est une inflammation modérée mais persistante de la mamelle, elle fait suite à une mammite aigue ou suraiguës, l'état général de l'animal n'est pas affecte. Les signes locaux sont discrets et se traduisent par la présence dans le parenchyme mammaire de zones fibroses palpable après la traite .le lait présente des grumeaux dans les premiers jets, la sécrétion diminue, le quartier s'indure et finit par se tarir complètement, l'évolution chronique est la forme la plus caractéristiques des infections dues aux staphylocoques ou aux streptocoques (Vestweber ,1994)

II .LES LESIONS DU TRAYON :

II.1.Lesions dues a des bactéries :

II.1.1.Staphylococcie :

C'est une affection purulente de la peau, il y a formation de petites Pustules ou colonisation de plaies préexistantes, le plus souvent par *staphylococcus aureus* (Fox et al, 1991).Ce pathogène vit a la surface des mamelles et a l'intérieur des tissus mammaires (Pascal, 1997).



Figure 9 : lésions de staphylococcies (Gourreau, 1995)

II.1.2.Thelite nodulaire tuberculoïde :

C'est une inflammation nodulaire localisée au trayon due à une mycobactérie, les animaux atteints présentent une réaction d'hypersensibilité à la tuberculine.

Il y a la formation d'une induration décelable à la palpation puis d'un nodule douloureux. En quelques semaines, se crée une ulcération importante avec écoulement d'un pus lors de la traite mécanique. La thelite nodulaire tuberculoïde est une affection chronique de caractère enzootique (Feriaudo, 1997).

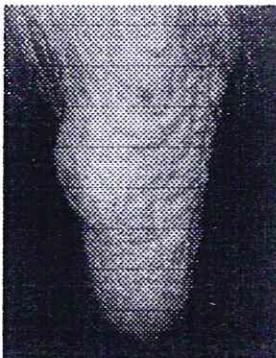


Figure 10 : Thélite nodulaire tuberculoïde (Gourreau, 1995).

II.1.3.Necrobacellose :

C'est une affection nécrosant due a la contamination d'une plaie par *Fusobacterium necrophorum*. Cette affection est également rencontrée au niveau des sillons séparant les quartiers mammaires chez les bonnes laitières. Elle évolue sous forme d'une dermatite ulcéreuse diffuse avec présence d'ulcère parfois très Profond, purulent, souvent comblé de fausses membranes recouvertes d'une croûte Formée de sang sèche et de débris issus du milieu extérieur (Gilibert, 2008) .

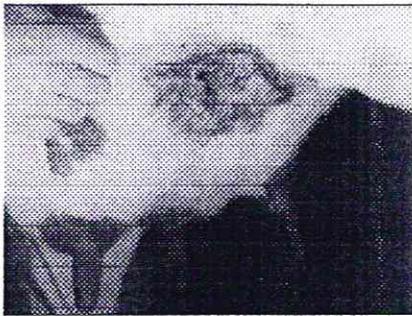


Figure 11 : Lésion de necrobacellose (Gourreau ,1995)

II.1.4.Dermatophilose Bovin :

Elle se caractérise par une dermatite exsudative superficiel pustuleuse avec formation de lésions croûteuse entraînant des réactions d'hyperkératose avec une folliculite et formation de micro-abcès.

II.1.5.Nocaridiose :

Due a *nocaridia astéroïdes*. Elle peut avoir un impact sur le revêtement cutané de la mamelle et du trayon.

La bactérie responsable de cette pathologie est peu pathogène mais dans certaines conditions, elle peut provoquer des mammites à évolution caractéristique grave et parfois mortelle (Gourreau, 2000).

II.2. Lésions dues à des virus :

II.2.1. Thelite ulcéralive herpétique :

C'est une affection virale contagieuse et inoculable due à un herpes virus (BHV2) (Dumas, 2004).

Cette affection présente sous forme de vésicules puis d'ulcères douloureux entraînant des mammites, ensuite formation d'une croûte plate et lisse qui tombera en 3 semaines. Cette affection touche les primipares après le vêlage (Gourreau, 1995).

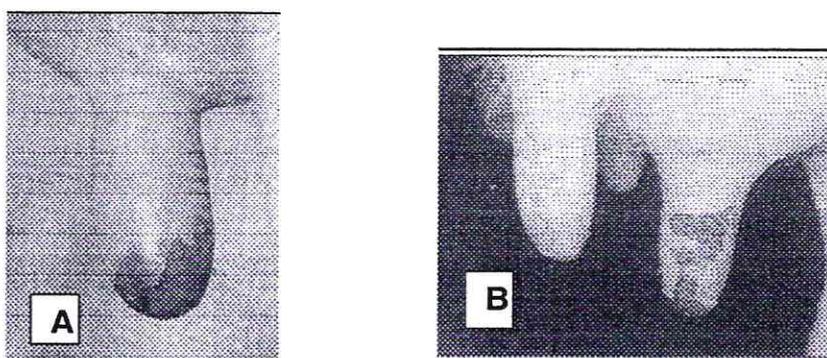


Figure 12 : lésion de thelite herpétique d'après (Gourreau, 1995).

II.2.2. Dermatite ulcéreuse due à BHV4 et BHV1 :

Ces deux herpes virus bovins peuvent être à l'origine de lésions cutanées, Le BHV4 cible préférentiellement la mamelle alors que pour le BHV1 les manifestations cutanées touchent plutôt le museau, la vulve et le vagin, ce pendant dans des rares cas, la mamelle peut être également concerné.

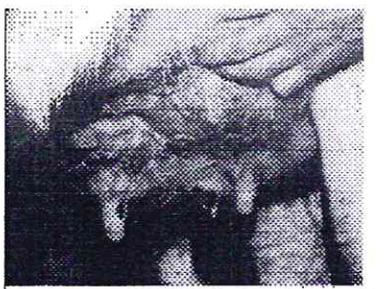


Figure 13: lésion due à BHV4 (Gourreau, 1995).

II.2.3. Variole :

Appelée également *cowpox*, est caractérisée par une éruption papulo-vesiculeuse et de douloureuses lésions varioliques, due au *orthopoxvirus bovis* (Scott, 1988).

II.2.4. Le pseudo variole :

Infection bénigne, elle apparaît 1 à 2 semaines après le vêlage. Il apparaît des zones localisées d'œdème et d'érythème sur le trayon et rapidement la douleur. En 48 heures il se forme de petites papules puis des vésicules et des pustules donnant une croûte épaisse qui tombe en 12 jours (Henry, 2005).

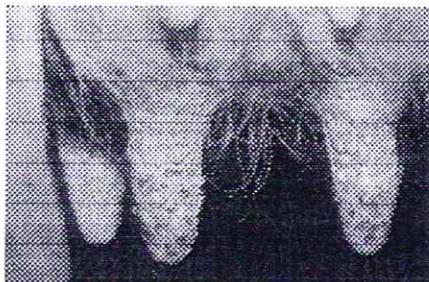


Figure 14: lésion de pseudo variole d'après (Gourreau ,2000).

II.2.5. Les papilomatoses :

Maladie infectieuse virale, elle se présente par des éruptions de petites tumeurs sur la peau (Henry, 2005)

Il existe 3 sous types viraux BPV1, BPV5 et BPV6. Elle se présente sous différentes formes pédiculées ou sessiles (petites et multiples formant des grains de riz, grosses et rondes, aplaties en forme d'excroissance avec une surface irrégulière dite en Choux fleur ou en grappe de verrues) (Gourreau, 1995).



Figure 15 : lésion due à BPV1 d'après (Gourreau 1995)



Figure 16 : lésion due à BPV5 (Gourreau ,2000)

II.3.Lesions dues a la machine à traire:

II.3.1.Decollement, rupture et éversion de la muqueuse :

A la faveur d'une traite mal réglée, la muqueuse mal fixée sur le tissu sous-jacent, peut se décoller et se déchirer, elle peut alors se détacher et flotter sous forme de lambeaux dans la lumière du trayon. Si la déchirure intéresse le canal du trayon, la muqueuse peut se retourner et faire saillie dans la lumière de la citerne (Basset ,2003).

II.3.2.Congestion :

La congestion se présente sous forme d'une peau rouge voir violacée avec dilatation de l'extrémité du trayon qui peut être accompagnée de microhémorragies.

cette lésion est due à une dépression trop importante sous le trayon dans le manchon trayeur soit à cause d'un mauvais réglage de la machine à traire, soit à cause d'un manque de souplesse des manchons trayeurs (Federici ,2002).

II.3.3.Anneaux de compressions :

Un anneau de compression peut se former en fin de traite, ce sont des traces visibles de la lèvre d'embouchure du manchon à la partie supérieure du trayon due à un vide trop élevé dans La chambre d'embouchure avec manchon à corps large ou sur traite avec manchon larges ou coniques, lèvre trop dure et/ou diamètre trop faible (Feriaud, 1997).

II.3.4.Lesion internes du canal :

Les lésions internes du canal sont multiples : hyperkératose, pétéchies, infiltrats, métaplasie ou fibrose .elles sont dues à un défaut de pulsation des manchons non adaptés (trop large ou pas assez longs) un vide trop élevé ou une tension insuffisante des manchons (Federici ,2002).

II.3.5.Eversion du canal :

On distingue différents stades d'éversions : anneau blanc, anneau croûteux, choux-fleurs et ulcère, les éversions sont dues à une force mécanique de compression (force d'arrachement) trop importante dans le manchon trayeur. Celle-ci est proportionnelle au niveau de vide à la souplesse des manchons. On retrouve ces lésions lorsque le vide est élevé et les manchons trop souples (ayant une pression de flambage petite) (Federi-Mathieu, 2002).

II.3.6.Durete des extrémités :

Immédiatement après la traite, l'extrémité dure et persistante est un signe de problème pendant la traite, causée par la sur traite, des manchons à corps larges, des manchons à grande chambre d'embouchure, un vide trop élevé, ou une phase de massage trop courte.

II.4. Les lésions parasitaires :

II.4.1. Parafilariose :

C'est une affection due à un nématode d'ordre filandreux (Alzieu et al ,1993).

Les premiers signes cliniques se traduisent par l'apparition de janvier à juin de nodosités de 15-10 cm de diamètre à différents stades évolutifs oedémateux, hémorragiques, ou suppuratifs (abcès caséux). Les lésions au niveaux des mamelles restent relativement peu fréquentes (Scott ,2007).



Figure 17 : lésion de parafilariose (Gourreau, 1995)

II.4.2. Demodécie Bovine :

C'est une affection très rare en espèce bovine, la plupart des cas ont été observés chez la vache laitière en hiver et au printemps (Adjou et al ,2004).

Les lésions sont sous forme de nodules sous-cutanés de 0,5 à 2 cm de diamètre bien délimités. A la section leur contenu apparaît gras et épais (Sscott ,2007).

II.4.3. Besnoitiose :

Affection causée par un protozoaire, après une phase fébrile la mamelle est chaude et douloureuse, les trayons sont violacés a leurs base (Franc et al ,1987). Peu à peu la peau perd de son élasticité (Scott ,2007).



Figure 18 : lésion due au Besnoitiose (Gilibert ,2008).

II.4.4. Autre lésions parasitaires :

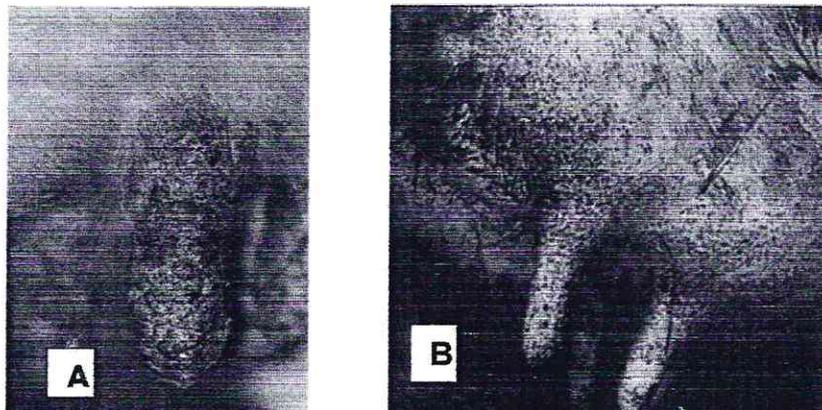


Figure 19 : Lésions dues aux piqûres de Simulies (Cuillot .2000).

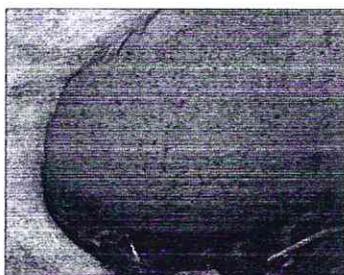


Figure 20 : lésion d'allergie aux
Piqûres de mouches (Dumas, 2004)



Figure 21 : mamelle atteint de gale chorioptique
(Gourreau, 1995).

II.5. Anomalies congénitales :

II.5.1. Trayon accessoire :

La présence d'un trayon surnuméraire est l'une des anomalies congénitales les plus communes chez la vache (Hull ,1995).

Le trayon surnuméraire peut être physiquement séparé du trayon principal ou alors appose sur son cote, parfois même réduit à une simple grosseur, il se présente soit comme une structure anatomique distincte du trayon principal (citerne et parenchyme glandulaire indépendants) soit il partage le même système collecteur (Schmie et coll., 1994).

II.5.2.Fustule :

Est une simple brèche dans la paroi du trayon, elle communique avec la citerne mais ne possède ni canal papillaire ni sphincter (Schmit et coll., 1994).
Son origine peut être congénitale mais elle est le plus souvent le résultat d'un traumatisme.

II.5.3.Septume :

Est une fine membrane tissulaire qui coupe la citerne en deux cavités distinctes avec ou sans communication entre les deux, le plus souvent il s'agit d'une anomalie congénitale (Hull, 1995).

II.5.4.Phypertélie :

Cette anomalie peut revêtir trois aspects :

- le trayon ne représente qu'un appendice cutané sans même l'ébauche d'un conduit.
- le trayon présente un sinus relie a des canaux galactophores qui recueillent le lait d'une masse parenchymateuse indépendante volumineuse.
- le trayon communique avec le parenchyme du quartier mammaire dans lequel il est inséré. (Gourreau, 1995).

II.5.5.Hypermastie :

La description initiale est celle d'un cas familial concernant une vache qui présentait 6 trayons bien développés, tous fonctionnels, donnant chacun des quantités égales de lait. L'anomalie serait due à un gène autosomal dominant à action limitée au sexe femelle. (Gourreau, 1995).

II.5.6.Rapprochement des trayons :

Observée régulièrement chez la race de frisonne, dont les trayons sont très rapprochés dans le plan antéropostérieure et rend la traite difficile. (Gourreau, 1995)

II.5.7.Soudures des trayons :

L'anomalie serait due à un gène autosomal récessif à action limitée dont les trayons antérieures et postérieure du même côté plus ou moins soudés. La fusion simplement cutanée. Les deux autres biens que non soudés étaient très rapprochés l'un de l'autre. (Gourreau, 1995).

II.6. Autres lésions :

II.6.1. Mycosiques : teignes, eczéma facial

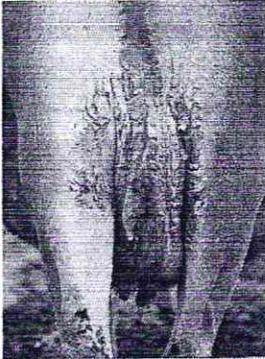


Figure 22 : Eczéma facial (Vallet, 2000)

II.6.2. Allergiques : urticaire, photosensibilisation.



Figure 23: lésion de photosensibilisation (Dumas, 2004).

II.6.3. Carencielles : carence en zinc.

II.6.4. Peau sèche

II.6.5. Consecutive à une intoxication : dermatite prurigineuse.

II.6.6. Génétique : épidermolyse bulleuse jonctionnelle létale.

II.6.7. Relâchement des ligaments :

Figure 24 : Rupture des ligaments latéraux et médian (Hanzen, 2004).

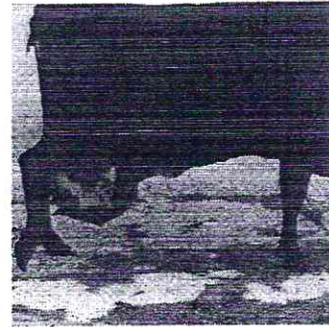


Figure 25 : Rupture de ligament médian. (Hanzen, 2004).

II.6.8. Traumatiques plaies et blessures :**II.6.8.1. Hématome :**

Elle est provoquée par la rupture de vaisseaux sous épithéliaux ou sous cutanée, A l'examen clinique, la peau sera tendue, par fois colorée en bleuâtre à la palpation, on peut entendre des bruits de crépitement est la zone douloureuse (Kubicek, 1975).

II.6.8.2. Crevasses et gerçures :

Sont des lésions non virales du trayon les plus courantes, elles se présentent comme des fissures obliques, à ne pas confondre avec les fissurations horizontales dues à un manchon étroit. (Gourreau, 1995).



Figure 26 : crevasses due au froid (Gourreau, 1995)

II.6.8.3.Brulures solaires :

Elles se présentent sous la forme de rubéfections de la peau de la mamelle et des trayons sur la totalité de leur face externe et, accessoirement, sur l'extrémité distale de leur face interne. (Gourreau, 1995)

II.6.8.4.Ecrasement du trayon :

Cet accident se produit généralement chez des animaux ayant de fortes mamelles et des trayons portés bas trop étroits. (Gourreau, 1995).

II.6.8.5.Déchirures :

Profondes peuvent intéresser seulement la peau, mais parfois aussi les tissus sous-jacents. (Gourreau, 1995).

II.6.8.6.Coupures :

Leur origine est souvent à rechercher au niveau de tôles ou de matériel agricole traînant dans l'exploitation ou dans les pâturages. L'hémorragie qu'elles engendrent est souvent abondante. (Gourreau, 1995).

PARTIE EXPERIMENTALE

I.OBJECTIF :

Un des principaux facteurs de rentabilité de la production laitière chez les ruminants est la santé de la mamelle, ainsi les troubles de santé de la mamelle représente un des facteurs majeur de la réforme.

Notre étude s'inscrit dans le cadre d'un suivi des vaches destinées a l'abattage afin de diagnostiquer les troubles qui ont trait sur la santé de la mamelle au niveau de l'abattoir de Blida, aussi nous sommes fixés comme objectif :

Évaluer la fréquence des troubles qui modifient la structure anatomique de la mamelle et qui influent sur sa santé par un examen ante mortem, on se base sur l'inspection et la palpation et un examen post mortem par des incisions des mamelles et des ganglions avoisinants.

II. MATERIEL ET METHODES :

Notre étude s'est effectuée dans la région de BLIDA devant la période allant de mois de mars jusqu'à mai au niveau de l'abattoir de BLIDA.

II.1. Matériel :

Les vaches de notre étude étaient des vaches laitières destinées à l'abattage, l'effectif est de 63 vaches.

II.2. Methodes :

Nous avons deux étapes pour la réalisation de ce travail :

II.2.1. Examen clinique ante mortem de la mamelle :

II.2.1.1. inspection:

II.2.1.1.1. inspection du pis :

À l'inspection on recherche les anomalies touchantes :

- **La taille :** que soit l'hypertrophie ou l'atrophie des quartiers.
- **La forme :** soit une mamelle à étage, un pis de chèvre, une mamelle pendante qui sont moins favorables pour la traite.
- **La couleur :** on recherche la présence de cyanose, des pétéchies, les hémorragies sous cutané.

L'ictère, l'anémie sont difficiles à observer à ce niveau, par contre la couleur violette est caractéristique pour les mammites gangreneuses.

- **Les lésions :** on recherche surtout les lésions mécaniques telles que les blessures par coups de pied, morsure ou bien par fil de fer. les irritations chimiques par les produits de désinfections, les pommades médicamenteuses, les irritations thermiques tel que les brûlures, l'hypersensibilité, les coups de soleil.

Aussi on recherche les foyers inflammatoires, les pustules, les ulcères, de papules, l'abcès, œdème, hématome.

- **Le lait :** en recherche toutes les variations de volume et de couleur (présence du sang du pus), ainsi que la consistance et l'odeur du lait.

II.2.1.1.2. inspection du trayon :

- la taille:** pour les trayons, on recherche la présence d'hypertrophie ou d'atrophie, ainsi que des trayons courts, minces gros ou longs.
- la forme:** on recherche les différentes formes des trayons tels que la forme en bouteille, en forme de tétine, forme conique, les trayons charnus. Aussi des trayons trop serrés (pis de chèvre) des trayons inclinés (dirigés vers l'avant ou latéralement).
- la couleur :** toutes modifications de la couleur du trayon sont recherchés.
- les lésions :** recherche aussi toutes les irritations chimiques ou thermiques, ainsi que les foyers inflammatoires et les ulcères.
- la présence des trayons surnuméraires.

II.2.1.2. palpation du trayon et du pis :

On palpe le trayon avec le bout des doigts et avec les mains placées latéralement à plat d'abord superficiellement puis profondément en avançant progressivement du bas vers le haut et on palpe les quartiers.

Cette technique est nécessaire pour apprécier la température de la surface de la mamelle (chaude, froide), la douleur, l'épaississement, les indurations et sa mobilité.

II.2.2. Examen post mortem :

C'est un examen complémentaire indispensable pour la confirmation de diagnostic ante mortem.

Après l'abattage des vaches on effectue des coupes transversales à toutes les mamelles anormales puis des incisions ou des coupes longitudinales en commençant par le parenchyme glandulaire jusqu'à l'extrémité du trayon afin de visualiser toutes modifications de la couleur, la présence des lésions, des ulcérations les hémorragies et des foyers inflammatoires, la présence d'odeur sucrée, fruitée ou l'odeur putride signe des mammites.

Sur la base de l'inspection des ganglions rétro mammaires on cherche le volume (s'ils sont réactionnels ou non) et la couleur modifiée de ceux ci.

RESULTAS ET DISCUSSION

III. RESULTATS ET DISCUSSION :

Durant la période allant de mars a mai 2009, et sur un total de 63 vaches présents au niveau de l'abattoir de Blida près de la moitié des vaches (47,61%) ont présentées des mamelles d'aspect anormale contre 33 vaches qui présentaient des mamelles d'aspect normal. Ces résultats sont rapportés dans le tableau N° III et dans la figure 27.

Tableau III : Nombre et taux des mamelles saines et atteintes sur l'ensemble des vaches abattus.

	Nombre	Taux
Saine	33	52,39%
Atteinte	30	47,61%
Total	63	100%

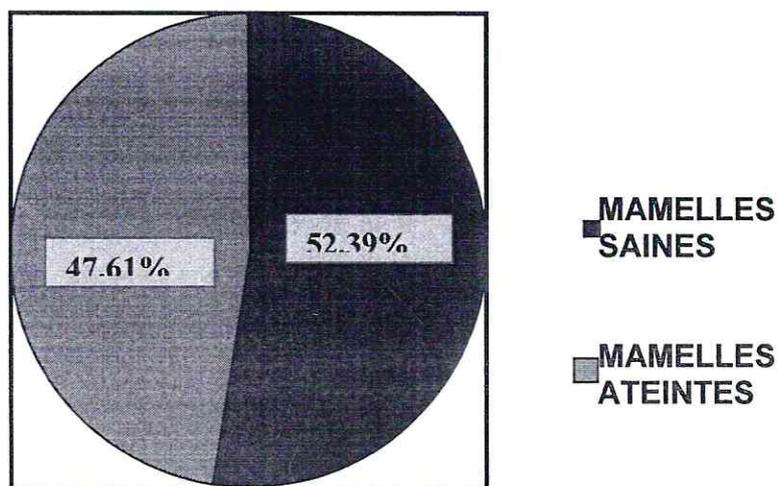


Figure 27 : Taux des mamelles saines et atteintes sur l'ensemble des vaches abattus.

- sur les 30 vaches présentant un aspect macroscopique anormal, 19 d'entre elles (63.33%) avaient un aspect visuel anormal du quartier, tandis que 16 d'entre elles (53,33%) présentaient un aspect anormal du trayon

Ces résultats sont rapportés dans le tableau N° IV et dans la figure 28.

Tableau IV : Nombre et taux des pis et trayons atteintes sur l'ensemble des mamelles atteintes.

	pis	trayon
Nombre	19	16
Taux	63,33%	53,33%

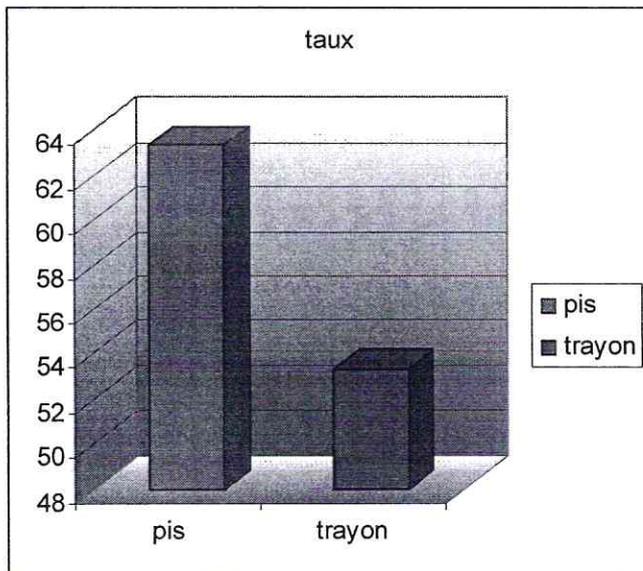


Figure 28 : histogramme illustrant le taux des mamelles à pis et à trayon anormal.

III.1.Examen ante mortem :

III.1.1.Le pis :

III.1.1.1. Inspection :

-La taille :

Sur les 19 vaches dont l'aspect macroscopique était anormal, 8 présentaient une hypertrophie du quartier (42,10%) contre 5 vaches dont le quartier était atrophié (26,31%).

Les résultats sont représentés dans le tableau N° V.

Tableau V : nombre et taux d'hypertrophie et atrophie au niveau du pis.

	Hypertrophie	Atrophie
Nombre	8	5
Taux	42,1%	26,31%

* dans les cas de l'hypertrophie (figure 29) :

- 5 mamelles représentaient une hypertrophie au niveau du quartier antérieur droit.
- 4 au niveau du quartier postérieure gauche.
- 4 au niveau du quartier antérieure gauche.
- 6 au niveau du quartier postérieure droit.

*dans les cas de l'atrophie (figure 30) :

- 4 mamelles présentaient une atrophie au niveau du quartier antérieur droit.
- 3 au niveau du quartier postérieure gauche.
- 4 au niveau du quartier antérieure gauche.
- 4 au niveau du quartier postérieure droit.



Figure 29 : Hypertrophie des quartiers



figure 30 : atrophie du quartier antérieur gauche

- D'après nos résultats, le taux d'atrophie serait plus faible que le taux d'hypertrophie ; ces résultats concordent avec ceux de Kebbal S (2002) qui trouve un taux d'atrophie du quartier de (7,14%).

-la forme :

-Parmi les 19 vaches ; 5 présentaient des mamelles à étage (26.31%), 4 présentaient des mamelles pendantes (21,05%), et une mamelle en forme d'un pis de chèvre (5.26%).

Les résultats sont représentés par le tableau N° VI et la figure 31.

Tableau VI : nombre et taux des différentes formes de la mamelle.

	M à étage	M pendante	Pie de chèvre
nombre	5	4	1
Taux	26,31%	21,05%	5,26%

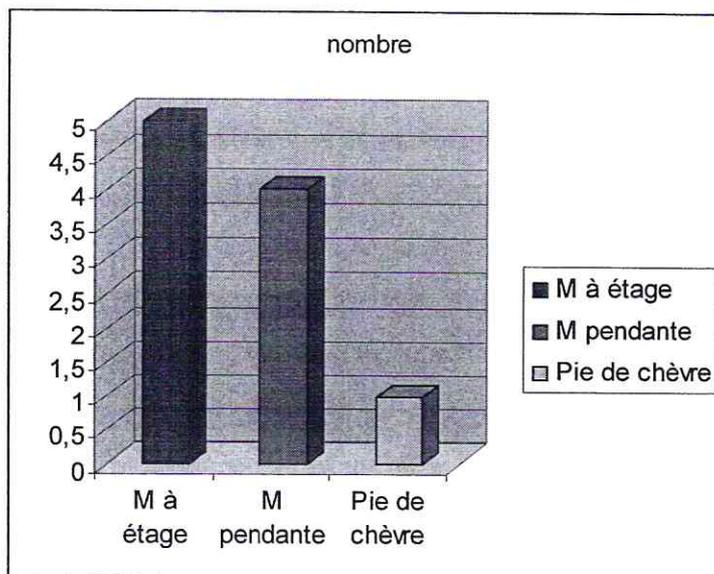


Figure 31 : nombre des pis anormaux selon la forme.

- Les résultats trouvés par Kebbal S (2002) sont inférieures aux notre, puisque celui-ci observe (6,84%) de pis a étage, (0,29%) de pis de chèvre.

-la couleur :

Sur les 19 vaches on trouve, 7 qui présentes une coloration rouge due à une blessure ou à une réaction inflammatoire souvent a une mammite aigue ou la mamelle apparaît rouge selon (Vestweber ; 1994).

PARTIE EXPERIMENTALE

III.1.1.2.Palpation :

La palpation des 19 mamelles atteintes révèle que 7(38,84%) présentent des indurations, 3 (15,78%) des douleurs à la palpation et 8 (42,10%) d'entre elles sont chaudes au toucher.

Ces résultats sont représentés dans le tableau N° VII et la figure 32.

Tableau VII : nombre et taux des pis atteints selon l'induration, la douleur, et la chaleur

	Induration	Douleur	Chaleur
Nombre	7	3	8
Taux	36,84%	15,78%	42,10%

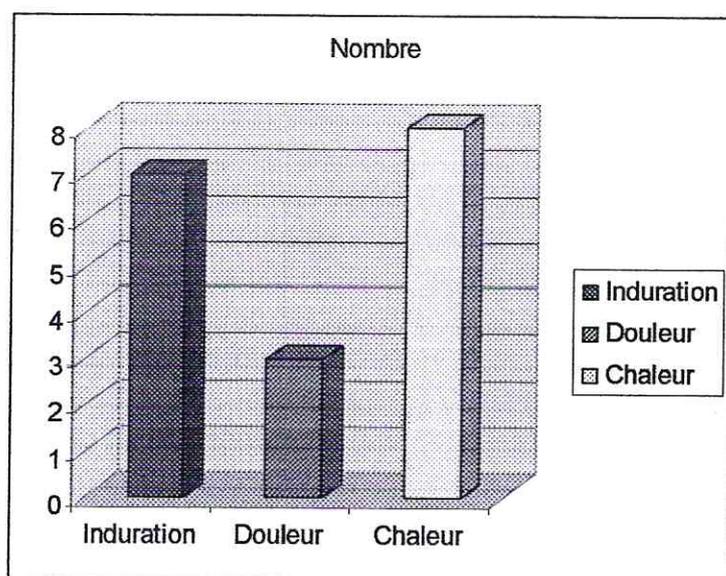


Figure 32 : nombre des cas présentes des indurations, des chaleurs, des douleurs lors de la palpation.

- L'induration de la mamelle serait due à une mammite chronique après l'installation de zone de fibrose au niveau du parenchyme, par contre, les douleurs à la palpation, ainsi que des mamelles chaudes serait due souvent à une mammite aigue ou sur aigue selon (vestweber, 1994).

III.2.1. Le trayon :

III.2.1.1. Inspection :

-La taille :

Sur les 16 vaches qui présentent un aspect anormal du trayon, 11 présentent une hypertrophie (figure 34) de celui-ci (68,75%), 6 présentent une atrophie du trayon (37,50%), 4 ont des trayons courts (25%), et 4 ont des trayons minces (25%).

Ces résultats sont représentés dans le tableau N°VIII et la figure 33.

Tableau VIII : taux et nombre des anomalies de taille au niveau du trayon.

	Hypertrophie	Atrophie	Courte	Mince
Nombre	11	6	4	4
TAUX	68,75 %	37,5 %	25 %	25 %

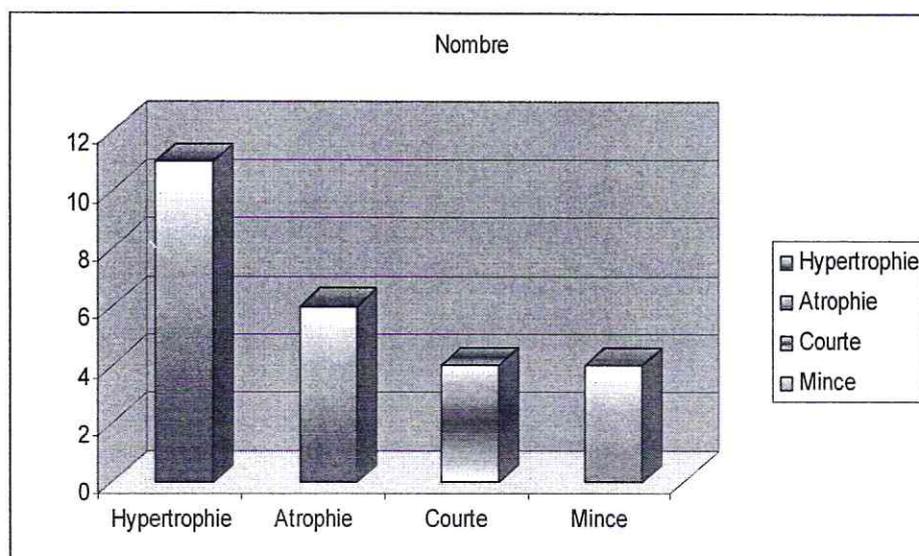


Figure 33 : diagramme illustrant les pathologies de taille des trayons.



Figure 34 : Hypertrophie des trayons.

- L'hypertrophie et l'atrophie du trayon seraient dues à une mammite aigue ou chronique par contre les trayons minces et courts sont souvent des anomalies congénitales.

-la forme :

A l'inspection des 16 vaches on a remarqué que:

3 mamelles ont des trayons serrés, 3 des trayons inclinés et 2 ont des trayons charnus.

-la couleur :

On trouve 6 mamelles présentant une rougeur au niveau de leur trayon due à une réaction inflammatoire soit a une mammite aigue ou a une blessure.

-les lésions :

On a 2 cas présentant des lésions, un cas de blessure par un fil de fer et un autre d'une morsure (figure 35).



Figure 35 : morsure au niveau du trayon.

-trayon surnuméraire :

Sur les 16 vaches présentant une anomalie du trayon, 2 cas de trayon surnuméraires (12,5%) ont été trouvés (figure 36), ces résultats sont similaires a ceux de Kebbal S (2002) qui rapporte un taux de (11,3%) ; cependant, ils sont nettement inférieurs à ceux rencontrés par Hanzen (2000) (40%).



Figure 36 : Trayon surnuméraire.

III.2.1.2. Palpation :

A la palpation des 16 vaches on retrouve que :
4 mamelles présentaient des indurations au niveau du trayon (25%), 4 ont des douleurs (25%), et un nombre de 6 (37,5%) vaches présentent des trayons chauds.

Ces résultats sont représentés dans le tableau N° IX et la figure 37.

Tableau IX : nombre et taux des trayons ayant des indurations, des chaleurs et la douleurs.

	Induration	Douleur	Chaleur
Nombre	4	4	6
Taux	25 %	25 %	37,5 %

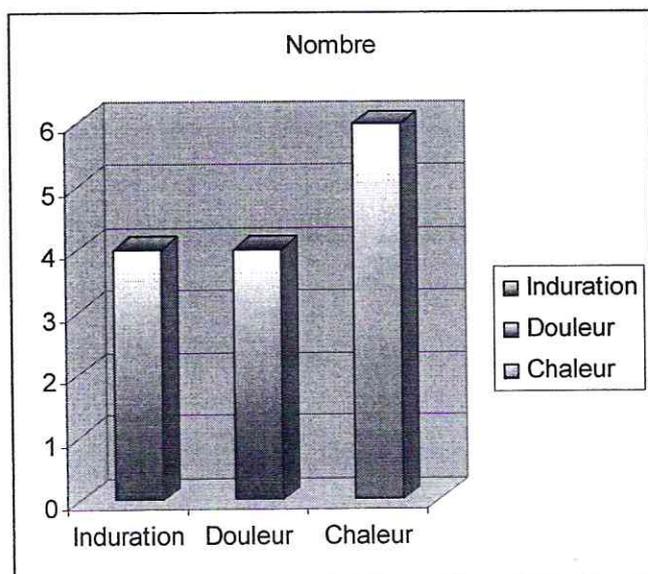


Figure 37 : nombre des cas présentes des indurations des douleurs et chaleurs lors de la palpation des trayons.

- L'induration du trayon serait due à l'évolution chronique des mammites selon (vestweber ; 1994), aussi la chaleur et les douleurs des trayons sont des signes caractéristiques des inflammations dues à une mammites aigue ou sur aigue; ou faisant suite a une blessure au niveau du trayon.

III.2.Examen post mortem :

A l'examen post mortem n effectuent des coupes transversales sur la mamelle entière.

-Les lésions :

Sur les 30 vaches, 9 mamelles présentent des lésions inflammatoires souvent purulente associe a des zones de fibrose au niveau du parenchyme du quartier et du trayon dû à une mammite (figure 38,39).

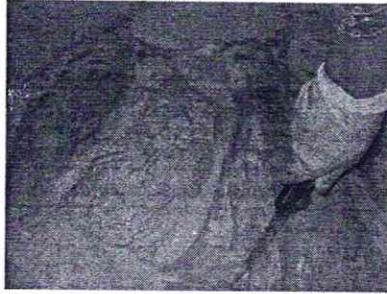


Figure 38 : lésion purulente du parenchyme.



Figure 39 : Mammite chronique (fibrose).

-L'odeur :

A l'ouverture des mamelles, parmi les 30 vaches on a 11 qui ont une odeur anormale désagréable.

-Les ganglions :

Sur le nombre de 30 vaches on a 7 cas des ganglions anormaux (figure 40) dont: 4 sont réactionnels, 5 ont une coloration verdâtre due à des parasites, un cas présent des micro Absès .et 2 cas ont des hémorragies dues à une réaction inflammatoire.



A- L'hypertrophie des ganglions



B- coloration verdâtre

Figure 40 : les différentes anomalies des ganglions.

CONCLUSION

CONCLUSION :

Les pathologies de la mamelle considérées comme étant les maladies les plus indésirables par les éleveurs à cause des pertes économiques du lait ou la perte de l'animal.

Notre étude nous permis de déduire que les pathologies de la glande mammaire sont assez nombreuses ainsi que leur agent causale (bactérien, viral, traumatique, congénital). Beaucoup de gens pensent que les mammites sont les seules maladies qui touchent la mamelle, malgré que les autres pathologies peuvent avoir un effet néfaste sur la structure externe et / ou interne.

Notre étude au niveau de l'abattoir de Blida nous a permis de conclure que près de la moitié des vaches destinées à l'abattage présentaient des mamelles de conformation externe anormale ; (63,33%) d'entre elles présentaient un pis anormal contre (53,33%) qui avaient un trayon anormal .

Lors de l'inspection des mamelles atteintes, plus de la moitié présentaient soit une hypertrophie du pis ou du trayon; ainsi que d'autres signes de mammites aigue où suraiguë (chaleur, douleur, rougeur..).

L'atrophie du pis et du trayon signe d'une mammite chronique sont moins importante. Les différentes formes des mamelles sont notées a étage, pis de chèvre.

L'incision des mamelles d'aspect externe anormal révèle des lésions inflammatoires avec présence de pus, et d'odeur désagréable, dans quelques cas les ganglions sont réactionnels suite a une mammite parfois colores en vert due a un parasite.

Les résultats de notre étude confirment que différentes pathologies surtout les mammites modifient la structure macroscopique de la mamelle.

Une étude plus approfondie sur ce sujet surtout microscopique serait souhaitable à l'avenir.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- ADJOU.K & al .**, 2004 : Identification d'un cas de démodécie bovine en France. Point Vet, 35 : p 60-63.
- ALZIEU J.P & al .**, 1993 : La parafilariose bovine. Bulletin des GTV, 5 :p85-94.
- BARONE. R .**, 1990 : Anatomie comparé des animaux domestique, Splanchnologie, p 455-463.
- BASSET.L .**, 2003 : Imagerie de la mamelle chez la vache : Radiographie, échographie, endoscopie. Thèse pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire, université de CLAUDE-BERNARD, Lyon I. p 73.
- BENE LKADI .K .**, Avril-Mai 2005 : Industrie du lait en Algérie .un marche de 1,7 milliard de litres, Mag vet, N° 50. p23.
- CAPUCO.AV & al.**, 1995: Influence of prepurbertal dietary regimen on mammary growth of Holstein heifers. Journal of dairy science, 78:2709-2725.
- CUILLOT.J .**, 2000 : Maladies des Bovins : 3^{ème} Edition réalisé par l'institut de l'élevage. Edition France Agricole, Paris, p167.
- DOSOGNE.H & al.** 2000: Aspect physiologique de la sécrétion laitière par la mamelle bovine. Ann. Méd. Vet. P144-357,382.
- DUMAS.E.**, 2004: Activité dermatologique de deux produits de trempage du trayon chez la vache laitière. Thèse pour obtenir le diplôme de docteur vétérinaire. Université de lyon. 118p.
- FAROULT.B .**, 2000 : Maladies des bovins : 3^{ème} édition réalisée par l'institut de l'élevage. Edition France Agricole, Paris. P64-79.
- FEDERICI-MATHIEU.C & GODIN.M.**, 2002 : La machine à traire : fonctionnement, incidence sur la santé des mamelles. In : Journées nationales GTV. Tours, 29-30-31 Mai, p369-394.
- FERIAUD.O.**, 1997 : La thélite nodulaire tuberculoïde des bovins : Bilan bibliographique et enquête épidémiologique en Savoie. Thèse de doctorat vétérinaire, Université CLAUDE-BERNARD, Lyon, 267p.
- FOX.LK & al.**, 1991: Effects of post-milking teat treatment on the colonization of staphylococcus aureus on on chapped teat skin. Am. J. Vet. Res, 52:799-802.
- FRANC.M & al.**, 1987: La besnoitiose bovine, 19:p445-455.
- GAYRARD.V**: Physiologie de la lactation. Ecole Nationale vétérinaire de toulouse.
www.physiologie.envt.fr.

- GILIBERT.S** ., 2008 : Les affections cutanées de la mamelle et du trayon chez la vache. Thèse pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire. Ecole Nationale Vétérinaire CLAUDE-BERNARD, Lyon. p60.
- GOUREAU.J.M & al** ., 1995 : Accidents et maladie du Trayon. Edition France Agricole. Paris, 287p.
- GOUREAU.J.M** ., 2000 : Maladies des bovins, 3^{ème} ed réalisée par l'institut de l'élevage. Edition France Agricole, Paris. P116-179.
- HANZEN.CH** ., 2000 : propédeutique et pathologie de la reproduction male et femelle Biotechnologie de la reproduction. Pathologie de la glande mammaire. 3^{ème} partie, 4^{ème} édition OC, Université de Liège.
- HANZEN.CH** ., 2004 : Physiologie de la glande mammaire et du trayon de la vache laitière, 1^{er} doctorat. Chap 7, Université de Liège.
- HENRY.C** ., 2005 : Journée qualité de la traite, Belgique.
- HULL.B.L.**, 1995: Teat and udder surgery. Vet. Clin. North. Am. Food Anim. Pract, 11:p1-17.
- KEBBAL S** ., 2002: Méthodes de diagnostic des mammites et facteurs de risque. Enquêtes dans la région de la Mitidja. Mémoire de magister. Université de Blida.
- KUBICEK.J** ., 1975: Die gedeckten zitzenverletzungen. Beim Rind. Tierarztl Umsch, 30:p59-65.
- LEBERT.PB & al** ., 1990: Connaissances fondamentales : Les infections mammaires de la vache laitière. P1, 49.
- PASCALE LE CAHN** ., 1997 : Les staphylococcus font de la résistance. 10 /03/1997 la revue de l'éleveur laitier.
- POUTREL.B** ., 1985 : Généralité sur les mammites des vaches laitières processus infectieux. Épidémiologie, diagnostique, méthode de contrôle. Rec. Med. Vet. p161, 497-511.
- RADOSTIS.O.M & al.**, 1997: A text book of the diseases of cattel. Sheep, pigs, goats and horses veterinary medicine. Eighth Edition Saunders. p15, 576.
- RODENBURG.J** ., 1997: Prévention de la mammite: contrôle de l'environnement.
- SCHMIT.K.A & al.**, 1994: Postoperative evaluation of the surgical treatment of accessory teat and gland cistern complexes in dairy cows. Can. Vet. J, 35:p25-30.
- SCOTT.D.W.**, 1988: Large animal dermatology Philadelphia: W.B company. 487p.
- SCOTT.D.W.**, 2007: Color atlas of farm animal dermatology. Ames: Blackwell Publishing. 252p.
- SOLTNER.D** ., 2001: La reproduction des animaux d'élevage. Zootechnie générale. Tome1, Sciences et technique agricoles. P118.

- SOUKEHALA .**, 27 Juin 2004: La filière lait en Algérie. Journée technique FAO-ONU. 5p.
- TURNER C.W.**, 1952: The mammary gland the anatomy of udder of cattle and domestic animals. Lucas broths-publishers, Columbia, missouri.
- VALLET.A .**, 2000: Maladies des bovins 3^{ème} édition réalisée par l'institut de l'élevage. Paris. P360-405.
- VESTWEBER & LEIPOLD.H.W .**, 1994 : Symptômes lors de mammites modifiées d'après Vestweber p56-59.
- WATTIAUX.G.**, 1996: The effect of a mastitis control system on level of subclinical and clinical mastitis in 2 years p87, 94-100.
- WATTIAUX M.A .**, 1999: Reproduction et sélection génétique. Chap 12 : Evaluation de la condition corporelle. Institut Babcock pour la recherche et le développement international du secteur laitier. Université WISCONSIN MADISON.
- WEISEN J.P .**, 1974 : Prophylaxie des mammites . Edition Végot frères. p29.