

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

**UNIVERSITE ibn khaldoun DE TIARET
institut DES SCIENCES VETERINAIRES
DEPARTEMENT DE Sante animale**

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

sous le theme

Etude des mammites chez les vaches laitières

PRESENTE PAR:

M^{elle} TAHAR FATIMA
M^{elle} ABEDI SABIRA

ENCADRE PAR:

D^r BENALLOU BOUABDALLAH





Remerciement

*Au terme de ce travail, nous tenons à remercier tout
particulièrement:*

Notre promoteur, Docteur:

BENALLOU BOUABDALLAH

*de nous avoir permis de découvrir un domaine de recherche
passionnant et de nous avoir guidé tout au long de notre trajet
d'investigation scientifique, qu'il trouve ici le témoignage de notre
haute considération et profond respect.*

*Merci a tout le personnel de l'institut
de la médecine vétérinaire de Tiaret.*

Enfin nous adressons nos plus sincères remerciements

a tous nos proches

et amies



❧ Dédicace ❧

Je dédie ce modeste travail :

*Pour m'avoir permit d'être ce que je suis devenue aujourd'hui, je voudrais remercier le seigneur des mondes par qui tout est possible: le **Bon Dieu** qui nous a donné foi, santé et le courage de mener ce travail.*

A mes très chers parents qui ont toujours été là pour moi, et qui m'ont donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. J'espère qu'ils trouveront dans ce travail toute ma reconnaissance et tout mon amour.

A mes chères sœurs : khadidja , samia.

A mes chers frères : mohamed , ali.

A la personne qui a rendu mon moral plafonné tout le long de cette période.

A mes chères amies: , amel , zina , karima , fouzia , mounira , Moufida, Asma....

A mes tantes et mes oncles .

A mon binôme sabira et sa famille.

A tout mes collègues de promotions 2012 en particulier mon cofrère : El hadj

Ali.

Fatima



Dédicace

Je dédie ce premier fruit de mes études universitaires : aux personnes qui l'ont irrigués d'amour et qui l'on bien protégé par leur sagesse et leur patience : Mes très chers parents.

A mes frères : fouad, mhamed , mohamed , nadjib , abd elhak,

A ma très chère sœur : Khadidja.

A mon beau frère Khaled

A mes belles soeurs Bakhta et Fatima Zohra

A ma nièce Inas

A mes neveux Abdelmalek et kamal et Islame

A mes oncles et mes tantes.

A mes amies que chacune d'eux trouve ici les sentiments de mon très profond respect: Zina , Amel , Karima , Asma,....

A mon binôme Fatima et sa famille.

A toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin je pris dieu que le travail terminé en ces pages soit un bon grain qui ne meurt pas que sur le rock mais dans la terre riche de nos frères et sœurs.

A tout mes collègues de promotions en particulier mes co-frères : El hadj Ali , Bessadat, Mimoun.

Sabira

SOMMAIRE

Remerciement	
Dédicace	
Introduction :	01

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

La glande mammaire	02
❖ Définition	02
❖ Le corps glandulaire	02
❖ Les canaux lactifères	02
❖ Le sinus lactifère	02
❖ La papille	03
❖ L'appareil de suspension	03
❖ Chez la vache	03
Mamelles	05
❖ Diverses techniques de traite manuelle	05
✚ L'inspection	07
Glande mammaire	07
❖ Trayons	07
❖ La distance	08
✚ La palpation	09
❖ citerne du lait	09
❖ Parenchyme mammaire	10
❖ Tégument mammaire	10
❖ Sinus galactophore	10
❖ La peau	10

❖ Corps glandulaire	10
❖ Ganglions lymphatiques	10
✚ Examen de lait	11
❖ caractère physiologique de lait	11
❖ méthodes d'examen rarement utilisées	12
✚ Différentiation clinique des inflammations de la mamelle	13
❖ durée de la maladie	13
❖ moment d'apparition de la maladie.....	13
❖ importance et nature des troubles de la sécrétion.....	13
❖ Atteinte de l'état général	13
ETIOLOGIE	14
❖ la mammite provoquée par staphylocoques aureus	17
❖ La mammite provoquée par Corynebacterium. Pyogène	17
❖ La mammite provoquée par la bactérie coliforme	18
❖ Les mammites provoquées par les champignons et les levures	18
❖ La mammite traumatique	19
❖ La mammite chronique	19
Diagnostic	20
1-diagnostic clinique	20
1. 2-diagnostic expérimental	20
1. 2-1-test du bol de traite ou du filtre.....	20
1. 2-2-test d'homogénéité	21
2-le diagnostic cellulaire.....	21
3-le dénombrement des cellules du lait.....	21
3-1 Le california mastitis test.....	21
4-L'Age de l'animal	22

5-Le stade de lactation	22
6-L'environnement	22
7-Les conditions de prélèvement des échantillons d'analyse	23
8-le diagnostic bactériologique	23
8-1-remarques généraux.....	23
9-Prélèvements en fin de traite	24
Traitement	25
❖ Le degré de guérison	25
❖ Les infusions mammaires	25
❖ Les injections dans le parenchyme.....	26
❖ Le choix du médicament	26
Prophylaxie	28
❖ Observation	28
❖ Elimination des premiers jets	28
❖ Lavage du trayon	28
❖ Séchage du trayon	28
❖ Attache des gobelets trayeurs.....	28
❖ L'hygiène du trayon après la traite	28

PARTIE EXPERIMENTALE

❖Matériels et méthodes	30
✚ Fiche de renseignement	30
✚ Résultats.....	31
✚ Conclusion.....	36
✚ Références Bibliographiques	

Introduction :

La mammite est une inflammation de la glande mammaire considéré physiologiquement par une réaction de défense contre une agression locale ,d'origine infectieuse dans la plus par des cas elle serait a l'origine de baisse de production, d'altération du tissu glandulaire et du lait, donc elle représente la pathologie majeure dans l'élevage laitier ,vue les conséquences ,qu'elle provoque ,ces derniers sont liés a la diminution de la teneur en protéine insoluble (caséine) et la perturbation des fermentations bactériennes par la présence de résidus d'antibiotiques et d'antiseptiques, ainsi le risque d'allergie aux résidus d'antibiotiques pour le consommateur enfin pour le producteur, la mammite représente des pertes financières non négligeables. Les pertes imputables aux mammites peuvent se répartir en quatre groupes : le premier comprend les pertes a courte terme (7% des frais) : perte en lait (lait jeté) tubes d'antibiotiques, frais vétérinaires. Le seconde, les pertes a moyen terme qui résultent d'une dépréciation commerciale, résultent d'une augmentation de taux cellulaires de tank ou de la présence d'antibiotiques dans le lait (10% de perte). Le troisième qui comprend les pertes se manifestent a plus long terme : chute qualitative et quantitative de la production laitière (70% des pertes), frais de remplacement des animaux reformés (8% des frais), perte du potentiel génétique.

La quatrième enfin qui comprend les pertes les plus indirectes et donc plus difficilement quantifiables tel que les prélèvements et le travail supplémentaire requis par l'ordre de traite, le traitement, l'identification des animaux...en

Objectif :

- Détermination des foyers infectés
- Mise en point d'un plan de prophylaxie

La glande mammaire :

❖ **Définition :**

C'est un organe parenchymateux composés par des cellules glandulaires qui produisent le lait, c'est une sécrétion aqueuse riche en protéines, glucides, lipides, minéraux et vitamines.

La mamelle est composée de :

- Un corps glandulaire
- Un système de canaux lactifères
- Un système de suspension

❖ **Le corps glandulaire :**

Il est composé par les acinis arrangés en grappes, chaque acinus est composé par des cellules lactifères qu'on appelle lactocytes qui sont cubiques en état normal et deviennent coniques juste avant de déchirer leur apex.

A l'intérieur, se trouvent les cellules myoépithéliales qui facilitent l'excrétion des substances graisseuses.

Les acini sont plongés dans du tissu conjonctif lâche et adipeux, chaque acinus présente un canal tubuleux tapissé par une couche de cellules épithéliales prismatiques ou cubiques.

❖ **Les canaux lactifères :**

Présentent différents calibres suivant leur trajet pour déboucher à la fin dans le sinus lactifère. Les canaux lactifères plus petits présentent une seule couche de cellules épithéliales et les plus grands présentent deux couches (bi stratifié).

❖ **Le sinus lactifère :**

C'est une cavité dans laquelle est stocké le lait. Il est composé par :

Une partie glandulaire dans laquelle débouchent les canaux lactifères

La partie papillaire qui est beaucoup plus petite et occupe la papille de la mamelle.

Ces deux parties sont séparées par un anneau circulaire et sont tapissées par un épithélium bi stratifié.

❖ **La papille :**

C'est une formation conique à l'extérieur du corps glandulaire qui présente différentes grosseurs selon l'espèce animale. Chaque papille peut présenter un ou plusieurs canaux lactifères. Chaque canal part du sinus lactifère et se termine au niveau de l'orifice papillaire sur le sommet de la papille.

❖ **L'appareil de suspension :**

C'est une formation conjonctive bien développée qui enveloppe le corps et la papille glandulaire, elle est plus grosse et mieux déterminée chez les grandes espèces (jument, vache).

Chaque appareil de suspension est formé par une membrane médiale et deux membranes latérales gauche et droite.

❖ **Chez la vache :**

C'est la plus développée parmi celles des autres espèces domestiques, elle produit une quantité énorme de lait par jours.

Les corps glandulaires sont quatre englobés deux par deux à gauche et à droite.

La limite entre les deux corps glandulaires d'un même côté n'est pas nette.

Chaque corps glandulaire se termine par un sinus glandulaire (volume 400 ml) et un sinus papillaire (volume 100 mm).

Les papilles 7 à 10 cm de long sont coniques et présentent des canaux papillaires d'un cm l'orifice papillaire est formé par un muscle circulaire très fort.

L'appareil de suspension est très développé, surtout en période de production élevée.

Les artères de la glande sont bien développées : L'artère honteuse externe sort du canal inguinal, arrive sur le quartier caudal de la mamelle et donne l'artère caudale puis l'artère craniale de la glande mammaire qui est plus importante.

Les veines sont plus développées que les artères, on distingue : la veine thoracique interne (encore appelée veine mammaire, c'est la plus importante de point de vue calibre), la veine honteuse externe, la veine abdominale craniale et la veine périnéale.

Les nerfs de la glande sont issus des bronches ventrales des trois à quatre premiers nerfs lombaires, on distingue aussi les fibres végétatives qui proviennent du nerf spermatique interne lui-même issu du plexus pelvien.

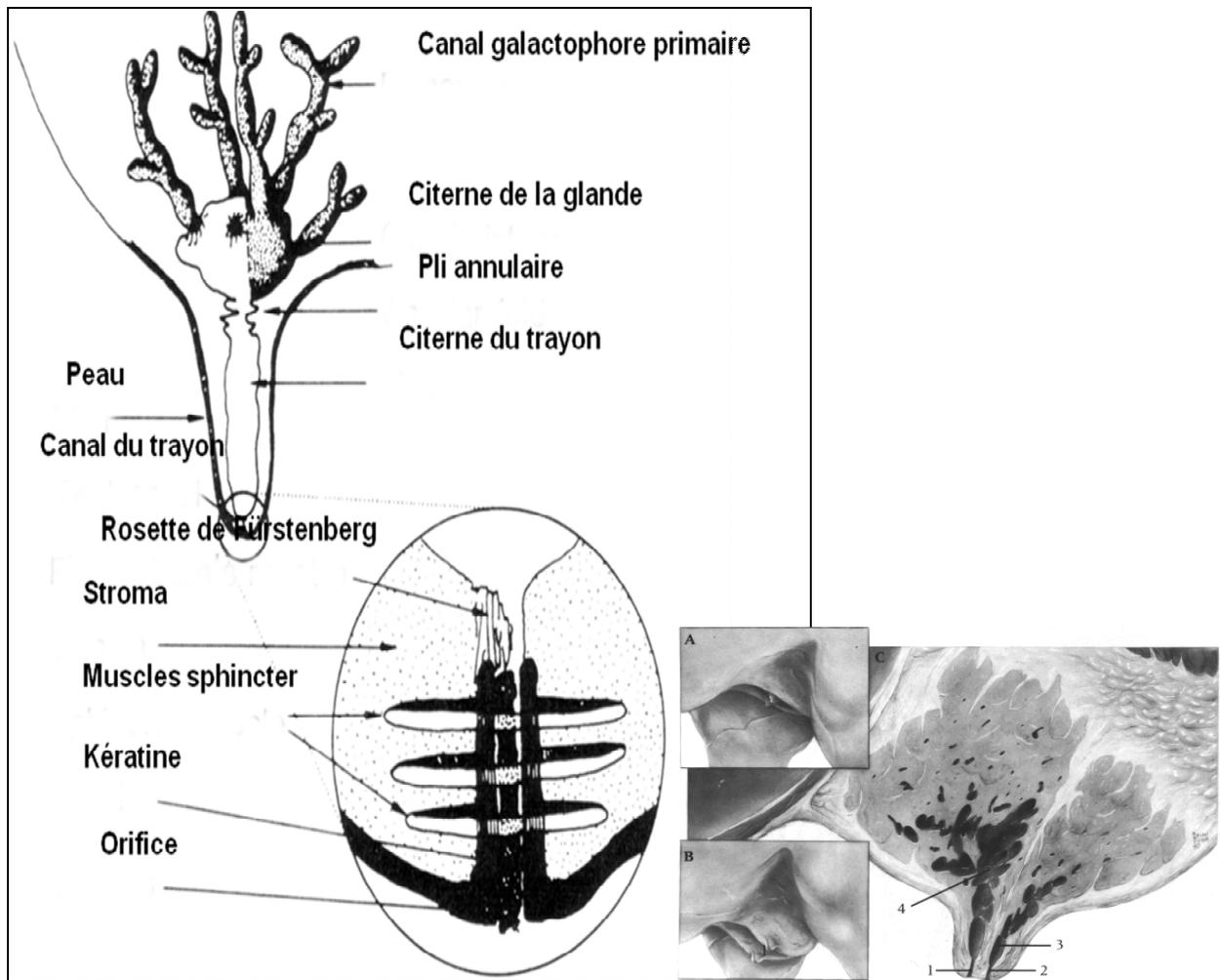


Diagramme du trayon d'une vache laitière

(Tiré de Larson, 1985).

Mamelles :

Chez les bovins, le diagnostic des affections de la mamelle, est non seulement une exigence fondamentale de l'hygiène de la production laitière, mais il conditionne également, traitement et la prophylaxie de lésions risquant d'altérer le niveau de la production laitière. On accorde une importance toute particulière à l'identification précoce des infections mammaires du rôle de la traite mécanique dans leur apparition et leur transmission. beaucoup d'erreurs d'hygiène entravent la production laitière ; d'autres confèrent une prédisposition plus élevée aux blessures du trayon et aux mammites risquant de limiter considérablement la valeur des sujets concernés. Enfin ; il importe de vérifier régulièrement l'état de santé de la mamelle de tous les animaux du troupeau (en particulier au tarissement et après le vêlage) .

❖ **Diverses techniques de traite manuelle :**

➤ **Traite à la poignée(ou au poing) :**

On interdit d'abord le retour du lait vers le haut en comprimant le canal entre le pouce et l'index bloquant ainsi le lait situés dans la citerne du trayon ; immédiatement après, les trois autres doigts de la main se regroupent et ferment le poing (cette technique respecte très bien le trayon).

➤ **Traite au pouce :**

Ici seuls le pouce, l'index et le médium travaillent. Le retour du lait est empêché par la dernière phalange du pouce repliée à 90° l'index étant appuyé contre cette dernière ; le lait est ensuite tiré avec le médium qui comprime le trayon (cette technique n'offre aucun danger si elle est correctement appliquée).

➤ **Traite à la pincée :**

Le lait est tiré par pincement entre le pouce et l'index (cette technique ne doit être appliquée qu'à des trayons particulièrement courts).

Les données précieuses dans les commémoratifs concernant l'affection de la glande mammaire :

-Nombre et déroulement des lactations précédentes (production laitière, maladies de la mamelle) ;

A développée-date du dernier vêlage, de la dernière saillie ou insémination, stade actuel de la lactation

- Production de lait actuel (hypogalactie ; agalactie de tout les quartiers ou de certains quartiers).
- Condition d'élevage (stabulation entravée avec ou sans litières, stabulation avec ou sans aire de parcours, longueur et largeur des stalles, démentions des boxes ou les animaux sont couchés, prairie avec ou sans abris)
- Examiner avec attention la technique de traite (à la poignée, au pouce, a la pincée)
- Fréquence et vide de la machine a traite nt photographe
- Mise en place et décrochage des gobelets trayeurs
- L'hygiène de la traite (serviettes de du pis, soins donnés de la mamelle, propretés des mains de trayeur, nettoyages et désinfection des ustensiles).
- Les renseignements concernant l'état de sante de la mamelle de l'ensemble du cheptel.

Avant un examen plus approfondi de la glande mammaire, soumettre l'animal a un bref examen général .alors que l'examen de la mamelle basse surtout sur l'inspection et la palpation, et encor sur l'examen macroscopique de la sécrétion, éventuellement sur l'examen biochimique et microbiologique d'échantillon de lait .ne jamais oublier que l'unité clinique est le quartier ;en présence d'une mammite ,établir un diagnostic par quartier .

L'inspection :

A l'inspection, rechercher la taille, le siège et la forme de l'ensemble de la mamelle, de chaque quartier et des trayons par l'avant, la cote et l'arrière, en comparant :

❖ **Glande mammaire :**

Une mamelle parfaitement conformée est particulièrement recherchée pour la traite mécanique avec des quartiers et des trayons de taille identique, dans la mesure du possible. La mamelle de chèvre, une le pis sphérique, la mamelle a étage ou la mamelle pendante, les pis a quartiers de tailles différentes sont moins favorables

Les mamelles a étages ou pendantes observées plus particulièrement chez les animaux âgés, sont souvent la conséquence d'une faiblesse intrinsèque des tissus de soutien et d'une infiltration œdémateuse répétée a chaque mise bas ou a l'occasion de phénomènes inflammatoires. Une asymétrie de la glande mammaire provient la plupart du temps d'une atrophie, plus rarement d'une hypertrophie de certains quartiers. en fin, un accroissement de volume de toute la mamelle ou de certains quartiers résulte soit d'une destruction du muscle droit abdominal soit d'une hernie du flanc s'étendant jusqu'au voisinage immédiat de la mamelle et derrière laquelle se cachent, selon le cas, une rupture de la sangle abdominale, des abcès , une collection séreuse ou un hématome.

❖ **Trayons :**

Chez les femelles adultes, les quatre trayons doivent avoir une taille correspondant a peu près à la largeur de la main (8 à 10 cm) et une épaisseur d'environ 3cm a leur base. Des trayons trop longs et trop gros (trayons charnus) , trop courts (taille mouillée) ou trop minces (trayons en forme de crayon) des trayons en forme de tétine ou en forme de bouteille sont indésirables car ils rendent la taille difficile ou favorisent les blessures par les membres ou les fils de fer barbelés des clôtures .il en est de même pour les trayons trop serres (pis de chèvre à et pour les trayons "inclinés" dirigés vers l'avant ou latéralement (pliure lors de la traite) :une divergence nette ,de l'axe des trayons, apparue brusquement et une mamelle pendante orientent vers l'exercice d'une épanchement sanguin entre les diverses partie de la glande (hématome interglandulair.des trayons surnuméraire avec ou sans parenchyme glandulaire propre (hypermastie , hyperthélie)doivent également être rejetés sur la plan zootechnique et de l'hygiène du lait .

On les rencontre la plupart du temps en arrière des trayons postérieurs (trayons arrières) entre les trayons antérieurs et postérieurs (trayons intermédiaires) mais aussi latéralement à un trayons principal ou sur un trayons principal (trayon secondaire ou annexe'). En revanche, on ne les trouve que rarement en avant du trayon antérieur. Lorsque les trayons principaux et secondaires fusionnent en un seul ou qu'ils sont l'un à côté de l'autre, sans différence particulière de ou forme, on ne repère souvent le trayon véritable principal qu'après des traites testes.

❖ **La distance :**

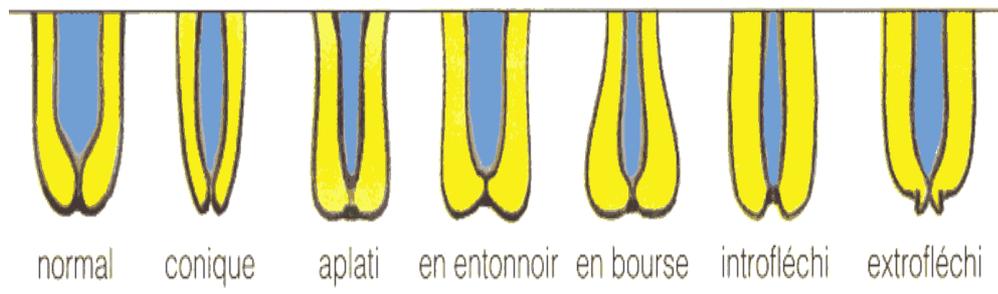
La distance entre l'extrémité des trayons et le sol sera toujours de 40a45cm au moins en particulier chez les jeunes animaux de la race allemande pie-noire .la pointe du trayon doit être hémisphérique. Les extrémités en forme d'assiette, d'entonnoir, ou de poche sont favorables à la prolifération des agents pathogènes responsables des mammaires au niveau de l'ouverture du canal du trayon(les gouttes de lait y reste pendantes) les bouts pointus sont souvent la cause de difficultés de traite. L'ouverture du canal du trayons doit se trouve au centre (et non pas excentrées) par apport au sommet du trayon. Il faut également considérer le rebord formé par un prolapsus de la muqueuse du canal, tout autour de l'ouverture, comme un défaut prédisposant aux infections de la mamelle.

Dans le cadre de l'inspection de la glande mammaire, examiner également les modifications de la peau des trayons et de la mamelle.

En présence d'une mammite gangreneuse, on observe une coloration violette caractéristique

Il est toujours conseillé de vérifier l'importance, des déchirures du tégument de la mamelle : atteinte du parenchyme, du sinus et du canal galactophores (perte de lait) .

Recherche enfin les augmentations de volume du tégument, sur ou en avant de la mamelle et une incontinence lactée.



Conformations anatomiques du trayon de la vache

✚ La palpation :

La palpation intéresse le canal, le sinus du trayon, la paroi, le sinus galactophore, le tégument et le parenchyme glandulaire du quartier.

On palpe le trayon avec le bout des doigts d'une main, et la mamelle, traite au préalable, avec les mains placées latéralement plat, d'abord superficiellement

Puis profondément, en avançant progressivement du bas vers le haut.

On palpe le trayon : en roulant le trayon entre les doigts on perçoit bien les modifications éventuelles de la région du canal et du sinus.

Pendant cette manipulation, s'intéresser à toute hypertrophie, blessure ou néoformation au niveau de l'extrémité ou de la lumière du canal, à une sensibilité ou chaleur anormales. Éprouver la perméabilité du conduit en expulsant quelques jets de lait (dans un récipient ; jamais dans la paille !) ce test permet également de savoir si le lait est remonté ou retenu.



Examen du bovin malade adobe Reader (GDS creuse janvier 2007)

❖ citerne du lait :

Sa muqueuse est également explorable en roulant le trayon entre les doigts ; tout épaissement, toute induration ou toute douleur ont un caractère pathologique.

Au niveau du trayon lui-même, recherche les augmentations de volume avec au sans hyperthermie les blessures, les fistules.

Introduction d'une canule stérile pour permettre écoulement du lait a partir de la citerne du lait : il faut au préalable soigneusement nettoyer et désinfecter l'orifice du canal du trayon avec de la ouate imbibée d'alcool.

❖ **Parenchyme mammaire :**

Palpation du parenchyme mammaire avec les mains placées a plat sur la glande mammaire, préalablement vidée.

❖ **Tégument mammaire :**

Rechercher la température de la surface de la mamelle, la douleur, les épaissements les indurations et sa mobilité.

❖ **Sinus galactophore :**

L'extrémité de l'index est enfoncée dans la mamelle a la jonction du sinus galactophore et du sinus du trayon (prise de la citerne).cette manouvre est impossible en cas de "sténose supérieure"

❖ **La peau :**

Formation d'un pli de peau après la traite chez un sujet normale, chez les vaches avec un œdème du pis, cette épreuve n'est pas possible.

❖ **Corps glandulaire :**

Après la traite, palper chaque quartier, et apprécier sa consistance (granuleuse, caoutchouteuse, nodulaire, induration diffuse, tuméfaction) et sa sensibilité.

❖ **Ganglions lymphatiques :**

Dans la mammite, en dehors des ganglions propres a la mamelle, les ganglions iliaques interne sont parfois concernes, les ganglions pré-cruraux peuvent s'hypertrophie.

✚ Examen de lait :

La première information sur la sécrétion lactée est quantitative (production globale et de chacun des quartiers pris isolément) et qualitative (aspect, odeur). ensuite prendre éventuellement en considération les modifications physique, chimiques biologiques et bactériologiques (ph, taux cellulaire, présence d'agent pathogène). pour cela examiner les premiers jets de la traite de chaque quartier sur un fond noir (gobelet de traite ou cuve à développement photographique) pour apprécier les variations des caractéristiques normales du lait (couleur, consistance, mélange avec d'autres substances ou liquides).

❖ caractère physiologique de lait :

1-l'odeur :

Les variations de l'odeur du lait sont surtout marquées dans les mammites provoquées par *Corynebacterium pyogenes* (putride). d'autres microorganismes présents dans la mamelle peuvent également conduire à des modifications d'odeur et/ou du goût ; le même phénomène se produit dans l'acétonurie (odeur sucrée, fade, fruitée), après l'administration de certains aliments (colza, navet, chou), la distribution d'ensilages à l'étable, l'administration interne ou l'application externe de produits à forte odeur (iode, antiparasitaires, désinfectants) sur l'animal ou dans l'étable (peinture), dans certains troubles endocriniens (kystes ovariens).

2-couleur :

Les modifications de la couleur du lait, sans autres anomalies, peuvent être physiologiques, par exemple coloration jaunâtre pendant la période colostrale, élimination particulièrement abondante de carotène ou relation avec un caractère racial (vaches jersey-aises). une coloration pathologique du lait peut accompagner l'ingestion de certaines plantes toxiques (euphorbe et prêle : coloration rougeâtre), certaines maladies générales (fièvre aphteuse : coloration jaunâtre, ictère hémolytique : coloration rougeâtre par mélange avec de l'hémoglobine), une hème-lactation persistante, une mammite streptococcique ou colibacillaire (coloration jaunâtre). les variations de la couleur du lait proviennent parfois d'une colonisation de la mamelle par des bactéries chromogènes (produisant des colorants), d'une administration locale ou générale d'un médicament coloré (tétracycline et colorants d'acridine : jaune, phénothiazine : rouge-rose à brun).

3-pH :

La détermination de la valeur du pH du lait à l'aide de papier filtre (bleu de bromothymol, pourpre de bromocresol, etc. ...) : une sécrétion anormale et un lait de mammite sont alcalins sauf aux premiers stades de l'inflammation (valeur normale du pH : 6,5 à 6,7, colostrum : 6,0 à 6,4, mammite gangreneuse : environ 6,0, autres mammites pH supérieur à 6,9).

Pour l'utilisation à l'étable, les grandes plaques de papier indicateur, sur lesquelles on place quelques gouttes de lait de chacun des 4 quartiers aux endroits désignés, conviennent le mieux. Si l'une des zones ou toutes les zones se décolorent (du jaune ou vert ou au bleu), on pourra déterminer l'importance de la variation de la valeur du pH du lait en se référant à une échelle.

❖ **méthodes d'examen rarement utilisées :**

On peut occasionnellement, par exemple pour différencier un hématome d'un abcès, pratiquer une ponction de la mamelle. Cette ponction doit être entreprise en observant les précautions habituelles d'asepsie du fait de la sensibilité particulière du parenchyme mammaire à l'infection.

La biopsie du tissu glandulaire (suspicion d'une tuberculose) ou l'examen radiologique de la mamelle (trouble de l'écoulement du lait non élucidés par simple palpation, ou par sondage) ne sont indiqués que dans des cas très exceptionnels. En général, les résultats des examens clinique et bactériologique décrits plus haut, et la détermination de la résistance des germes aux anti-infectieux, apportent suffisamment d'informations.

✚ **Différentiation clinique des inflammations de la mamelle :**

Le diagnostic différentiel vise à séparer, selon leur localisation, la thelite (toutes les couches de la paroi du trayon sont affectées de l'inflammation se limitant à la muqueuse (citernite), de la galactophorite (inflammation du canal galactophore) et de la mammite (réaction inflammatoire au sein de la masse glandulaire avec ou sans participation du tégument mammaire). Pour cela, il est recommandé de se fonder sur les critères suivants :

❖ **durée de la maladie :**

Suraigüe, aigüe, subaigüe, chronique (on accordera plus d'importance aux anomalies relevées à la palpation qu'aux indications fournies par l'anamnèse).

❖ **moment d'apparition de la maladie :**

Les mammites à *C. pyogènes* apparaissent surtout au cours du tarissement et en saison chaude (mammite d'été). En revanche, celles à *E. coli* sont particulièrement fréquentes pendant la phase puerpérale.

❖ **ampleur, nature et siège des modifications du corps glandulaire :**

Pas de différence par rapport à la normale, différence légère, moyenne ou importante : absence de nodules ou présence en faible quantité, nodules petits ou grandes, indurations diffuses choriques (par exemple mammites à *E. coli*) ou boursoufflures caoutchouteuses, indolores (mammite à levure aigüe e a) ; modifications plus fortement marquées à la base des trayons ou à la base de la mamelle (suspicion d'une infection par des coccis ou d'une mammite à levure chronique).

❖ **importance et nature des troubles de la sécrétion :**

Aucun trouble (par exemple lors d'une infection latente de la mamelle), trouble légère, moyen ou grave ; lait aqueux, à flacons fins ou épais, crémeux (mammite phlegmoneuse ou abcès de la mamelle) ; sécrétion avec ou sans éléments adventices (fibrine, sérum, sang, pus) ; présence ou non d'odeur anormale.

❖ **Atteinte de l'état général :**

Nulle, légère, moyenne ou grave (en particulier mammites à *E. coli* et inflammation gangreneuse de la mamelle) avec ou sans ou fièvre.

ETIOLOGIE :

Etiologie de nombreux germes ont été rencontrés dans la mammite et chacun d'eux sera envisagé comme provoquant une mammite spécifique :

Vache: streptococcus agalactiae, S. uberis, S. zooepidemicus, S. Disgalactiae, S. fecalis et S. pneumoniae, staphylococcus aureus; Escherichia coli, divers klebsiella, corynebacterium pyogènes C. bovis, mycobacterium tuberculosis, diverses mycobactéries, bacillus cereus, pasteurella multocida, pseudomonas pyocyaneus, sphaerophorus nécrophores, seratia marcescens, diverses mycoplasmes, diverses nocardia, un champignon de l'espèce trichosporon, diverses levures de l'espèce candida, Cryptococcus néoformés, saccharomyces et corylopsis. Certains virus peuvent provoquer la mammite des bovins, mais qu'on en sait jusqu'ici semble indiquer que leur importance pratique est très faible.



Tableau 01 : caractéristiques principales des mammites les plus courantes. (Examen clinique des bovins –Gustav Rosenberger –)

Diagnostic Clinique	Fréquence	Evolution	Date d'apparition	Caractères a la palpation du tissu mammaire	Caractères de la sécrétion	Atteinte de l'état générale	Etiologie probable (résultats bactériologiques)
Mammite catarrhale	+ + +	Souvent chronique, rarement aigue	A n'importe quel stade de la lactation même au tarissement	I- IV/ V (rarement VI)	A—E	-/+	Coque, plus rarement coliformes ou germe pyogènes.
Mammite Phlegmon-teuse	+ - -	Aigue (suraigüe)	Début de la phase uerpérale , période destabulation	VI (chaud et douloureux , parfois crépitant, emphysémateux	F (Se, FI)	+ / + + +	Germe coliformes principalement parfois aussi agent de la gangrène ou autres
Mammite Apostem-ateuse (abcès)	+ - -	Chronique (avec des poussées aigues)	Eté, prairie, vache au tarissement en hiver après blessure du pis	IV -V	F(p)	-/+ +	Coryna-bacterium .pyogènes.
Mammite Mycosique	(+) - -	Aigue puis chronique	Conséquence la plupart du temps d'un traitement de la mamelle par les antibiotiques (injection intra-mammaire)	Apparait comme du Caoutchouc (au stade aigue) II-IV (au stade Chronique surtout a la base du pis)	F (flacons muqueux)	-/ + +	Levures ou moisissures
Mammite Gangre- neuse	(+) - -	Suraigüe	Vêlage, post –partum	VI (froid)	F (Se) mauvaise odeur	+ + +	Coliformes, S.Aureus

-II= Concernant le tableau :

1-caractères à la palpation du tissu mammaire :

-I =parenchyme mammaire moyennement granuleux avec des foyers plus denses .parenchyme mammaire offrent.

-IV=parenchyme mammaire noueux avec des indurations diffuses isolées.

-V=parenchyme mammaire avec induration diffuses s'étendant a l'ensemble de l'organe.

2-caractères de la sécrétion :

-A=caractère du lait maintenus, coloration bleutée, consistance aqueuse, sans flocons.

-E=caractère du lait notablement modifies, flacons en grande majorité.

-F=caractère du lait complètement modifies :

-P-----pus

-Se, FI----sérum ou flacons mammité a colibacilles

L'importance des bactéries en tant que cause primitive de la mammité chez les bovins est encore l'objet de controverses, notamment du fait de leur absence dans pas mal de cas cliniques et de leur présence dans nombre de glandes cliniquement saines. On verse également dans le débat absolument banale suivante :le nombre des cas de mammité varie énormément selon les conditions de l'environnement. Il est hors de doute que des facteurs autres que l'existence des bactéries doivent jouer , mais ces facteurs sont incapables de reproduire la maladie sans la présence des bactéries, ils peuvent donc être considérés comme des facteurs prédisposantes. L'absence de germes dans certaines mammites est probablement due à la lutte contre l'infection qui s'opère grâce aux mécanismes protecteurs naturels.

Il existe deux sources principales de l'infection dans la mammité, l'infection de la mamelle elle même et le milieu ambiant. Chez la vache laitière, les germes infectants principaux sont ceux qui vivent dans la mamelle elle-même, spécialement *S. galactiae* et *Staphylococcus aureus*. par contre les bactéries qui vivent dans l'environnement, tel que *E. coli* et *Pseudomonas pyocyanus* sont moins souvent en cause dans la mammité, mais lorsque cependant c'est le cas , la maladie est beaucoup plus rebelle aux moyens hygiéniques de la prophylaxie . la contamination des mains du trayeur , des chiffons a laver

les mamelles et des gobelets de la machine à traire par le lait de quartiers infectés peut rapidement provoquer l'extension de l'infection aux trayons dans autres animaux.

D'après les causes les plus connu de la mammite en a :

❖ la mammite provoquée par staphylocoques aureus :

La mammite due à st. Aureus est connue chez la vaches semble augmenter d'importance

De nombreux cas se traduisent par une induration de progression très lente avec atrophie et émission occasionnelle de caillots ou de premiers jets aqueux .la numération cellulaire du lait est augmentée, mais la maladie peut être ignorée ,a moins que l'on n'essaye le lait dans un bol spécial, qu'on ne pratique des épreuves indirectes ou qu'on ne palpe régulièrement la mamelle ;me connue, la mammite se révèle seulement quand la plus grande partie de la fonction glandulaire est perdue .

L'évolution de la maladie peut s'étaler sur plusieurs mois.

❖ La mammite provoquée par *Corynebacterium. Pyogène* :

Des cas sporadique de mammite sont provoqués par corynebacterium pyogènes, mais l'importance de cette infection réside surtout dans la mammite d'été enzootique de la vache.

Dans de nombreux pays, la mammite bovine due à cor. Pyogènes ne se apparaissent, ils duit que par cas isolés, principalement chez les vaches tarées ou les génisses pleines ; parfois des vaches laitières sont affectées.

La maladie est importante car la mortalité, si aucun traitement n'est aucun traitement n'est entrepris, avoisine les 50 pour 100 et les quartiers atteints des vaches qui survient sont toujours définitivement endommagés.

La mammite à corynebacterium pyogènes est toujours suraigüe ,elle donne une réaction générale grave, avec fièvre(40 à 41°),accélération du cœur ,anorexie totale, abattement et faiblesse ;l'avortement peut se produire .le quartier est tres dure ,augmente de volume et douloureux ,la sécrétion est d'abord aqueuse puis purulente ,son odeur est putride .si la vache ne perite pas malgré la toxémie ,le quartier est très indure et des abcès apparaissent ,ils s'ouvrent ultérieurement vers le bas de la glande ,habituellement au voisinage de la base du trayon .une gangrène véritable ,comme celle de la mammite staphylococcique ,se manifeste très rarement ,sinon jamais, si cette infection n'est pas

compliquée ;mais les quartiers peuvent être si endommagés qu'une escarrification peut se produire .le quartier est définitivement perdu et une vache qui vient de vêler peut se trouver tarie .une théine grave avec obstruction du canal 'est une séquelle fréquent .l'obstruction partielle ou totale de la citerne et du canal du trayon peut également se produire indépendamment de toute mammite aigue.

❖ La mammite provoquée par la bactérie coliforme :

Les bactéries coliformes sont relativement rare en tant que cause de mammites chez la vache, alors que la mammite a coliforme est rare chez la vache sous la forme d'un syndrome clinique, les études bactériologiques systématiques nous informent Que l'infection est très fréquente, sans aucun signe clinique .la maladie est très fréquente dans le bétail qui hiverne a l'étable que dans celui qui passe l'hiver au dehors .des trois formes clinique la forme suraigüe est la plus fréquent ; les perte économiques sont provoquées par la mort de 20pour 100des sujets ou l'assèchement total des quartiers atteints.

❖ Les mammites provoquées par les champignons et les levures :

Cette maladie se traduit par le gonflement ion de lait de la glande et la sécrétion de lait caillé .le taux de morbidité est faible et le champignon disparaît spontanément .on a réalisé des transmissions expérimentales de la maladie de Cryptococcus. néoformés ,la levure qui provoque la cryptococcose de l'homme ,a été rencontrée dans la mammite aigue bovine .un matériel d'infusion contaminé et la contagion a partir de quartiers infectés sont les sources probables de l'infection .alors qu'il n'y pas de réaction générale , la mammite peut être aigue avec gonflement marqué du quartier, hypertrophie du ganglion retromammaire ,baisse brutale de la lactation et sécrétion d'un liquide visqueux ,mucosité ,gris au blanc .

De nombreuses autres levures ,notamment les candida, les saccharomyces ,les péchai et les corylopsis ont également provoqués la mammite chez les stimulée bovins ;l'infection est probablement apportée par des infection par des infusions mammaires faites sans soin ou par les gobelets trayeurs .l'infection est favorisée par les lésions de l'épithélium mammaire et stimulée par l'antibiothérapie ;c'est ainsi que candida utilise la pénicilline et les tétracyclines comme sources d'azote .une élévation thermique (41°)est accompagnées d'une inflammation intense du quartier ,d'une hypertrophie du ganglions retro-mammaire et d'une baisse notable de la production laitière .la sécrétion consiste en un liquide aqueux au fond duquel au fond duquel on trouve de gros caillots jaunes .la maladie est bénigne a l'ordinaire ,elle guérit spontanément en une semaine environ .

Aucune de ces infections ne réagit favorablement aux antibiotiques ; les thérapeutiques par les iodés (iodure de sodium intraveineux, iodés organiques par la bouche, iode en solution huileuse en infusion mammaire) possèdent une certaine valeur. Nombre de substances telles que l'actidione, la cycloheximide, la nystatine, la polymixine B, la néomycine et l'isoniazide, ont été essayées dans la mammite bovine expérimentale due à *Cryptococcus neoformans*, mais elles n'ont pas modifié le cours normal de l'affection. Le merthiolate (20ml d'une solution à 0,1 pour 100) en infusion quotidienne 2 à 3 jours de suite, a montré son efficacité à condition que le traitement débute très tôt dans le cours de la mammite.

❖ La mammite traumatique :

Les blessures des trayons ou de la mamelle qui pénètrent jusqu'à la citerne du trayon ou aux canaux lactifères sont couramment suivies de mammites. Tous les germes qui peuvent ainsi envahir la mamelle et dans ces conditions, l'infection est généralement pluri-bactérienne. Toutes les blessures du trayon ou de la mamelle, y compris celles qui résultent d'une intervention chirurgicale, doivent être traitées préventivement par des antibiotiques à large spectre.

❖ La mammite chronique :

C'est une inflammation modérée mais persistante de la mamelle, évoluant lentement sur plusieurs mois, voire plusieurs années, parfois durant la vie entière de l'animale. Elle fait habituellement suite à une mammite aiguë ou suraiguë. L'état général de l'animale n'est pas affecté. Les signes locaux sont extrêmement discrets et se traduisent par la présence dans le parenchyme mammaire de zones fibreuses de taille et de localisation variables palpables après la traite. Le lait pressante de façon plus ou moins régulière, des grumeaux dans les premiers jets. Petit à petit, la sécrétion diminue, le quartier s'indure et finit par se tarir complètement.

Diagnostic :

Le diagnostic de mammite ne présente aucune difficulté si l'examen clinique est bien fait, l'examen de la mamelle est souvent oublié, sauf si le sujet est en décubitus, le diagnostic de mammite dépend largement de la constatation d'anomalie du lait. D'autres accidents et maladies mammaires, tels que l'œdème, la congestion passive, la rupture des ligaments suspenseurs et les hématomes ne s'accompagnent pas de modifications du lait sauf en cas de hémorragie dans la mamelle.

Le diagnostic des mammites repose sur :

- la recherche des signes cliniques apparents sur la mamelle ou sur ses sécrétions
- la modification de la composition physicochimique et le taux cellulaire du lait
- l'analyse bactériologique.

1-diagnostic clinique :

L'examen clinique par inspection et palpation de la mamelle, dans le but de rechercher éventuellement des anomalies talquent :

- ❖ Induration
- ❖ La chaleur
- ❖ La douleur
- ❖ L'inflammation
- ❖ Et la rougeur

Il est important de savoir si l'animal souffre de troubles généraux ou non et si la maladie s'est déclarée pendant la lactation ou pendant la période de tarissement.

1. 2-diagnostic expérimental :

1. 2-1-test du bol de traite ou du filtre :

Cette épreuve consiste à recueillir, avant la traite, les premiers jets du lait de chaque quartier dans un récipient réservé à l'usage et à examiner l'aspect. Le récipient peut être muni d'un filtre (petit tamis, passoire à thé) qui facilite la mise en évidence de grumeaux, signes d'une inflammation et du passage dans le lait de facteurs de coagulation.

1. 2-2-test d'homogénéité :

Il suffit de recueillir quelques jets de lait dans un récipient en verre (tube à essai, flacon à prélèvement), de laisser reposer quelques minutes, puis d'observer l'aspect, l'homogénéité et la coloration du produit. On peut mettre en évidence un lait de couleur rougeâtre contenant des caillots sanguins lors d'hémolactation ou des mammites dues à des germes producteurs d'hémolysine. Lors des mammites à entérobactéries, le produit de sécrétion ressemble à de l'urine (ou de la bière) dans laquelle flotteraient quelques grumeaux. Parfois, c'est un pus crémeux, verdâtre et nauséabond qui est recueilli, lors de mammite à corynebactéries. Enfin, on peut ne trouver qu'un lait aqueux sans modifications particulières.

2-le diagnostic cellulaire :

Il repose d'une manière générale sur la mise en évidence des conséquences cellulaires et /ou biochimiques de l'état inflammatoire de la mamelle.

3-le dénombrement des cellules du lait :

3-1 Le california mastitis test :

Le california mastitis test (CMT) encore Apple Schalm test est le plus pratique et le plus répandu. Le principe de ce test est le suivant : le mélange à parties égales d'un agent tensioactif (solution de Na-Teepol renfermant 96g de Na-lauryl-sulfate /5 litres) et de lait provoque la lyse des cellules de lait et la libération de l'ADN de leurs noyaux.

Après lavage, essuyage et extraction des premiers jets de lait des quatre trayons, l'opérateur remplit chaque coupelle d'un plateau qui en comporte quatre, avec 2ml de lait et 2ml de Teepol à 10% (une coupelle par trayon). Il mélange les deux liquides par un mouvement de rotation du plateau dans un plan horizontal. La lecture doit être immédiate, pour l'obtention des résultats. (un bol sale ou acide peut même le rendre négatif). De plus, il ne doit pas être réalisé sur le colostrum ou la sécrétion de période sèche.

Réaction observée	Score du C.M.T.	Numération cellulaire (cellules / mL x 10 ³)		
		SCHLAM (1957)	SCHNEIDER (1966)	
		Ecart	Ecart	Moyenne
Mélange liquide sans précipité	0 (+)	0-200	40-200	100
Floculat très léger visible par transparence et qui disparaît après une dizaine de secondes	1 (+/-)	150-500	200-600	300
Floculat visible par transparence et persistant	2 (+)	400-1500	500-2700	900
Epaissement immédiat avec début de gélification et formation au fond de filaments visqueux	3 (++)	800-5000	1700-8000	2700
Gel épais ayant la consistance du blanc d'œuf.	4 (+++)	> 5000	> 8000	8 100

Tableau 1. Evaluation du taux cellulaire en relation avec la lecture du C.M.T.

4-L'Age de l'animal :

En l'absence d'infection, les concentrations cellulaires sont significativement plus faibles chez les primipares que chez les pluri-pares. La plupart des recherches concluent à la présence d'une réaction cellulaire plus importante mais d'amplitude néanmoins limitée des vaches plus âgées tant vis-à-vis des pathogènes majeurs que mineurs. Si le troupeau est indemne d'infection, il ne semble cependant pas y avoir de variation en fonction de l'âge. Sans doute l'augmentation habituellement constatée est-elle liée à l'augmentation du risque d'exposition à des pathogènes et donc du nombre de vaches infectées.

5-Le stade de lactation :

En dehors des phases colostrales et de tarissement, le taux cellulaire ne présente que peu de variation. Mise à part une tendance à l'augmentation, se manifestant à partir du 130^{ème} jour de lactation, des variations cycliques apparaissent périodiquement toutes les 4 semaines ont été décrites mais non complètement élucidées. Elles pourraient constituer une réponse de la glande à une infection passagère.

6-L'environnement :

Il concerne la traite et son hygiène qui lors de déficiences contribuent à augmenter de la fréquence de mammites, le climat et les saisons et plus particulièrement l'effet négatif exercé par les temps chauds (augmentation du taux cellulaire en été) ou froids et humides, les conditions de logement, l'erreur quantitative (excès de concentré, de protéines pendant le tarissement). Et /ou qualitatives (eau d'abreuvoir contaminée, fourrages gèles ou moisissures). De la ration.

7-Les conditions de prélèvement des échantillons d'analyse :

Il existe des variations journalières du taux cellulaires .celui-ci est minimal 1a2 heures avant la traite et maximal 4 heures après la traite .de même ,il est habituellement plus élevé le soir que le matin .idéalement donc les prélèvement seront effectués sur l'avant traite du matin .en pratique et dans le but d'éliminer ces variation ,ils sont effectués par échantillons répétés au cours de la traite de matin et de soir .des variation d'un jour a l'autres peuvent également être observés surtout chez les vaches infectées .

Dépend de contraintes techniques (nature des capteurs, température) de plus on a observe dans des conditions de laboratoire que la mesure de la conductivité donne en général de moins bons résultats que la détermination des taux cellulaire pour le dépistage des mammites sub-clinique.

Dans le cas de mammite clinique sévères, certains auteurs ont observe une augmentation de la conductivité au moins une traite avant l'apparition des symptômes clinique .ceci a justifié le montage sur la griffe de capteurs places a demeure en vue de procéder a un enregistrement automatique des informations. (Nielen et al .j.Dairy Sci, 1992, 75,606-614).

8-le diagnostic bactériologique :

8-1-remarques généraux :

Le diagnostic bactériologique individuel a pour but d'identifier le ou les germes responsables de mammites et déterminer leur anti bio-sensibilité ou antibio-résistance. Il souffre de plusieurs contraintes : il requiert du temps, une bonne technicité tant pour le prélèvement que pour l'examen, un esprit critique comptant pour l'interprétation et l'exploitation du résultat, il est par ailleurs coûteux.

Il connaît certaines limites puisqu'en effet 70% des prélèvements seulement donnent lieu a un résultat positif .cette caractéristique est imputable tout a la fois au principe même de l'examen : la variabilité de l'excrétion des germes dans le lait fait qu'un résultat négatif ne signifie pas forcément l'absence de germe dans le quartier ,a la fréquence des prélèvements :on se souviendra que les germes dits contagieux sont responsables d'infection durant plusieurs mois et parfois observés d'une lactation a l'autres ,les infections par des germes coagulés ou par des streptocoques d'environnement durant plusieurs semaines ,enfin les infections par des coliformes sont habituellement de courte durée ;57% d'entre elles durent moins de 10 jours et 13%d'entre elles durent plus de 100 jours .par ailleurs

,l'isolement d'un germe a partir d' un prélèvements ne signifie pas l'existence de ce seul germe dans l'exploitation ,a la réalisation du prélèvement :certains contamination exogènes peuvent souiller le prélèvement et perturber la croissance des germes véritablement en cause et au moment du prélèvement :un traitement antibiotique préalable modifie considérablement le tableau bactériologique .

Il suppose une stratégie de prélèvement .il faut savoir limiter les prélèvements aux circonstances ou elles s'avérant indispensable c'est-a-dire en cas de mammites :si l'exploitation est confrontée a une augmentation brutale de leur incidence ou a un problème de récurrence après échec de mesures préventives ou curatives et en cas de mammites sub-clinique pour en contrôler l'origine infectieuse et l'efficacité des mesures préventives utilisées .chaque méthodes a en effet des avantages et des inconvénients .

9-Prélèvements en fin de traite :

Cette méthode est de nature à réduire le nombre de contaminants qui habituellement se multiplie plus rapidement que les streptocoques et staphylocoque .l'échantillon peut raisonnablement avoir été contaminé si plus de 2 voir 3colonies sont isolées .le germe contaminant peut être considéré comme pathogène s'il se développe seul.

Traitement :

La thérapeutique spéciale des mammites varie avec la nature du germe en cause ce point sera envisagé sous des sections étiologiques. Nous donnons ci-après quelques généralités applicables aux diverses formes de mammité.

❖ **Le degré de guérison :**

Le traitement de la mammité peut être très efficace et la guérison suivie d'un retour à la production d'un lait normal. Cependant la quantité de lait, bien qu'augmentée par la suppression de la congestion dans la glande mammaire inflammatoire des canaux lactifères, ne retourne pas volontiers à son taux normal, sauf peut-être à la lactation suivante. Le résultat dépend particulièrement du type de bactérie, de la précocité du traitement et de ses modalités.

Le traitement parentéral est conseillé dans tous les cas de mammité qui se traduisent par des signes généraux intenses, de façon à prévenir l'apparition d'une septicémie ou d'une bactériémie et à aider à la lutte contre l'infection glandulaire. La réaction générale est assez facilement amendée par des doses convenables d'antibiotiques ou de sulfamides, mais la stérilisation des quartiers malades en découle rarement par suite de faible diffusion mammaire des antibiotiques dissous dans le sang. Le taux de diffusion est plus élevé dans les quartiers atteints que dans les autres et il peut être accru dans le cas de la pénicilline, par l'utilisation d'un ester de la pénicilline, le penéthamate. L'injection parentérale de 2 millions d'unités de penéthamate est suffisante pour atteindre des taux bactériostatiques dans le lait.

❖ **Les infusions mammaires :**

Du fait de leur commodité et de leur efficacité, les infusions mammaires sont la méthode la plus en vigueur. Des tubes à usage unique contenant les antibiotiques au sein d'une crème hydro-dispersible sont les plus faciles d'emploi pour le traitement de sujets isolés : les infusions aqueuses sont convenables, parce qu'elles sont moins chères, lorsqu'un grand nombre de quartiers est à traiter. La diffusion est la même dans le tissu glandulaire, que l'excipient soit l'eau ou une pommade.

Une hygiène stricte est nécessaire au cours du traitement afin d'éviter l'introduction de bactéries, de levures ou de champignons dans les quartiers traités. Il faut veiller à ce que le récipient destiné à contenir la solution ne se contamine pas et que des canules individuelles

stérilisées soient employées pour chaque quartier .Les exemples connus de contagion par ces traitements de masse doivent les faire éviter autant que possible.

La diffusion mammaire des substances infusées est souvent limitée par le blocage des conduits lactifères et des alvéoles par des débris inflammatoires. Une vidange complète de la glande avant l'infusion par une injection d'ocytocine est très conseillée dans les mammites .On peut également traite chaque heure le quartier et seulement après cette dernière vidange, pratiquer l'infusion.

Après la mise en place de l'infusion, il faut retarder le plus possible la traite suivante, de façon a laisser le plus longtemps possible le médicament dans la glande :le traitement doit donc se placer immédiatement après la traite ,de préférence le soir.

La mammite dus a STAPHYLOCOCCUS Aureus guérissent souvent mieux en traitent pendant la période de tarissement .Le traitement a cette époque est également une bonne mesure prophylactique. Pour éviter que le médicament ne diffuse pas bien dans les sécrétions visqueuses de la période de tarissement, l'infusion est faite après la dernière traite ; on laisse en suite les médicaments en contact pendant tout le tarissement.

❖ Les injections dans le parenchyme :

L'injection de médicament dans le tissu mammaire par l'introduction d'une aiguille a travers la peau n'est pas très en usage .Il est parfois recommandé lorsque la glande est très tuméfiée et qu'aucune diffusion ne peut être attendue a partir de la citerne parenchymateuse doit également être très limitée.

❖ Le choix du médicament :

Il faut utiliser le produit qui est plus susceptible de juguler l'infection et ce ,aux doses les plus indiquées .Lorsque le type de l'agent infectieux n'est pas déterminé ,il faut employer un antibiotique a large spectre ou une synergie d'antibiotique a spectre étroit .bien que les avis soient parfois contraires ,il faut généralement maintenir une concentration efficace de la substance choisie pendant environ 6jours dans la mamelle pour obtenir les resultats escomptes .Il faut donc répéter les infusions lorsque la préparation est soluble dans l'eau ;lorsqu'elle est supportée par un excipient retard ,huile minérale ou mono stéarate d'aluminium, deux ou trois infusions seulement sont nécessaires .Bien évidemment ces données sont contraires aux vues actuelles sur l'hygiène du lait qui demandent une rapide

excrétion du médicament par la glande ,afin d'éviter d'avoir a rejeter le lait de la consommation .Une étude récente sur le traitement des quartiers infectes au cours d'une lactation a montre que l'emploi d'un support a résorption lente donnait des meilleurs résultats que celui d'un support a résorption rapide .La cloxacilline de sodium été essayée ,elle a abouti a la guérison de presque tous les cas d'infections a **STR .AGALACTIAE** et a **STR .DYS GALACTIAE** .

Prophylaxie :

Pour une bonne prévention de l'apparition des mammites, il faut bien appliquer certaines mesures prophylactiques d'hygiène d'élevage et alimentation.

La traite, la mise en place d'une routine de traite est essentielle pour réduire le risque de mammites .elle comprend le respect des points suivants :

Propreté des mains et du trayon

Établir et maintenir un rythme de traite dans un environnement non stressant .préparation du pis et des trayons.

❖ **Observation :**

Il faut observer le pis pour détecter la présence de rougeurs ou de gonflements, signes d'inflammation .un quartier enflamme est chaud et douloureux au toucher.

❖ **Elimination des premiers jets :**

Pratiquée habituellement avant le lavage des trayons, elle se fera en comprimant la base du trayon .dans le cas contraire la pression exercée sur ce dernier, risque de propulser une partie du lait présent dans le canal vers la citerne et donc l'ensemble de la glande mammaire.

❖ **Lavage du trayon :**

Elle sera additionne d'un antiseptique (iode 60 ppm, hypochlorite de soude 200 ppm).il est important de rappeler que seuls les trayons seront lavés .le lavage des quartiers risque en effet d'entraîner un dépôt d'eau excédentaire au sommet des manchons trayeurs qui sera par la suite aspirée.

❖ **Séchage du trayon :**

Elle sera obtenue par l'essuyage indispensable du trayon au moyen de la même serviette individuelle essorée qui a servi au lavage du trayon ou mieux au moyen de papier jetable de bonne qualité.

❖ **Attache des gobelets trayeurs :**

Les gobelets trayeurs seront branchés dans les 30 secondes suivant la préparation des trayons.les manchons trayeurs seront bien positionnés.

❖ **L'hygiène du trayon après la traite :**

Elle constitue la partie la plus importante de l'hygiène de traite .elle vise à entretenir la peau du trayon et éliminer les germes présent sur la peau du trayon, qu'ils y vivent habituellement ou qu'ils aient été apportés par la traite.

Partie expérimentale :

❖ Matériels et méthodes ;

Notre travail à porte sur 33/70 vaches qui vivaient dans les mêmes conditions d'hygiène (très mauvaises conditions), appartenant à des classes d'âges différentes.

Sur les 33 vaches nous avons :

- 7 vaches dans la 1^{er} mise bas .
- 9 vaches dans la 2^{ème} mise bas.
- 17 vaches dans la 3^{ème} mise basse.

✚ Fiche de renseignement :

➤ Questionnaire :

1-état de la gestation (gestante ou vide)

2-nombre de mise bas.

3-production litière.

➤ Examen clinique :

- **l'inspection** : on a inspecté la glande mammaire visuellement pour apprécier l'état générale de la mamelle :

1-le volume.

2-l'atrophie ou hypertrophie.

3-'équilibre ou déséquilibre.

- **La palpation** : pour apprécier l'état de la mamelle, la consistance :

1-normale ou dure

✚ Résultats :

Tableau 01 :

	Equilibres	Déséquilibres	Totale
1 ^{er} mise bas	04vaches 12,12%	03 vaches 09,09%	07 vaches 21,21%
2 ^{eme} mise bas	07 vaches 21,21%	02 vaches 06,06%	09 vaches 27,27%
3 ^{eme} mise bas	09 vaches 27,27%	08 vaches 24,24%	17 vaches 51,51%
Totale	20 vaches 60,60%	13 vaches 39,39%	33 vaches

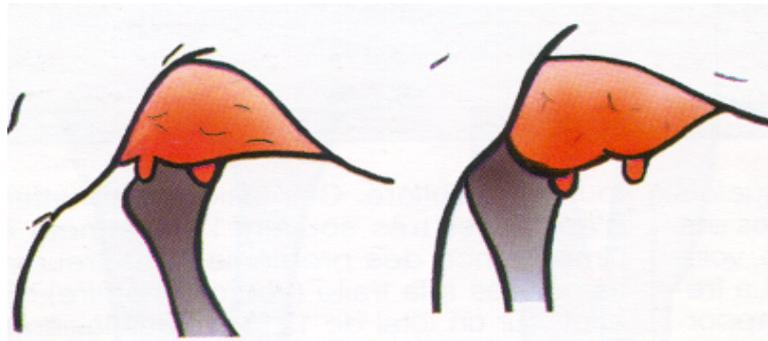
Discussions :

Sur un totale de 33 vaches nous avons :

- ❖ 7 vaches primipares avec 4 vaches ayant des mamelles équilibrées soient 12,12% et 3 vaches ayant une mamelle déséquilibrés soit 9,09 %.
- ❖ par contre les vaches a la 2^{eme} mise bas ,7 /9 vaches ayant une mamelle équilibrée soient 21,21% et 2/9 avec mamelle déséquilibrée soit 6,06% .
- ❖ pour les vaches à la 3^{eme} mise bas ,9/17 vaches ayant des mamelles équilibrées soient 27,27%, et 8/17 vaches ayant une mamelle déséquilibrée soient 24,24%.

En conclusion :

Parmi 33 vaches, il y a 20 vaches ont des pis a quartier équilibrés alors que pour les 13 restantes leurs quartier sont déséquilibrés.



Mamelle équilibrée : 60.60% des vaches
Mamelle déséquilibrée : 39.39% des vaches

Année 2007-2008 Prof. Ch.Hanzen- Anatomie-physiologie de la glande mammaire et du trayon

Tableau 02 :

	EQUILIBRE	DESEQUILIBRE	TOTALE
Normale	19 vaches	07 vaches	26vaches
Dure	01vache	06vaches	07 vaches
Totale	20 vaches	13 vaches	33 vaches

Discussions :

Sur un totale de 26vaches ayant une consistance normale en note que 19 vaches ont des mamelles avec des quartiers équilibrés alors que 07 vaches ont des quartiers déséquilibrés.

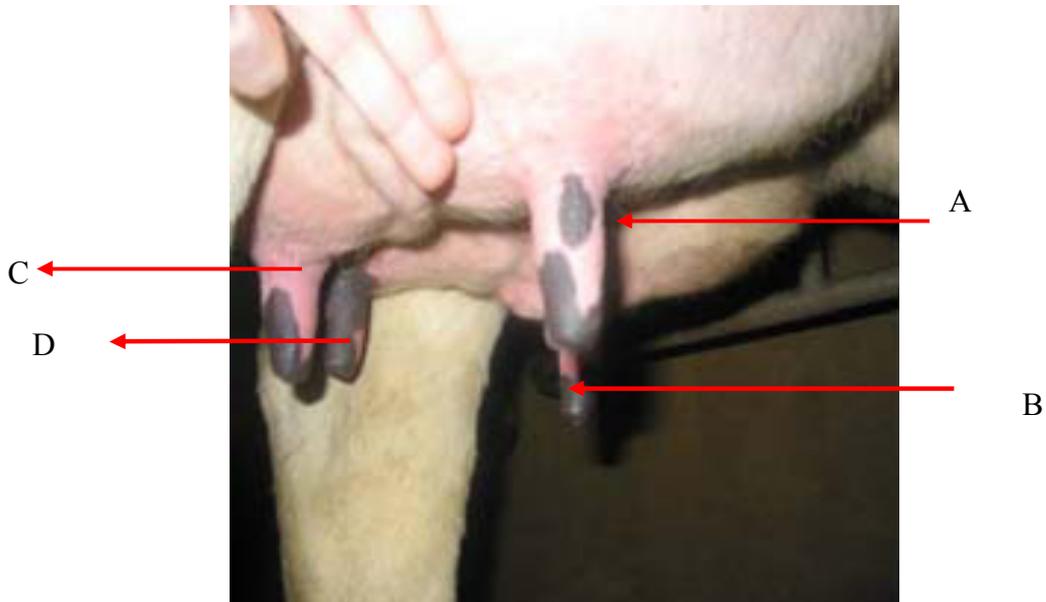
Et sur le reste des vaches examinées (les 07 vaches), présentant à la palpation une consistance dure en note 01vache a quartier équilibré et 06 vaches a quartiers déséquilibrés.

Tableau 03 :

	Consistance normale		Consistance dure	
	Antérieur	Postérieur	Antérieur	Postérieur
1 ^{ER} mise bas 7vaches	5normales atrophient	5 normales normale	Hypertrophie	Hypertrophie
2 ^{eme} mise bas 9 vaches	6 normales A→hypertrophie B→atrophie Hypertrophie	6 normales C→atrophie D→atrophie C→atrophie D→hypertrophie	normale	C→hypertrophie D→atrophie
3eme mise bas 17vaches	8 normales 2 hypertrophies A→normale B→atrophie A→normale B→normale	8 normales 2 hypertrophies C→normale D→hypertrophie C→hypertrophie D→normale	1 normale 2 hypertrophies A→normale B→hypertrophie A→normale B→normale	1 normale 2 C→normale D→atrophie C→normale D→hypertrophie C→hypertrophie D→normale
33 vaches	26 vaches		7 vaches	

QUARTIER POSTERIEUR

QUARTIER ANTERIEUR



Quartier Antérieur	A	B	LA GLANDE
Quartier Postérieur	C	D	

Discussion :

Sur un effectif de 33 vaches on a :

- 7 vaches primipares (6 vaches ayant une mamelle à consistance normale et une vache à une mamelle a consistance dure).
 - Les 6 vaches ayant une mamelle a consistance normale tous leur quartier postérieur sont normaux tandis que les antérieurs sont normaux pour 5 vaches et atrophie pour la 6^{EME}.
 - la 7^{eme} vache qui présente une dureté de son pis revête une hypertrophie des postérieurs ainsi des antérieurs en même temps.
- 9 vaches dans la 2^{eme} mise bas (8vaches ayant une mamelle a consistance normale et une vache a une mamelle a consistance dure).

-les 8 vaches ayant une mamelle a consistance normale, 6 parmi eux ont des pis a quartiers normaux concernant les antérieurs et les postérieurs, et les 2 vaches restantes, une possède un quartier antérieur hypertrophie (A) et l'autre atrophie (B) alors que les 2 postérieurs sont atrophie .l'autre vache présente une hypertrophie des antérieurs et une atrophie de l'un des postérieurs (C) ainsi une hypertrophie de l'autre (D).

-pour la vache restante qui présente une dureté de son pis, possède des quartiers antérieurs normaux et les postérieurs contient un quartier hypertrophie (C) et l'autre atrophie (D).

- 17 vaches dans la 3^{eme} mise bas (12 vaches ayant une mamelle à consistance normale et 5 vaches avec une mamelle à consistance dure).

-les 12 vaches ayant une mamelle a consistance normale ,8 parmi eux ont des pis a quartiers normaux concernant les antérieurs et les postérieurs .Et pour les 4 vaches restent ,2 vaches ont des pis a quartier hypertrophie concernant les antérieurs et les postérieurs. alors que une vache possède un quartier antérieur normale (A) et l'autre atrophie (D), un quartier postérieur normale (C) et l'autre hypertrophie (D) . la 4eme vache présente des quartiers antérieurs normaux et un quartier postérieur hypertrophie (C) et l'autre normale (D).

-les 5 vaches ayant une mamelle a consistance dure, une parmi eu est de pie a une consistance normale concernant les quartiers postérieures et les antérieures .il y a2 vaches a 2 paires de quartiers antérieurs hypertrophie et 2 paires de quartiers ont consistance normaux (C) et les autres sont atrophie (D).

Une vache avec quartier antérieur normale (A) et l'autre hypertrophie (B) alors que le quartier postérieur normale (A) et l'autre hypertrophie (D).

La dernière vache a des quartiers antérieurs normaux (A et B),et le postérieur possède un quartier hypertrophie (C)et l'autre normale (D).

✚ Conclusion :

- ❖ La grande majorité des mammites sont sub clinique.
- ❖ Le contrôle des mammites sub clinique est tout aussi (si non plus) important que traitement des cas cliniques
- ❖ La plupart des mammites cliniques demeurent de manière sub clinique, ainsi que le contrôle des mammites sub clinique est meilleur moyen de contrôler les mammites cliniques
- ❖ Les mesures d'hygiène sont totalement l'importance dans les mesures prophylactiques.
- ❖ La lutte contre les mammites bovines est avant tout l'affaire de l'éleveur, puisque avant d'engager de thérapeutiques coûteuses, il est préférable de prendre des mesures d'hygiène et de corriger des erreurs au niveau de la conduite du troupeau.
- ❖ Pour mener bien ces actions le producteur a besoin de formation et d'assistance.

Références Bibliographique

1. **Bandinand f** .maitrise du taux cellulaire du lait .recueil de médecine vétérinaire ,numéro spiciel qualite du lait 1994 ;tome 140 (6 /7)-juin /juillet ,419-427 .
2. **Cherif –benmoussa mohamed (1990-1991)** mammite bovine et proposition prophylactique PFE applique en hygiene et sante animal .p .17.
3. **Collection intra (1988)**.reproduction des mammifères d'élevage .les éditions foucher .paris .p.24.
4. **d.c.blood et j.a.henderson.(decembere 1973)**medecine veterinaire .2eme edition fraince .p.308 -309-311-313-316.
5. **Gourreau j.m.(1995)** :accident et maladie du trayon .edition France agricole .p.10-30.
6. **Kelly .w.p.(1971)** :diagnostic clinique veterinaire libraire maloine S .A . editeur .p.236-237-238.
7. **Hanzen ch (2008-2009)** : Physiologie de la glande mammaire et du trayon de la vache laitiere .faculte de medecine veterinaire veterinaire .p.7-8.
8. **Rondia pierre et delfosse camille (2000)** maladies des bovins –manuel pratique .3 edition .edition France agricole.
9. **Rosenberger gustav (1977)** examen clinique des bovins .les editions du point v
10. **Schaeren walter (2006)**eviter les mammites chez la vache laitiere .ALP