



126THV-2

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉM

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université de SAÂD DAHLEB de BLIDA

Faculté des sciences agro-vétérinaires et biologiques

Département des sciences vétérinaires

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

THÈME

IMPACT DE LA MACHINE A TRAIRESUR LE TRAYON

Présenté par :

SLIMANI Mouna et SENOUCI BEREKSI Adlane

Promoteur :

Mr. KEBBAL S Chargé de cours (DSV, BLIDA)

Co-Promoteurs :

Mr. AKLOUL K Assistant (DSV, BLIDA)

Mr. BENZARGA A Assistant (DSV, BLIDA)

Membres de jury :

Mr. BERBERE A Président de jury Maître de conférence (DSV, BLIDA)

Mr. YAHIMI A Examineur Chargé de cours (DSV, BLIDA)

Mr. DELLALI R Examineur Assistant (DSV, BLIDA)

Promotion : 2006 - 2007

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université de SAÂD DAHLEB de BLIDA

Faculté des sciences agro-vétérinaires et biologiques

Département des sciences vétérinaires

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

THÈME

IMPACT DE LA MACHINE A TRAIRE SUR LE TRAYON

Présenté par :

SLIMANI Mouna et SENOUCI BEREKSI Adlane

Promoteur :

Mr. KEBBAL S Chargé de cours (DSV, BLIDA)

Co-Promoteurs :

Mr. AKLOUL K Assistant (DSV, BLIDA)
Mr. BENZARGA A Assistant (DSV, BLIDA)

Membres de jury :

Mr. BERBERE A	Président de jury	Maître de conférence (DSV, BLIDA)
Mr. YAHIMI A	Examineur	Chargé de cours (DSV, BLIDA)
Mr. DELLALI R	Examineur	Assistant (DSV, BLIDA)

Promotion : 2006 - 2007

Remerciements

Nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir permis
de réaliser ce travail dans de bonnes conditions.

Nos remerciements s'adressent plus particulièrement à :
Notre promoteur Mr KEBBAL pour ses conseils précieux
et ses orientations tout au long de notre travail
Messieurs AKLOUL et BENZERGUA nos co- promoteurs

Notre chef de département Mr BERBERE

Nous tenons à remercier également :

Tout le personnel de la DSA et en particulier Dr
BOUCHAMA

Tous les éleveurs de la Wilaya de Blida
Aux examinateurs qui ont bien voulu examiner notre
travail

Nous remercions toutes les personnes qui nous ont
exhorté et aidé de près ou de loin à la réalisation de ce
travail.



dédicace



*C'est
avec une énorme joie que je dédie ce travail aux
plus chères personnes de ma vie, pour leur
affection et leur soutien ainsi que leur sacrifices
tout au long de mes études*

A mes parents.

A ma sœur Warda et ma belle sœur Souad.

A mes frères

Mourad et Mounir

A ma grand-mère.

A mon oncle Hamani et toute Sa famille.

Ma cousine Ibtissem et sa famille.

A mes beaux parents.

A Mima.

A mon mari.

A mes amies Samia, Hamida, Karima,

A mes collègues Leila et Fatima.

Mouna



dédicace



*C'est
avec une énorme joie que je dédie ce travail aux
plus chères personnes de ma vie, pour leur
affection et leur soutien ainsi que leur sacrifices
tout au long de mes études*

A toi Mima

A mes parents

A ma femme mouna

A ma sœur

A mon frère

A ma belle famille,

A tous mes amis

Abdou, Aissam, Billel, Cherif, Fayçal

A tous mes amis de la fac,

Je dédie spécialement ce travail à Reda.

Adlane

Résumé :

Notre étude s'est déroulée durant trois mois (avril, mai, juin 2007) au niveau de différents élevages de la wilaya de Blida et avait pour objectifs de déceler les lésions constatées sur le trayon dues à la machine à traire.

La recherche bibliographique a porté sur l'anatomie et la pathologie du trayon ainsi que sur les effets de la machine à traire sur la mamelle.

L'enquête au niveau du terrain a permis de constater d'une part des lésions importantes et fréquentes et d'autre part l'ignorance pratiquement chez tous les éleveurs de la manière de régler et d'entretenir leur machine à traire afin d'éviter ces lésions.

Enfin, un plan de lutte a été élaboré en vue de sensibiliser les éleveurs et de les informer sur les gestes pratiques pour minimiser les effets d'une mauvaise utilisation de la machine à traire.

Mots clés : trayon, lésions, machine à traire, éleveurs.

Summary :

Our study proceeded during three months (April, May, and June 2007) on various farms of Blida town and aimed to detect the lesions noted on the trayon due to the milking machine.

The library search related to the anatomy and the pathology of the trayon and the effects of the milking machine on the udder.

The investigation of the ground made it possible to note the hand important and frequent lesions and other share ignorance practically in all the farmers in the manner of regulating and of maintaining their milking machine in order to avoid these lesions.

Lastly, a plan of fight was elaborate in order to sensitize the farmers and to inform them on the gesture practise to minimize the effects of a misuse of the milking machine.

Key words: trayon, lesions, milking machine, farmers.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

INTRODUCTION.....	01
-------------------	----

PARTIE I ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU TRAYON

I. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU TRAYON.....	02
I.1. ANATOMIE DU TRAYON.....	02
I.1.1. DEVELOPPEMENT DU TRAYON.....	02
I.1.1.1. PHASE ANHORMONALE.....	02
I.1.1.2. PHASE HORMONALE.....	02
• Lors de la période prépubertaire.....	02
• Lors de la période de puberté.....	02
• La période en cours et en fin de gestation.....	04
I.1.2. Structure et conformation du trayon.....	04
I.1.2.1. Structure du trayon.....	04
I.1.2.2. Anomalies congénitales du trayon.....	06
• Le trayon supplémentaire.....	06
• Le trayon accessoire.....	06
I.2. Physiologie du trayon.....	07
I.2.1. Lors de la traite.....	07
I.2.2. Mécanisme de défense.....	08

PARTIE II PATHOLOGIE DE LA PEAU DU TRAYON

II- Pathologie de la peau du trayon.....	09
II-1. Lésions de la peau du trayon.....	09
II-2. Lésions d'origine bactérienne.....	11
II.2.1. Staphylococcie.....	11
II.2.2. Thélite nodulaire tuberculoïde.....	11
II.2.3. Leptospirose.....	12
II.2.4. Actinobacillose.....	12
II.2.5. Necrobacillose.....	12
II.2.6. Dermatophilose bovine ou streptothricose.....	12
II-3. Lésions d'origine virale.....	12
II.3.1. Les Papillomatose (verrues).....	12
II.3.2. Thélite ulcéralive herpétique.....	13
II.3.3. Le pseudo-cowpox.....	13
II-4. Lésions dues à la machine à traire.....	14
II.4.1. Congestion et œdème.....	14
II.4.2. Les anneaux de compression.....	15
II.4.3. Eversion du canal.....	15
II.4.3.L'hyperkératose.....	16
II-4.5. Pétéchies et points noirs.....	17
II-4.6. Dureté des extrémités.....	17
II-4.7. Blessures, gerçures, coupures.....	17
II-4.8. Modification de couleurs du trayon.....	18
II-5. Les autres lésions.....	19

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

PARTIE III

DIAGNOSTIC CLINIQUE

III- Diagnostic clinique.....	20
○ Inspection.....	20
○ Palpation.....	20
III-1.Diagnostic clinique du trayon avant la pose de la griffe.....	21
III-2.Diagnostic clinique après retrait de la griffe.....	21

PARTIE IV

FACTEURS RESPONSABLES DES LESIONS DU TRAYON

IV- LES FACTEURS RESPONSABLES DES LESIONS DU TRAYON.....	22
IV-1. Les facteurs intrinsèques :.....	22
IV- 1.1.Facteurs anatomiques.....	22
IV-1.2.La race de l'animal.....	23
IV-1.3.Génétique et conformation.....	23
IV-1.4.Stade de lactation.....	24
IV-1.5.Rang de lactation.....	24
IV-2.Les facteurs extrinsèques :.....	24
IV-2.1.Facteurs environnementaux.....	24
IV-2.2.Facteurs de traite.....	25
A. La pompe a vide.....	25
B. Les fluctuations acycliques.....	25
C. Fluctuations brutales.....	26
D. Les pulsateurs.....	26
E. Cycle de la traite.....	26
✚ Phase de massage.....	26
✚ Phase de succion.....	26

V-PLAN DE LUTTE CONTRE LES LESIONS DU TRAYON.

V-1.Entretien et nettoyage de l'équipement.....	27
V-1.1.L'exterieur de l'unité de traite.....	27
V-1.2.L'interieur de l'unité de traite.....	27

PARTIE EXPERIMENTALE

Objectif général.....	29
Objectifs spécifiques.....	29
1) Profil agricole de la région.....	29
2) Taille des élevages.....	30
3) Filière lait de la région.....	30
I-MATERIEL ET METHODE.....	31
-Matériel	32
-Méthode.....	32
-Examen clinique	32
II-RESULTAT ET DISCUSSION	33
1. Lavage des trayons avant la traite	33
2. L'état des trayons.....	35
3. Lavage de la machine à traire.....	37
Conclusion	41
Recommandations	43
Liste des figures	
Liste des photos	
Liste des tableaux	
Références bibliographiques	
Annexe	

Partie bibliographique

LISTE DES FIGURES :

Figure 01 : Coupe de l'ébauche mammaire d'un fœtus de vache.....	03
Figure 02 : Conformation et structure du trayon chez la vache.....	05
Figure 03 : Trayon accessoire surnuméraire avec sinus relié au sinus du quartier (1).....	06
Figure 04 : Trayons supplémentaires indépendants (2) et appendice aveugle (3).....	07
Figure 05 : Sécrétion de l'ocytocine.	07
Figure 06 : Mécanisme de défense.	08
Figure 07 : Les lésions de la peau du trayon.	10
Figure 08 : Les différentes éversions du canal du trayon.	15
Figure 09 : Conformation de la mamelle.....	22
Figure 10 : Position de la mamelle par rapport au jarret.....	23
Figure 11 : Phase de succion et de massage.....	26

LISTE DES PHOTOS :

Photo 01 : Les staphylococcies.....	11
Photo 02 : Thélite nodulaire tuberculoïde.	11
Photo 03 : Les papillomatoses.	12
Photo 04 : Thélite ulcéralive herpétique.....	13
Photo 05 : Le pseudo_cowpox.....	13
Photo 06 : Congestion et œdème.....	14
Photo 07 : Anneaux de compression.....	15
Photo 08 : Coupe histologique des différents stades d'hypérkératose.....	16
Photo 09 : Point noir et pétéchies.....	17
Photo 10 : La dureté de l'extrémité.....	17
Photo 11 : Blessures et gerçures.....	18
Photo 12 : Couleurs violacées des trayons juste après la traite.....	18
Photo 13 : La peau sèche.....	19

Partie expérimentale

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 01 : Renseignements généraux sur les exploitations.....	31
Tableau 02 : Méthodes de nettoyage de la mamelle dans les élevages visités.	33
Tableau 03 : Différents états pathologiques des élevages contrôlés.....	35
Tableau 04 : Lavage de la machine à traire.....	37.
Tableau 05 : Entretien de la machine à traire.....	39
Tableau 06 : Durée moyenne du nettoyage et de la durée de traite.	40

LISTE DES FIGURES :

:

Figure 01 : Carte géographique de la wilaya avec localisation des élevages bovins laitiers.....	30
Figure 02 : Répartition des élevages selon le type de lavage.....	34
Figure 03 : Répartition des élevage selon l'utilisation ou pas de désinfectant.....	34
Figure 04 : Distribution des anomalies selon leur présence au niveau des exploitations.....	35
Figure 05 : Répartition des pratiques de lavage des installations de traite.....	38
Figure 06 : Répartition de la qualité des manchons.....	39
Figure 07 : Contrôle du niveau de vide.....	40

Introduction

La Mitidja a toujours été une région d'élevage bovin laitier et où existe une longue tradition dans la production laitière.

Certes, cet élevage bovin s'est intensifié et a connu un développement certain depuis 1962. Ceci s'est accompagné de la mécanisation en particulier celle de la traite. D'une seule salle de traite mécanique vers les années cinquante, la machine à traire s'est imposée pratiquement dans tous les élevages de plus de 5 vaches laitières. Cette généralisation de la traite mécanique avec la non maîtrise de la machine à traire et l'absence d'un personnel qualifié dans le service après vente ont eu pour conséquences:

- Apparition d'une pathologie nouvelle de la mamelle, en particulier des lésions.
- Mammites fréquentes.
- Mauvaise qualité du lait et/ou en quantité insuffisante.

A partir de ce constat, il est apparu nécessaire d'évaluer l'impact de la mauvaise utilisation de la machine à traire d'une part et de déterminer d'autre part les moyens pratiques pour améliorer la situation.

Pour atteindre cet objectif, notre étude a porté sur un rappel concernant l'anatomie du trayon et la physiologie de la lactation.

La pathologie de la peau du trayon a été examinée dans un deuxième temps ainsi que les affections les plus souvent rencontrées.

Les lésions provoquées par la machine à traire.

Les différents facteurs responsables des lésions du trayon sont passés en revue. Une enquête portant sur 15 élevages comprenant 351 bovins laitiers a permis d'évaluer la situation.

Enfin, un plan de lutte a été élaboré sur la base des résultats obtenus et grâce au questionnaire détaillé qui a été mis en place.

PARTIE
BIBLIOGRAPHIQUE

PARTIE I



**ANATOMIE ET
PHYSIOLOGIE DU
TRAYON**

I. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU TRAYON

I.1. ANATOMIE DU TRAYON

I.1.1. DEVELOPPEMENT DU TRAYON

Le développement du trayon est étroitement lié à celui de la mamelle. On distingue deux étapes. Pendant la vie foetale, les ébauches des structures mammaires sont mises en place. Ensuite, à la puberté et en fin de la gestation, la mamelle prend tout son volume et son activité devient maximale. Cette deuxième phase est sous l'influence des hormones sexuelles. Ainsi le développement des mamelles comporte deux phases (**GOURREAU J.M, 1995**) :

I.1.1.1. PHASE ANHORMONALE

Durant la période foetale, chez la vache dès le 80e jour, apparaissent en région ventrale deux crêtes mammaires, une de chaque côté de l'embryon s'étendant de la région axillaire à la région inguinale. Elles portent des bourgeons mammaires primaires qui sont des différenciations en nodule de l'ectoderme (figure 01). Les crêtes et la plupart des bourgeons s'effacent pour ne laisser que quatre bourgeons inguinaux qui seront à l'origine des quatre quartiers de la mamelle. Des bourgeons secondaires se développent en profondeur, à la périphérie du bourgeon primaire. Puis ils s'allongent et se ramifient en formant les ébauches des conduits et des alvéoles. Cela constitue une glande mammaire. Un quartier est constitué d'une vingtaine de glandes mammaires.

En surface se réalise une kératinisation et la dégénérescence de l'ectoderme qui préludent à la formation d'une dépression circulaire : la *fovéa* ; celle-ci accueillera les conduits des glandes mammaires. Chez la vache, cette fovéa est portée par une petite élévation: la papille mammaire. A la puberté la papille mammaire s'allonge, le bourgeon primitif s'enfonce profondément et se creuse en un sinus lactifère. Ainsi la fovéa est située dans une cavité vaste et profonde qui communique avec l'extérieur par un conduit, de gros diamètre, porté par une papille allongée (**BROUILLET.P et al, 1995**).

I.1.1.2. PHASE HORMONALE

- **Lors de la période pré pubertaire**, le développement des conduits mammaires (système canaliculaire), faible et limité à la base du téton chez la chatte et la lapine, est par contre plus important chez les ruminants, la souris et le rat.
- **Lors de la période de puberté**, les bourgeons mammaires se développent sous l'influence des hormones femelles, les oestrogènes favorisent la ramification des bourgeons mammaires secondaires et la progestérone est à l'origine de la différenciation de l'extrémité des conduits en acini et alvéoles glandulaires. Les ramifications se creusent en leur centre pour donner des canaux tapissés de cellules épithéliales : les conduits alvéolaires qui débouchent dans la fovéa par un ostium. Les alvéoles sont tapissées par les lactocytes.

Les quatre quartiers augmentent de volume avec le développement conjoint de tissus adipeux et conjonctif et la mise en place de tissu fibreux de soutien, du système circulatoire sanguin et lymphatique et du système nerveux. (**BROUILLET.P et al, 1995**).

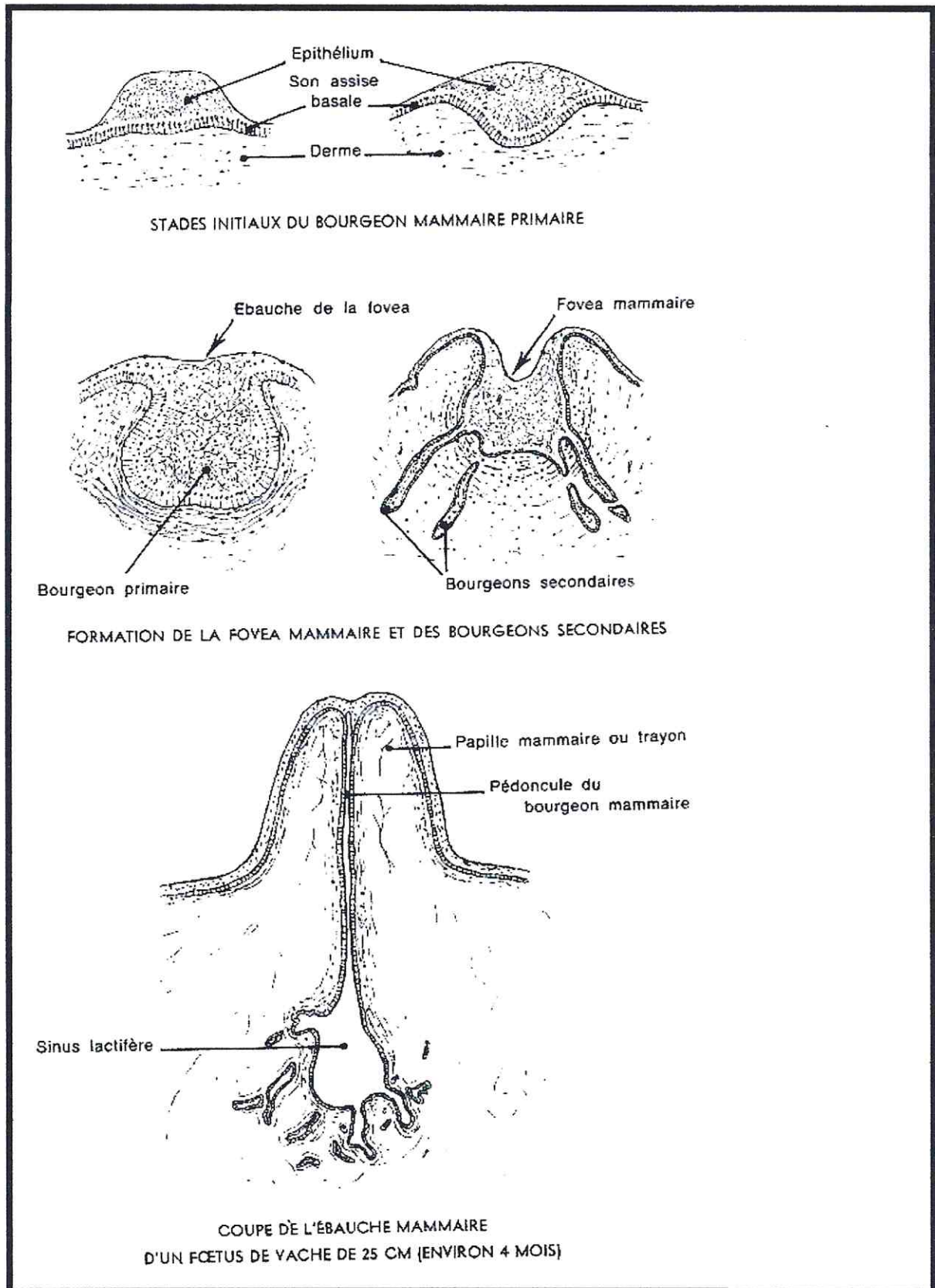


Figure 01 : Coupe de l'ébauche mammaire d'un fœtus de vache (d'après BARONE R, 1990).

la phase de multiplication s'accélère à la puberté et son importance est fonction du type de cycle sexuel et du développement corporel acquis. Quatre phases peuvent être distinguées : isométrique jusqu'à la période prépubertaire, allométrique pendant la période prépubertaire, isométrique à nouveau à partir de la puberté et une nouvelle fois allométrique pendant la gestation.

De la naissance jusqu'à l'âge de trois mois, la mamelle des ruminants domestiques à une croissance isométrique c'est-à-dire qu'elle croît au même rythme que le reste du corps. Cette croissance devient allométrique, elle se développe plus rapidement que le reste du corps entre 3 et 9 mois sous l'effet des premiers pics d'oestrogènes (HANZEN, 2007)

- **La période en cours et en fin de gestation**

Pendant la gestation, les oestrogènes sécrétées par le placenta et les ovaires provoquent le développement du tissu mammaire, et surtout des canaux qui se ramifient considérablement prenant la place du tissu conjonctif ; la progestérone sécrétée par le corps jaune puis le placenta complète l'action des oestrogènes en développant les acini sur les canaux ramifiés. La mamelle n'atteint son développement complet qu'au cours de la première gestation (GOURREAU J.M, 1995).

I.1.2. STRUCTURE ET CONFORMATION DU TRAYON

I.1.2.1 La structure du trayon :

La longueur du trayon est comprise entre 3 et 14 cm et son diamètre varie entre 2 et 4 cm. La longueur du trayon augmente de la 1^e à la 3^e lactation puis demeure constante. Sa forme est conique ou plus normalement cylindrique.

La citerne du pis est séparée de la citerne ou sinus du trayon par un repli annulaire renfermant un tissu érectile veineux, ce dernier peut surtout en fin de traite constituer un obstacle au passage du lait.

La paroi du trayon est épaisse et renferme de nombreux vaisseaux et nerfs.

A l'extrémité inférieure du trayon se trouve le sphincter du trayon entourant le canal du trayon, ce dernier a une longueur de 5 à 13 mm (9 mm en moyenne), ouvert son diamètre est de 1 à 2 mm, il est tapissé d'un épiderme kératinisé semblable à celui de la peau.

Cette kératine forme de nombreux replis. Le sphincter du trayon est bordé d'un anneau tissulaire renfermant des lymphocytes : la Rosette de Fürstenberg qui est impliquée dans les premières étapes de la réponse immunitaire (reconnaissance des germes) figure 02.

Une lésion de l'extrémité du trayon est un facteur de risque de pénétration et multiplication accrue de germes, de traite plus douloureuse, d'augmentation du temps de traite et de perte de lait entre les traites.

Le trayon subit en cours de traite et au cours des 20 à 30 minutes suivantes des changements importants de longueur (DOSOGNE H et al, 2000).

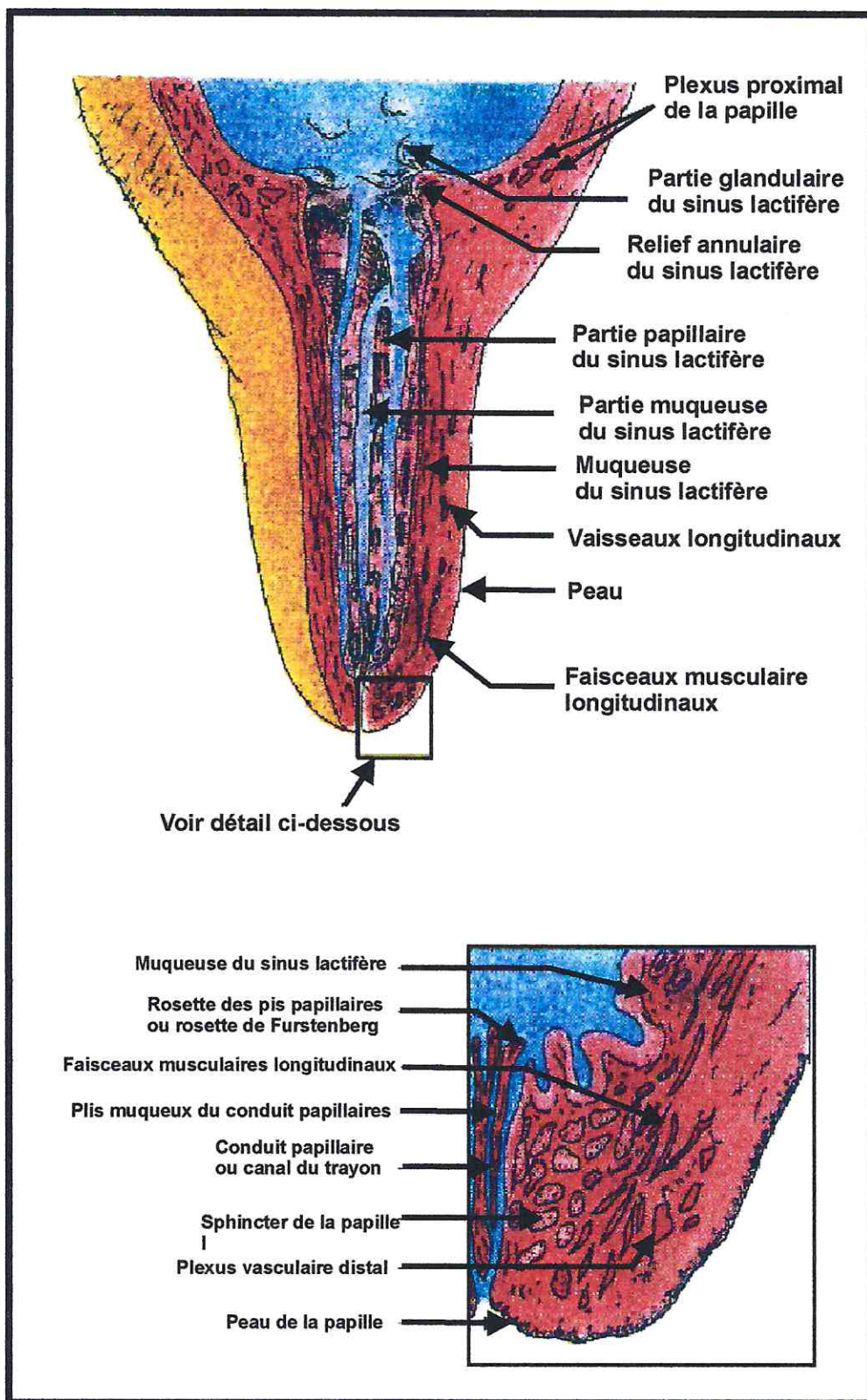


Figure 02 : Conformation et structure du trayon chez la vache d'après (BARONE R, 1990).

I.1.2.2 Anomalies congénitales du trayon :

L'embryologie, en nous montrant la formation de la crête mammaires, pouvait nous laisser prévoir des anomalies quand au nombre du trayon.

En effet, certains bourgeons mammaires primaires ne disparaissent pas comme l'espèce considérée pourrait le laisser prévoir et un développement se poursuivra parfois jusqu'à un stade ultime.

- 40 % environ des vaches présentent à la naissance des trayons surnuméraires, habituellement localisés au niveau des quartiers postérieurs. Ils sont le plus souvent non fonctionnels mais peuvent être infectés, Ils seront sectionnés ou cautérisés à la naissance. Leur persistance peut rendre l'animal moins commercialisable, le risque de mammite (mammite d'été) s'en trouve augmentée et leur proximité avec un trayon normal rend la traite plus difficile. (GOURREAU J.M, 1995)
- **Le trayon supplémentaire** ; il peut être individuel ou attaché à un trayon principal. Individuel, il est appelé **trayon surnuméraire**, Il possède ses propres citernes et sphincter de trayon; habituellement, le complexe citerne de glande est peu important et le trayon peut être enlevé par chirurgie. Les trayons surnuméraires sont encore très fréquents maintenant ; c'est l'hyperthélie. Cette anomalie peut revêtir trois aspects (cf. figures 03 et 04)
 1. le trayon communique avec le parenchyme du quartier mammaire dans le quel il est inséré.
 2. le trayon présente un sinus relié à des canaux galactophores qui recueillent le lait d'une masse parenchymateuse indépendante plus ou moins volumineuse ;
 3. le trayon ne présente qu'un appendice cutané sans même l'ébauche d'un conduit (HANZEN C.H 2006-2007.GOURREAU JM ,1995).

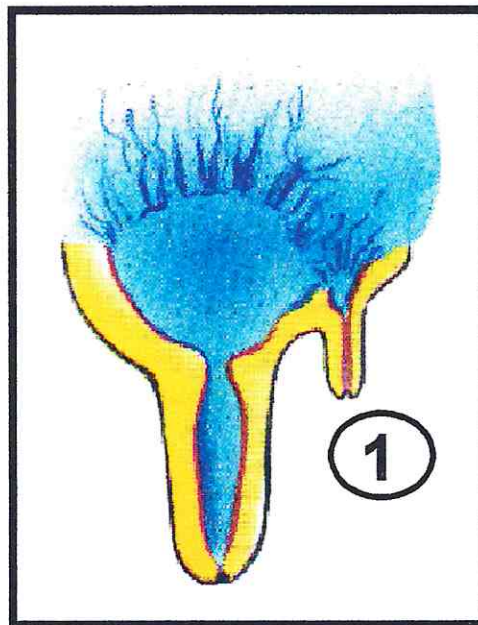


Figure 03 : Trayon accessoire surnuméraire avec sinus relié au sinus du quartier 1 (d'après GOURREAU JM, 1995).

- **Le trayon accessoire** il est attaché à un trayon principal. Il peut avoir ou non un complexe trayon citerne de glande. Il y a deux types de trayons accessoires (trayon double et fistule du trayon) le trayon double a un complexe trayon citerne de distinct du trayon principal, et peut posséder un sphincter ou pas.

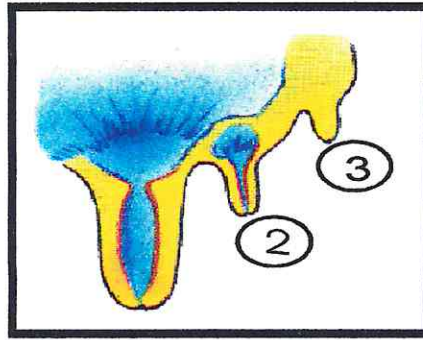


Figure 04 : Trayons supplémentaires indépendants (2) et appendice aveugle (3) (d'après GOUREAU JM, 1995)

I.2. Physiologie du trayon :

I.2.1. Lors de la traite :

Le fonctionnement du trayon au moment de la tétée ou de la traite initie le réflexe neuroendocrinien d'éjection du lait dont la voie ascendante est nerveuse, la descendante humorale. Le point de départ de l'arc réflexe se situe au niveau des récepteurs sensoriels du trayon et le point d'arrivée de la voie nerveuse est constitué par les neurones ocytocinergiques du système hypothalamo-neurohypophysaire (figure 05). Ces neurones libèrent l'ocytocine dans la neurohypophyse, au niveau des synapses neuro-hémales.

L'hormone passe dans le sang, gagne la glande mammaire et provoque la contraction des cellules myoépithéliales des alvéoles et un relâchement du sphincter qui favorise la descente du lait, celle-ci va avoir une action de courte durée (Charles THIBAUT, Marie-Claire LEVASSEUR, 1992).

L'orifice du canal s'ouvre pour passer d'un diamètre virtuel à un diamètre de 0,4 à 0,8 mm. Puis, sous la poussée du lait, ce diamètre va encore augmenter jusqu'à 3 à 4 mm. En fin de traite, le sphincter se contracte progressivement pour totalement se fermer en deux heures. (BROUILLET p, et al 1995).

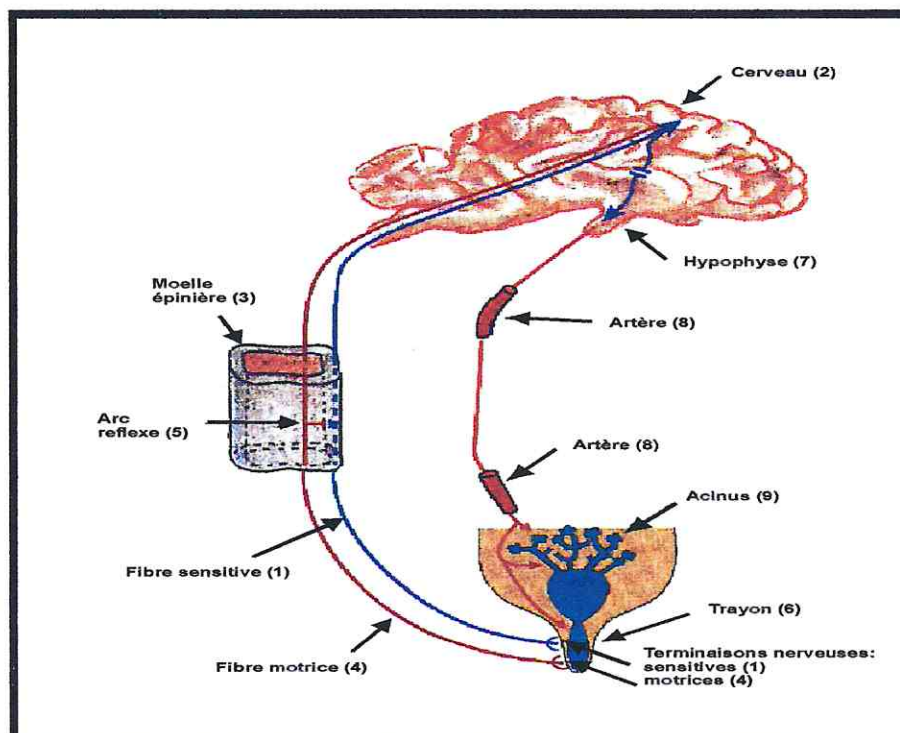


Figure 05 : Sécrétion de l'ocytocine (d'après GOUREAU J M, 1995).

1.2.2. Mécanisme de défense :

Le trayon joue un rôle de premier ordre dans la prévention des infections. Il s'oppose à la pénétration des germes par sa conformation et par son fonctionnement.

Tout d'abord, à l'apex du trayon, les fibres musculaires lisses associées aux fibres élastiques et à celles de collagène se condensent en un sphincter assurant l'occlusion du canal. Il constitue de ce fait un élément de résistance à la remontée des germes par capillarité dans le lait. De plus, les replis internes du canal formant la rosette de Fürstenberg contribuent à obstruer la lumière du canal du trayon (cf. figure 06).

Sur le plan de son fonctionnement, le renouvellement des écailles de kératine piège en permanence les germes présents dans le canal du trayon. La kératine est issue de la dégénérescence de l'épithélium et il faut trois jours pour qu'elle se reconstitue. (GOUREAU JM, 1995). De plus, la kératine exerce une activité bactériostatique via différentes substances auxquelles elle sert de support de fixation (acide laurique, acide oléique, défensine, xanthine-oxydase).

D'autre part, s'il y a une contamination de la mamelle, le flux de lait à chaque traite est un frein à l'attachement et à la colonisation des bactéries et favorise leur élimination du quartier.

Enfin, pendant la période de tarissement, la présence d'un bouchon de kératine dans le canal du trayon et la présence d'un très faible volume de liquide (300 à 400 ml) riche en lactoferrine (15 à 20 g/l), en immunoglobulines (20 à 30 g par litre) et en leucocytes (plusieurs millions par ml) contribue à rendre la glande mammaire peu sensible aux infections (CASTAINGNE gl, HANZEN 2004).

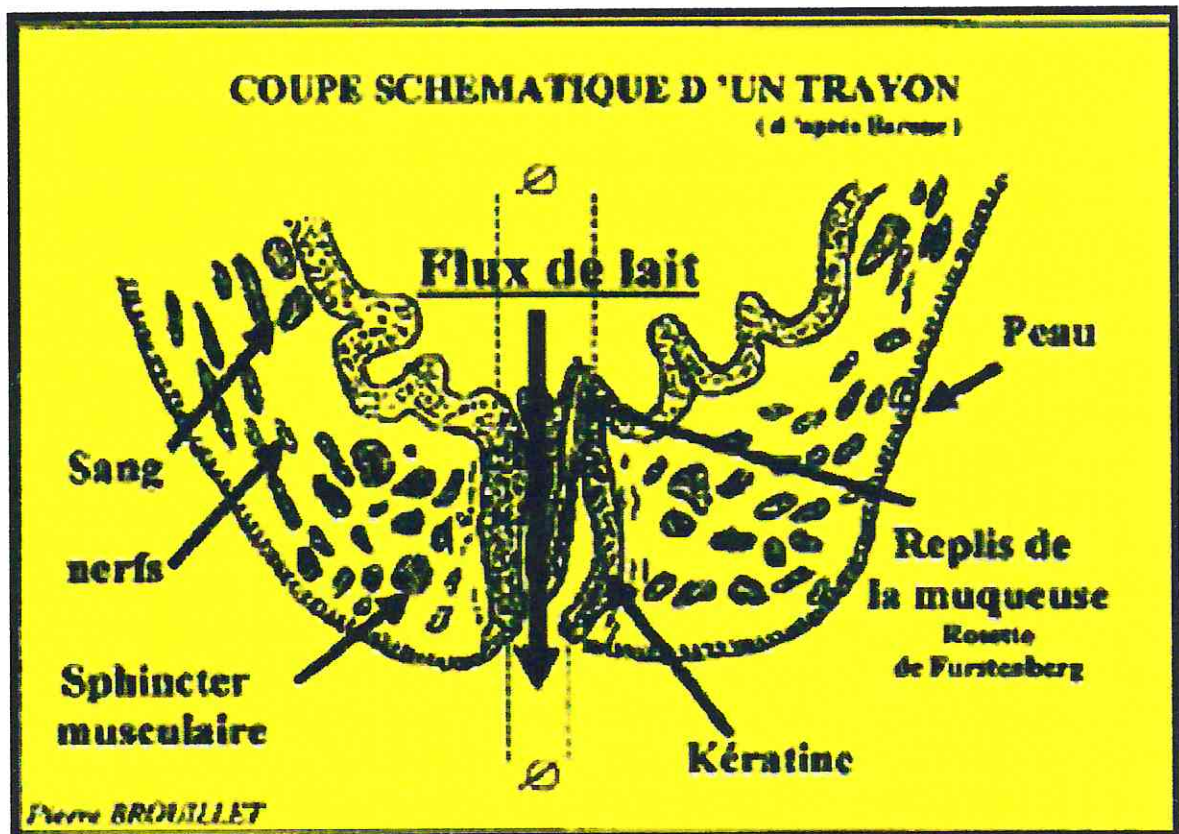


Figure 06 : Mécanisme de défense (Henry CHAPELLE 2005)

PARTIE II



**LESIONS ET
PATHOLOGIES DE
LA PEAU DU
TRAYON**

II- Pathologie de la peau du trayon :

II-1. Lésions de la peau du trayon

La lésion de la peau du trayon peut être étudiée en fonction de leur origine (**BROUILLET P et al 1995**) (cf. figure 07)

- **Circulatoire**
 - **Macule** : tache limitée, de nature hémorragique (pétéchie, purpura, ecchymose)
 - **Erythème** : lésions diffuses de nature congestive disparaissant à la pression. Cela correspond à une dilatation des vaisseaux.
- **Inflammatoire**
 - **Papule** : surélévation liée à un infiltrat dermique. Elle est circonscrite, globuleuse et disparaît sans cicatrice.
 - **Vésicule** : ou bulle, aphte ou phlyctème. C'est un soulèvement de l'épiderme qui contient une sérosité (lymphatique au début). Elle est repoussée vers l'extérieur et éclate en laissant couler un liquide clair (fièvre aphteuse, maladie vésiculeuse).
 - **Pustule** : soulèvement épidermique contenant un liquide purulent et entouré d'une auréole inflammatoire. Elle éclate en laissant couler du pus et il y a formation d'une croûte.
 - **Nodule** : formation endodermique, de consistance solide avec une auréole inflammatoire, elle laisse souvent une cicatrice après résorption.
- **Tumorale**
 - **Papillome** : néoformation circonscrite, solide, non métastatique, non pigmentée. Elle se forme à partir de l'épiderme sur une couche muqueuse de Malpighi déformée.
- **Traumatique**
 - **Exulcération / érosion** : elle n'intéresse que l'épiderme et contient plus ou moins des sérosité ou du tissu nécrosé.
- **Secondaire**
 - **Squames** : proviennent de la couche cornée de l'épiderme. Elles se forment en quantité importante, ce qui les rend visibles.
 - **Ulcère** : lésion de l'épiderme avec perte de substance, la peau semble creusée. De la fibrine, des fausses membranes, du pus ou des tissus nécrosés sont retrouvés au fond de l'ulcère.
 - **Croûte** : solidification à la surface de la peau des sécrétions diverses, des sérosités ou de liquide extravasé. Elle constitue une irritation pour la peau et est entourée d'une auréole inflammatoire.
 - **Cicatrice** : zone de réparation cutanée, au niveau du derme avec formation de tissu fibreux différent du tissu d'origine.

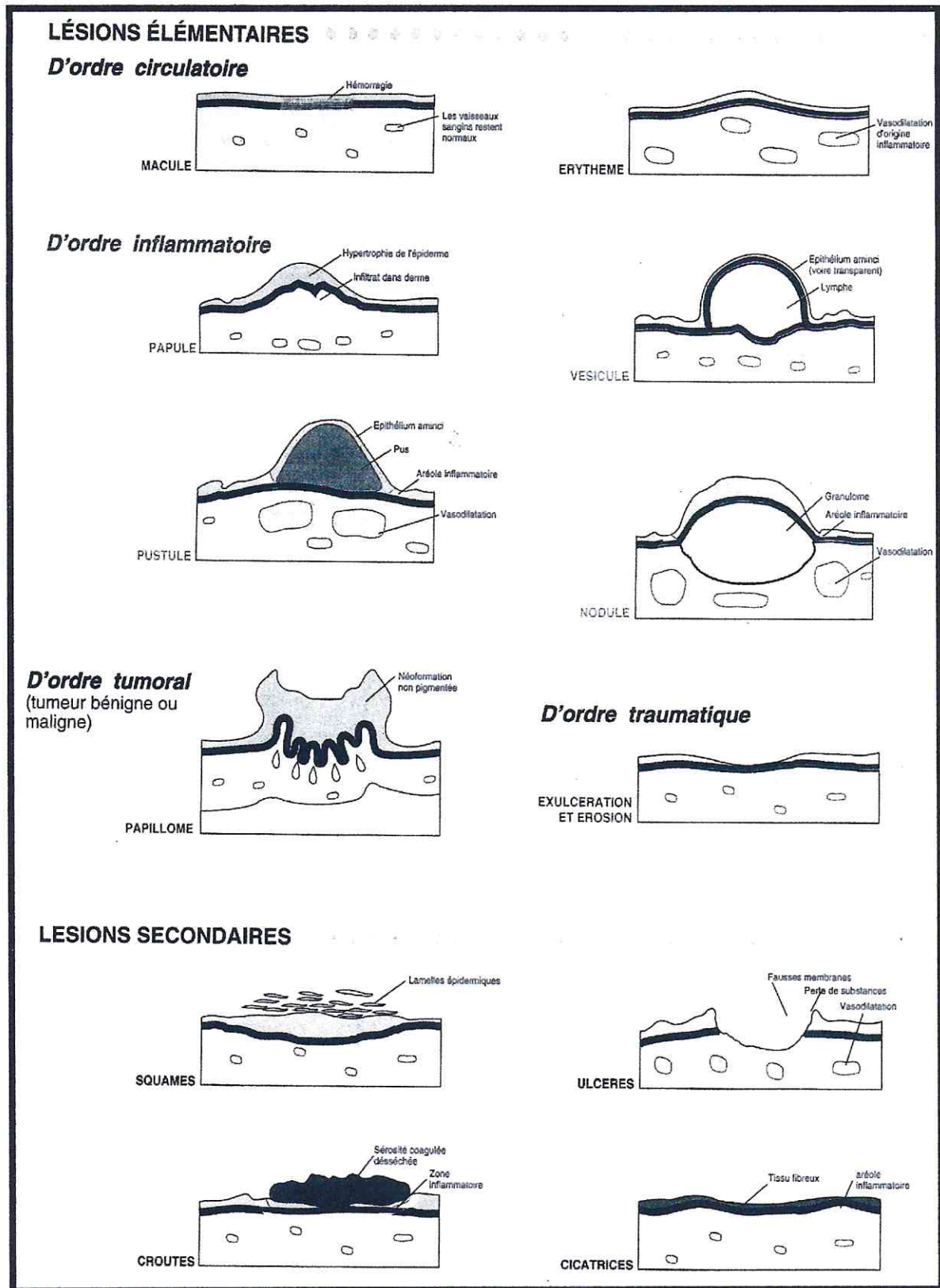


Figure 07 : Les lésions de la peau du trayon (BROUILLET P et al 1995)

II.2. lésions d'origine bactérienne :

II.2.1. Staphylococcie :

Ce pathogène vit à la surface des mamelles et à l'intérieur des tissus mammaires notamment par le biais de trayons crevassés. Il a la particularité de ne pas être digéré par les leucocytes (globules blancs) de la vache et donc y rester à « l'abri » des antibiotiques. Le staphylocoque doré produit une toxine dont la quantité conditionne la gravité des mammites (Pascale LE CAHN 1997)

C'est une affection purulente de la peau du trayon, (photo 01) il y a formation de petites pustules ou colonisation de plaies préexistantes, le plus souvent par *Staphylococcus aureus* (FOX LK et al1991)



Photo01 : Les staphylococcies (Henry CHAPELLE 2005)

II.2.2. Thélite nodulaire tuberculoïde :

Engendrée par diverses mycobactéries elle se caractérise par l'apparition d'ulcères puis des nodules évoluant sur un ou deux ans (Henry CHAPELLE 1963) puis se crée une ulcération importante avec écoulement d'un pus grumuleux et une croûte souvent arrachée lors de la traite mécanique(photo 02),c'est une affection chronique à caractère enzootique(FERIAUD O ,1997)



Photo 02 : Thélite nodulaire tuberculoïde (Henry-CHAPELLE, 2005)

II.2.3. LEPTOSPIROSES

Due à *Leptospira interrogans* elles évoluent souvent de façon sporadique. localisées à toutes les parties dépigmentées cutanées exposées aux rayons solaires. La peau atteinte est épaissie congestionnée et sensible, moite et exsudative. Par endroit, des plages de nécrose sont visibles au centre de zones plissées et sèches où la peau apparaît comme cartonnée.

Dans certain cas l'atteinte de la mamelle et des trayons peut être confondue avec une mammite gangréneuse du fait de la nécrose des téguments superficielle.

II.2.4. L'ACTINOBACILLOSE

Causée par *Actinobacillus lignieresii* elle évolue sous forme enzoo-épizootique. On a deux formes: la **forme diffuse** se présente comme un épaississement induré de la peau du trayon recouvrant une plaie suintante et forme ainsi des placards cuirassés plus ou moins fendillé très adhérents à la peau. Dans sa **forme nodulaire** on a la présence de nodules adhérents à la peau du trayon, parfois multiples de petite taille, parfois uniques et volumineux, indolores et de consistance ferme, peu à peu, ils s'ulcèrent laissant échapper un pus épais et grumeleux, une fois ouverts, ils laissent apparaître une plaie bourgeonnante très longue à guérir. L'actinobacillose peut causer parfois la chute du trayon.

II.2.5. NECROBACILLOSE

Affection nécrosante due à la contamination d'une plaie par *Fusobacterium (sphaerophorum) necrophorum*, cette affection est également rencontrée au niveau des sillons séparant les quartiers mammaires chez les bonnes laitières (**gangrène de la jonction paroi abdominale-mamelle**). Elle évolue sous forme d'une dermatite ulcéreuse diffuse avec présence d'ulcère parfois très profond, purulent, souvent comblé de fausses membranes recouvert d'une croûte formée de sang séché et de débris issus du milieu extérieur.

II.2.6. DERMATOPHILOSE BOVINE ou STREPTOTHRICOSE

Due à *Dermatophilus congolensis*, elle se caractérise par une dermatite exsudative superficielle pustuleuse avec formation de lésions croûteuses entraînant des réactions d'hyperkératose qui tendent à l'envahissement progressif de toute la surface du trayon avec une folliculite et formation de micro-abcès.

II.3. Lésions d'origine virale :

II.3.1. Les Papillomatoses (verrues) :

Maladie infectieuse virale, elle se présente par des éruptions de petites tumeurs sur la peau. Fréquence difficile à apprécier (**Henry-CHAPELLE, 2005**)

Il existe 3 sous-types viraux BPV1, 5 et 6. 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 chou fleur ou en grappe de verrues) (cf. photo 03). (**GOURREAU JM et al 1995**).



Photo 03: Les papillomatoses (**Henry-CHAPELLE, 2005**)

II.3.2. Thélite ulcérate herpétique :

C'est une affection virale contagieuse et inoculable due à un herpesvirus (BHV2). **(DUMAS Emmanuel 2004)**. Cette affection présente sous forme de Vésicules (cf. Photo 04) , puis d'ulcères douloureux entraînant des mammites **(Henry-CHAPELLE, 2005)** ensuite formation d'une croûte plate et lisse qui tombera en 3 semaines . Cette affection touche les primipares après le vêlage **(GOURREAU JM 1995)**



Photo 04 : Thélite ulcérate herpétique **(Henry-CHAPELLE, 2005)**

II.3.3. Le pseudo_cowpox :

Infection bénigne, elle apparaît 1 à 2 semaines après vêlage. On peut la traiter par des antiseptiques locaux et émollients (lanoline ou glycérine) **(Henry-CHAPELLE, 2005)** Au début il apparaît des zones localisées d'œdème et d'érythème sur le trayon et rapidement de 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 (photo05).



Photo 05 : Le pseudo_cowpox **(Henry-CHAPELLE, 2005)**

Autres maladies virales : fièvre aphteuse, maladie des muqueuses, coryza gangreneux, maladie vésiculeuse, dermatite ulcéreuse due à l'herpesvirus bovin de type 4.

II.4. Lésions dues à la machine à traire :

II.4.1. Congestion et oedème :

La force produite par la dépression dans le manchon augmente le diamètre de l'orifice du trayon. Les vaisseaux sanguins proches de l'orifice du canal subissent cette même force de dilatation et se congestionnent (cf. photo 06)

Lorsque le manchon commence à se fermer, le canal dilaté se déforme et l'écoulement du lait se poursuit jusqu'à ce que la différence de pression soit assez grande pour le fermer. Augmenter davantage la différence de pression de part et d'autre de la paroi du manchon revient à appliquer une force de compression supérieure à la pression veineuse, cette force étant capable de réduire le volume vasculaire de l'apex du trayon (G, A. Mein, 1991).

L'épaississement du bout du trayon s'accroît avec le niveau de vide. Il est donc possible de conclure qu'une traite sous un vide élevé provoque une accumulation de fluides à l'apex du trayon (congestion et oedème).

La congestion se présente sous forme d'une peau rouge voire violacée avec dilatation de l'extrémité du trayon qui peut être accompagnée de microhémorragies. Ces deux lésions sont une source de problèmes sanitaires le plus souvent causés par la machine à traire, (Niveau de vide trop élevé ou Phase de massage trop faible, mauvaise adaptation du manchon traieur (corps, souplesse, mouvements, ...), surtraite.)



Photo 06 : Congestion et oedème (GOURREAU JM 1995).

II.4.2. Les anneaux de compression :

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 (cf. photo7) due à Un vide trop élevé dans la chambre d'embouchure avec manchon à corps large ou surtraite avec manchons larges ou coniques, Lèvre trop dure et/ou diamètre trop faible, (FERIAUD O. 1997), (FEDERICI-MATHIEU C. 2002), (Henry-CHAPELLE, 2005).



Photo 7 : Anneaux de compression (GOURREAU JM 1995).

II.4.3. Eversion du canal :

On distingue différents stades d'éversions : anneau blanc, anneau croûteux, « choux-fleurs » et ulcère (cf. figure 8), 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 et à la souplesse des manchons. On retrouve ces lésions lorsque le vide est élevé (45 kPa) et les manchons trop souples (c'est-à-dire avec des manchons ayant une pression de flambage petite : 10 kPa). (FEDERICI-MATHIEU C 2002)

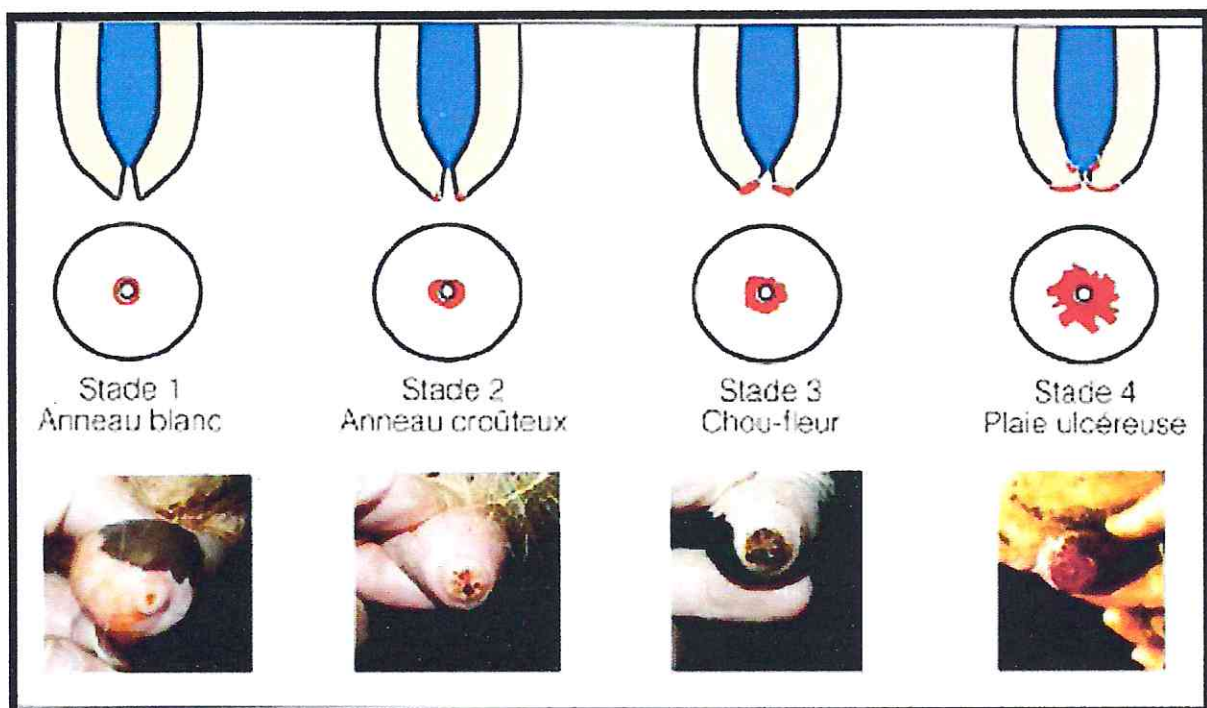


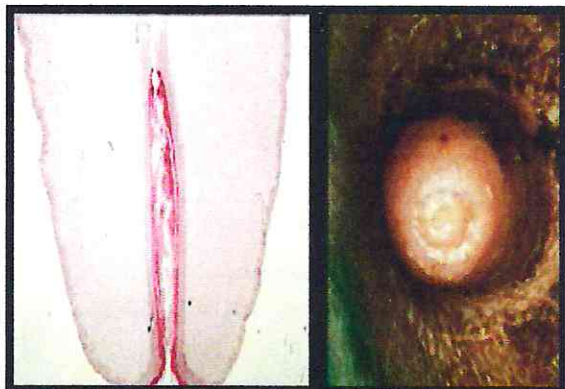
Figure 8 : Les différentes éversions du canal du trayon (GOURREAU JM 1995)

II.4.4. L'hyperkératose :

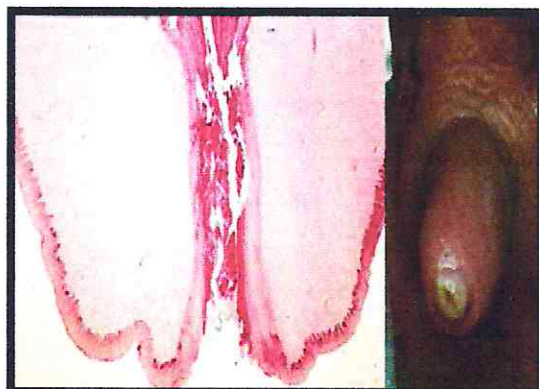
La kératine est une accumulation de cellules épithéliales mortes et cornées (produites par le *Stratum corneum* de la paroi du canal) qui se disposent en lamelles dans la lumière du canal du trayon jusqu'à l'oblitérer presque complètement. Elle a une composition en acides gras saturés et insaturés et en protéines qui a un effet bactériostatique sur les germes venant se piéger dans son réseau lamellaire.

L'hyperkératose c'est la formation d'un anneau blanc autour de l'orifice du canal(cf. photo8), puis excroissance et dépôt de kératine plus ou moins important qui donne un glissement des couches superficielles de l'épithélium du canal du trayon et l'extrémité devient plus ou moins rugueuse. Elle est causée par :

- Mauvais réglage de la machine à traire
 - conditions atmosphériques
 - forme de l'extrémité des trayons
 - niveau de production
 - stade de lactation et n° lactation
 - facteurs génétiques en relation avec la taille et la forme des trayons
- Il y a trois stades de l'hyperkératose :



Stade 1 : petit anneau blanc



stade 2 : anneau plus marqué avec Kératine visible



Stade 3 : hyperkératose prononcée

Photo 8: coupe histologique des différentes stades d'hyperkératose (GOURREAU JM 1995)

II-4.5. PÉTÉCHIES ET POINTS NOIRS : Les lésions plus graves peuvent être dues à la rupture de vaisseaux sanguins (cf. photo 09), qui se manifeste par l'accumulation de sang sous la peau des trayons. Ces lésions peuvent prendre la forme de rougeurs bénignes ou plus importantes qui confirment la présence de saignement sous la peau des trayons.

Les éclatements des petits vaisseaux sanguins de l'extrémité distale du trayon peut être causée par un défaut de pulsation : pulsateurs déficients, manchons de diamètre trop large, niveau de vide trop élevé, tension des manchons insuffisante (Williams et Mein, 1980), soit parce que le manchon ne peut pas se fermer complètement, soit en raison de la trop faible longueur du manchon qui l'empêche de se fermer complètement. (Henry CHAPELLE, 2005).



Photo 09: point noir et pétéchie (photo personnelle)

II-4.6. Dureté des extrémités : Immédiatement après la traite, l'extrémité dure et persistante est un signe de problème pendant la traite (cf. photo 10), causée par la surtraite, des manchons à corps larges, des manchons à grande chambre d'embouchure, un vide trop élevé, une phase de massage trop court (ouverture et fermeture du manchon trop courte) (Henry CHAPELLE, 2005).



Photo 10 : La dureté de l'extrémité (photo personnelle)

II-4.7. Blessures, gerçures, coupures : ce sont des blessures dues à des accidents dans la stabulation, dans les champs... Effets de produits (ou mélange de produits) mal adaptés, effets de mauvaises conditions météorologique... (cf. photo 11) Elles peuvent être plus ou moins prononcées, mais la traite quotidienne limite (voire empêche) la cicatrisation rapide. Elles sont aussi sujettes à des surinfections staphylococciques souvent difficiles à guérir. (Henry-CHAPELLE, 2005).

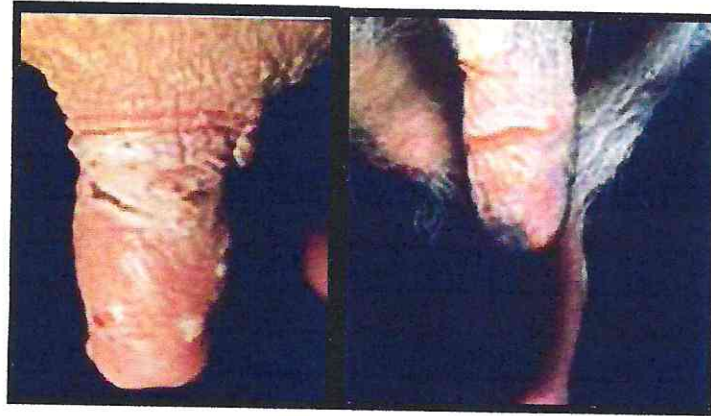


Photo 11 : Blessure et gerçure (GOURREAU JM 1995)

II-4.8. MODIFICATION DE COULEURS DU TRAYON :

Il fut admis que les systèmes de traite provoquant l'accroissement maximal de l'épaisseur du bout du trayon correspondaient aux installations les plus traumatisantes, donc susceptibles d'induire le plus grand nombre de nouvelles infections. Ainsi, Le Du et Taverna ont constaté qu'en utilisant les manchons les plus durs, il se produisait un accroissement de la rigidité des tissus après la traite et une diminution de la température de la peau des trayons qui sont les indices d'une hyperémie de congestion due à un ralentissement de l'écoulement du sang veineux (cf. photo 12) (Schneider, 1980). Ces phénomènes se traduisent par l'apparition d'une couleur rouge voire violacée des trayons après la traite et par une augmentation plus ou moins importante de la dureté et du volume du trayon. (GOURREAU, 1995).



Photo 12 : Couleur violacée des trayons juste après la traite (GOURREAU JM ,1995)

II.5. Les autres lésions

La peau du trayon peut être le site de lésions de maladies systémiques

- **mycosiques** : teignes, eczéma facial
- **parasitaires** : piqûres d'insectes, besnoitiose, gale, parafilariose
- **allergiques** : urticaire, photosensibilisation, allergies aux piqûres de simules.
- **carentielles** : carence en zinc
- **peau sèche**
- **consécutives à une intoxication** : dermatite prurigineuse
- **Génétique** : épidermolyse bulleuse jonctionnelle létale (**GOURREAU JM, 1995**)

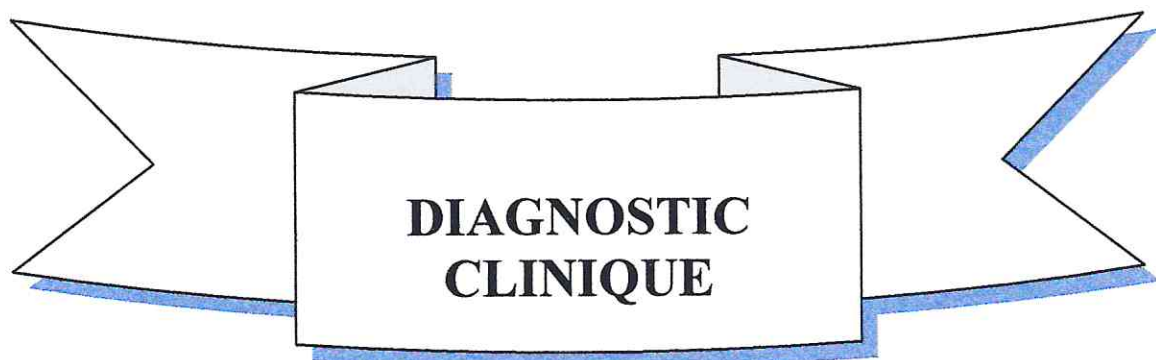
On rencontre de plus des affections non spécifiques comme des lésions de brûlures solaires avec en graduation un érythème, une phlyctène, un escarre ou une nécrose cutanée. Il y a une rubéfaction de la peau avec dessèchement et desquamation. Au printemps et en hiver, les animaux en extérieur peuvent présenter des gelures, des gerçures ou des crevasses (cf. photo 13). Dans le cas de gelures, la peau est tuméfiée et rouge ou au contraire blanc ivoire se transformant en escarre et croûte. Les gerçures et crevasses sont des fissures horizontales plus ou moins profondes. (**BROUILLET P et al,1995**)

Ces lésions révèlent une mauvaise gestion des conditions ambiantes (humidité et ventilation). Il faut éviter de laisser les animaux dans des courants d'air froid et sécher les trayons après la traite en enlevant les gouttes de lait résiduelles. De plus, ces affections peuvent sensibiliser la peau du trayon aux infections virales



• Photo 13 : La peau sèche (**GOURREAU JM, 1995**)

PARTIE III



**DIAGNOSTIC
CLINIQUE**

III- Diagnostic clinique :

L'examen clinique des trayons est un outil de travail commode qui ne coûte presque rien. L'extrémité des trayons, fournit des indications utiles sur les problèmes associés au réglage de la machine à traire, à la concentration des solutions germicides de trempage des trayons ou à l'environnement dans lequel les vaches évoluent. Il est important de trouver rapidement la cause de la mauvaise santé des trayons afin de réduire le nombre de cellules somatiques et la mammite clinique, et par conséquent, d'épargner du temps et des frais de santé souvent onéreux.

Le diagnostic repose sur la mise en évidence des symptômes caractéristiques de l'inflammation et des lésions du trayon à savoir les signes locaux.

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

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

L'inspection :

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

- La couleur de la peau de la mamelle est généralement rose. Lors d'inflammation, elle peut devenir rouge. Dans les cas de mammite gangreneuse, elle devient violacée et noire, puis se forme un sillon disjoncteur limitant la partie nécrosée.
- On peut observer la présence de déformations (nodules, abcès) et de lésions du tégument (plaies, gerçures, crevasses, papillomes, lésions diverses des trayons) et de l'orifice du trayon (éversion, micro hémorragies).

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

- En fin de gestation, le volume de la mamelle augmente pour être maximum à la mise bas (parfois œdème important).
- Au tarissement, le volume de la glande diminue fortement. Bien que ces modifications soient parfaitement symétriques, les quartiers avant sont parfois plus petits que les quartiers arrière.

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

L La palpation :

La palpation permet de mettre en évidence :

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

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

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

La consistance de la glande varie, selon :

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

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

III-1. Diagnostic clinique du trayon avant la pose de la griffe :

Le meilleur moment pour vérifier l'état de santé des trayons est avant de commencer la traite, par inspection et palpation au moyen d'une lampe de poche pour examiner attentivement le trayon et son extrémité. Avant de manipuler il faut se laver les mains les trayons ou porter des gants. La tâche devrait faire partie des activités régulières associées à la traite afin que les vaches s'habituent à ce que leurs trayons soient ainsi manipulés. On examine ensuite attentivement tout le pis et l'extrémité des trayons, pour les comparer entre eux ainsi qu'avec les trayons des autres vaches.

Les lésions associées à des conditions défavorables du milieu peuvent être liées au climat, telles que les gerçures crevasses ou les coups de soleil ou la peau sèche, les morsures d'insectes ou les réactions allergiques. Les autres causes possibles comprennent les coupures ou les irritations aux trayons causées par le piétinement ou par les morsures et les tétées. Il est recommandé d'attendre une semaine avant d'établir l'état de santé des trayons chez les vaches qui viennent de mettre bas afin que les blessures causées par les veaux se cicatrisent.

On peut vérifier aussi la couleur des trayons car les trayons colorés ou noirs sont plus difficiles à évaluer. Ils peuvent sembler plus secs, puisque la desquamation de la peau est plus apparente. Examiner surtout les parties plus pâles du trayon ces verrues rendent la traite difficile voire impossible. (Hillerton J E, 2005)

III-2. Diagnostic clinique après retrait de la griffe :

Il est préférable de vérifier la présence de lésions associées à l'utilisation de la trayeuse mécanique au cours de la première minute qui suit le décrochage des manchons, Les lésions causées aux trayons par la machine à traire peuvent se manifester sous la forme d'un œdème (rouge ou de teinte bleue violacée), par une congestion des tissus (rougeur), ou encore par un anneau de compression à la base du trayon immédiatement après le retrait de la griffe, des pétéchies dues à la rupture de vaisseaux sanguins, des lésions des extrémités des trayons peuvent aussi être associées à l'hyperkératose, généralement causée par une surtraite ou encore l'éversion du trayon et ses différents stades (anneau blanc ou croûteux, aspect en choux fleur ou plaie ulcéreuse) mais aussi la traite humide qui se manifeste par un trayon humide, qui est un risque certain de mammite.

(Hillerton J E, 2005)

PARTIE IV



**FACTEURS
RESPONSABLES DES
LESIONS DU
TRAYON**

IV- FACTEURS RESPONSABLE DES LESION DU TRAYON :

Ces facteurs, au nombre multiple, peuvent être regroupés en deux classes :

- **Les facteurs intrinsèques :**
 - l'individu (vache),
- **Les Facteurs extrinsèques.**
 - son environnement.

IV.1. Les facteurs intrinsèque :

IV- 1.1. Facteurs anatomiques :

La conformation des trayons a pris une grande importance avec l'avènement de la machine à traire. En effet, l'implantation des trayons doit être le plus possible inscrit sur les sommets d'un carré et les trayons doivent être perpendiculaire à la mamelle et non dirigés vers l'avant, le côté ou l'arrière. De plus, ils doivent être cylindriques et petits pour s'adapter au maximum aux faisceaux trayeurs (cf. figure09).

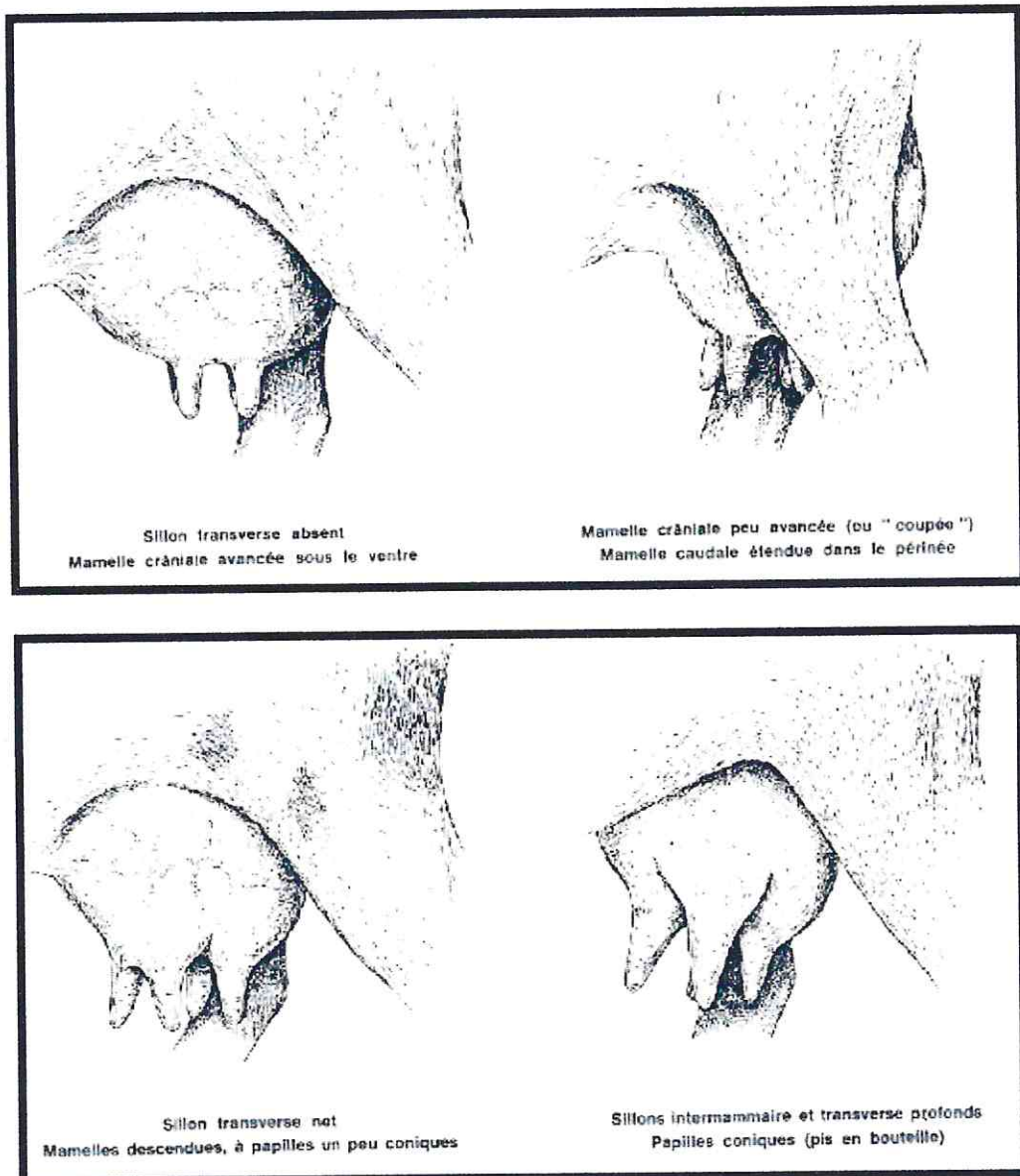


Figure 09: Conformation de la mamelle (d'après BARONE R. 1990)

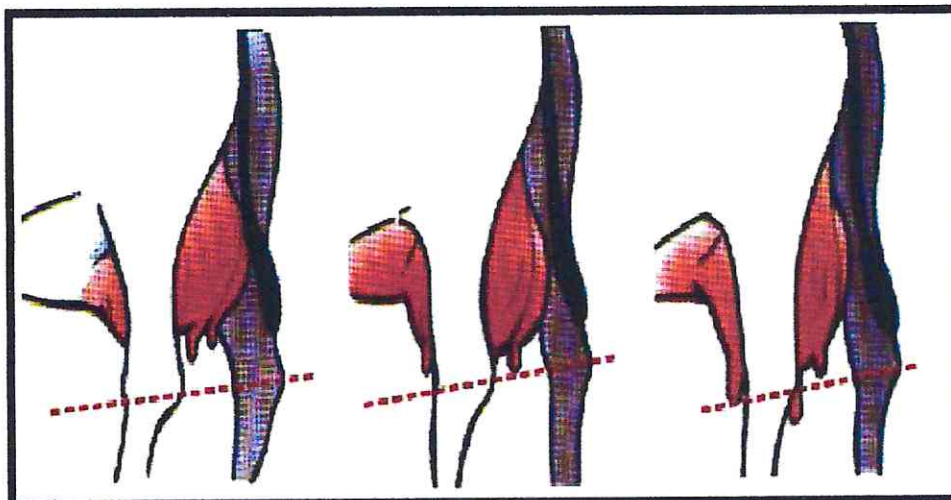


Figure 10 : Position de la mamelle par rapport au jarret (d'après GOURREAU J M, 1995).

La position anatomique de la mamelle et de ses trayons l'expose à des traumatismes lors de relevé difficile, couchage sur un sol rugueux, piétinement par la vache elle-même ou par une autre, glissades, bousculades et écorchures. De par leur position, les trayons postérieurs sont plus sujets à des traumatismes et aux infections mammaires (cf. figure 10)

Plus ils sont proches du sol, plus ils sont exposés aux traumatismes et en contact avec des germes. Dans un élevage donné, si on met en relation la conformation de la mamelle, la position des trayons par rapport au jarret et le pourcentage de mammites, il apparaît que ces facteurs sont deux facteurs prédisposant à des infections mammaires.

VI-1.2 La race de l'animal :

Le bovin laitier moderne a été sélectionné sur sa capacité à fournir de grandes quantités de lait, par rapport aux races rustiques. La mamelle, ainsi plus grande, est exposée aux traumatismes (en particulier, ceux des membres postérieurs) et aux contacts du sol (litières toujours souillées, excréments) donc aux infections mammaires.

Malgré l'existence de plusieurs hypothèses au sujet de l'hérédité, ce mécanisme demeure très mal connu. Mais, il est certain, que les races rustiques résistent mieux que les races améliorées, témoin est la grande sensibilité de la race Holstein. Toutefois, il existe des résistances individuelles (MARCHAUD, 1980).

Les travaux de COULON et al (1989b), sur 190 vaches, moitié de race montbéliarde et moitié de race frisonne pie noire (française), montrent que les vaches frisonnes sont près de 2 fois plus touchées par la pathologie mammaire que les vaches montbéliardes. De plus, les pertes de production sont elles aussi plus élevées chez les frisonnes que les montbéliardes, en raison du niveau de production élevé

L'incidence des mammites est plus élevée chez les vaches de race " Holstein " et " Frisonne " par rapport à celles de la race " Jersey " comme rapporté par RADOSTITS (1997). Néanmoins, ces observations s'expliquent plutôt par une différence dans la gestion de l'élevage que par une réelle différence génétique.

VI-1.3 Génétique et conformation :

Par le passé ; la sélection des taureaux a surtout été orientée vers l'obtention de vache fortes productrices pouvant se traire facilement cette sélection a entraîné une grande susceptibilité envers la mammite. Toute fois les taureaux sont de plus sélectionnés en fonction

du comptage des cellules somatique (CCS) et des mammites de leurs filles Ainsi les producteurs peuvent choisir la semence de taureaux dont les filles sont plus résistantes. L'hérédité pour la mammité est d'environ 15 % .ceci signifie qu'environ 85% de la variabilité est expliquée par d'autres facteurs associés à l'alimentation et l'environnement.

En relation avec la mammité la conformation souhaitable au niveau du pis est la suivante

- Un pis ferme avec un ligament suspenseur médian fort permettant de garder les trayons à une bonne hauteur par rapport au sol
- Des trayons relativement courts mais sans exagération de forme conique avec une extrémité arrondie et une peau saine.
- En plus de la génétique il y a des facteurs associés à l'hôte qui peuvent varier en fonction de son développement et de son stade physiologique. (RUPPR BOICHARD1997).

VI-1.4 Stade de lactation :

Les périodes les plus critiques pour l'acquisition de nouvelles infections et le développement de la mammité sont le début du tarissement et la période péri-partum.

Au tout début du tarissement (j1-j2) l'accumulation de fluide entraîne une augmentation de la pression dans le pis pouvant entraîner une dilatation du canal du trayon ce qui infecte la glande ne sont pas éliminées par la traite.

En période péri-partum on note également une augmentation de la pression accompagnée de la dilatation du canal du trayon. Le haut taux d'immunoglobuline du colostrum ne suffit pas à empêcher la nouvelle infection. Les IgG1 qui prédominent dans la glande mammaire ne sont pas très efficaces dans la mamelle.

En début de lactation le stress physiologique durant cette période diminue la résistance de la vache qui peut exacerber des infections latentes et prédisposer à de nouvelles infections.

HANZEN C., CASTAIGNE JL. (Serieys f 1985)

IV-1.5 Rang de lactation :

Le risque de lésion augmente avec l'âge. Ce facteur est associé :

- Au relâchement des ligaments suspenseurs qui entraîne des défauts de conformation.
- Aux traumatismes cumulés au niveau des trayons
- À l'exposition aux agents infectieux (HANZEN ,2007)

IV-2 Facteurs extrinsèques

IV-2.1 Facteurs environnementaux :

Cet aspect est depuis toujours débattu. Il rassemble une série d'éléments favorisant ou déterminants d'apparition des lésions dont les principales normes sont présentées ci-dessous :

- Type de stabulation : la stabulation libre peut-elle favoriser la transmission des germes de vache à vache, de même, une stabulation entravée surtout si elle limite où rend difficile les déplacements verticaux des animaux peut-elle contribuer à augmenter le risque de lésions du trayon.(Nicks ,2000).
- Le type de bâtiment influe sur le pourcentage de lésions du trayon, mais les conditions d'ambiance et de confort des animaux (type de bâtiment, normes de construction conception) sont autant de facteurs de risque de lésions des trayons .L'humidité à la surface des litières est avant tout apportée par les animaux. Elle dépend de la surface disponible par animal, de la quantité et de la nature de la litière, de son drainage ainsi que de l'humidité ambiante. Il faut donc veiller à utiliser des matériaux secs, assurer un bon drainage de la litière avec une pente du sol comprise entre 3 et 5 % et une ventilation correcte en accordant une grande importance à la position des entrées et des sorties d'air. C'est donc toute la conception du bâtiment qui va se répercuter sur la qualité du couchage des animaux. (HANZEN ,2007)

- Le climat, on peut trouver des lésions associées à des conditions défavorables du milieu, telles que les gerçures ou les coups de soleil, Au printemps et en hiver, les animaux à l'extérieur peuvent présenter des gelures, des gerçures ou des crevasses, dans le cas de gelures, la peau est tuméfiée et rouge ou au contraire blanc ivoire se transformant en escarre et croûte. Les brûlures solaires peuvent donner quelques affections non spécifiques comme l'érythème, un phlyctène, un escarre ou une nécrose cutanée. Il y a une rubéfaction de la peau avec dessèchement et desquamation. (HANZEN ,2007)
- Type de litière : La température agit sur le taux de multiplication des bactéries. Les bactéries d'origine intestinale responsables de mammite sont mésophiles La nature de la litière et sa quantité influent sur la charge microbienne. Ainsi, certains substrats comme la sciure semblent plus favorables au développement d'*Enterobacter* ou *Klebsiella* par rapport à la paille ou au sable. Cependant, la paille serait un assez bon substrat pour la prolifération de *Streptococcus uberis*. La quantité de litière est un facteur important. Il a été montré que, dans certains cas, (stalles ou logettes paillées) il est préférable de ne pas mettre de litière que d'en mettre une quantité insuffisante. HANZEN C., CASTAIGNE JL (2007) MILTENBURG JD et al (1996)

IV-2.2. facteurs de traite :

La machine à traire peut augmenter la fréquence de nouvelles infections mammaires soit par un rôle de vecteur de germes pathogènes depuis les quartiers infectés vers les quartiers sains, soit par contamination active du trayon, soit par son rôle traumatisant sur le canal du trayon, amoindrissant alors son effet « barrière ». (B. Boudry. 2005).

Le maintien d'une peau du trayon et d'un canal du trayon sains est une pièce maîtresse dans un programme efficace de gestion de la santé mammaire. Des altérations des tissus des trayons, plus particulièrement de la peau du trayon, de l'orifice externe du trayon et du canal du trayon, augmentent le risque de nouvelles infections mammaires. (Hilerton et coll ,2004)

L'appréciation de ces lésions est basée sur le fait que la plupart des effets de la traite sur les trayons sont facilement identifiables par simple inspection des trayons après le retrait de la griffe.

A. La pompe a vide :

Une pompe à vide étant capable de créer un niveau de vide supérieur à celui nécessaire pour la traite, il est nécessaire de monter sur la canalisation à air un régulateur pour atteindre le niveau optimal de vide exigé par la traite et le maintenir stable à tous moments. Cette stabilité permet une traite aussi douce que possible pour les trayons, une réduction du risque de transmissions des infections et un écoulement optimal du lait vers son lieu de stockage. Une diminution du niveau de vide augmente le nombre de glissements de manchons trayeurs et ainsi les risques de contaminations des trayons (phénomène d'impact).

Le débit de la pompe à vide est déséquilibré provoque des irritations de la mamelle qui donne un problème de mammite, perte de production

B. Les fluctuations acycliques :

Les variations acycliques ou irrégulières sont anormales. Elles apparaissent de manière aléatoire tout au long de la traite lors de situations qui peuvent s'accompagner d'une entrée d'air : pose ou dépose des faisceaux, glissements des manchons, chutes des faisceaux. Elles s'accompagnent de baisse brutale du niveau de vide responsables d'un moins bon écoulement du lait, de la mauvaise fermeture des manchons et donc d'une réduction de la qualité de la phase de massage.

Elles résultent de 4 groupes de causes principales : réserve de vide insuffisante, mauvaise sensibilité du régulateur de vide, entrées d'air trop importantes et engorgement du lactoduc.

Une réserve de vide insuffisante peut être imputée à un débit de pompe insuffisant, à des fuites au régulateur ou sur le circuit de vide, à un diamètre inadapté de la conduite de vide, à son obstruction, et à des fuites sur le circuit de lait.

Les *entrées d'air* peuvent être trop importantes lors de la mise en place ou du décrochage des manchons trayeurs. Elles sont imputables à la technique de traite ou à des manchons inadaptés à la conformation anatomique des trayons et glissent le long des trayons.

C. Fluctuations brutales :

La chute brutale de vide rencontrée par exemple lors du risque de chute d'un manchon trayeur aspirant de l'air, entraîne chez les trois autres manchons des projections d'air et de lait via les autres tuyaux courts à lait. Ce **phénomène d'impact** est une conséquence qui n'est cependant observée que si le manchon ne reprend pas rapidement son adhérence sur le trayon.

D. Les pulsateurs

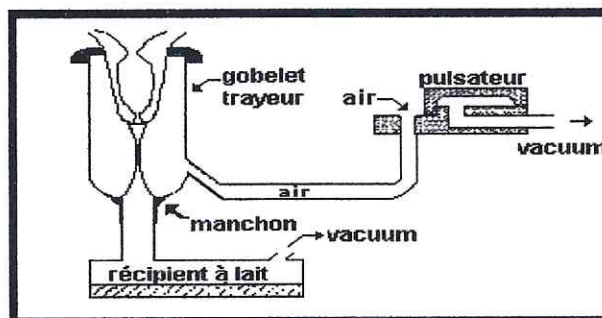
Une fréquence trop élevée entraîne une fatigue du muscle du sphincter et des lésions de la muqueuse. Le sphincter risque donc de rester relâché longtemps après la traite ce qui augmente le risque d'infection. Par ailleurs, une fréquence de pulsation trop élevée ne permet pas un bon remplissage du trayon. Des anomalies grossières dans le fonctionnement des pulsateurs incommode les vaches, les gênent, ralentissent la traite, lèsent les trayons et irritent la mamelle.

E. Cycle de la traite :

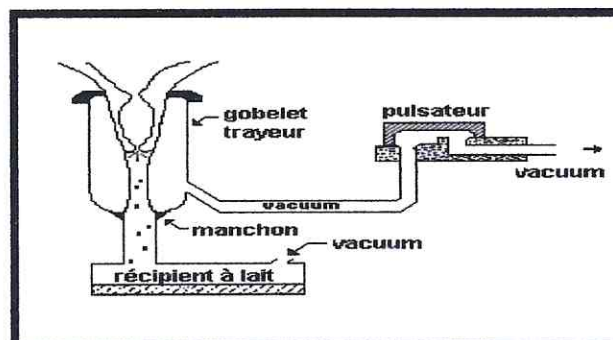
✚ **Phase de massage** : le canal du trayon se ferme, le lait arrête de s'écouler.

A l'inverse, lorsque le vide s'installe à nouveau dans la chambre de pulsation, la pression y est donc inférieure à celle enregistrée dans le trayon : les parois du manchon trayeur s'écartent, le trayon s'allonge et gonfle dans le manchon trayeur, le sphincter s'ouvre et le lait s'écoule.

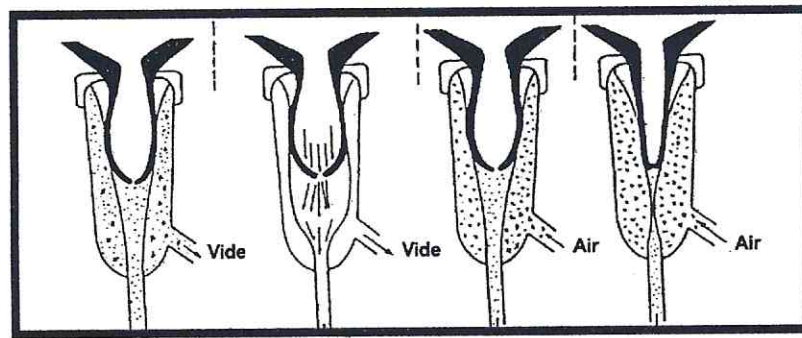
✚ **Phase de succion** : Chez la majorité des vaches, le canal du trayon est ouvert au maximum pour un vide de 40 kPa (valeur optimale du vide au niveau de la griffe : 33-40 kPa). Cette phase d'aspiration du lait entraîne une dilatation des vaisseaux du trayon : le sang et la lymphe sont attirés vers le trayon. Il en résulte au bout d'une demi seconde une congestion du trayon dont le canal s'épaissit : il se referme progressivement et le débit du lait diminue (cf. figure 11).



Phase de massage



Phase de succion



Phase de succion

phase de massage

Figure 11 : Phase de succion et de massage (J-P WEISEN ,1974)

▪

PARTIE V



**PLAN DE LUTTE
CONTRE LES
LESIONS DU
TRAYON**

V-PLAN DE LUTTE CONTRE LES LESIONS DU TRAYON :

La machine à traire moderne est conçue pour récolter 80 à 90% du lait présent dans le pis en quelques minutes et sans intervention manuelle supplémentaire. Une traite efficace est possible en suivant les étapes décrites ci-dessous. Chaque étape doit être faite avec douceur et sans stresser la vache. Le réflexe d'éjection du lait est meilleur lorsque la vache est détendue. Par contre, la production peut diminuer de plus de 20% lorsque la vache est effrayée (par un bruit inhabituel) ou frappée au moment de la traite.

V.1. Entretien et nettoyage de l'équipement :

Une machine à traire tourne 800 à 1 000 heures par an. Même bien conçue, elle peut se dérégler comme toute mécanique en fonctionnement. Pour une bonne prévention des problèmes de qualité du lait et sanitaire, il est vivement recommandé de contrôler l'installation une fois par an par un agent agréé. Il est également recommandé de nettoyer le régulateur 2 à 3 fois par an, de changer les manchons régulièrement (toutes les 2 600 à 2 800 traites), les tuyaux à lait tous les 2 ans et les tuyaux de pulsation dès qu'ils se craquellent. Enfin, il est nécessaire de regarder régulièrement l'état des raccords des tuyauteries et du piège sanitaire. Dans le cas d'une traite en pot trayeur, mieux vaut laver régulièrement la canalisation du vide.

La machine à traire doit être nettoyée après chaque usage. Une machine à traire propre est indispensable pour conserver la saveur naturelle du lait et maintenir sa stabilité jusqu'à sa consommation. Lorsqu'une machine à traire est installée, il faut tenir compte de la facilité de nettoyage:

- Les pipelines doivent être faites d'un matériel lisse qui résiste à la corrosion et à l'action des solutions acides et alcalines (aluminium, acier inoxydable, etc.)
- Le nombre de courbures dans les pipeline doit être minimum (c'est là que les dépôts ont tendance à se former)
- Les pipelines doivent être placées en pente pour faciliter l'écoulement du lait et des eaux de nettoyage

V.1.1 L'extérieur de l'unité de traite

Les unités de traite ainsi que les tubes flexibles doivent être nettoyés (frottés) et rincés à l'eau claire. Les résidus de lait et les particules étrangères (matières fécales) doivent être entièrement éliminées.

V.1.2 L'intérieur de l'unité de traite

Un flux turbulent de lait qui passe à travers une courbure dans la pipeline peut provoquer la précipitation de certains composants du lait (les protéines) et former des "pierres de lait" dans la tuyauterie.

Les étapes de base pour un nettoyage adéquat de la machine à traire sont présentées dans le Tableau 1. Il n'est pas possible de combiner dans un seul produit toutes les propriétés nécessaires pour un bon nettoyage. Eliminer les traces de matière grasse et de protéine ne peut se faire que par une solution détergente alcaline alors que la dissolution de dépôts minéraux ne peut se faire que par une solution acide. Il est donc recommandé d'utiliser les deux types de solution régulièrement. En plus, pour assurer une bonne action de nettoyage, il faut:

PARTIE
EXPÉRIMENTALE

OBJECTIF GENERAL

Suite à notre recherche bibliographique concernant la mamelle, la traite, les lésions du trayon et les mammites, nous avons effectué une enquête par questionnaire de quelques éleveurs de la région de Blida, dont l'objectif est d'établir un constat sur les techniques de traite à savoir (l'organisation de la traite, la préparation du pis et du trayon, les conditions au cours, à la fin et après la traite et finalement l'examen clinique des trayons après la traite), afin de limiter et prévenir dans une certaine mesure les lésions du trayon dans nos élevage .

OBJECTIFS SPECIFIQUES

Le but de notre travail est d'avoir un aperçu global sur :

- ⇒ Les techniques de traite (organisation de la traite, préparation du pis et du trayon, déroulement de la traite du début jusqu'à la fin et durée de la traite) pratiquée par nos éleveurs de la région
- ⇒ Examen clinique des trayons (avant et après la traite)

Tout d'abord, nous allons succinctement présenter la région dans laquelle a été effectuée l'enquête, puis nous présenterons les questions qui ont été préparées, en expliquant le pourquoi de chacune de ces questions.

Enfin, nous présenterons les résultats avec quelques commentaires. Au vu de ce que nous avons trouvé dans notre étude bibliographique, des recommandations seront alors proposées.

1- PROFIL AGRICOLE DE LA REGION :

La région de Blida est une région à prédominance de plaines avec une superficie agricole utile de 56474 hectares dont 30180 hectares cultivés en secs et 26294 hectares cultivés en irrigués. L'élevage se localise sur les 08 sub-divisions (cf. figure 01) que compte la wilaya à savoir :

- Ouled Yaich
- Chiffa
- Oued El-Alleug
- Boufarik
- Bouinan
- El Affroun
- Larbaà
- Bougara

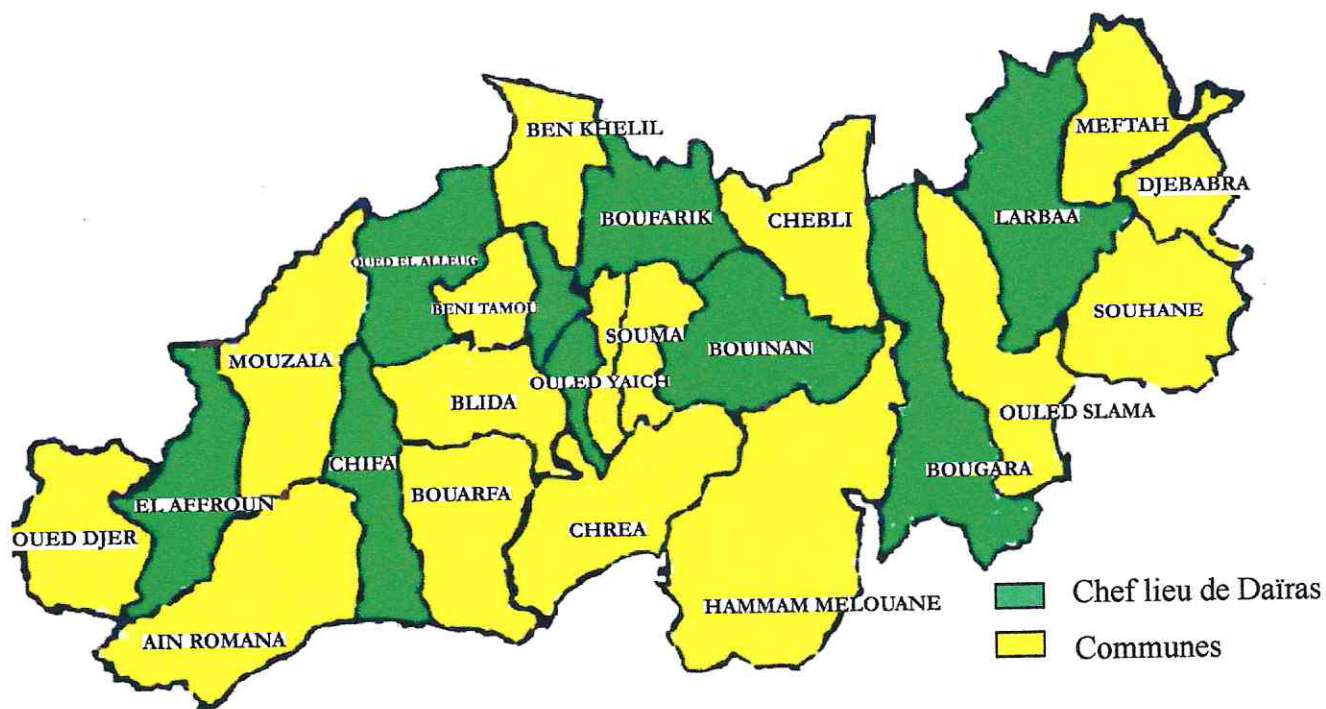


Figure 01 : Carte géographique de la wilaya avec localisation des élevages bovins laitiers colorés en vert.

Source DSA (Direction des services agricoles)

2. TAILLE DES ELEVAGES :

Nos investigations notamment au niveau de la DSA de la wilaya de Blida nous ont permis de recueillir les chiffres suivants :

- Le nombre moyen des éleveurs : 623 dont 331 éleveurs fixes.
- Le nombre moyen de vaches laitières (V.L) : 9438 têtes, dont :
 Bovin laitier moderne (B.L.M) est de : 4922 têtes
 Bovin laitier local (B.L.L) est de : 4516 têtes

3. FILIERE LAIT DE LA REGION :

La distribution du lait suit différents circuits :

Production allant directement des producteurs aux consommateurs

Production allant des producteurs vers les usines de transformation

La production transite dans sa majorité par le centre de collecte qui se localise à Beni Tamou (W.de Blida)

Le PNDA :

C'est un programme National de développement Agricole. Ce dispositif a été mis en œuvre par l'Etat notamment dans la région de Blida et qui se base sur :

Développement de l'oléiculture, céréale, aviculture et enfin l'élevage laitier.

Ce dispositif consiste à l'importation des vaches laitières de haut potentiel génétique, cédées à des prix plus ou moins abordables aux éleveurs et amélioration des conditions de production par la distribution des :

Chariots trayeurs	(202 unités → année 2006)	
Cuves réfrigérants	(248 unités → année 2006)	
Abreuvoirs automatiques	(318 unités → année 2006)	
Salles de traite en réalisation	(00 unité → 2006 /2007)	Source DSA

Pour la réalisation de ce travail une petite recherche bibliographique à été faite en premier, suivit d'une enquête sur le terrain à travers un questionnaire adressé aux éleveurs concernant le profil de l'exploitation, l'étude de mode d'élevage, la technique et l'hygiène de traite et enfin l'évaluation des différentes modifications et lésions apparentes sur le trayon après la traite.

I Matériel et méthodes :

L'enquête a porté sur 15 exploitations situées dans la région de BLIDA durant la période s'étalant du 01 avril 2007 au 27 juin 2007

Le choix des élevages s'est fait en fonction :

- De l'accessibilité des élevages
- De l'aimable collaboration des éleveurs

L'effectif total des exploitations est de 351 vaches, de races améliorées pie noire (Holstein) et pie rouge (Montbéliarde)

Avant de pratiquer l'inspection par examen clinique, il a été procédé à :

L'identification des exploitations sur fiche de renseignements (annexe) et rapportés dans le tableau 01 ,

L'effectif moyen des vaches en production laitière est de 23 vaches par élevage variant entre 5 et 94 vaches.

La production laitière moyenne est de 13.24 litres par jour et par vache, variant entre 70 litres et 1300 litres selon l'élevage (tableau 01).

Tableau 01 : Renseignements généraux sur les exploitations.

Elevages N=15	Date de l'enquête	Eleveurs	Niveau de production litre/jour	Effectifs des vaches en lactation
1	09/04/2007	Benkebaili	400	32
2	18/04/2007	Byen	120	08
3	25/03/2007	Laichi	500-800	47
4	09/05/2007	Hadji Djamel	800-900	49
5	22/05/2007	Zaim	230	36
6	16/05/2007	Zghaymi	1200-1300	94
7	10/06/2007	Bardaoui	70	05
8	11/06/2007	Mekarkebe	300	14
9	12/06/2007	Djar Lyes	120	06
10	12/06/2007	Djar Ahmed	160	10
11	13/06/2007	Farhat Ali	140	13
12	20/06/2007	Djar Med	70	09
13.	26/06/2007	Si Amar	120	13
14.	26/06/2007	kermouch	80	07
15.	27/06/2007	kerdjaj	90	08

Matériel :

- Matériel biologique : 351 vaches
- 19 Chariots trayeurs
- Questionnaire voir (annexe)
- Une lampe de poche
- Un chronomètre

Méthode :

Le protocole d'enquête a été élaboré à l'aide de questionnaires (annexe)

- La première partie des questions porte sur la conduite d'élevage
- La deuxième partie du questionnaire concerne l'organisation, les techniques et l'hygiène de la traite
- La dernière partie est relative à l'évaluation des différentes modifications et lésions apparentes sur le trayon après la traite.

Examen clinique:

Juste après retrait des manchons trayeurs et la contention de l'animal, la palpation et l'inspection commence par les trayons puis passe ensuite sur la mamelle. Tout d'abord on tire le trayon légèrement vers le bas, de façon à le tendre, et à le palper entre le pouce et l'index. L'examen du canal du trayon permet d'apprécier les différentes modifications (lésions) qui peuvent apparaître après la traite à savoir (ouverture de l'orifice, changement de couleur, anneaux de compression, etc...)

Résultat et discussion :

1. Lavage des trayons avant la traite :

Le lavage de la mamelle est pratiqué par tous les éleveurs. L'utilisation d'une lavette individuelle est inconnue chez tous les élevages visités. Sur les 15 élevages contrôlés 10 des éleveurs, soit **67%**; utilisent une lavette collective représentée par une éponge trempée dans une eau à température ambiante additionnée d'eau de javel ou non.

Les autres éleveurs (5/15) ; (soit **33 %** des élevages) ; nettoient la mamelle à mains nues utilisant uniquement de l'eau, parfois avec eau de javel ou sans détergent (cf. tableau 02)

Tableau 02 : Méthodes de nettoyage de la mamelle dans les élevages visités

Elevages N=15	Serviettes individuelles	Mains nues	Serviettes collectives	Désinfection	Produit utilisé
1	/		X	OUI	Eau de javel
2	/		X	NON	/
3	/		X	OUI	Eau de javel
4	/		X	OUI	Eau de javel
5	/		X	NON	/
6	/		X	OUI	Eau +biocide
7	/		X	OUI	Eau de javel
8	/	X	/	NON	/
9	/		X	OUI	Eau de javel
10	/		X	OUI	Eau de javel
11	/	X	/	OUI	Eau de javel
12	/	X	/	OUI	Eau de javel
13	/	X	/	OUI	Eau de javel
14	/	X	/	OUI	Eau de javel
15	/		X	OUI	Eau de javel

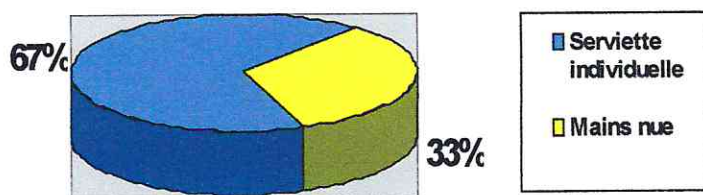


Figure 02 : Répartition des élevages selon le type de lavage

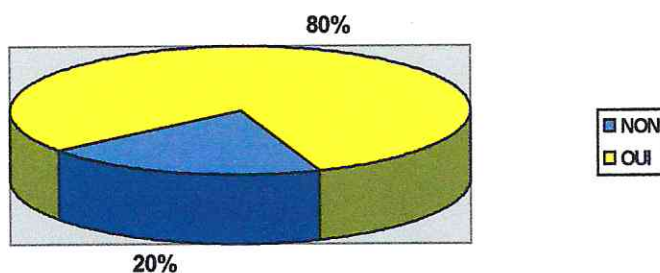


Figure 03 : Répartition des élevages selon l'utilisation ou pas de désinfectant

D'après nos observations, la qualité du nettoyage des trayons obtenue par l'utilisation d'une éponge reste insuffisante par rapport à celui obtenu avec une lavette en coton recommandée. L'utilisation par les éleveurs d'une seule éponge pour toutes les vaches ne permet pas d'améliorer la qualité hygiénique de l'eau de nettoyage utilisée. Cette dernière d'après nos observations devient trouble et relativement sale après le nettoyage des mamelles de 3 à 4 vaches.

D'autres part, le recours à l'eau tiède pour améliorer et faciliter le nettoyage de la mamelle est ignoré complètement par les éleveurs.

En conséquence, le nettoyage des trayons pratiqué par les trayeurs des élevages visités reste insuffisant et peut être une source non seulement de contamination bactérienne du lait récolté mais aussi de la machine à traire favorisant l'apparition de nouvelle infection mammaire.

Cependant, il faut que les trayons doivent être nettoyés par une friction énergique avec un linge humide et tiède ; nous avons vu que la température de ce linge doit avoisiner les 53° C, température assez facilement supportée par les vaches.

2- L'état des trayons :

Tableau 03 : Différents états pathologiques des élevages contrôlés

Evaluation des trayons après la traite	Traite humide	couleur	HK				gerçures	crevasses	Œdème extrémité	Anneau Compression	Pétéchies	Extrémité dure	Ouverture orifice	Verrues
			0	1	2	3								
Elevages N=15=>	9	7	7	15	9	7	7	8	9	15	2	6	5	12

HK : hyperkeratose

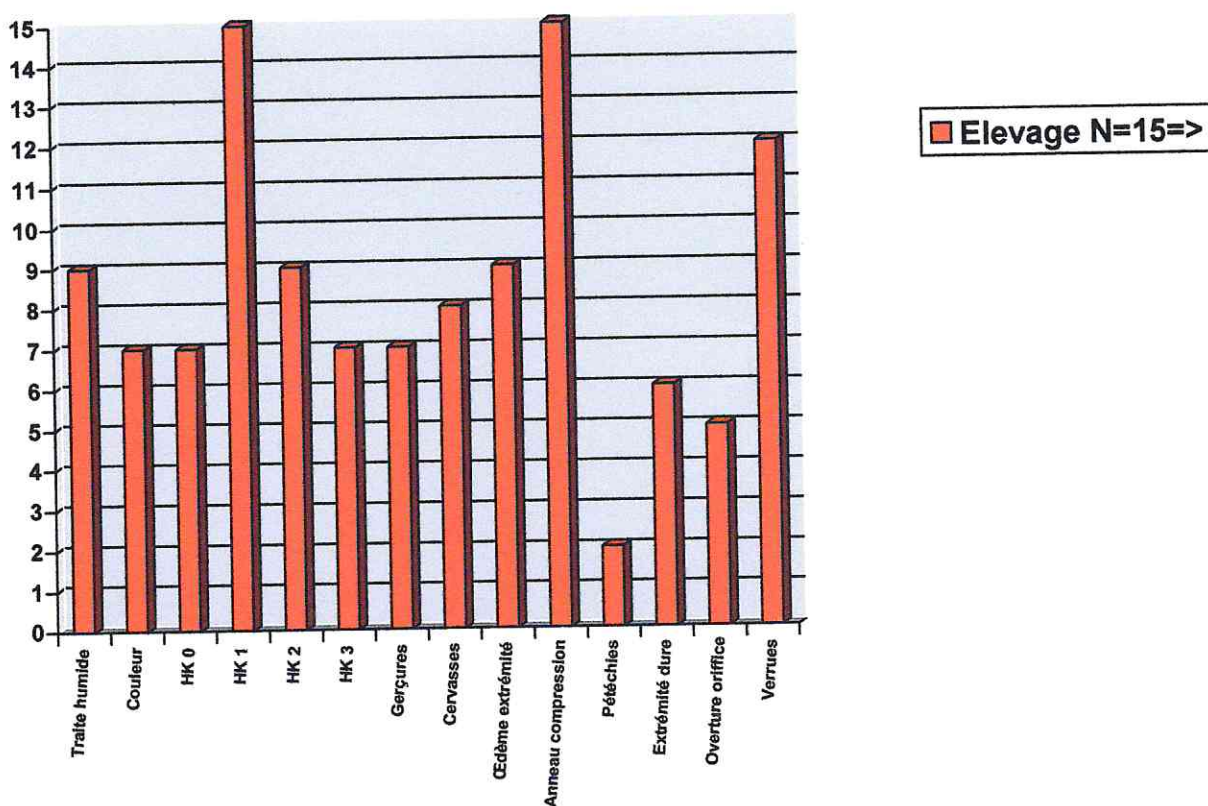


Figure 04 : distribution des anomalies selon leur présence au niveau des exploitations

❖ Cas pathologiques les plus fréquemment rencontrés chez un même élevage,
On a :

- ⇒ 7/15 soit (46.66%) des exploitations présentent des vaches avec de l'hyperkératose stade 0.
- ⇒ 15/15(soit 100%) des exploitations présentent des vaches avec de l'hyperkératose stade 1.
- ⇒ 9/15(soit 60%) des exploitations présentent des vaches avec de l'hyperkératose stade 2.
- ⇒ 7/15(soit46.66) des exploitations présente des vaches avec de l'hyperkératose stade 3.
- ⇒ 8/15 des exploitations (soit 53.33 %) présente des trayon crevassés.
- ⇒ 15/15 (soit100 %) des exploitations présente des vaches avec éversion partielle du sphincter.
- ⇒ 9/15 (soit 60%) des exploitations présentent des vaches avec des congestion des extrémités.
- X ⇒ 7/15 (soit 46.66%) des exploitations présentent des vaches avec des trayons à couleur modifiée.
- ⇒ 15/15(soit 100%) des exploitations présentent des vaches avec d'anneaux de compressions.
- ⇒ 2/15(soit13.33%) des exploitations présentent des vaches avec des cas de pétéchie.
- λ ⇒ 6/15(soit40 %) des exploitations présentent des vaches avec des extrémités dures.
- ⇒ 7/15(soit46.66%) des exploitations présentent des vaches avec cas de gerçures.
- ⇒ 5/15(soit33.33%) des exploitations présentent des vaches avec ouverture de l'orifice du trayon.
- ⇒ 12/15(soit80 %) des exploitations présentent des vaches avec des verrues.
- ⇒ 9/15(soit 60%) des exploitations présentent des vaches avec des trace de traite humide.

Ces résultats sont le reflet d'une utilisation incorrecte de la machine à traire, de son mauvais état ou d'un réglage défectueux.

- Une coloration des trayons (coloration bleutée, congestion des extrémités) est souvent imputable à un massage insuffisant des trayons suite à une mauvaise adaptation de la forme ou à une mauvaise tenue des manchons de traite ainsi qu'à une pulsation inappropriée.
- La traite humide, le vide dans le trayon est plus élevé que dans le manchon trayeur dans ce cas, le lait contaminé est alors aspiré à l'intérieur du trayon provoquant sa contamination.
- L'hyperkératose peut être due à une traite longue, une sur traite, des manchons mal adaptés et un niveau de vide élevé.
- Les gerçures et crevasses sont dues à des accidents de stabulation et des mauvaises conditions météo et la traite quotidienne empêche la cicatrisation.
- L'anneau de compression est causé par un vide trop élevé dans la chambre d'embouchure avec manchon à corps large, une surtraite avec manchons larges ou coniques, lèvres trop dure et/ou diamètre trop faible, chambre d'embouchure avec manchon à corps large, une sur traite avec manchons larges ou coniques, lèvres trop dure et/ou diamètre trop faible.
- Les pétéchie sont dues à un défaut de pulsation, des manchons non adaptés (trop larges ou pas assez longs), un vide trop élevé ou une tension insuffisante des manchons.
- La dureté des extrémités est due à la surtraite, des manchons à corps larges, manchons à grande chambre d'embouchure, un vide trop élevé, une phase de massage trop courte.

3-Lavage de la machine à traire :

Tableau 04 : Lavage de la machine à traire

Elevages	Lavage de l'installation par		Lavage de la machine à traire		Lavage des griffes		propreté du filtre à lait
	N=15	jour	traite	Eau froide	Eau chaude	jour	traite
1	/	X	X	/	/	X	/
2	/	X	/	X	/	X	/
3	/	X	X	/	/	X	/
4	/	X	X	/	/	/	X
5	/	X	/	X	/	/	/
6	/	X	X	/	/	X	/
7	X		X	/	X	/	/
8	/	X	/	X	/	X	/
9	/	X	X	/	/	X	X
10	/	X	/	X	/	X	/
11	/	X	X	/	/	X	/
12	X		X	/	X	/	/
13	/	X	X	/	/	X	X
14	/	X	X	/	/	X	/
15	/	X	X	/	X	/	/

X : présence.

/ : absence.

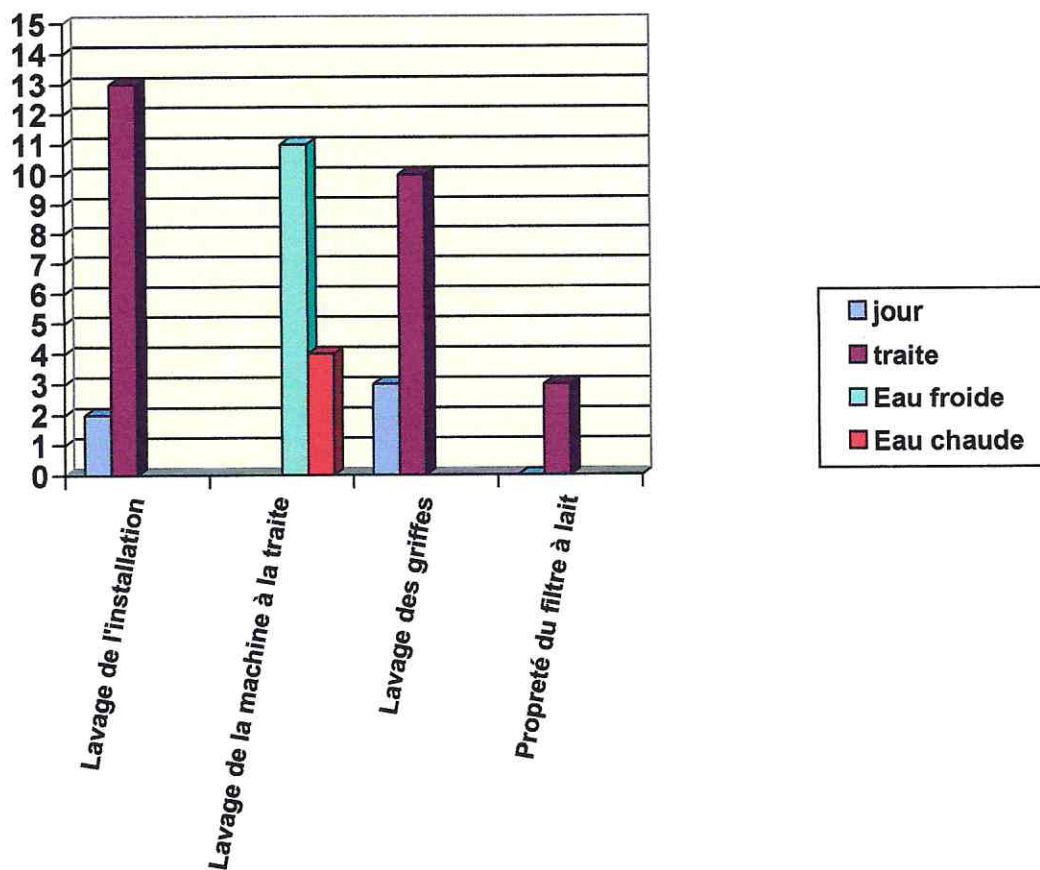


Figure05 : répartition des pratiques de lavage des installations de traite

La majorité des éleveurs lavent leurs machines à traire après chaque traite ainsi que le lavage des griffes, 73.33 % à l'eau froide, 26.66% à l'eau chaude. L'aspect du filtre à lait est propre dans 20% des cas.

Chez tous les élevages visités, les éleveurs ne pratiquent pas une méthodologie recommandée pour le lavage de la machine à traite (tableau 04).

Dans 11 élevages sur les 15 visités (73.33. %) le lavage de la machine à traite est réalisé seulement par utilisation d'une eau froide. L'utilisation de cette dernière sans solution alcaline ne permet que le rinçage et l'élimination du lait résiduel des canalisations, sans l'élimination des résidus gras et protéiques du lait, ni la destruction des germes pouvant contaminer le lait de la traite suivante.

Chez les 4 autres élevages (26.66%) les éleveurs utilisent seulement de l'eau chaude, l'utilisation de cette dernière uniquement représente un lavage insuffisant bien qu'il permette de détruire les germes thermolabiles mais ne permet pas d'éliminer les matières grasses et les protéines du lait car l'eau chaude les précipite et les colle aux parois pour former des dépôts.

Rare sont les éleveurs qui utilisent de l'eau chaude additionnée d'eau de javel, cela représente un lavage incomplet qui permet de détruire les bactéries mais ne permet pas d'éliminer les matières organiques qui nécessitent un détergent alcalin ou acide.

Le lavage de la machine à traite se fait d'une mauvaise manière et les éleveurs croient qu'un lavage à l'eau froide ou chaude, utilisée seule ou avec de l'eau de javel est suffisant pour éliminer le lait résiduel des canalisations ou pour détruire les germes, ignorant ainsi qu'il peut y avoir des dépôts de matière grasse et des pierres de lait qui peuvent être collés à la paroi des canalisations de la machine à traite qui dégageront des odeurs butyrique nauséabondes.

Ces dépôts peuvent héberger plusieurs germes pathogènes et l'eau de javel ne peut pas pénétrer et détruire ses germes à l'intérieur de ses dépôts favorisant ainsi leur multiplication, il y a donc contamination du lait de la traite suivante.

D'autre part, le lait est un liquide légèrement acide qui peut provoquer des altérations et des corrosions de la machine à traire.

Ainsi, un mauvais nettoyage de la machine à traire contribue à la récolte d'un lait de mauvaise qualité bactériologique et organoleptique et favorise la transmission des germes à partir des canalisations vers les mamelles et l'apparition des mammites.

Tableau 05 : Entretien de la machine à traire

Elevages N=15	Etat des manchons	Fréquence de changement des manchons trayeurs	Age de l'installation/an	Contrôle du niveau de vide	Niveau de vide le jour de la traite
1	Bon	1 fois/an	1 an	Non	/
2	Bon	Selon altération	1 an	Oui	49kpa
3	Mauvais	1 fois/6mois	3an	Oui	43kpa
4	Bon	1 fois/6mois	3an	Non	/
5	Bon	1 fois/an	1 an et demi	oui	40kpa
6	Mauvais	1 fois/6mois	3an	Non	46kpa
7	Mauvais	1 fois/6mois	21	Oui	47kpa
8	Bon	+de 6 mois	3an	Non	/
9	Bon	1 fois/6mois	20	Oui	40kpa
10	Bon	Tous les 10mois	19	Non	/
11	Bon	1 fois/6mois	10an	Oui	53kpa
12	Mauvais	1 fois/an	2an	Oui	53kpa
13	Bon	1 fois/an	3an	Oui	47kpa
14	Bon	1 fois/6mois	5an	Oui	53kpa
15	Mauvais	1 fois/an	6an	Non	/

Kpa :Kilopascal

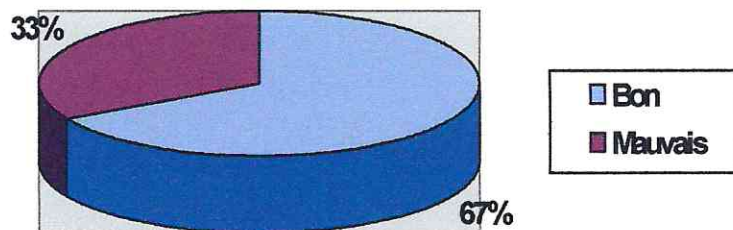


Figure06 : Répartition de la qualité des manchons

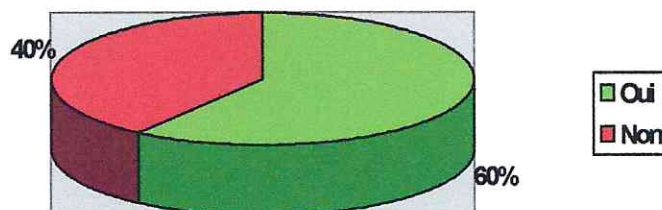


Figure07 : Contrôle du niveau de vide

L'état des manchons trayeurs reste relativement bon dans environ 67% des cas le reste est mauvais, quant à la fréquence de changement de ces manchons varie d'une fois / 6 mois à une fois / an, en moyenne le contrôle du niveau de vide est souvent apprécié sans en tenir compte. Le niveau de vide optimal est compris entre 33 et 40 kpa (kilopascal).

Tableau 06 : durée moyenne du nettoyage et de la durée de traite

Sur les 15 élevages visités la durée moyenne de nettoyage du pis et trayons ou seulement des trayons été de 17 secondes et la durée moyenne de traite a été de 8 minutes 8 secondes
 Une

Elevages N=15	Nettoyage (sec)	Traite (min)
1	21	3
2	1min 8sec	6
3	57	6min 8sec
4	9	4min 47sec
5	/	6min 25sec
6	12	4min 4sec
7	3	5min 35sec
8	5	12min 17sec
9	15	7min 38sec
10	5	9min 38sec
11	14	6min 11sec
12	9	7min 36sec
13	13	7min 5sec
14	14	8min 35sec
15	05	6min 26sec

moyenne de 3 à 6 minutes est recommandée.

Conclusion

Dans la plupart des élevages contrôlés, les éleveurs gèrent mal le déroulement de la traite ainsi que la pré et post traite.

Nous avons constaté des défaillances quasiment partout que ce soit dans la préparation de la vache, le nettoyage du pis et trayons avec un rinçage aléatoire et un séchage des trayons absent. Des machines à traire très souvent mal réglées, mal nettoyées souillées par des matières fécales, mal entretenues avec une négligence en ce qui concerne l'état des manchons trayeurs qui avec la durée de la traite et le niveau de vide constituent l'élément déclencheur des pathologies touchant les trayons ; ces constatation ont été faites tout le long de nos visites effectuées dans ces élevages.

Un effort important doit être fait en particulier en matière de sensibilisation des éleveurs pour les informer sur les dangers d'une mauvaise traite.

Il y a lieu également de faire prendre conscience aux éleveurs que les fournisseurs de machine à traire doivent assurer le service après vente et le réglage de ces machines sur demande de ces même éleveurs.

RECOMMENDATIONS

Recommandations

Les dix étapes pour maximiser la production et minimiser les risque des lésions du trayon :

Le trayeur, l'environnement (stabulation entravée ou salle de traite), et les vaches doivent être propres. Une bonne hygiène générale permet de limiter la transmission des mammites.

1. Faites savoir à la vache que vous êtes prêt à la traire.

- Caressez la vache légèrement sur le dos, le flanc, ou le pis, ou prononcez quelques mots pour signaler votre présence et éviter de lui faire peur. Une approche inattendue ou brusque peut effrayer la vache et inhiber le réflexe d'éjection du lait.

2. Observez le pis.

- Observez et touchez le pis pour les signes de mammites (quartier chaud, dur, et gonflé).
- Tirez et observez les premiers jets de lait. La présence de "flocons" ou de "caillots" indique une inflammation (mammité). Ces jets ne peuvent pas être collectés dans la main du trayeur. Dans une stabulation entravée, une soucoupe devrait être utilisée et rincée entre chaque usage. Dans une salle de traite, les premiers jets peuvent être tirés directement sur le sol et rincés dès que leur consistance a été observée.

3. Nettoyez les mamelles avec une solution claire et désinfectante.

- Nettoyez les mamelles avec de l'eau chaude contenant un léger désinfectant.
- Un minimum d'eau doit être utilisé parce que l'excès d'eau de nettoyage qui s'écoule du pis est, en général, contaminée par des bactéries qui peuvent entrer dans les manchons, la mamelle et (ou) le lait, ce qui (1) augmente le risque de mammité et (2) diminue la qualité du lait.
- Utilisez un papier ou un tissu à usage unique pour chaque vache. Le même tissu utilisé d'une vache à une autre augmente le risque de transmission des micro-organismes.

4. Trempez les mamelles avec un désinfectant approprié (optionnel).

- Le "pré-trempage" des mamelles peut diminuer le nombre de nouvelles infections dues aux microbes de l'environnement. Seuls les produits testés pour le pré-trempage peuvent être utilisés. En général, les mamelles doivent rester en contact avec le désinfectant pendant 20 à 30 secondes.

5. Séchez les mamelles.

- Les mamelles doivent être séchées complètement. A nouveau, un papier ou un tissu à usage unique doivent être utilisés, mais cela peut coûter cher. Il est acceptable d'utiliser un tissu par animal et de le nettoyer à l'eau bouillante entre les traites. Les mamelles sèches permettent de minimiser les risques de mammites, d'améliorer la qualité du lait et d'éviter le "glissement" et l'entrée d'air (la fluctuation du niveau de vide) dans les unités de traite.

- Le réflexe d'éjection du lait est d'autant meilleur que les mamelles de la vache sont bien nettoyées et séchées.

6. Attachez les unités de traite endéans une minute.

- Attachez l'unité de traite pas plus d'une minute après avoir commencé la préparation du pis. Chaque unité doit être mise en place avec un minimum d'entrée d'air.

7. Vérifiez le flux de lait et ajustez la position des unités.

- Vérifiez que chaque mamelle se traite normalement.
- Ajustez la position de l'unité de traite. Un bon alignement entre l'unité de traite et le pis est nécessaire pour que la traite soit rapide et complète. En général, les manchons avant doivent être positionnés un peu plus haut que ceux arrière. Certains constructeurs recommandent l'usage d'un support sur lequel les tubes flexibles sont posés de manière à ajuster l'unité de traite dans sa position idéale. Lorsque l'unité n'est pas correctement alignée, le risque d'entrée d'air est plus élevé et (ou) le flux de lait peut y être restreint. Ces deux problèmes augmentent le risque de transmission des mammites lors de la traite.
- Ne laissez pas l'air entrer dans l'unité pendant la traite (pas de "sifflement").
- Ajustez l'unité au cours de la traite si nécessaire. L'air qui entre dans l'unité de traite peut provoquer la formation de petites gouttelettes de lait qui sont projetées à grande vitesse dans le canal de la mamelle. Si ce lait est contaminé, ces gouttelettes transportent les bactéries dans le pis et y provoquent une mammite. Ce type de contamination se produit le plus souvent en fin de traite.

8. Fermez la valve de vide avant de détacher l'unité de traite.

- Evitez la Sur traite. La majorité des vaches se traitent en 3-6 minutes. La traite des quartiers avant est souvent terminée avant ceux de derrière. La légère sur traite de ces mamelles est souvent inévitable mais ne présente pas un problème sérieux.
- Evitez de "tirer les derniers laits". Dans le passé, il était commun de "masser" le pis pour collecter les derniers laits avant de détacher l'unité de traite. Cette pratique devrait être entièrement abandonnée parce qu'elle provoque le stress du tissu mammaire, augmente le risque d'entrée d'air dans l'unité, et augmente le temps de traite car la vache s'y habitue.
- Fermez la valve d'admission du vide avant de détacher l'unité de traite du pis.
- Eviter absolument de tirer sur un manchon pour y extraire la mamelle qui est sous vide.

9. Trempez (aspergez) les mamelles avec un léger désinfectant.

- Trempez au moins les deux tiers inférieurs des mamelles avec un léger désinfectant. Certaines solutions peuvent provoquer des irritations. Les préparations commerciales, et les solutions de chlorhexidine (0,5%), d'iode (0,5-1%) contenant peu de phosphore ou l'hypochlorite de sodium (eau de Javel, 4%) sont acceptables.

10. Désinfectez l'unité (optionnel).

- Pour empêcher la transmission des infections entre vaches, il devient de plus en plus courant de désinfecter l'unité de traite avant de la placer sur la vache suivante. L'unité peut être trempée dans un seau rempli d'eau clair pour rincer le lait qui y reste. Ensuite, les manchons sont submergés dans un seau contenant une solution désinfectante (15 à 25 ppm par million, c.à.d 15 à 25 milligrammes d'iode par kg d'eau) pendant 2,5 minutes. Finalement, l'unité doit être séchée avant de l'attacher à la vache suivante. Si cette étape n'est pas faite correctement, elle peut propager les mammites plus qu'elle ne les empêche. Certaines machines à traire sont maintenant équipées avec un système de désinfection rapide des unités (backflushing).

Liste des références

- 1) **GOURREAU JM, 1995** Accidents et maladies du trayon
- 2) **BROUILLETP et al, 1995** Le trayon, carrefour des microbes.
- 3) **BARONE R, 1990** *Anatomie comparée des mammifères domestiques - Tome 4*
- 4) **Dosogne H et al, 2000** Le trayon, carrefour des microbes.
- 5) **HANZEN C.H 2006-2007. GOURREAU JM ,1995** accident et maladie du trayon
- 6) **BROUILLET.P, et al, 1995** *Le trayon, carrefour des microbes.*
- 7) **CASTAINGNE gi** Obtérique et pathologie de la reproduction des ruminant equidés et porcs, faculté de médecine vétérinaire université de liège .<http://www.fmv.ac.B/oga/index.html>.
- 8) **Henry CHAPELLE, 2005** journée qualité de la traite (Belgique)
- 9) **Pascale LE CAHN 1997** les Staphylococcus font de la résistance 10/03/1997
La revue de l'éleveur laitier.
- 10) **FOX LK ET al1991**Effet of post-milking teat treatment on the colonisation of staphylococcus aureus.
- 11 **Henry CHAPELLE, 1963** www.intervet.fr
- 12) **FERIAUD O 1997** La Thélite nodulaire tuberculoïde des bovins : bilan bibliographique et enquête épidémiologique en Savoie
- 13) **DUMAS Emmanuel 2004** www.intervet.fr
- 14) **G, A. Mein, 1991** www.inst-elevage.asso.fr
- 15) **FEDERICI-MATHIEU C. 2002** la machine à traite, fonctionnement, incidence sur la santé des mamelles.
- 16) **Williams et Mein, 1980** la prophylaxie des mammites
- 17) **Schneider, 1980** wcentre.tours.inra.fr
- 18) **Du et Taverna ;** Protocoles d'évaluation de l'efficacité des produits appliqués sur les trayons après la traite pour la prévention des infections mammaires des vaches laitières.
- 19) **Kelly W R, 1971; Rosenberger G, 1979**
- 20) **Hemling, T.C. 2002. Hillerton, J.E. 2005. McKinzie, M.D., ET T.C. Hemling. 1995. Zdanowicz, M, ET coll. 2004** : www.biosol.free.fr
- 21) **Hemling, T.C. 2002** Communication personnelle sur *Mycobacterium aquae*
- 22) **MARCHAUD, 1980** carrefours des microbes
- 23) **COULON et al, 1989** body.conditioning score (journal of dairy science vol.72.page 73)

24) **RADOSTITS 1997** www.rgd.fr

25) **RUPPR BOICHARD, 1997** Evaluation génétique des bovins laitiers sur le contage cellulaire pour l'amélioration de la résistance aux mammites

26) **HANZEN C., CASTAIGNE JL** Obstétrique et Pathologie de la reproduction des ruminants, équidés et porcs <http://www.fmv.ulg.ac.be/oga/index.html>

27) **HANZEN 2006-2007** www.fmvulg.ac.be/oga/index.html

28) **Nicks ,2000.** la prophylaxie des mammites

29) **MILTENBURG JD et al 1996** www.delaval.fr /hygiene-cow-comfort htm.

30) **B. Boudry. 2005** www.fr.delaval.ca.

31) **Hilerton et coll** www.fmv.utl.pt

32) **J-P WEISEN, 1974** (la prophylaxie des mammites)

33) **Charles THIBAUT, Marie-Claire LEVASSEUR,1992** La reproduction chez les mammifères et l'homme.

ANNEXE

QUESTIONNAIRE MAMMITE

INFORMATIONS SUR L'ELEVAGE :

Information général
 Date de l'enquête : _____ Éleveur : _____ Niveau de production/exploitation : _____ litres / jour

Surface Agricole Utile : Surface destinée à la production de fourrages verts : _____ (Ha) En location : _____ (Ha)

Effectif : Plus de 10 têtes Moins de 10 têtes :
 BLM BLA (croisée)

Age moyen du cheptel : _____ (Ans) Primipares (nbr) : _____ Multipares (nbr) : _____ Génisses (nbr) : _____

Rang de lactation : En lactation (nbr) _____ Hors lactation (nbr) _____

Description du bâtiment :

Vocation initiale du bâtiment : bergerie Hangar Habitation autres
 Type de stabulation : libre entravée Aire d'exercice : Présence Absence

Orientation :

Bâtiment d'élevage : Nord / Sud Nord Ouest / Sud Est Ouest / Est Sud Ouest / Nord Est
Entrée principale : Nord Sud Nord Ouest Sud Est Ouest Est Sud Ouest Nord Est

Aération : Pas d'ouverture Ouvertures uni latérale Ouvertures bi latérales Ouvertures latérales et faitières
 suffisante non suffisante non suffisante

Luminosité : Suffisante non suffisante Copeaux de bois

Surface de couchage utile par vache (3m²/UGB) : Suffisante non suffisante Sciure absente Béton Forage AEP

Nature de la litière : Paille Non suffisante Terre battue Absence Puits

Quantité : Suffisante Présence Puits

Nature du sol : Suffisante Présence Puits

Box de vêlage : Suffisante Présence Puits

Source d'eau : Suffisante Présence Puits

CONDUITE DU TROUPEAU :

Type d'alimentation : Fourrages verts Herbe de prairie Fourrages secs Paille Concentré pain rassis
 Quantité : remorques / têtes _____ kg ou sac / têtes _____ sac / têtes

Même alimentation pour tous les animaux (vache en lactation, tarées et génisses pleines) : Non Oui

Même alimentation pour tous les stades de lactation : Non Oui

Séparation du veau après vêlage : Non Oui

Séparation des vaches malades : Oui Non

Séparation des vaches tarées : oui Non

Renouvellement de la litière : oui Non

TECHNIQUE DE TRAITE

ORGANISATION DE LA TRAITE

Salle de traite :

Chariots :

Manuelle :

Nombre de vache traitées _____

Heure de début de traite :

Heure de fin de traite :

Traite du matin _____

Traite du soir _____

Trayeur (s)

Permanent Nombre : _____ Eleveur ouvrier

→ Hygiène des mains/gants Avant → Non Oui

Pendant → Non Oui

→ Port d'habit propre réservé à la traite → Non Oui

Occasionnel

Nombre : _____ Eleveur autre

→ Hygiène des mains/gants Avant → Non Oui

Pendant → Non Oui

→ Port d'habit propre réservé à la traite → Non Oui

→ Les vaches avec mammite clinique sont traitées → En dernier Avec une griffe spéciale Sans distinction

→ Les manchons sont-ils rincés Jamais Systématique Occasionnel

Au moyen de _____

→ Hygiène des manchons avant la traite Bon Mauvais

Préparation du pis et du trayon

→ Nettoyage → Oui Non

→ Non

Systématique

→ Pis et trayons

→ Trayons

Si sales

→ à sec

Au moyen → Serviettes en papier Serviettes en tissu Serviettes désinfectantes

→ Serviettes individuelles Serviette collective

→ à l'eau →

→ Douchette éponge Serviette en tissu Mains nue Brosse

→ Serviettes individuelles Serviette collective

Désinfection/savon Non Oui → nom du désinfectant utilisé : _____

Essuyage Non

Systématique Occasionnel

→ Lavette/serviette → individuelle Collective

Papier Tissu

→ Elimination des 1^{ers} jets ? → Jamais Occasionnellement Systématiquement → Où Main par terre Pot (fond noir) Autres

→ Palpation du quartier → Jamais Occasionnellement Systématiquement

→ Pré trempage des trayons → Jamais Occasionnellement Systématiquement → Produit utilisé : _____

GESTION DES MAMMITES CLINIQUES :

Enregistrement des mammites : Non Oui Non Oui

Détection des cas cliniques

Traitement dès l'apparition des premiers signes :

- Examen visuel Tumeur du pis
 Pis douloureux Pis rouge et dur
 Changement de couleur de lait Changement de consistance du lait
 CMT Quand est-ce que vous l'utilisez ?

Traitement des mammites

Critères de décision

- Altération de la sécrétion Ne soigne pas Soigne
Altération du pis Ne soigne pas Soigne
Altération de l'état général Ne soigne pas Soigne

Durée moyenne du traitement : _____/j

nombre d'injection intra mammaires : _____/ cas clinique

Récidives après traitement : Non Oui

Réforme des vaches chroniques ? Non Oui

Opinion de l'éleveur :

Mammité fréquente

- Juste après mise bas Début de lactation Période sèche NSP
Saison : été hiver printemps automne

Nombre de vaches à quartier atrophies : _____

Nombre de quartiers atrophies dans l'élevage : _____

AU COURS DE LA TRAITE

- Présence de facteurs bruyants aux environs de la salle ou lieu de la traite Non Oui
- Stabilité des manchons glissement grimpage stable
- Présence de sifflements pendant la traite → Non
- Chute du faisceau → Non
- Pose du faisceau (vaches) → pas gênant
- En cas de quartier atrophié, obturation du manchon libre → Non
- Oui → Continu _____ discontinu _____
- Oui → accidentellement _____ Fréquent _____
- Nettoyage du faisceau après chute non Oui
- gênant → Pour 1 seule vache _____ Plusieurs _____
- Oui → Obturateur Torsion du tuyau
- Lavé pas lavé

FIN DE LA TRAITE

- Coupure du vide pour enlever la griffe ? → Non Oui
- Egouttage → Non → Oui Systématique Sur certains animaux > 30sec. < 30sec.
- Trempage post traite → Non Oui
- Le lait suspect est-il mélangé avec le lait sain Non Oui devenir du lait suspect
- Systématique → Occasionnel
- Produit : _____

Après la traite

- Lavage de l'installation Chaque traite Chaque jour
- Lavage de la machine à traire : Eau froide Eau chaude Eau-détergent Autres _____
- Lavage des griffes Chaque traite Chaque jour
- Aspect du filtre à lait Propre Présence de matons Sale
- Lavage des serviettes Chaque traite Chaque jour
- Nettoyage pot de trempage Chaque traite Chaque jour Jamais

Durée de la traite :

	Num. Vache	Nettoyage		Traite (3 ^e gobelet)		Temps (min)	
		début	fin	pose	retrait	Nettoyage	Traite
1							
2							
3							
4							
5							

Vaches examinées															
évaluation des trayons après la traite	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Traite Humide														
Couleur															
HK	0														
	1														
	2														
	3														
Gerçures															
Crevasse															
Œdème extrémité															
Anneau compression															
Pétéchies															
Extrémité															
Ouverture orifice															
verrues															

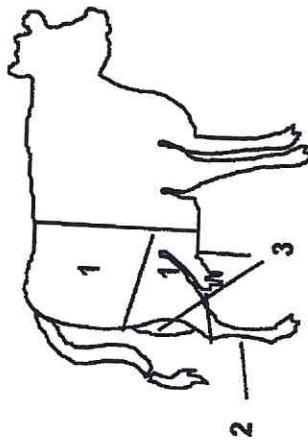
Scores HK : 0 = Trayon normal (N) 1 = Anneau blanc (S) 2 = Modérée (coûtes) (R) 3 = Ulcération (VR)

Généralité sur le matériel de traite

- Etat des manchons Bon Mauvais
- Fréquence de changement des manchons trayeurs Une fois/ 6mois Une fois/an Autre _____
- Age de l'installation (Chariot ou salle de traite) : _____
- Contrôle du niveau de vide Non Oui
- Niveau de vide le jour de la traite : _____ kPa

ENQUETE ANIMAUX

Score propreté



Vaches en Lactation

Zone	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															

Vaches tarées

1															
2															
3															

Génisses

1															
2															
3															

Propreté 0 = Absence de souillure ou souillure peu étendue 1 = Souillure étendue à moins de 50% de la région 2 = Souillure étendue à plus de 50% de région

Remarque :