



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences Agronomiques

MÉMOIRE DE MASTER

Science de la Nature et de la Vie
Sciences Agronomiques
Production et nutrition animale

Réf. : Entrez la référence du document

Présenté et soutenu par :
BELAICHE nesrine

Le : mercredi 26 juin 2019

Evaluation technique et hygiénique de la traite mécanique dans la wilaya de Biskra

Jury :

Mr	Mezredi Farid	MCA	Université d'appartenance	Président
Mme	Boukhalfa Hassina Hafida	MCA	Université d'appartenance	Rapporteur
Mme	Farhi kamilia	MCA	Université d'appartenance	Examineur

Remerciements

Au début ELHAMDULILAH qui m'a conduit sur le chemin du succès et m'a donné la force de continuer le chemin, de poursuivre mes études supérieures et de mener à terme le présent travail.

Remerciements

❖ A Ms Mezerdi Farid

Qui nous a fait l'honneur d'accepter de présider le jury d'évaluation de ce travail, merci d'avoir écouté.

❖ A madame Farhi Kamilia

Qui nous a fait l'honneur d'accepter d'examiner et d'évaluer ce travail, sincèrement merci.

❖ A madame Boukhalfa Hassina Hafida, pour avoir accepté de diriger et de guider ce travail.

Nos respects et nos chaleureux remerciements ma chère.

Nos remerciements et nos respects et nos appréciations à tous les enseignants et les travailleurs du département des sciences agronomiques sans exception.

De tout cœur, nos remerciements et nos gratitude à tous ceux qui m'ont aidé dans cette étude.

Dédicaces

Travaillées, Pour votre A mes parents, Pour vos mains qui ont

tant

Cœur qui m'a tant donné.

Pour votre sourire qui m'a tant réchauffé,

Pour vos yeux qui furent parfois mouillés,

Pour vous qui m'avez tant aimé.

A mes sœurs : Ahlem, Wissam et Amira

A mes frères: chamsso, Taki et Mounir

A mes amies que j'ai vécu avec elles des beaux moments au

Cœurs de mon cursus à l'université. A tous qui me connaisse de

mon cursus prés ou de loin.

Liste des tableaux

Numéro	Titre	Page
01	Nombre d'éleveurs enquêtes par commune	16
02	Nombre de têtes et de vaches laitières	16
03	Marque de machine à traire	34

Listes des figures

Numéro	Titre	Page
01	Schéma d'un cycle de pulsation	4
02	Position de la vache dans le box	2
03	Anatomie de la glande mammaire de vache	8
04	Impact du lait contre le trayon	12
05	Carte de localisation de la zone d'étude dans la wilaya de Biskra	17
06	Caractéristique des bâtiments d'élevage	19
07	Fréquences de renouvellement de la litières/semaine	20
08	Air de couchage	21
09	Consultation de vétérinaire	22
10	Utilisation de vaccin	22
11	Enregistrement de cas d'intoxication	23
12	Désinfection de nettoyage des vaches	24
13	Fréquence de nettoyage des vaches	24
14	Lavage de la mamelle	25
15	Elimination les premiers jets	26
16	Utilisation des premiers jets	27
17	Essuyage de mamelle	28
18	Pré- rinçage de la mamelle	29
19	Egouttage des mamelle	29
20	La sur traite	30
21	Conduite de traite	31
22	Principales maladies enregistrées	31
23	Nombre de trayeurs dans chaque exploitation	33
24	Nombre des machines avec nombre des manchons trayeurs	34
25	Durée d'utilisation des machines à traire	35
26	Durée de traite /min	36
27	Produit de nettoyage de la machine	37
28	box de traite	38

Tables des matières

Remerciement	
Dédicace	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction	01
Chapitre I : Revue bibliographique.....	02
I. La traite mécanique	02
I.1. Définition de lait	02
I.2. Historique de traite mécanique	02
I.3. La machine à traire	03
I.3.1. Définition de la machine à traire	03
I.3.2. Fonctionnement d'une installation de traite mécanique	03
I.3.2.1. Le niveau de vide	03
I.3.2.2. Les débits d'air et de lait	03
I.3.2.3. Les pulsations	03
I.2.3. Principe de la machine à traire	04
I.3. Le box de traite	04
I.4. Différents modes de traite mécanique	05
I.4.1. Traite à post fixe	05
I.4.2. Traite à poste mobile	05
II. Réponse de l'animal à la traite	09
II.1. Anatomie de la mamelle de la vache laitière	09
II.1.1. Description de la glande mammaire	09
II.1.2. Taille de la mamelle	09

II.1.3. Equilibre entre les quartiers.....	10
II.2. Le trayon.....	10
III. Adaptation de la mamelle à la traite mécanique.....	10
III .1. Différentes fractions de lait dans la mamelle.....	10
III.2. Egouttage de la machine à traire.....	11
III.3. Impact de la machine à traite sur la santé mammaire.....	11
III.3.1. Les mammites.....	12
IV. Conduite d'hygiène de traite mécanique	13
IV.1. La vache.....	13
IV.2. La traite	13
IV.2 .1. Avant la traite.....	14
IV.2.2. Déroulement de la traite	14
IV.2.3. Après la traite	15
Chapitre II : Matériels et Méthodes.....	16
II.1. Présentation de la région d'étude.....	17
II.2. Collecte des données sur la traite mécanique	18
Chapitre III : Résultat et discussion	19
III.1. caractéristiques des bâtiments d'élevage.....	19
III.2. Renouvellement de la litière.....	20
III.3. Air de couchage.....	21
III.4. Consultation des vétérinaires.....	22
III.5. Vaccination.....	22
III.6. Cas d'intoxication.....	23
III.7. Appréciation des opérations de traite.....	24

III.8. Fréquence de nettoyage des vaches.....	24
III.9. Lavage de la mamelle.....	25
III.10. Elimination des premiers jets	26
III.11. Utilisation des premiers jets	27
III.12. Essuyage de mamelle.....	28
III.13. Egouttage des mamelles.....	29
III.14. Sur traite	30
III.15. Conduite de traite.....	31
III.16. Principales maladies.....	31
III.17. Type d'installation.....	32
III.18. Nombre de traite.....	32
III.19. Nombre des trayeurs.....	33
III .20. Nombre des machines à traire.....	34
III.21. Marque de machine à traire.....	34
III.22. Durée d'utilisation des machines à traire.....	35
III.23. Durée de traite	36
III.24. Réglage de moteur	36
III.25. nettoyage des machines à traire.....	36
III.26. Produits de nettoyage de la machine à traire.....	37
III.27. box de traite	38
Conclusion	39

Références biobibliographiques

Annexe

Résumé



Introduction

Introduction

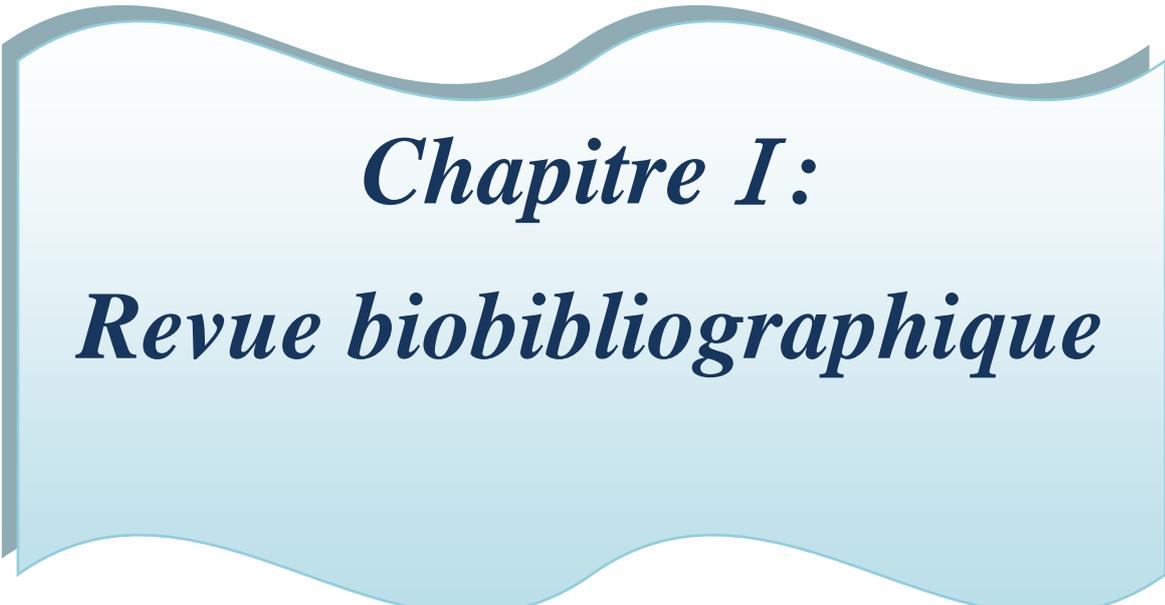
D'après Kacimi El Hassani (2013), le lait constitue l'un des principaux produits de base des régimes alimentaires journaliers. Une étude d'OCDE/FAO (2016) a révélé que vers l'an 2025, la production mondiale du lait devrait augmenter de 177Mt pour répondre aux besoins des populations croissantes.

Dans un monde où la population et ses besoins ne cessent de croître, la mécanisation voire automatiser de la traite semble donc inévitable. La reprise des études sur de nombreux matériels, mécanismes, capteurs de plus en plus connectés, préfigure donc la traite du futur qui n'est pas encore écrite.(Marnet,2014).

La filière lait en Algérie se trouve dans une phase critique, face à une production locale insuffisante, aggravée par un taux de collecte très faible et une augmentation des prix de la matière première sur les marchés internationaux. (Belhadia et *al.*, 2009)

Selon le DSA – Biskra (2018), la production laitière est pressée de 5,75M (L) en 2008- 2009 à environ 8,24 M (L) en 2017-2018. La marge de lait collecté dans cette évolution à été multipliée par 6 dans les 10 ans (de 90000 L en 2008- 2009 à 585000 L en 2017- 2018). L'augmentation de la production ainsi que la collecte du lait dans la wilaya de Biskra va en parallèle avec une évolution du nombre de têtes en élevage bovin laitier (5055 en 2018) ce qui a impliqué l'introduction et la propagation de l'utilisation des machines à traire pour faciliter le travail et accélérer l'opération de traite.

L' évolution de la traite mécanique dans cette wilaya nous a encouragé à lancer une étude technique et hygiénique des installations de traite mécanique au sein de ces élevages dans l'objectif de caractériser la technique et de cerner les contraintes afin de localiser les points critiques qui peuvent constituer un frein face à l'amélioration de ce type d'élevage et par conséquent la production laitière.



Chapitre I:
Revue biobibliographique

Chapitre I : Revue bibliographique

I. La traite mécanique

I.1. Définition du lait

La dénomination LAIT est réservée exclusivement au produit de la sécrétion mammaire normale obtenue par une ou plusieurs traites sans aucune addition ni soustraction. Sans autre précision, elle s'applique au lait de vache, sinon il est précisé lait de brebis, de chèvre ou de toute autre femelle laitière.

Le lait est l'aliment le plus complet qu'il existe. Riche en glucides, protéines, minéraux, vitamines et calcium (Haller et Floquet, 2002)

Le lait est blanc car il renferme des caséines. Les micelles de caséine absorbent toutes les longueurs d'onde de la lumière de sorte qu'aucune couleur de l'arc en ciel ne prédomine. Le beta-carotène qui se trouve dans la matière grasse peut parfois donner une teinte jaunâtre au lait et à la crème. Sur le plan organoleptique, le lait est un liquide blanc opaque blanc mat plus ou moins jaunâtre selon sa teneur en beta-carotène. Il a une odeur peu marquée mais caractéristique. Son goût, variable selon les espèces animales est agréable et douceâtre. (Hanzen, 2015)

I.2. Historique de traite mécanique

L'histoire de la traite mécanique est très intimement liée au développement de la production laitière dans le monde. La traite manuelle, ne permettait pas de traire plus de 20 à 30 animaux à l'heure pour des bovins ou caprins, 50 pour des ovins. Exercée depuis la Néolithique, la traite pour une consommation humaine a stagnée dans le monde jusqu'au début du vingtième siècle. Depuis, la mécanisation a levé l'astreintes et la contrainte car elle permet la traite de nombreuse espèce, fourni un lait de qualité et aide même l'éleveur à mieux suivre ses animaux. (Marnet, 2014)

I.3. La machine à traire

I.3.1. Définition de la machine à traire

La machine à traire (trayeuse) est un appareil destiné à remplacer la main du trayeur par des gobelets s'adaptant à la forme des trayons. Avant de décider d'investir dans un tel matériel, il convient de s'assurer que les gobelets et manchons en caoutchouc s'adaptent à la taille des trayons des vaches. Dans le cas contraire, la traite mécanique est impossible. (Denis et Mayer, 1999)

I.3.2. Fonctionnement d'une installation de traite mécanique

I.3.2.1. Le niveau de vide

Le niveau de vide utilisé dans les machine à traire sert autant à faire tenir le faisceau trayeur sur la mamelle qu'à récupérer le lait éjecter par l'animal et le faire circuler dans l'installation. Les effets du niveau de vide dépendent donc du poids du faisceau trayeur et seront ressentis différemment selon que l'animal est sain ou atteint de la mammite et selon la morphologie de la mamelle (Favirdin et *al.*, 2013)

I.3.2.2. Les débits d'air et de lait

Un débit (en L/min.) est nécessaire pour assurer le vide dans l'installation, pour transporter le lait et pour compenser les entrées d'air accidentelles (réserve réelle). (Poulet, 2013)

I.2.2.3. Les pulsations

Les pulsations alternent sous le trayon, des phases de traite avec ouverture du manchon trayeur (équilibre entre vide de traite et vide de la canalisation à air des pulsateurs) pour un écoulement du lait, et des phases de massage avec fermeture du manchon (admission d'air autour du manchon, créant un déséquilibre de pression) pour une baisse du niveau de vide.

Une pulsation se caractérise par sa fréquence (nombre de cycles par minutes) son rapport (le pourcentage de temps traite-massage) et la durée des 4 phases constituant un cycle. (Poulet et Crémoux, 2015)

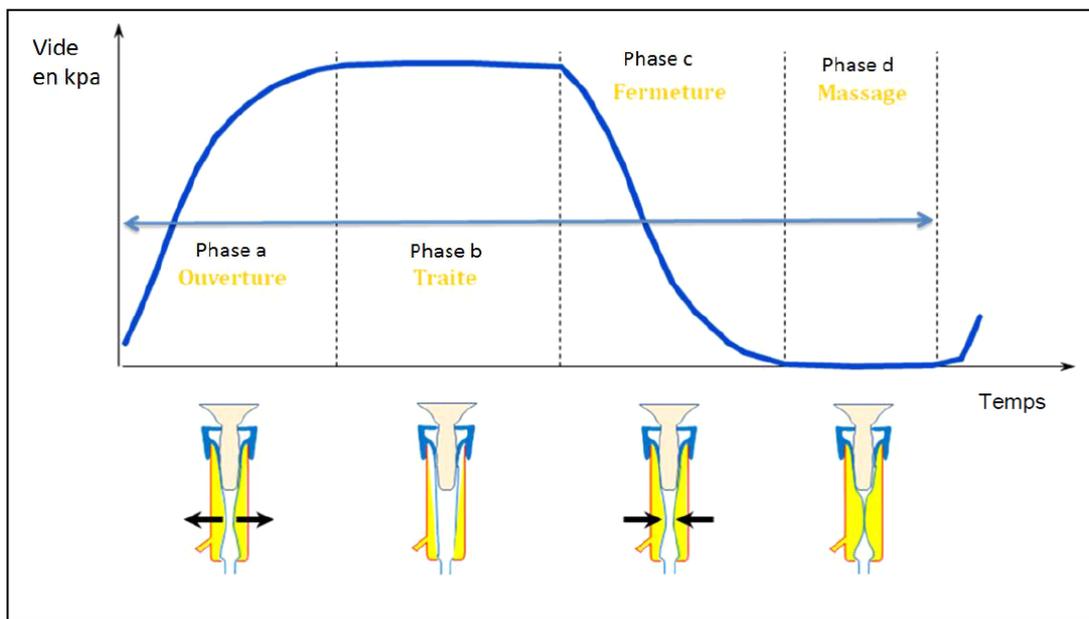


Figure 1. Schéma d'un cycle de pulsation (Poulet et Crémoux, 2015)

I.2.3. Principe de la machine à traire

Le principe est de créer un mouvement alternatif de massage et de succion sur les trayons afin d'éjecter le lait. Ce cycle est réalisé par l'application d'une alternance de phases pression et de dépression dans la chambre intérieure des gobelets. L'alternance de phases provoque les mouvements de massage et de succion d'un manchon caoutchouté dans le gobelet (Mayer, 1999)

Deux principes sont possibles, augmenter la pression à l'intérieur du trayon, et c'est la traite à la main ou diminuer la pression à l'extérieur, sous le trayon, et c'est la traite du veau ou la traite à la machine (CA74Deillon, 2005)

I.3. Le box de traite

Le box de traite est une stalle individuelle, avec une porte d'entrée et de sortie, où la vache vient se placer pour se faire traire. En général un box est prévu pour 50 à 60 vaches, mais ce chiffre dépend de nombreux facteurs tel que, le débit de traire des vaches, leur niveau de production et le nombre de traites journalier souhaité.

Pour remplir correctement son rôle, il doit être à la fois confortable et résistant; il faut que les vaches aient envie de venir et de rester. (Bony et Pomiès, 2002)

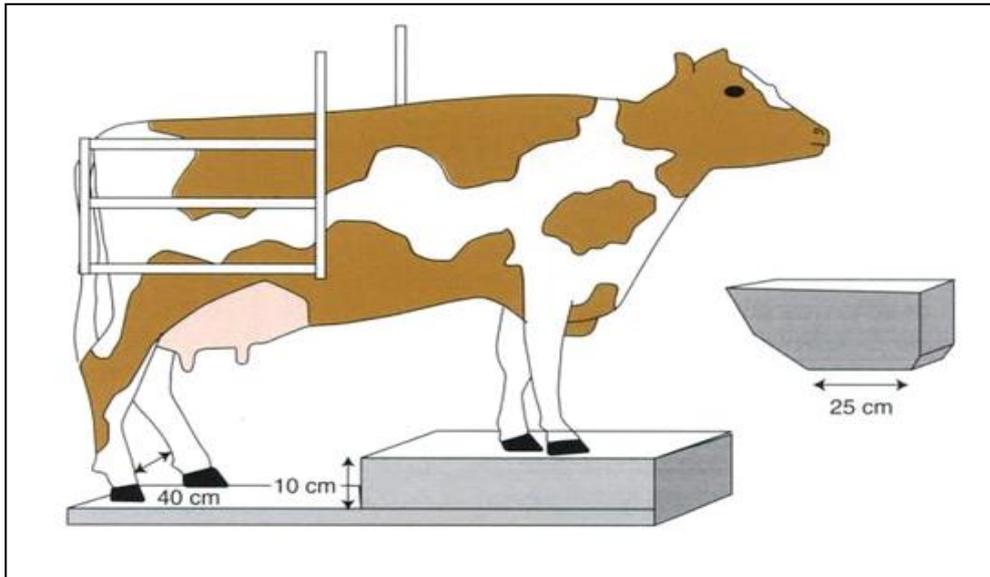


Figure 2. Position de la vache dans le box (Hogewerf et al., 1992)

I.4. Différents modes de traite mécanique

I.4.1. Traite à post fixe

Pour les installations de première génération, elle s'effectue avec des pots trayeurs dans de vieux bâtiments d'étables sommairement aménagés, où les animaux sont attachés. La productivité de travail ne dépasse pas 10 à 15 traites par trayeur et par heure. A cela s'ajoutent de longues interventions manuelles difficilement mécanisables dans de tels bâtiments, attache et libération des vaches et nettoyage du matériel de traite et de l'étable. (Jouglet *et al*, 1992)

I.4.2. Traite à poste mobile

Englobe les machines autoportées, les machines tractées légères et les machines tractées lourdes.

I.5. Etapes de la traite (Lévesque et Hetreau, 2007)

Avant de commencer une traite mécanique, les vaches sont manipulées et approchées calmement. L'intervalle de traite doit être régulier et les vaches sont toujours traitées à la même heure. Les trayeurs n'ont pas d'autres tâches pendant la traite et ils appliquent tous la même procédure. Cette procédure doit être affichée.

Etape 1 : l'observation

- Vérifier si la vache a une identification ou une marque particulière ;
- Observation la vache pour détecter des signes de mammite (quartier rouge, dur ou enflé) ;
- Les trayons vraiment sales sont lavés avant les premiers jets ou le prétrempage ;
- Enlever les débris de paille, sciure, fumier lorsque c'est nécessaire.

Etape 2 : Les premiers jets

L'examen des premiers jets encourage :

- L'éjection du lait : Recueillir les premiers jets, sauf si les trayons sont très endommagés, est une excellente stimulation. Ajouter cette pratique à la routine peut augmenter le début de lait et ainsi diminuer le temps de traite.
- La détection de la mammite : En détectant les caillots ou grumeaux dans le lait, on peut détecter la mammite avant que le quartier ne soit enflé. une détection plus précoce peut améliorer l'efficacité du traitement et faciliter la prévention avant que le problème ne se répande dans le troupeau.
- La qualité du lait : La meilleure façon de diminuer le comptage cellulaire d'un troupeau à court terme est d'examiner les premiers jets et de jeter le lait non conforme.

Etape 3 - Le nettoyage des trayons

Il faut laver tous les trayons avant la traite et s'assurer de laver le bout du trayon. La mamelle doit rester sèche. Si de l'eau est utilisée, elle doit être tiède, le dosage du désinfectant doit être précis. Si on utilise des lingettes pré imbibées, on doit en prendre plus d'une si nécessaire. Il faut s'en assurer que les trayons sont assez propres avant le pré trempage. Lors du pré trempage, vérifier que les trayons sont bien couverts par le désinfectant et garder un temps de contact d'au adapté au produit. La serviette, ou lavette utilisées ne doivent pas être touchées par les poils ou la queue avant de toucher aux trayons. La même serviette ne sert jamais pour deux vaches. Il ne faut plus toucher aux trayons une fois qu'ils sont propres et secs.

Étape 4 – La pose

- Le délai entre le début de la stimulation et la pose se situe entre 40 et 90 secondes ;
- Ce délai est identique pour chaque vache ;
- Évite l'entrée d'air lors de la pose ;

- Pour les vaches à trois trayons, mettre un bouchon dans le gobelet inutilisé ;
- Pour la traite en étable, on limite les entrées d'air lors du branchement au lactoduc.

Etape 5- Le positionnement

- Vérifier que le faisceau trayeur est bien positionné et son poids réparti sur les quatre quartiers ;
- Avec des quartiers déséquilibrés, le positionnement permet une fin de traite égale ;
- En salle de traite, utiliser les mécanismes qui facilitent le positionnement ;
- Pour la traite en étable, le tuyau long à lait longe le corps de la vache.

Etape 6 – La fin de la traite

- Réajuster le faisceau si nécessaire ;
- S'il ya glissement, réagir rapidement ;
- Evite l'égouttage en fin de traite ;
- Eviter de pincer le tuyau court à lait.

Etape 7- Le décrochage

Les trayeurs ou les dispositifs de décrochage automatique doivent éviter la surtraite en coupant le vide et attendre qu'il n'y ait plus de vide dans la griffe avant de décrocher. Ils tirent légèrement vers le bas pour enlever les quatre gobelets en même temps tout en évitant l'entrée d'air par les gobelets.

Etape 8 - La désinfection des trayons

Une désinfection est appliquée immédiatement après le décrochage. Tout le trayon est couvert de désinfectant.

Lorsqu'un groupe de vaches quitte la salle de traite, il faut s'assurer que seules les vaches traitées sortent par un mouvement des barrières adéquat.

Les faisceaux trayeurs et le plancher sont nettoyés si nécessaire. Le trayeur aussi se lave les mais si nécessaire.

Les vaches ont accès à de la nourriture afin qu'elle reste debout un certain temps.

I.6. Traite en lactoduc

Cette tuyauterie a pour rôle de transporter le lait, pendant la traite, jusqu'à la chambre de réception. Ce lactoduc fournit le vide permettant l'extraction du lait des trayons. La griffe à lait y est raccordée par l'intermédiaire d'un robinet sur la canalisation et du tuyau long à lait (Montalescot, 1986).

II. Réponse de l'animal à la traite

II.1. Anatomie de la mamelle de la vache laitière

II.1.1. Description de la glande mammaire

La mamelle est une glande exocrine composée de quatre quartiers indépendants chez les bovins, située sur la face ventrale de l'animal. Les quartiers de droite et de gauche sont séparés par un ligament de suspension central composé de tissu élastique. La morphologie de la mamelle est importante à prendre en compte puisque si le ligament médian est trop faible, cela aura pour conséquence une mamelle qui pend trop. Ceci entraînera des difficultés à la fois pour la traite et une exposition plus importante à des agents pathogènes due à la proximité des trayons avec le sol (Bouchard, 2013)

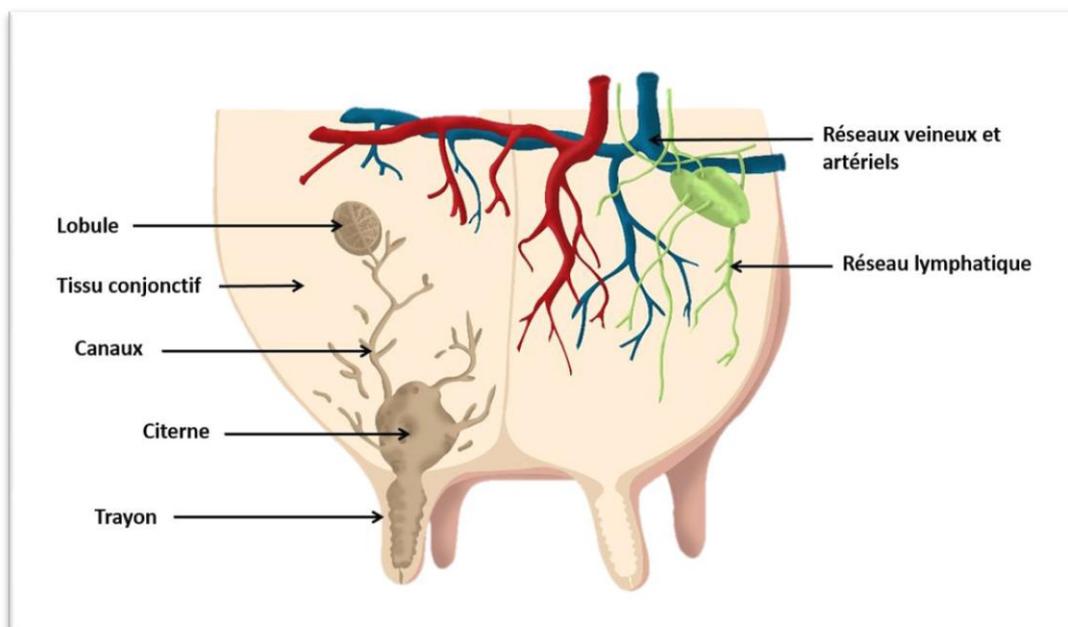


Figure 3. Anatomie de la glande mammaire de vache (Charton, 2017)

II.1.2. Taille de la mamelle

La mamelle des vaches laitières adultes pèse, à vide, entre 14 et 32 kg, mais elle peut dépasser 50, voire 60 kg chez des vaches fortes productrices. Il n'existe pas de relation directe forte entre le volume de la mamelle et le niveau de production laitière. Plus que le volume du pis, c'est la capacité qu'a la mamelle à supporter le poids du lait produit qui est importante.

Certaines mamelles sont ainsi capables de stocker et soutenir jusqu'à à 150 % de leur propre poids (Marguet, 2009)

II.1.3.Équilibre entre les quartiers

L'équilibre des quartiers de la mamelle des vaches laitières ne peut être valablement apprécié que par un contrôle objectif de la production de chacun d'entre eux, réalisé à l'aide d'une machine à traire par quartiers. Cet équilibre ne varie que très peu, soit au cours de la vie de l'animal, soit au cours d'une lactation, de telle sorte que son contrôle peut être réalisé à tout moment. Un seul contrôle permet de caractériser avec précision l'animal (coefficient de répétabilité = 0,86). Mais, s'il est logique de rechercher des mamelles équilibrées, on ne peut cependant pas dire qu'une amélioration de ce caractère entraîne une amélioration de la vitesse de traite ou une réduction des temps de " traite à blanc ". Il n'existe en effet aucune corrélation entre la durée de traite relative d'un quartier et la quantité de lait qu'il contient : les quartiers postérieurs, qui représentent en moyenne 55 à 60 % de la quantité totale de lait, ne sont pas systématiquement plus longs à traire, même en moyenne. Il apparaît donc que ce sont les caractéristiques du trayon, et en particulier, celles de son sphincter, qui influent le plus sur la vitesse de vidange de chaque quartier. La mise au point d'un appareil permettant de mesurer le diamètre et l'élasticité de ce sphincter serait d'un très grand intérêt, un tel appareil devant permettre de caractériser simplement, et donc à un coût très réduit, le comportement individuel de chaque quartier du point de vue de sa vitesse de traite (Bouglet, 1969)

II.2.Le trayon

Selon (Lensilk et *al.*, 2006). Si plusieurs vaches présentent des plaies sur leur trayon, il faut vérifier le réglage de la machine à traire. Il est probable dans ce cas que les manchons trayeurs ne soient plus en bon état, ou qu'il y ait des problèmes de pulsations ou vide dans la griffe.

III.Adaptation de la mamelle à la traite mécanique

III .1. Différentes fractions de lait dans la mamelle

Une fois synthétisé par les cellules sécrétrices qui tapissent la cavité de chaque acinus, le lait est stocké momentanément dans la lumière des alvéoles. Dans la mamelle le lait se répartit en deux fractions principales, le lait citernal et le lait alvéolaire.

Entre les traites, le lait citernal est stocké dans les gros canaux galactophores, la citerne de la mamelle et celle du trayon. Il est donc immédiatement disponible au moment de la traite dès que le sphincter s'ouvre.

Chez la vache laitière, le lait citernal représente environ 20 à 30% de la production totale d'une traite. Cette proportion varie un peu en fonction des races, du degré de remplissage de la mamelle, du niveau de production et du stade de lactation des vaches. Ainsi, en fin de lactation, la proportion de lait citernal peut descendre jusqu'à 10 %.

Le lait alvéolaire correspond à la fraction du lait stocké dans les petits canaux galactophores et les acini. Il n'est donc pas directement disponible pour la traite. Il ne descend dans les citernes que grâce à la contraction des cellules myoépithéliales induite par le réflexe d'éjection du lait. Il représente 70 à 80 % de la production d'une traite chez la vache. Si immédiatement après la traite on procède à une injection d'ocytocine, on observe très rapidement l'écoulement d'une certaine quantité de lait, variable selon les vaches et les conditions de traite. Ce lait qui reste dans les acini mammaires et les petits canaux n'est pas extrait par les moyens classiques de traite. Il est appelé lait résiduel. Son volume reste marginal : de l'ordre de 5 à 10 % maximum de la production totale de lait recueillie lors d'une traite (martial, 2009)

III.2. Egouttage de la machine à traire

L'égouttage est une pratique qui, à la fin de la traite mécanique, consiste à extraire à la main le lait que la machine n'a pu évacuer. Ce lait peut être retenu dans les régions citernales à cause d'un étranglement de l'attache des trayons; mais, quand la glande mammaire reste dure et tandue, il est également retenu dans la région alvéolaire car le réflexe d'éjection ne c'est pas produit (Martinet et Houdbine, 1993)

III.3. Impact de la machine à traite sur la santé mammaire

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 » et favoriser la transmission des bactéries d'une vache à l'autre (Boudry, 2005)

Elle peut également laisser trop de bactéries sur les trayons et affaiblir la capacité des trayons à empêcher l'entrée des bactéries. Elle peut aussi favoriser l'entrée de microbes dans le trayon, surtout lors de glissement de manchons trayeurs et autre entrée d'air. (Lévesque, 2004)

III.3.1. Les mammites

Une mammite est une inflammation de la mamelle caractérisée par des modifications physiques et/ou chimique et/ou cytologiques et/ou bactériologiques de la glande et/ou de la sécrétion lactée.

sont définies :

- Congestion et œdème mammaire ;
- Mammite clinique : allérations visibles de la sécrétion lactée ou non à des modifications de la glande ;
- Mammite subclinique ou latente : altération non visibles cliniquement mais décelables par des épreuves expérimentales : comptage leucocytaire élevé (Issautier, 2009)

Des anomalies lors de la traite peuvent donner l’alerte, tels que glissement de manchon, chute de faisceaux, sifflements d’air, trayons humides en fin de traite, comportement inhabituel du troupeau (réticence à la traite, ordre de traite, bouses, circulation), etc.

Les gouttelettes de lait contaminées projetées violemment et à contresens sur l’orifice du trayon permettent aux bactéries pathogènes de franchir en force le canal du trayon. Ce phénomène peut se produire en fin de traite notamment en cas d’entrée d’air intempestive par l’embouchure des manchons trayeurs (Gourreau, 1995)

Causes :

- Le réglage de la machine ;
- Le matériel de traite non adapté (manchons) ;
- L’entretien du matériel de traite ;
- La technique de traite. (Thomlin, 2009)

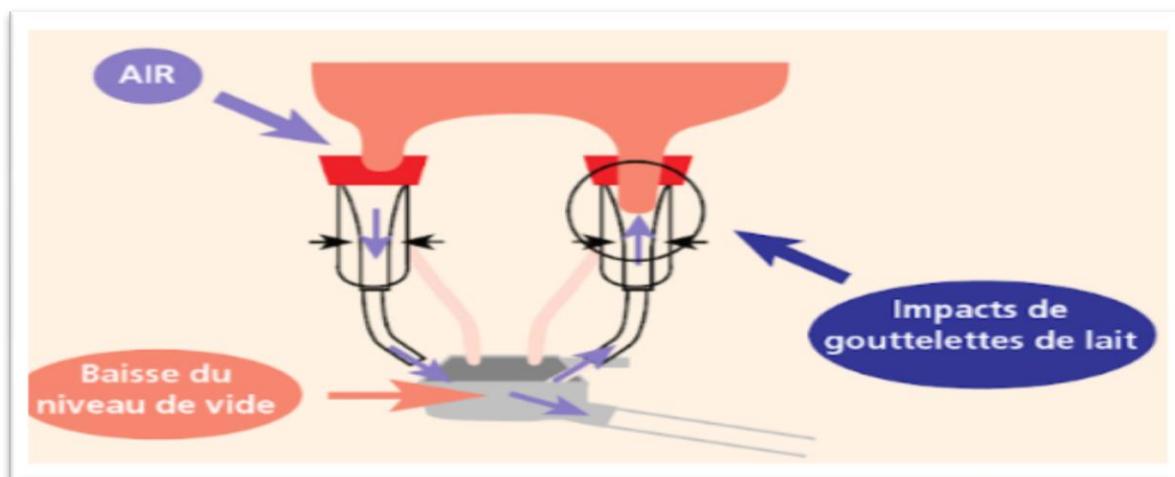


Figure 4. Impact du lait contre le trayon (Institut de l'élevage, 2008)

IV. Conduite d'hygiène de traite mécanique

Pour obtenir un lait de bonne qualité bactériologique et propre il faut respecter certaines mesures d'hygiène.

IV.1. La vache

- Elle doit être en bonne santé pour éviter la pollution du lait et la propagation de certaines maladies contagieuses (tuberculose, etc ...) ;
- Elle doit être propre : avant de commencer la traite de la vache, le trayeur doit se laver soigneusement les mains et les essuyer avec un linge propre ;
- Le trayeur doit être habillé proprement et simplement (la tenue appropriée est le bleu de mécanicien) plus un tablier blanc toujours propre et une calotte blanche cachant ses cheveux. (Poulet,2013)

IV.2. La traite

Traite hygiénique : appréciée surtout en se basant sur l'hygiène de l'endroit de traite, du matériel de traite et du trayeur ; sur l'ordre de traite.

Traite rapide : qualifiée principalement par le temps de traite (ne devant pas dépasser les 6mn/vache et 1h 30 mn / troupeau).

Traite calme : évitant coups, bruits stressants, chocs électriques, ...

Traite complète : évaluée essentiellement en se basant sur la pratique ou non de l'égouttage (ne devant pas dépasser 30s pour éviter le phénomène de surtraite). (M'sadak et al, 2014)

IV.2 .1. Avant la traite

Trier les vaches laitières, selon l'infection mammaire (il faut traire les vaches saines en premier, suivies des vaches atteintes de mammites, en commençant par celles ayant des mammites latentes et en terminant par celles atteintes de mammites cliniques et subcliniques) et le degré de stress (le stress des vaches au moment de la traite entrave la sécrétion du lait, c'est pourquoi on recommande de traire les vaches les plus sensibles en premier et laisser les moins sensibles vers la fin);

Inspecter le matériel, vérifier le bon fonctionnement des différents organes de l'installation afin d'éviter toute possibilité de panne pendant le déroulement de la traite;

Préparer des conditions favorables au bon déroulement de la traite, sans occasionner des pertes en temps pour réaliser un travail de qualité et de façon efficace. Le trayeur doit avant tout se laver les mains et les avant-bras, puis revêtir une tenue propre spécifique pour la traite; Faire un lavage. (FAO, 2004)

IV.2.2. Déroulement de la traite

Préparation de la mamelle: Consiste en un lavage, un essuyage (qui permettent de nettoyer la mamelle des germes pathogènes afin d'éviter l'atteinte en mammites et l'obtention d'un bon lait) et une stimulation de la vache (pour déclencher le réflexe d'éjection du lait hors des acini permettant d'obtenir le maximum de lait), suivie par l'éjection des 4 premiers jets de chaque mamelon (pour éliminer le lait qui a séjourné longtemps dans le canal du trayon, ce lait est généralement plein de bactéries);

La pose des faisceaux trayeurs : Vue la courte durée de l'effet de l'ocytocine "6min environ", il est très important de procéder à la pose des gobelets trayeurs immédiatement après la préparation des vaches. Notant que la préparation doit être individuelle et non collective;

La surveillance de la traite, afin d'intervenir en cas de besoin (chute du faisceau trayeur, glissement des manchons....) et d'éviter la surtraite qui a des implications très néfastes sur la santé mammaire;

L'égouttage des mamelons qui permet de recueillir les dernières fractions du lait, qui sont les plus riches en matière grasse et donc peut améliorer la qualité du lait;

La dépose des gobelets-trayeurs qui doit être faite avec délicatesse, dès que l'écoulement du lait est insuffisant. Il faut couper l'arrivée du vide au niveau de la griffe au moyen de la valve, destinée à cet effet, placée sous ou près de la griffe. Ceci permet de rétablir la pression

atmosphérique à cet endroit et donc, éviter les entrées d'air brutales et enlever délicatement les manchons-trayeurs;

La désinfection des trayons, qui permet d'améliorer et de réduire de 50% les risques d'infection mammaires pendant la lactation. Elle agit sur les bactéries dont le réservoir est la peau du trayon. (Mansour, 2015)

IV.2.3. Après la traite

Après la traite, le trayeur doit nettoyer le matériel et le lieu de traite. Cette suite des tâches est importante puisqu'elle est en relation avec la qualité du lait.

Le nettoyage de la machine consiste à laver l'ensemble des éléments qui sont en contact direct avec le lait. Le lavage s'effectue en trois phases: un rinçage en circuit ouvert avec de l'eau tiède (30 à 35°); un lavage avec une solution détergente désinfectante chaude en circuit fermé; puis un rinçage à l'eau froide potable. (FAO, 2004)



Chapitre II :
Matériels et méthodes

Chapitre II : Matériels et Méthodes

Notre étude est basée sur une enquête auprès des éleveurs de bovin laitier possédant des machines à traire dans la wilaya de Biskra.

L'échantillon concerné est réparti sur les communes de : Chetma, Ain naga, El hadjeb, Sidi Okba, Biskra, Branis, et Zeribet El oued.

Un total de 30 éleveurs a été questionné durant la période s'étalant du mois de février au mois d'avril 2019.

Tableau 01 : Nombre d'éleveurs enquêtés par commune.

Commune	Biskra	Chetma	El hadjeb	Sidi okba	Zribet el oued	Ain naga	Branis
Nombre enquêté	3	4	12	6	2	2	1

Tableau 02 : Nombre de têtes et de vaches laitières par commune.

communes	Nombre des têtes	Nombre des vaches litières
Biskra	95	53
chetma	79	35
El hadjeb	197	180
Sidi okba	150	61
Zribet el oued	42	16
Ain naga	43	21
Branis	24	14
total	630	380

II.1. Présentation de la région d'étude

La Wilaya de Biskra se situe au Sud-est de l'Algérie, au sud des monts des Aurès, elle apparaît comme un véritable espace tampon entre le Nord et le Sud, sa superficie est de **21 509,80 km²**, son altitude est de **125** mètre du niveau de la mer.

Elle est issue du découpage administratif de 1974, elle comprend actuellement 12 Dairates (Biskra - Sidi Okba - Tolga - Ouled Djellal - Sidi Khaled - El Kantara- M'Chounech – El Outaya - Zeribet El-Oued - Djamourah - Foughala – Ourlal) et 33 Communes et une population estimée au 31 octobre 2017 à 910 000 habitants.

Elle est limitée au Nord par la wilaya de Batna et M'sila, au Sud par la wilaya de Ouargla et El-Oued à l'Est par la wilaya de Khenchela et à l'Ouest par la wilaya de Djelfa.

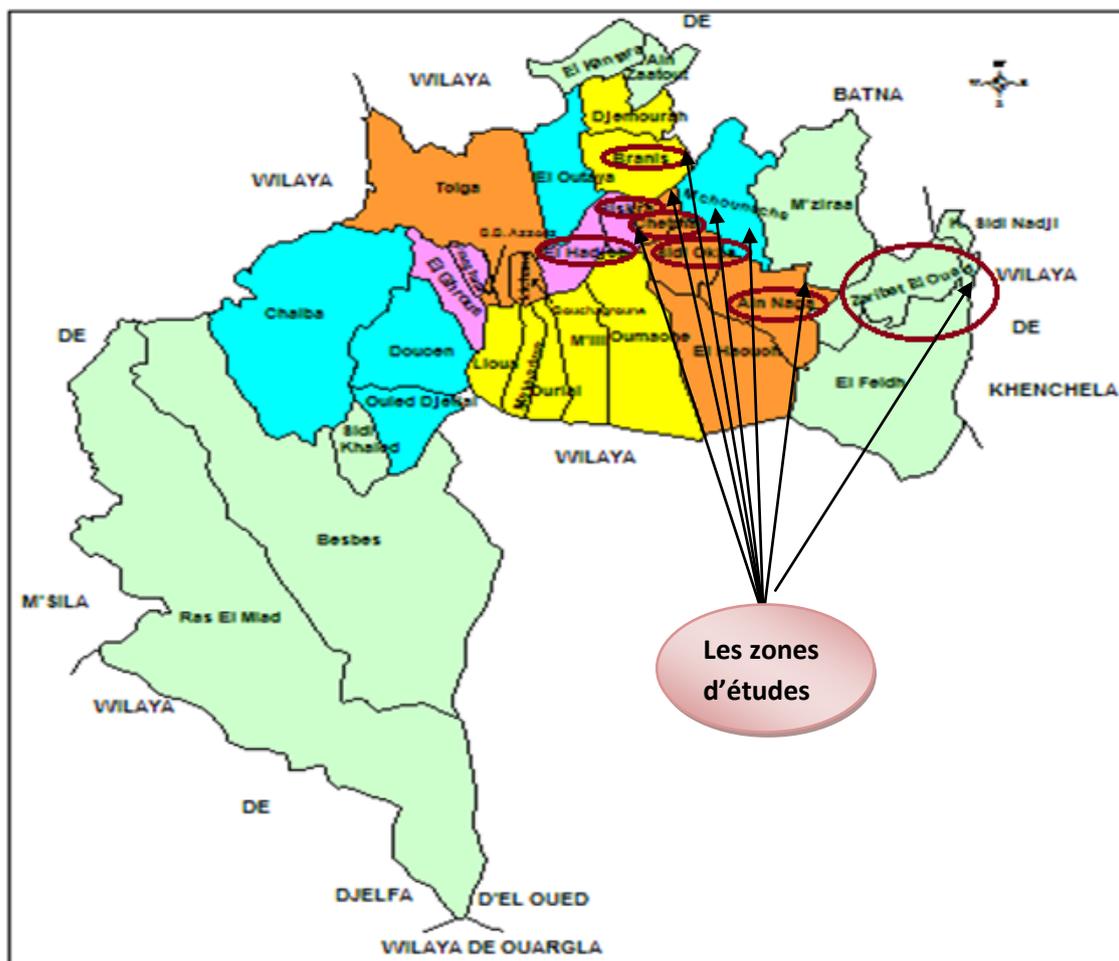


Figure 05. Carte de localisation de la zone d'étude dans la wilaya de Biskra (Daoudi, 2017. Modifié)

II.2. Collecte des données sur traite mécanique

L'évaluation d'un chantier de traite mécanique (hygiène, technique et équipement) a été réalisée visuellement à travers des observations et un questionnaire d'enquête permettant d'examiner principalement:

- Les différentes opérations de traite réalisées : préparation de la mamelle (lavage des trayons, essuyage et élimination des premiers jets), pose des faisceaux trayeurs,
- La détection de la fin de traite, pose des faisceaux-trayeurs, égouttage des mamelles (appréciation de la surtraite éventuelle) et trempage des trayons.
- Les qualités de la traite : traite complète, rapide, tranquille, hygiénique, traite humide, phénomène d'impact, ...
- La machine à traire : identification (marque, modèle, ...) et principales caractéristiques techniques, fonctionnement et harmonie ou non avec les normes, nettoyage, état de différents composants de la machine à traire...

Les résultats de l'enquête sont analysés avec le logiciel de traitement statistique de données SPSS afin de mettre en évidence les principales caractéristiques des petits chantiers de traite mécanique dans la wilaya de Biskra.



Chapitre III :
Résultat et Discussion

Chapitre III: Résultats et discussion

Le traitement statistique des résultats par SPSS nous a permis de faire les constats suivants.

III.1..Caractéristiques des bâtiments d'élevage :

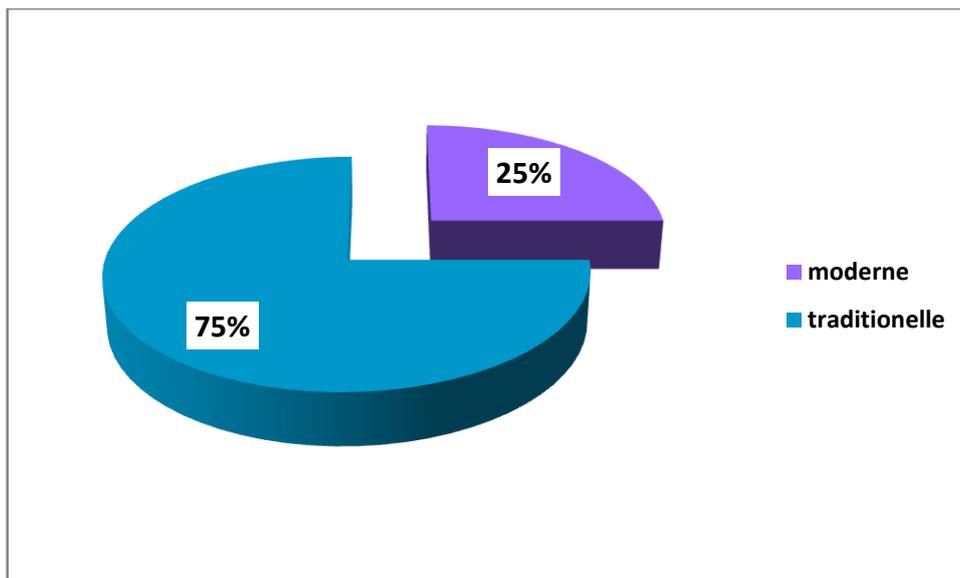


Figure 6. Caractéristiques des bâtiments d'élevage.

Nous remarquons que 25% des bâtiments d'élevage des fermes visitées sont moderne et les 75% sont des constructions traditionnelles. Les nouvelles constructions sont plus adaptées à l'installation des nouveaux systèmes d'aération et la réception de boîtes de traitement et leurs accessoires. Donc la modernisation et l'amélioration des installations de traitement mécanique imposent le réaménagement des anciens bâtiments.

III.2. Le renouvellement de la litière :

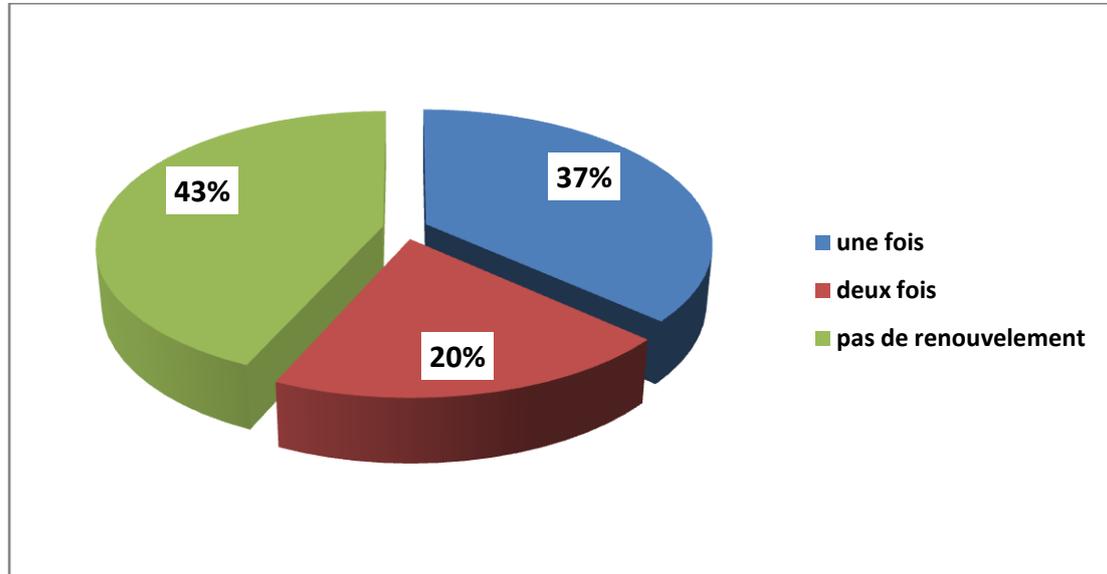


Figure 7 : fréquences de renouvellement la litière/ semaine.

Nous remarquons que 43% des éleveurs ne renouvelent pas la litière, 37% renouvelent une fois par semaine et 20% renouvelent deux fois par semaine. La majorité des éleveurs (73%) optent pour la litière humide, 27% restant sont répartis entre sèche et humide. Donc on apprécie la litière parce qu'elle favorise la propreté des animaux et la salubrité de l'étable. Cependant, elle peut aussi être la cause de plusieurs problèmes majeurs d'origine microbienne, notamment pour la santé du pis et la qualité de lait, la litière humide elle procure (matière organique, déjections, lait, etc.), la plupart des microbes retrouvés dans la litière croissent entre 15 et 45°C. (Adam, 2007)

III. 3. Air de couchage :

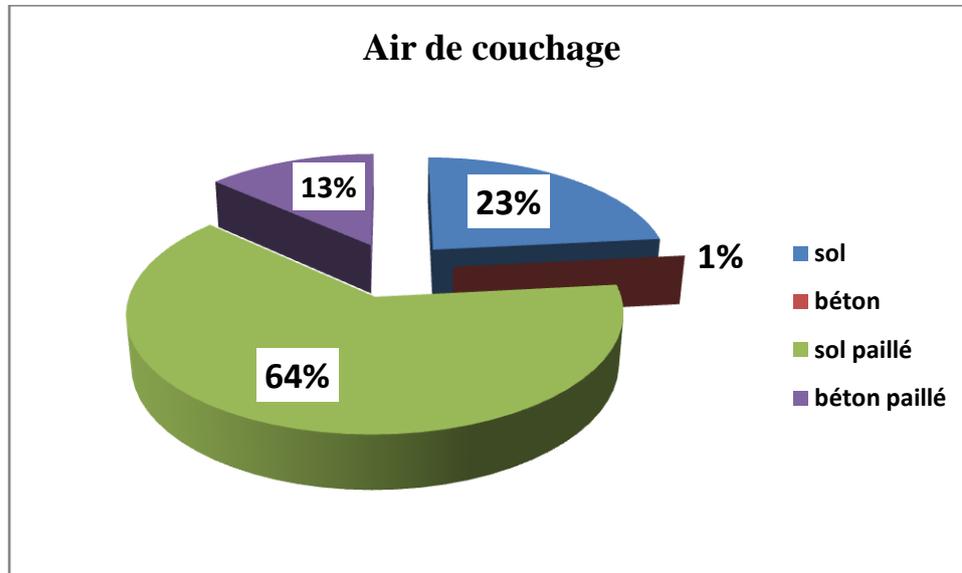


Figure 8. Air de couchage.

En ce qui concerne l'état de l'air de couchage, 64% des éleveurs utilisent le sol paillé et 23% utilisent le sol. Tandis que 13% utilisent le béton paillé et 1% des éleveurs n'utilisent que le béton. La nature des matériaux utilisés sur les aires de couchage définit le taux d'infestation par les micro-organismes et la facilité de nettoyage. Ceci a une influence directe sur l'état sanitaire des vaches laitières et le risque de mammites.

III. 4. Consultation de vétérinaire :

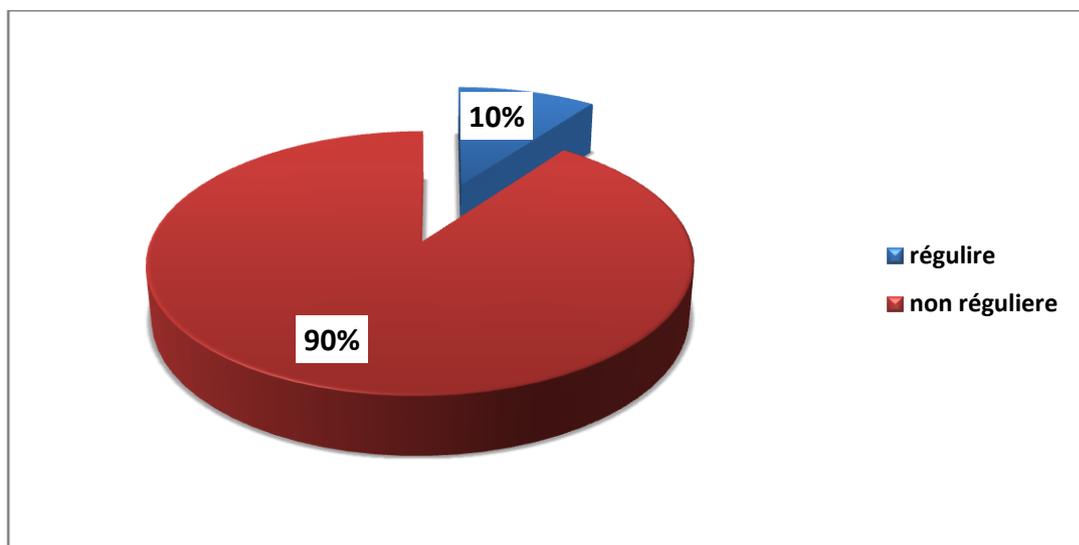


Figure 9. la consultation de vétérinaire.

Dans cette figure, on remarque que 90% des vétérinaire consulté régulièrement, 10% pas régulièrement.

III.5. Vaccination

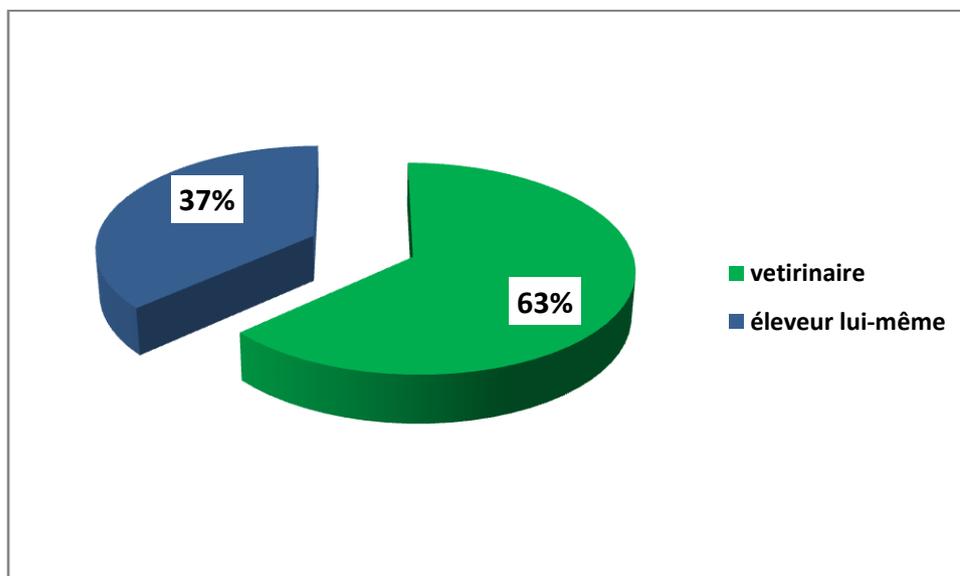


Figure 10. Utilisation de vaccin.

La majeure partie des éleveurs (63%) font appel au vétérinaire pour vacciner leurs vaches, tandis que 37% d'entre le font eux-mêmes.

III.6. Cas d'intoxication

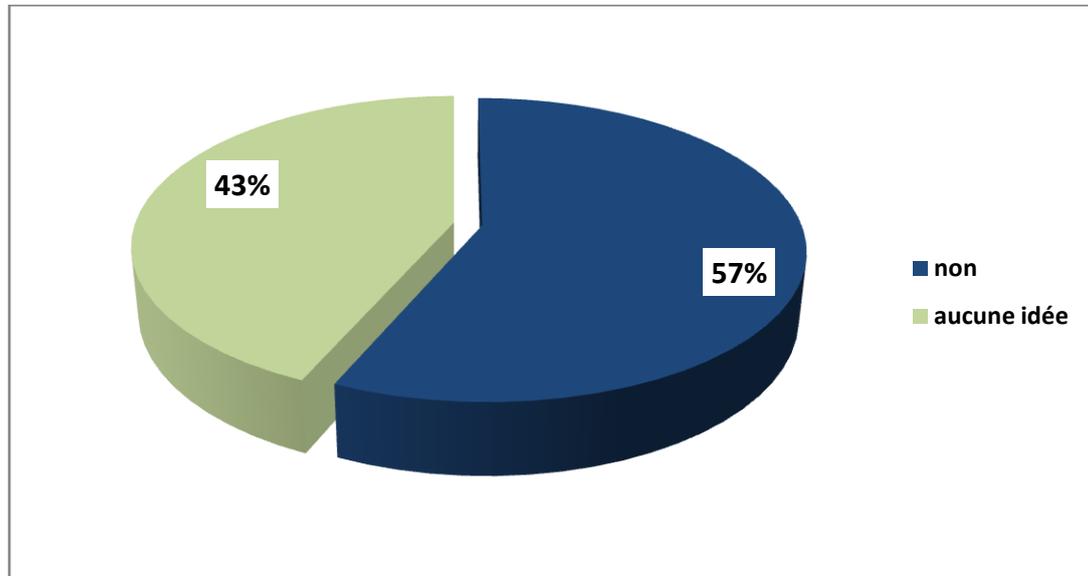


Figure 11 : Enregistrement de cas d'intoxication.

Environ 57% des éleveurs n'ont aucune information concernant l'intoxication, parce qu'ils font contrat avec l'acheteur avec une période de deux jour de collecte du lait. Les 43% restant affirment qu'ils n'ont pas enregistrés de cas d'intoxication. il ya 18 éleveurs ne changent pas l'acheteur, et 7 éleveur changent l'acheteur, et 5 éleveur juste pour la consommation familiale, ils vendent leur lait à l'usine Soummam de Bejaia, et l'usine Amira lait de Oumache Biskra.

III.7. Appréciation des opérations de traite

Préparation et désinfection de la mamelle, nettoyage de la mamelle , Désinfection de la mamelle avant et après la traite , produit de nettoyage.

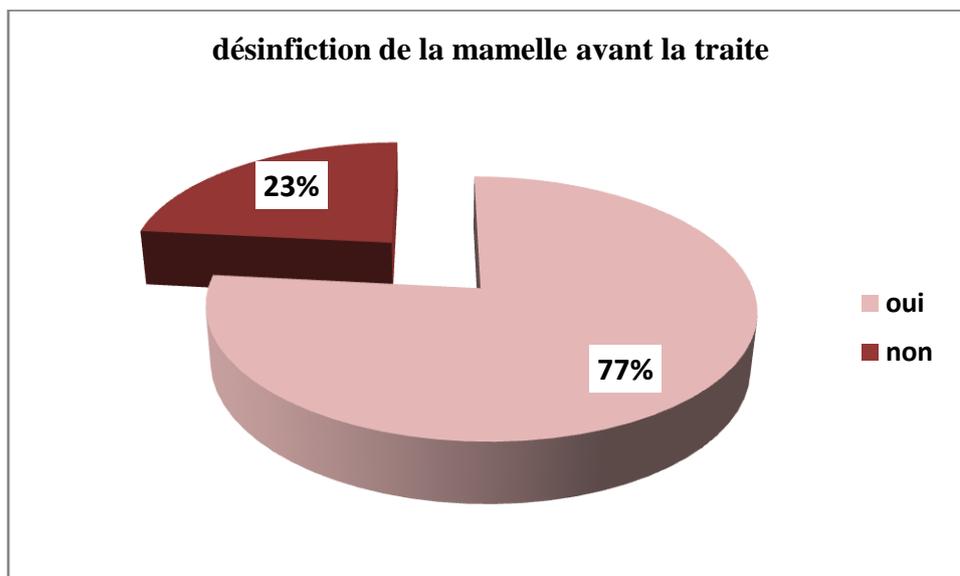


Figure12 : désinfection de la mamelle avant et après la traite.

Les résultats de l'enquête révèlent que 77% des éleveurs désinfectent la mamelle avant la traite et 23% ne le font pas.

III.8. La fréquence de nettoyage des vaches :

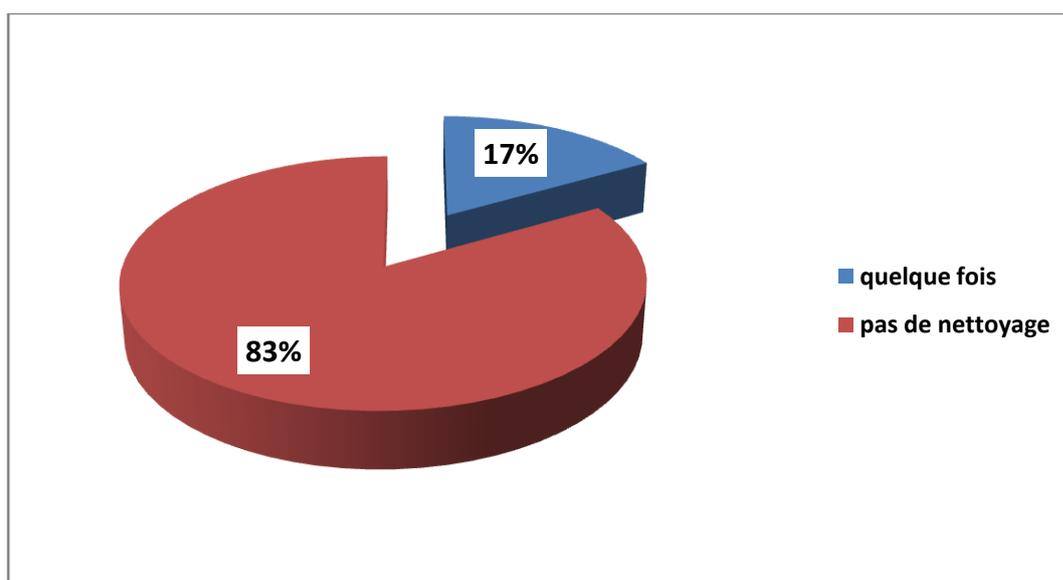


Figure 13 : fréquence de nettoyage des vaches.

D'après nos résultats, on remarque que 83% des éleveurs ne procèdent pas au nettoyage des vaches et 17% le font quelques fois.

D'après l'enquête tous les éleveurs n'effectuent pas de nettoyage en hiver. A l'inverse en été, pour prévenir les maladies comme la fièvre pour éviter la baisse de la production laitière.

III.9. lavage de la mamelle

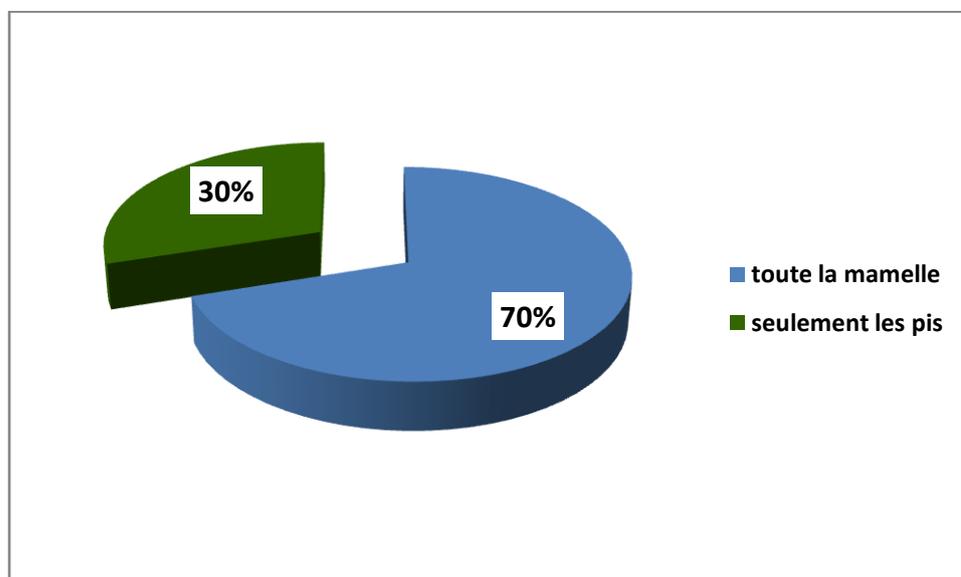


Figure 14 : lavage de la mamelle.

On remarque que 70% des éleveurs lavent toute la mamelle et 30% lavent seulement les pis.

Le lavage des trayons avant la traite se fait, dans la totalité des élevages, avec une lavette collective et 27% des trayeurs utilisent du savon avec la lavette pour améliorer la qualité de nettoyage des trayons. L'essuyage des trayons n'est pas adopté par 88% des trayeurs. Ce résultat est proche de celui trouvé par Mezine(2006).

III.10.Élimination des Premiers jets

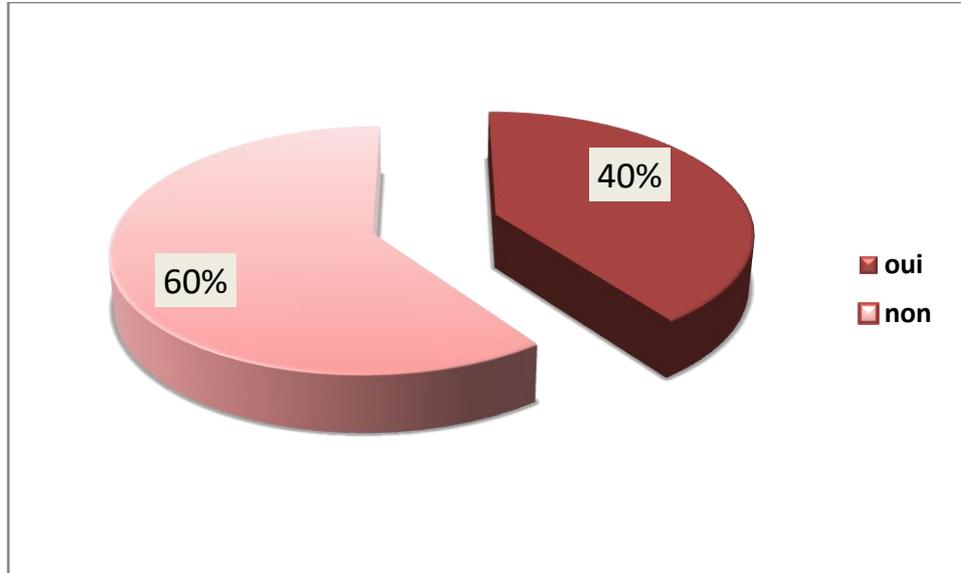


Figure 15: Elimination les premiers jets.

L'élimination des premiers jets est effectuée par 60% des éleveurs. 40% ne font pas cette opération.

L'élimination des premiers jets avant la traite a une incidence sur la qualité du lait et un rôle détecteur des mammites cliniques. Dans une étude effectuée par Fabre et *al* (1996), cette pratique n'a pas été identifiée chez 89% des éleveurs et dans une autre étude plus récente, réalisée par Mezine (2006), l'élimination des premiers jets n'est réalisée que chez 33% des élevages.

III.11. utilisation des premiers jets

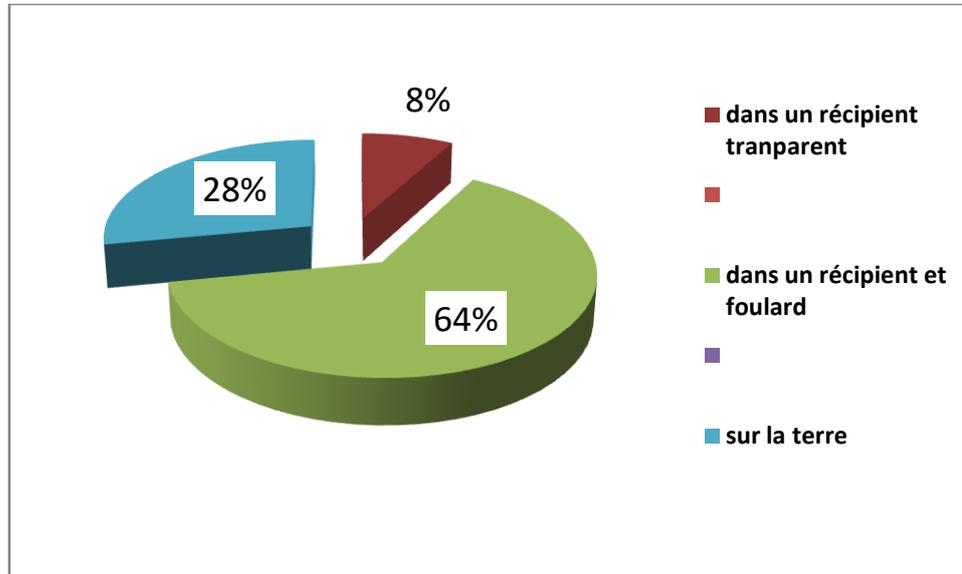


Figure 16 : utilisation les premiers jets.

D'après les résultats, 64% des éleveurs font les premiers jets dans un récipient et foulard, 28% sur la terre et 8% dans un récipient transparent.

Les premiers jets doivent être dans le meilleur des cas tirés dans un bol à noir. Celui-ci permet une bonne observation des grumeaux sans contaminer l'environnement et les mains de l'éleveur en cas de mammite. (Chassagne et *al*, 2005)

III.12. Essuyage de la mamelle

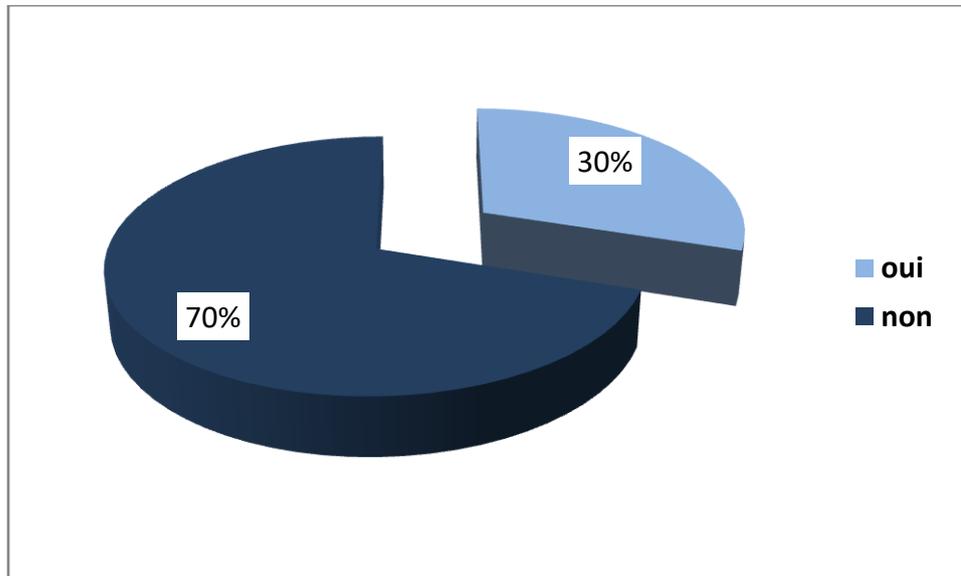


Figure 17 : Essuyage de mamelle.

Seulement 70% des éleveurs essuient la mamelle après le nettoyage.

L'essuyage des trayons avant la traite n'est pas adopté par tous les éleveurs, ce qui accentue la situation néfaste des conditions hygiéniques de la traite. Contrairement, l'étude réalisée par M'sadak et *al.* (2010) a montré que 67% des éleveurs essuyaient les trayons après le lavage de la mamelle. L'absence d'essuyage des trayons après nettoyage implique le ruissellement des souillures vers les manchons trayeurs qui seront aspirés lors de la traite, constituant ainsi un facteur favorisant la contamination de la mamelle à travers les trayons (Léversque, 2004).

III.13. pré-rinçage des mamelles

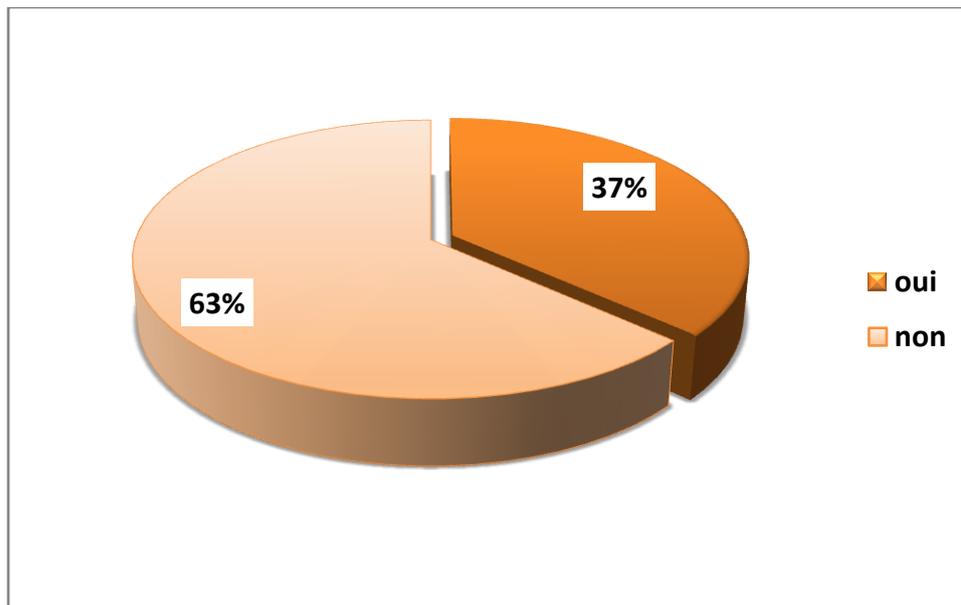


Figure 18. Pré-rinçage des mamelles.

Le pré-rinçage des mamelles est exercé par 37% des éleveurs ne le font pas.

III.14. Egouttage de mamelle

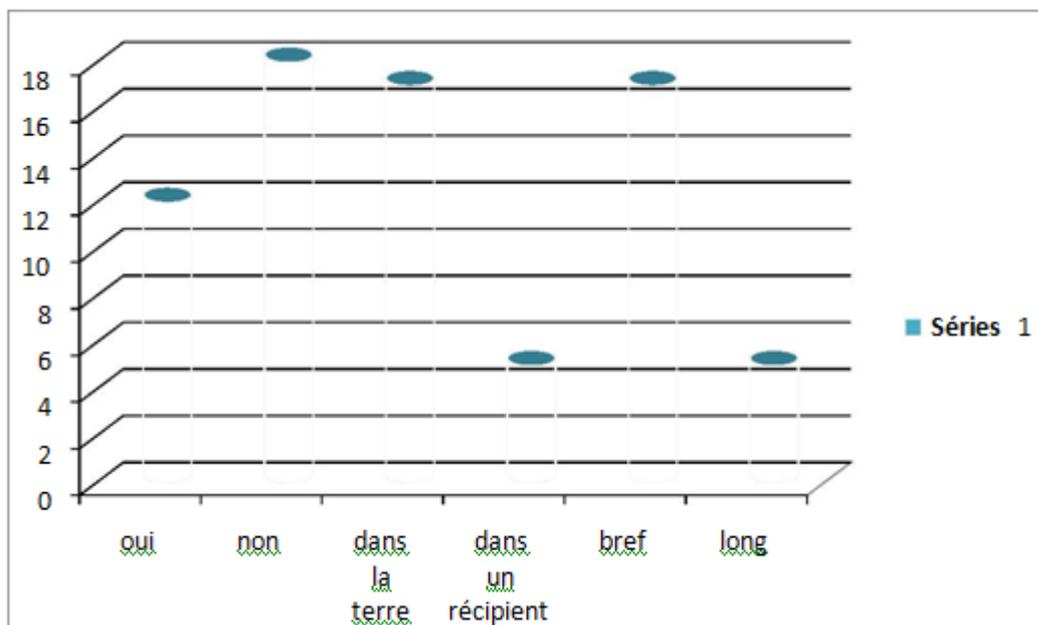


Figure. 19. Egouttage de la mamelle

Contribue à augmentation le risque de lésions du trayon et donc l'apparition de réservoirs de germes . si la machine à traire est bien réglée, pourvue de manchons adaptés et que la préparation du pis adéquate, l'égouttage ne se justifie pas.

Directement après la traite Les vaches doivent rester debout. Leur logement doit être propre, sec et confortable.

III.15. Sur traite

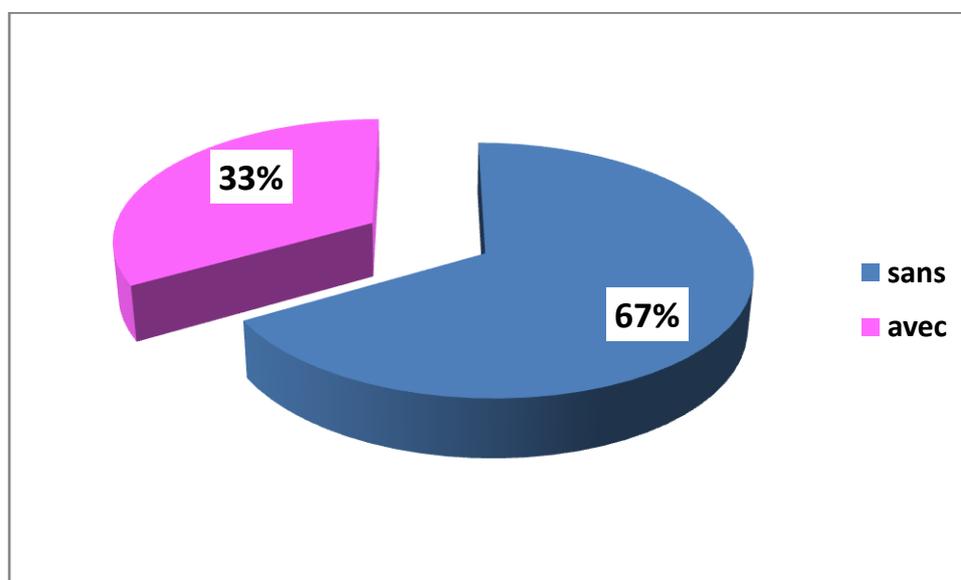


Figure 20. La sur traite.

La traite est obtenue par 33% des éleveurs obtiennent. La sur traite est le plus souvent considérée comme. L'un des principaux facteurs de risque des infections mammaires dues à la traite. Elle peut en effet altérer à la longue les structures du canal du trayon et diminuer aussi l'efficacité de cette barrière naturelle, favorisé les entrées d'air par la lèvre d'embouchure des manchons et augmenter la fréquence des phénomènes d'impacts qui facilitent la pénétration des micro-organismes à travers le canal du trayon. La sur traite n'est que l'un des facteurs en cause et son influence spécifique sur les mammites a toujours été difficile à mettre en évidence (Brandsma et Maatje, 1980 ;O'shea, 1981 ; Natzken et al, 1982 ; Bramley, 1991 ; mein et al.,1993).

III.16.conduite de traite

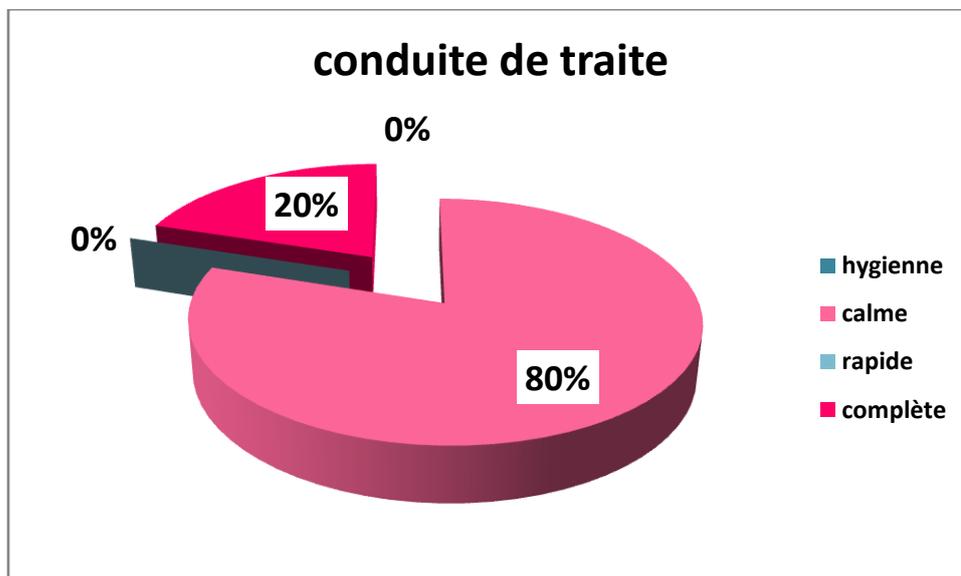


Figure 21. Conduite de traite.

Pour la conduite de la traite, 80% des éleveurs procèdent à la traite calme et 20% la traite complète.

III.17. Principales maladies

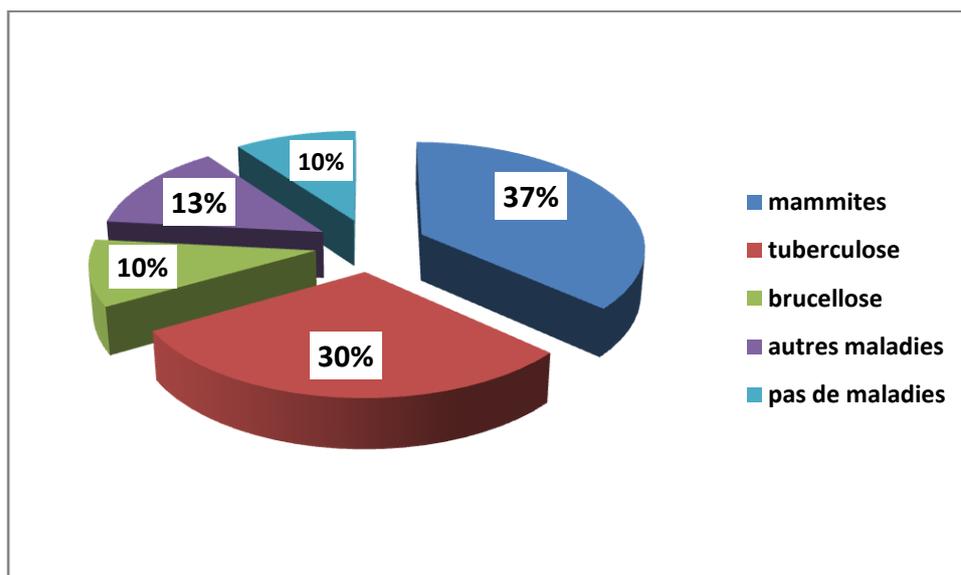


Figure 22.Principales maladies enregistrées.

Les éleveurs enquêtés déclarent l'enregistrement de maladies au sein de leurs élevages. 37% ont déclarés des mammites, 30% des tuberculoses, 10% la brucellose, 10% n'ont enregistré aucune maladie. 13% des éleveurs ont enregistré d'autres maladies (fièvre aphteuse et diarrhée et colon mortalité). Les mammites constituent une pathologie dominante aussi bien par leur fréquence que par pertes laitières qu'elles induisent, favorisant ainsi l'altération du lait et l'élévation du coût des traitements. Compte tenu du rôle que peuvent jouer les mammites dans la détermination de l'avenir d'un élevage bovin laitier. (m'sadak, makhoulf,2011)

III.18. Type d'installation de traite

Tous les éleveurs utilisent la traite mécanique (la machine à traire), avec un installation mobile en pot, sauf des cas qui utilisent la traite manuelle, parce que la vache est atteinte de mammites ou autres maladies, pour éviter l'infection du troupeau.

III.19. nombre de traites

A travers des enquêtes, la traite deux fois par jour présente des atouts, la traite , deux fois par jour et 365 jours par an, est perçue comme un esclavage. Mais les vaches sont plus accommodantes qu'on le croit.

Deux période de traite (matin et après midi) avec durée de traite : 12 heures

III.20. nombre des trayeurs

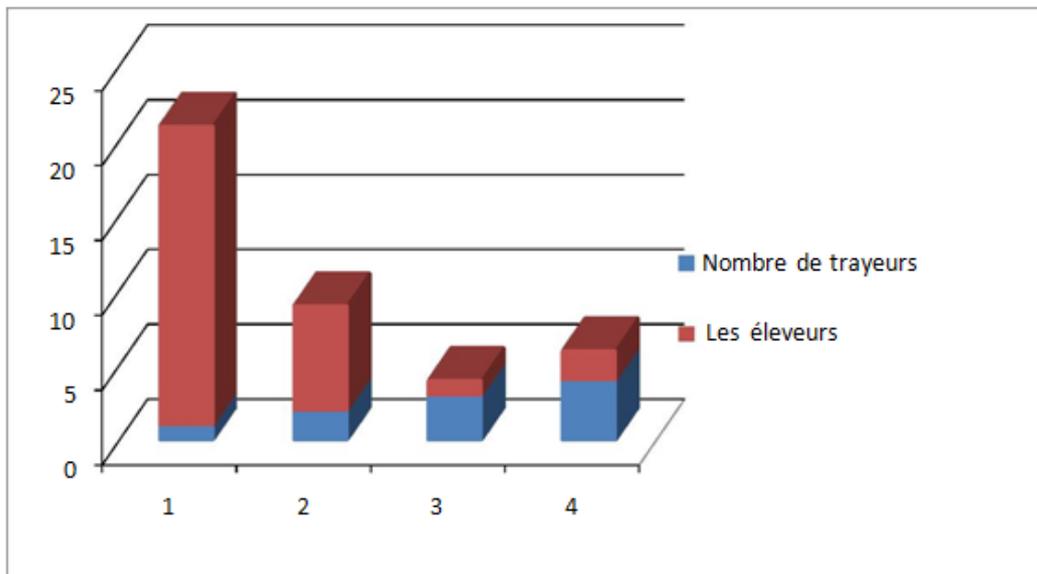


Figure 23. Nombre de trayeurs dans chaque exploitation

17 éleveurs ont une personne qui fait la traite, 6 éleveurs ont deux personnes, 3 éleveurs ont trois personnes, 4 éleveurs ont quatre personnes.

III.21. nombre de machine à traire

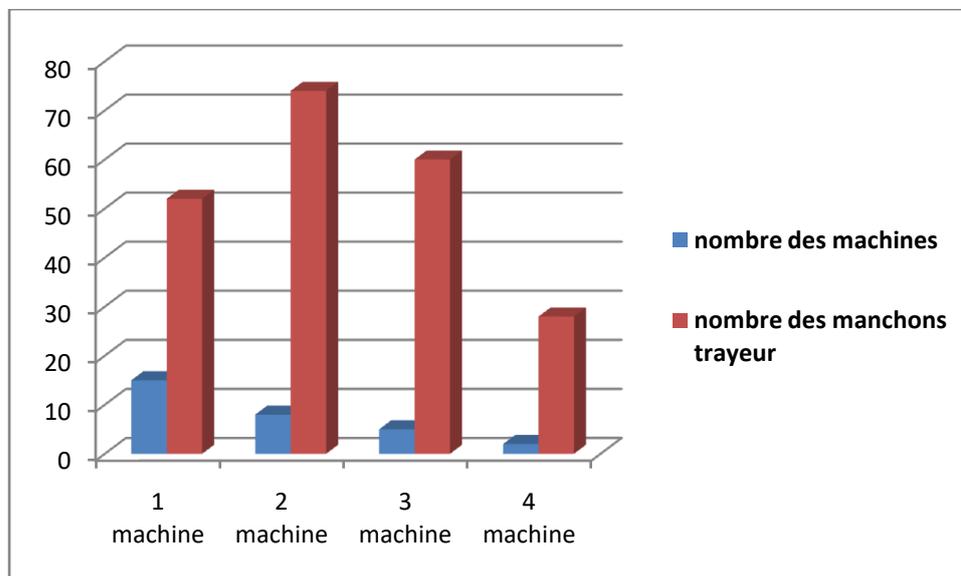


Figure 24. Nombre des machines avec nombre des manchons trayeurs.

La machine à traire de deux vaches contient 8 manchons trayeurs et la machine à traire d'une seule vache contient 4 manchons trayeurs.

III.22. marque de machine à traire

Tableau 03: marque de machine

marque	Kamak	Melasty	Barbaros	Gamal	Azel	Milkplan
%	16,66	10	6,6	13,33	10	3,33
marque	Kaan	Sezer	Kursan	Balmak	Tulsan	Aucune idéé
%	3,33	13,33	3,33	3,33	3,33	13,33

A travers l'enquête la plus part des éleveurs utilise la marque kamak.

Dans les 30 exploitations enquêtées, on a recensé 31 machines, mais on a pu dégager que les marques de 30 machines, dont 30% sont de marque TECNOSAC et 26% sont de marque LUKAS (Tableau 1) qui sont respectivement d'origines Italienne et

Turque. En outre, 64% des machines contrôlées sont récemment achetées, alors que 36% sont plus anciennes, dont une âgée de plus de 20 ans, dévoilant ainsi un usage important tendant vers le vieillissement, incitant au renouvellement de certains équipements jugés impropres à la traite. (m'sadak et *al*, 2011)

III.23. durée d'utilisation des machines à traire

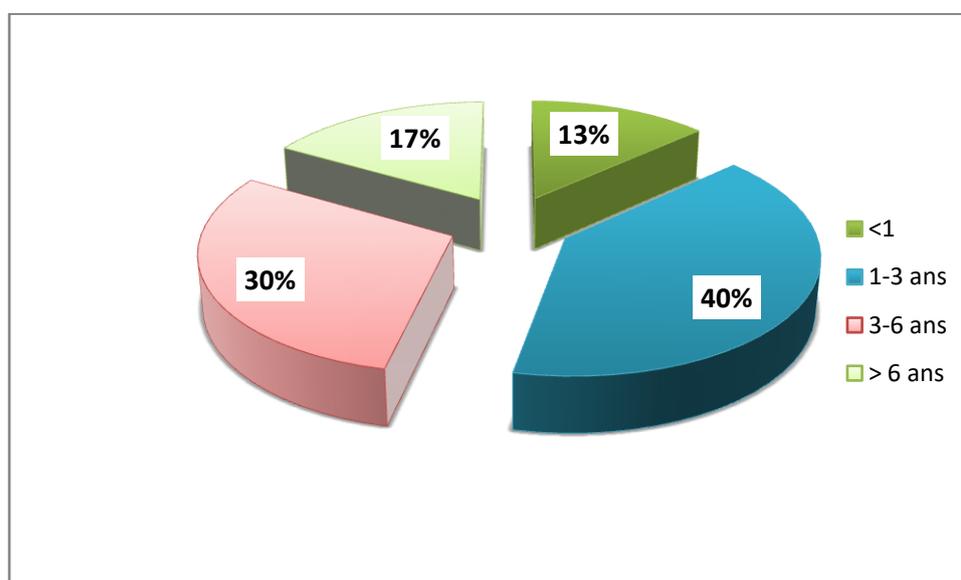


Figure 25. Durée d'utilisation des machines à traire.

40% des éleveurs utilisent des machines à traire âgées de 1 à 3 ans, 30% utilise la machine de l'âge 3 à 6 ans, 17% ont des machines d'un âge supérieurs à 6ans et 13% des machines d'un âge inférieur à 1ans.

III.24. Durée de la traite

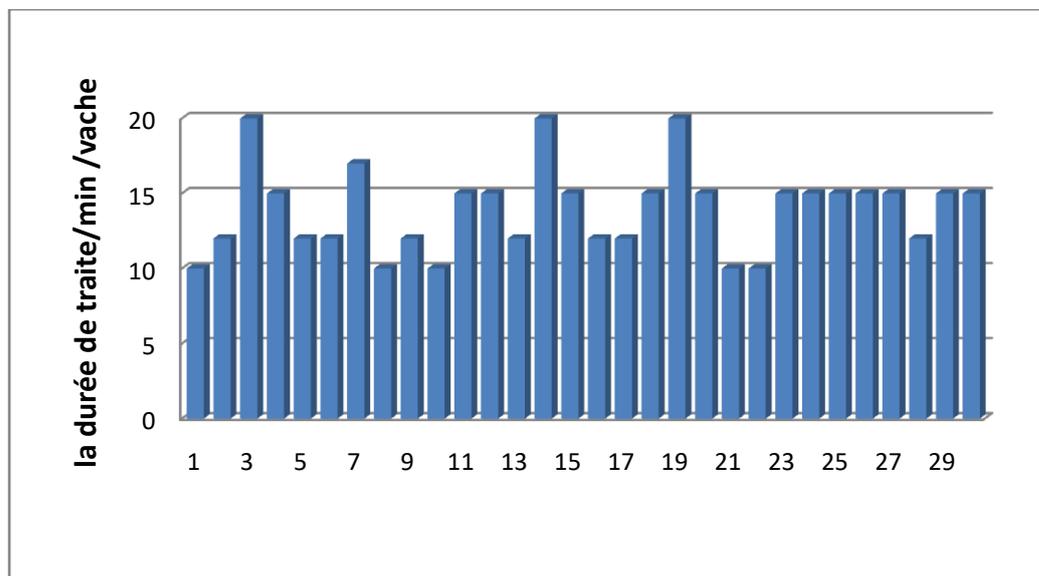


Figure 26. Duré de traite

La duré de traite entre 10 et 20 min, d'après Wallonie élevages(2009), la duré de traite commence lorsque la griffe est posée au pis et se termine quand la dépose est réalisée. Cette duré doit être jugée trop longue lorsqu'elle dépasse 5minites pour les vaches dont la production ne dépasse pas 10 Kg (tolérer une minute de dépassement par 5Kg de lait produit en plus).

III.25. Réglage de moteur

A travers des enquêtes les éleveurs utilisent le réglage de moteur d'une machine à traire est 45 /80 Bar et 0,4 / 0 ,8 bar

III.26. nettoyage des mains avant la traite :

Nous avons apprécié l'hygiène d'un trayeur notamment par la propreté de ses mains et de son habillement lors de la traite. Seulement 7 % des trayeurs ont porté une tenue spécifique de traite, et la majorité (93 %) n'ont eu recours au lavage des mains qu'avec l'eau seulement. Ceci renseigne que l'état d'hygiène du trayeur était non admissible dans la plupart des cas.

III.27. produits de nettoyage de la machine à traire

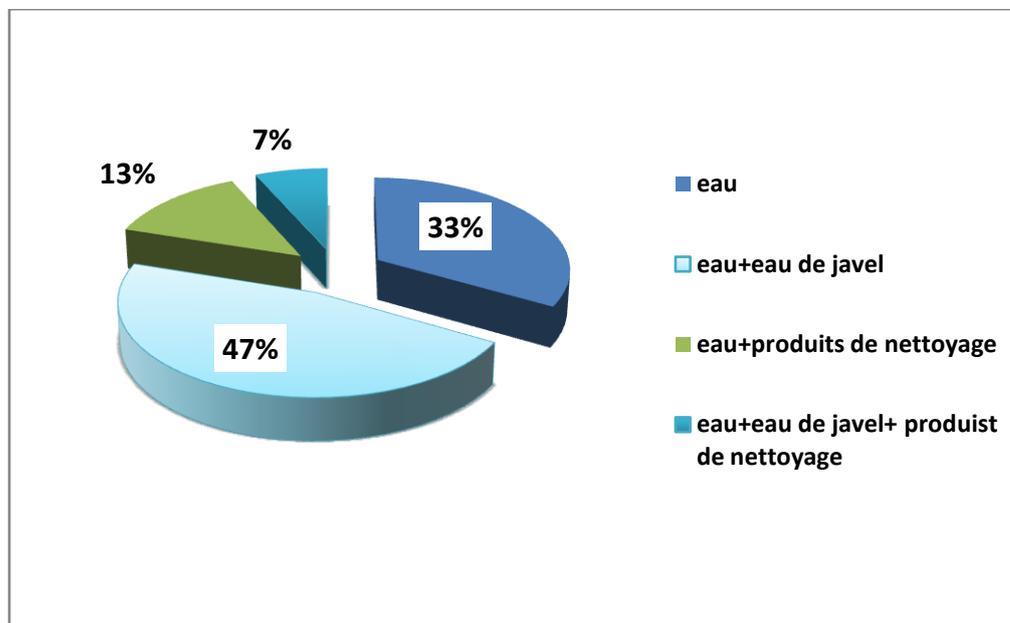


Figure27. Produits de nettoyage de la machine.

Nous avons remarqué que 47% des éleveurs utilisent l'eau + eau de javel, 33% utilisent l'eau, 13% utilisent eau + produits de nettoyage et 7% utilisent eau+eau de javel+produits de nettoyage. La qualité de l'eau utilisée pour le nettoyage et le rinçage doit correspondre à celle de l'eau potable.

Les récipients à lait, les installations de traite et les autres ustensiles à lait doivent être nettoyés, désinfectés et séchés immédiatement après chaque usage. Les conduites et tuyaux seront également purgés après le nettoyage. L'emploi d'éponges pour purger les conduites après le nettoyage doit s'effectuer avec du matériel de qualité irréprochable et exempt de bactéries.

Pour prévenir la formation de tartre, les machines à traire et les autres ustensiles à lait doivent être traités régulièrement, au minimum deux fois par semaine, avec un produit de détartrage acide. Ils doivent ensuite être soigneusement rincés à l'eau potable et égouttés ou séchés.

II.28. Box de traite

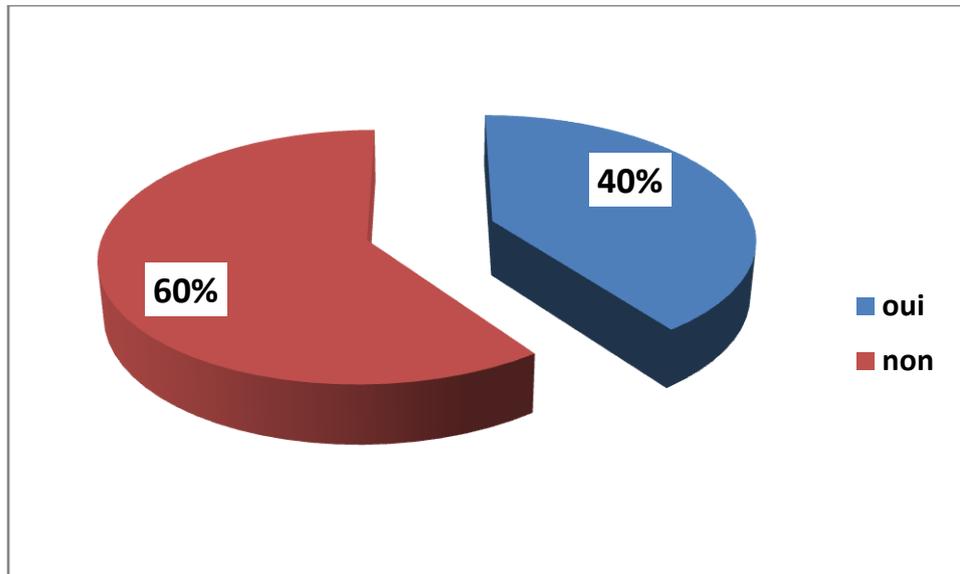


Figure28. Box de traite.

On remarque que 60% des éleveurs n'utilisent pas le Box de traite et 40% ils utilisent le Box de traite.

A travers l'enquête la majorité des bâtiments d'élevages traditionnelle non équipé des techniques modernes en raison de dispositifs coûteux, et certains sont en cours de l'installation.



Conclusion

Conclusion

La machine à traire joue un rôle important dans le développement de la traite mécanique, contribue à l'augmentation de la production du lait et facilite le processus de traite, tout en faisant gagner du temps et des efforts. Donc il faut tenir compte de ses conditions d'utilisation car elle est étroitement liée à la vache.

La machine à traire doit toujours être propre et conservée dans un endroit propre, et on doit surveiller toutes les pièces de machine et leur validité, et changer leurs pièces endommagées, et vérifier le réglage du moteur, pour ne pas nuire à la mamelle.

D'autre part les soins de propreté des vaches et propreté de l'endroit de vie, ainsi que le nettoyage des mamelles constituent un moyen de limitation des risques sanitaires.

Les bases de la production laitière exigent des spécifications de santé et d'hygiène de l'animal, du bâtiment d'élevage et des machines à traire. La négligence de l'un des trois paramètres peut conduire à une infestation et des maladies contagieuses qui risquent de nuire énormément à la santé de l'animal et à la quantité et qualité de sa production.

Les chantiers de traite mécanique sujets de notre étude présentent plusieurs anomalies malgré l'âge relativement jeune des machines à traire. Ces derniers sont mal entretenus ce qui baisse de leurs rendement et de leur performance.

L'amélioration et la longévité de ce type d'élevage est conditionné par la surveillance des chantiers de traite mécanique et des conditions d'hygiène entourant leur utilisation, spécialement l'hygiène de l'animal et des aires de couchage, ainsi que l'hygiène de la machine avant et après la traite.



Références bibliographies

Références bibliographiques :

- 1) Bony.J,et pomiès .D.,2002.Le robot de traite aspects techniques et économique.13 p
 - 2) Belhdia .m, saadoud.m, Yakhlef.h, Bourbouze.a ,2009, la production laitière bovine en Algérie :capacité de production et typologie des exploitation des plaines du moyen chelif, revue nature et technologie n°01 /juin 2009,54-62 p.
 - 3) Bony .J , Pomieres .D, 2002, le robot de traite : aspects techniques et économique, institut national de la recherche agronomique, 147 ,rue de l'université, 75338 paris codex 07 , éditions Quae, 13p.
 - 4) Bouchard . Damien,2013 , Préparée à l'unité de recherche UMR 1253 STLO
 - 5) Boudry. Benjamin , 2005, traite un lait de qualité ; une attention des jours qualité du lait et gestion du troupeau, Journée d'étude des AREDB d'Aubel, de Herve-Fléron-Visé et de Montzen et de la Région wallonne - DGA - Direction du Développement et de la Vulgarisation ,5p .
 - 6) Bougler. J, 1969, équilibre de la mamelle et la facilité de traite des vaches laitières, annales de génétique et sélection animale, INRA édition, 2p.
 - 7) CA74 Deillon J.C, 2005. Fonctionnement de la machine à traire, des chambres d'agricultures de Rhône-Alpes, 1p.
 - 8) Charton.Clementine, 2017, Caractérisation de l'adaptation de la glande mammaire
 - 9) Chassane .M, Barrnouin.J, 2005, expert assessment study of milking and hygiene practices characterizing very low somatic score herds in France. Journal of dairy science, 88:issue 5, 1916p.
 - 10) Chauveau. Auguste, Arloing Saturnine, 1871, Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques, 933p.
 - 11) Denis . jean -pierre, Meyer Christiane , 1999,élevage de la vaches laitière en zone tropicale, 66p.
- des vaches laitières à l'allongement de l'intervalle entre traites, biologie animale agrocampus ouest, français, 19,20p
- 12) Faverdin. Philippe , Leroux. Christine, Boumont . René,2013 , la vache et le lait , volume 26,neméro2, édition Quae, 45p.

- 13) Gourreau.j.m, 1995.accidents et maladies du trayon, éditions France agricole, 287p.
- 14) Haller.Céline, Floquet. katheline , 2002, le lait de la vache à la brique,7p.
- 15)Hanzen,Ch . 2015, propédeutique de la glande mammaire : sémiologie et diagnostic individuel et de troupeau .4, 5p.
- 16) Himdy,1997 ,Situation de la traite mécanique des bovins au Maroc, mémoire de 3ème cycle, 30p.
- 17)Institut de l'élevage ,éditions France agricole, 23p.
- 18)Issautier. Marie-Noëlle, 2009, l'homéopathie pour les ruminants, édition France agricole, 161p.
- 19)Jouglet jean-pierre , Bornard .André , Dubost .Michel,1992 , Eléments de pastoralisme montagnard ,Tome 1 : végétation Equipements , édition Quae, 127p.
- 20)Kacimi El Hassani.s,2013. La dépendance alimentaire en Algérie :importance de lait en poudre versus production locale, quelle évolution ? méditerranéen journal of social sciences MCSER publishing, Rome –italy. Vol 4. 152-158p.
- 21) Lavésque,P. Bony .J , Pomieres .D, 2002, le robot de traite : aspects techniques et économique, institut national de la recherche agronomique, 147 ,rue de l'université, 75338 paris codex 07 , editions Quae, 23p.
- 22)Lensink.Joop, leruste.Hélène,Tillie.M ichel, 2006, l'observation d'une troupeau bovin : voir , interpréter, agir, édition France ,230p.
- 23) Lévesque. Pierre , 2004, symposium sur les bovin laitière : comment les bâtiment et l'équipement influencent-ils la qualité de lait ? l'institut de technologie agroalimentaire Québec, 10p.
- 24) Lévesque. Pierre , Hetreau. Thierry ,2007. La traite des vaches laitières :étape par étape vers la qualité ,institut de technique agroalimentaire Québec , édition Educagri.75p.
- 25)M'sadak.youssef, Mighri.leila , Ben omrane.hana, Kraiem. Khemais, 2011, évaluation des chantiers et des équipements de traite chez des élevages bovins laitières hors sol dans la région de monastir(tunisie) , institut supérieur agronomique de chott mariem-CP4042- université de Sousse ,tunisie ,98p.
- 26)Marguet.Martial , 2009, traite des vaches laitières : matériel, installation, entretien,

- 27)** Marnet.pierre guy., 2014. La traite mécanique et développement de la production laitières (machine milking and milk production development), conférence paper (pdf available), Tunisie ,1p.
- 28)** Martinet. jack , Houdbine. louis-marie, 1993, biologie de la lactation, édition Quae , France, 127p.
- 29)** Mbarek .Haj, M'sadak.Youssef, 2014,étude des équipement et des chantiers de traite des petits et moyen troupeaux bovin en milieu littorale semi-aride(Tunisie, revue bioressource,vol 4n°,76-89P.
- 30)** Montalescot. Jean- Bernard ,1986, la récolte de lait : de la mécanisation à l'informatisation, France, 202p.
- 31)** OCDE/FAO, 2016, lait et produits laitiers, dans la perspectives agricoles de L'OCDE et de FAO 2016-2025, éditions OCDE, Parie.
- 32)** Office de l'élevage,.2007 ,choisir une installation de traite,6p.
- 33)** Poulet . Jean-Loui,2013, les bases de la traite caprine :comprendre pour bien intervenir , 4ème journée techniques caprin 3et 4 avril 2013 ,17p.
- 34)** Poulet . Jean – louis, Renée de crémous , 2015.fonctionnement d'une installation de traite en 3notions et en 20 termes normé, 2-3 p.
- 35)** PTBL, 2001,le logement de la vache laitière, 2^e édition . France agricole, 8, cité paradis 75493 paris codex 10 , 90p.
- 36)** Remy , D., 2010 .les mammites . guide France agricole.
Sciences et Technologies du Lait et l'oeuf INRA-AGROCAMPUS OUEST,ecole doctorat vas , THÈSE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1
sous le sceau de l'Université Européenne de Bretagne, 27p.
- 37)** Thomelin.Roselyne,2009 , mammites cellules toutes les conseils pour lutter efficacement, réalisation chambre agriculture des pays de la Loire pour la GIE élevage ,édition décembre 2009.



Annexes

Annexes 01

I. Questionnaire n° :

Localisation de l'exploitation

- Localisation : lieu dit :

commune :

Identification de l'éleveur

Non et prénom :

Sexe : H F

Age :

Origine : rurale citadine

Situation matrimoniale : marée célibataire

Niveau scolaire: primaire secondaire universitaire

Formation agricole : oui non

Profession: propriétaire employé

Identification de l'élevage

Superficie de la concession :, (h)

Nombre de têtes :

Nombre de vaches productrices :

Mode de conduite des élevages : stabulation libre

Mode d'alimentation : conduite ou pâturage alimentation sur place

Heure de distribution de repas (la ration de base) : matin matin
matin midi

Les fourrages utilisés comme aliment : vert sec concentré

Quel fourrage utilisé ? :

Annexes

Mode d'alimentation: collectif individuel

Nombre de repas par jour :deux fois trois fois

Nombre de boisson d'eau : deux fois trois fois libre

Caractéristiques du bâtiment

Typed'aération: naturelle mécanique

Airdecouchage: sol béton sol paillé béton paillé

Fréquence de renouvellement de la litière :.....

est-ce qu'il ya une salle de traite : oui non

Caractérisation du chantier de traite

Mode detraite : manuelle mécanique

Machine à traite : Installation fixe Installation mobile

Quantité de lait (en L / jour) :.....

Nombre de traites /jour : une fois deux fois

Nombre de machine à traite ? :

Nombre de manchons trayeurs ? :.....

Typed'installation detraite : installation mobile en pot installation fixe en pot installation lactoduc

Marque de machine ? :.....

Origine de machine? :.....

La durée de l'utilisation de machine : <1 1-3 3- 6 >6

Réglage de moteur: /bar

Fréquence de Nettoyage des animaux:.....

Essuyagedemamelle :oui non

Annexes

Pré-rinçages : oui non

Egouttage: bref long

Type d'égouttage: bref long

La façon de l'égouttage: dans un récipient dans la terre pas
d'égouttage

Sur traite : sans avec

Conduite de traite : hygiène calme rapide complète

Désinfection des trayons après la traite: oui non

Produits de nettoyage de la machine: eau + javel eau + produit de nettoyage
eau + javel + produit de nettoyage

Nombre de personnes qui font la traite:.....

Maladies: mammites tuberculose brucellose autres

Changez-vous l'acheteur? Oui non

A-t-il eu des cas d'intoxication par le lait: oui non

Est-ce que vous laver : tous la mamelle seulement les pis

Séchage des mamelles : oui non avec quoi ?

Nettoyage des mains : oui non

Consultation de vétérinaire: oui non , régulière ou non ?

Utilisé le vaccin: oui non

Annexe : 02

Les éleveurs	Nombre des têtes	Nombre des vaches laitières
1	13	5
2	20	12
3	12	4
4	14	10
5	12	10
6	80	46
7	33	18
8	30	12
9	10	5
10	14	10
11	24	14
12	18	14
13	20	15
14	12	8
15	13	8
16	25	19
17	30	24
18	18	13
19	18	12
20	20	12
21	14	7
22	18	8
23	12	7
24	10	3
25	6	2
26	9	5
27	34	26
28	17	7
29	32	16
30	42	28



Résumé

La traite mécanique est un moyen de développement de la production laitière qui constitue un aliment non négligeable en nutrition humaine.

L'objectif de notre étude est de caractériser les points critiques qui peuvent affecter ou inhiber cette production dans la wilaya de Biskra.

Une enquête a été réalisée auprès de 30 éleveurs disposant de machines à traire. Nos résultats ont montré que ces éleveurs n'appliquent pas correctement les étapes de traite, et n'entretiennent pas assez l'hygiène des vaches et de la machine à traire.

L'assistance et la surveillance des instances responsables de l'état est souhaitable pour contrôler le risque d'infestation et de propagation de maladies au sein de ces élevages.

Mots clés : machine à traire, hygiène, bovin laitier, Biskra.

Abstract

Mechanical milking is a means of developing milk production which constitutes a significant food in human nutrition.

The objective of our study is to characterize the critical points that can affect or inhibit this production in the wilaya of Biskra.

A survey was conducted among 30 breeders with milking machines. Our results showed that these breeders do not properly milking steps, and do not maintain enough hygiene of cows and milking machine.

The assistance and supervision of the authorities responsible for the state is desirable to control the risk of infestation and spread of diseases within these farms.

Key words: milking machine, hygiene, dairy cattle, Biskra.

ملخص

الحلب الميكانيكي هو وسيلة لتطوير إنتاج الحليب الذي يشكل غذاء هاماً في تغذية الإنسان

الهدف من دراستنا هو تحديد النقاط الحرجة التي يمكن أن تؤثر أو تمنع هذا الإنتاج في ولاية بسكرة

أظهرت نتائجنا أن هؤلاء المربين لا يطبقون خطوات الحلب بشكل صحيح ولا يحافظون على نظافة كافية للأبقار وألة الحلب. تم إجراء مسح على 30 مربياً باستخدام آلات الحلب

آلة الحلب. من المستحسن مساعدة وإشراف السلطات المسؤولة للسيطرة على مخاطر الإصابة وانتشار الأمراض داخل هذه المزارع

الكلمات المفتاحية : النظافة الأبقار الحلوبة بسكرة