

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEGNEMENT SUPERIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE – ALGER  
المدرسة الوطنية للبيطرة - الجزائر

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

## THEME

ENQUETE SUR LES SOURCES DE LA CONTAMINATION  
MICROBIENNE DU LAIT CRU PRODUIT DANS QUELQUES  
ELEVAGES BOVINS D'ALGERIE

Présenté par : **M<sup>r</sup> BOULKARA Djamel-Eddine**  
**M<sup>elle</sup> CHEIKALI Kenza**

Soutenu le : **26 juin 2014**

### Membres du jury :

- \* **Président : ALOUACHE.A** Maître assistante classe A (ENSV)
- \* **Promotrice: KERAMANE-BAKOUR. L** Maître assistante classe A (ENSV)
- \* **Examineur : DAHMANI.Y** Maître assistante classe A (ENSV)
- \* **Examineur : AINOUZ. L** Maître assistante classe A (ENSV)

**Année universitaire : 2013/2014**

## *Remerciements*

*Nous remercions tout d'abord DIEU tout puissant pour nous avoir aidés pour ce travail.*

*Nous voudrions exprimer notre profonde gratitude à notre chère promotrice Mme BAKOUR- KERAMANE LEILA qui a dirigé ce travail. Aussi pour nous avoir guidé tout au long de cette année. La justesse de ses conseils, la motivation et la connaissance qu'elle nous a prodigué nous furent très précieuses pour mener à bien ce projet. Nous espérons avoir été à la hauteur de la confiance qu'elle a mise en nous.*

*Nous disons à tous les employés de l'ENSV merci pour votre disposition et vos précieux services, particulièrement les employés de la bibliothèque.*

*Nous remercions les membres du jury Mme Alouache, Mme Ainouz et Melle Dahmani ; pour nous avoir fait l'honneur de juger et de valider ce travail.*

*Enfin, nous remercions tous les gens ayant participé de près ou de loin à la réussite de ce travail.*

*Merci.*

## ***DEDICACES de Kenza***

*A l'occasion de cette journée mémorable qui clôture le cycle de mes études, je dédie ce travail :*

*A mes très chers parents : mon père **Mustapha** et ma mère **Fatima ezzahra** à qui je dois toute ma réussite et à qui je suis reconnaissante.*

*A mon frère qui sera absent cette journée: **Tarek**.*

*A mes sœurs : **Fatiha, Nahla et Rayhana***

*A tous mes ami(e)s, surtout **Imene** et sa famille.*

*A mon binôme et sa famille.*

**Cheikali Kenza**

## *Dédicaces de **Djamel-Eddine***

*Je rends Grace à **Allah** ...*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mes parents*

*Ma chère mère **Fatiha**, pour l'affection, l'amour, le courage et la force qu'elle m'a toujours procurée dans les moments les plus difficiles.*

*Mon père **Abdeljalil**, pour son soutien moral, ses précieux conseils qui m'ont servi jusque là et pour ses encouragements sans limite.*

*Vous resterez à jamais dans mon cœur.*

*A mes chers frères : **Kheir-Eddine**, et **Youcef**.*

*A ma chère sœur : **Nour el Houda**.*

*A toute la famille **Boukara** et **Cheikali**.*

*A tous mes amis, particulièrement : **BENMEKIDECHE** Omar,  
**NASRI** Zaki, **LAMAMRA** Salah, **CHEIKALI** kenza,  
**DERDOURE** Nassima....*

*Je suis très heureux de ces années passées avec vous, des liens créés et de nouvelles amitiés, ainsi que pour tous les moments passés ensemble et ceux encore à venir.*

*A toute la promotion 2014.*

***Boukara Djamel-Eddine***

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	01
---------------------------	----

## ***Première partie : Synthèse bibliographique***

### ***Chapitre 01 : production laitière en Algérie***

1. Généralités.....	02
2. Le cheptel bovin laitier.....	02
3. Production du lait cru.....	02
4. Collection du lait cru.....	03
5. L'industrie laitière.....	03
6. Part de l'importation.....	03
7. Politique de développement de la production laitière.....	03
8. Conclusion.....	04

### ***Chapitre 02 : Le lait***

1. Définition.....	05
2. Propriété du lait.....	05
2.1. Propriétés physiques.....	05
2.2. Propriétés chimiques.....	05
3. Variation de la composition du lait.....	05

### ***Chapitre 03 : Microflore du lait***

1. Généralités.....	07
2. Composition cellulaire.....	07
2.1. Cellules.....	07
2.2. Bactéries.....	07
2.2.1. Les bactéries lactiques.....	07
2.2.2. Les bactéries non lactiques de contamination.....	08
3. Conclusion.....	08

## ***Chapitre 04 : Sources de contamination bactérienne du lait cru à la ferme***

1. Introduction.....	09
2. Sources de la contamination du lait.....	09
2.1. L'animal.....	09
2.2. L'Environnement.....	10
2.3. Equipement de la traite.....	10
2.4. Transport et conditions de stockage.....	10
2.5. Le personnel.....	11
2.6. La qualité de l'alimentation.....	11
2.7. L'hygiène de l'étable.....	11
2.8. L'hygiène d'aliment.....	12
3. Conclusion.....	13

## ***Deuxièmes partie : Partie expérimentale***

### ***Enquête***

1. Objectif.....	13
2. Méthodes.....	13
2.1. Enquête auprès des vétérinaires praticiens.....	13
2.2. Enquête auprès des propriétaires (producteurs de lait).....	13
3. Résultats et discussion.....	14
3.1. Réponses des vétérinaires praticiens.....	14
3.1.1.La propreté de l'étable.....	14
3.1.2. L'hygiène externe de la vache.....	15
3.1.3 L'alimentation.....	15
3.1.4 Le trayeur.....	16
3.1.5 La salle et modes de traite.....	16
3.1.6 La traite et les mammites.....	17
3.2. Réponses des propriétaires (producteurs de lait).....	20
3.2.1. Les mammites.....	22
3.2.2. Propreté de l'étable.....	22
3.2.3. L'alimentation.....	22
3.2.4. Le personnel.....	22

3.2.5. La traite et le stockage du lait.....23

**Conclusion**.....25

**Références bibliographiques**

**Annexes**

### ***Liste des tableaux***

<b>Tableau N°1:</b> Caractéristiques physique du lait.....	05
<b>Tableau N°2:</b> Compositions chimique du lait.....	06
<b>Tableau N°3 :</b> germes incriminés des mammites.....	12
<b>TableauN°4 :</b> Résultats du questionnaire soumis aux vétérinaires.....	14
<b>Tableau N°5:</b> Fréquences d'application des règles d'hygiène dans les élevages laitiers suivis par les vétérinaires praticiens.....	18
<b>Tableau N°6 :</b> Fréquences d'application de quelques pratiques d'entretien et d'hygiène selon les producteurs interrogés.....	21

### ***Liste des figures***

<b>Figure N°1 :</b> Paramètres influençant la qualité hygiénique du lait.....	09
<b>FigureN°2:</b> Les différentes modes de traite dans les élevages étudiés.....	17

# *Introduction*

---

## ***Introduction :***

Le lait est un aliment qui suscite bien des réactions tant chez les consommateurs que chez les professionnels de la santé, les transformateurs et les producteurs bien évidemment. Devenu une composante essentielle et indispensable à notre alimentation, le lait contribue à une alimentation saine et équilibrée (**CRIOC, 2011**).

Ces dernières années et dans notre pays, ce secteur connaît plusieurs contraintes (cherté de la poudre de lait, recours excessif aux importations, faiblesse de la collecte et des taux d'intégration du lait cru dans l'industrie) ce qui impose aux acteurs de cette filière de s'accorder sur la nécessité de développer l'élevage laitier notamment bovin qui participe avec 70% dans la production nationale de lait cru (**NAIT-MOULOUD, KAIDI et KHELEF, 2010**).

En Algérie la situation de la filière lait est caractérisée par une faible offre en lait cru de production locale comparée à la consommation de la population. L'essentielle de la demande est satisfaite par les importations, actuellement les pouvoirs publics mettent l'accent sur l'augmentation des volumes de collecte qui restent encore insuffisants. Ajoutée à cette faiblesse des volumes de collecte, la qualité bactérienne du lait cru livré aux laiteries et qui présente de fortes contaminations, de l'ordre de 7 Log<sub>10</sub> UFC/cm<sup>2</sup> (**RAHAL et al, 2011**).

Un lait contaminé, peut être un vecteur de transmission de germes pathogènes à l'homme et peut présenter un risque pour la santé humaine. L'évaluation de la qualité sanitaire et hygiénique du lait cru destiné à la consommation ou à la transformation est donc essentielle pour la protection du consommateur (**GHAZI et NIAR, 2010**).

De nombreux facteurs interviennent dans la contamination microbienne du lait. Ceux-ci sont associés aux pratiques et conditions d'hygiène dans les élevages laitiers, mais aussi à la santé du cheptel. C'est dans cette optique que s'inscrit notre étude. Ainsi, nous avons entrepris de recueillir des données dans la littérature et autre sur le terrain au travers de questionnaires, sur la qualité microbiologique du lait depuis sa production jusqu'à sa consommation. Pour cela, la première partie est consacrée à une rétrospective bibliographique régissant toute les composantes du lait, puis dans la seconde partie à soumettre des questionnaires aux différents intervenants entre autre sur les sources de contamination bactériologique du lait de bovin ; de la production à la consommation dans des régions d'Algérie.

***PARTIE***  
***BIBLIOGRAPHIQUE***

# ***CHAPITRE 01***

## ***LA PRODUCTION***

### ***LAITIERE***

#### ***EN ALGERIE***

### **1. Généralités :**

L'industrie laitière en Algérie occupe un large espace dans le domaine économique, elle fournit au consommateur la totalité de ces besoins nutritifs. Produit de base dans le modèle de consommation algérien, le lait occupe une place importante dans la ration alimentaire de chacun, quel que soit son revenu (**BEDRANI, 2002**). Cependant la production laitière dans notre pays ne permet pas l'autosuffisance et ce malgré les efforts des pouvoirs publics, face aux besoins du consommateur et de transformation qui sont en pleine croissance (**BEDRANI et BOUAITA, 1998**). La production laitière est assurée par un cheptel de 675.000 vaches, 11 millions de brebis et 1.6 à 1.7 millions de chèvres, qui assurent respectivement 56%, 26% et 19% de la production laitière nationale, la production cameline étant marginale (**FERRAH, 2000**). La production laitière algérienne issue directement du cheptel (essentiellement bovin) est évaluée à 1,38 millions de tonnes pour l'année 2000 (**ANONYME (B), 2001**).

### **2. Le cheptel bovin laitier :**

Le cheptel bovin est passé de 865 700 têtes durant la période 1968 -1970 à 1 487 000 têtes entre 1983 -1985 (**YAKHLEF, 1989**), pour enregistrer un total de 1586 070 durant la période 2004 - 2005.

D'après ITELV, le cheptel bovin laitier est estimé de 966 097 têtes, dont 267 139 têtes bovines laitières modernes. (**ITELV, 2012**).

Selon **BENCHARIF (2001)** et **NOUAD (2008)**, le cheptel bovin est représenté par :

- ❖ Le moderne qui se localise dans des zones qui détiennent les meilleures terres des zones littorales et telliennes à fort potentiel d'irrigation. Mené de manière intensive, il repose sur environ 260 000 vaches importées à haute potentiel génétique. Ce cheptel assure environ 40% de la production totale,
- ❖ L'amélioré qui est issu d'un croisement de races locales et races importées. L'élevage est mené de manière extensive dans des zones de montagne et forestière et enfin,
- ❖ Le local, il représente 50% du cheptel et n'assure que 20% de la production.

### **3. Production du lait cru :**

Elle reste la plus faible chaîne de la filière laitière. Durant la période allant de 1982 et 1992, la progression a été particulièrement forte. Au cours de cette période le cheptel a connu une augmentation de 9.9% due à l'importation de vaches laitières reproductrices. La période 1992-1998 est caractérisée par une stagnation de la production du lait cru (**BEDRANI et BOUAITA, 1998**). Depuis 1999, la production laitière a connu une forte augmentation et connaît dès 2004 une croissance annuelle de 7% pour atteindre 2.45 milliards de litres/an en 2009 (**NOUAD, 2008**).

Actuellement la production nationale de lait cru est estimée à 3,14 milliards de litre, fournie à 73% par le cheptel bovin (2,3 milliards de litre).

La production laitière collectée durant l'année 2012, était de 756 millions de litres, dont près de 160 millions de litre par les 14 filières du secteur laitier public. **(ITELV, 2012)**.

La croissance de la production du lait cru n'a pas suivi celle des capacités de transformation dans l'industrie laitière, ceci peut être expliqué par le déficit en production fourragère, qui est elle-même aggravée par le caractère aléatoire et saisonnier de la production en raison de faible pluviométrie **(AMELLAL, 1995)**.

#### **4. Collecte du lait cru :**

La collecte du lait cru reste très faible. Cette faiblesse du taux de collecte s'explique par une organisation déficiente du circuit de collecte, aggravée par la forte dispersion des exploitations dans la plupart des régions où la quantité du lait collectée au kilomètre est très souvent faible **(AMELLAL, 1995)**.

#### **5. L'industrie laitière :**

L'industrie laitière en Algérie est une industrie de recombinaison, car elle fonctionne essentiellement sur la base de matière première importées, c'est-à-dire de la poudre de lait et de la matière grasse laitière anhydre, en effet le lait produit dans les exploitations n'entre que pour une faible part dans l'activité industrielle de transformation **(AMELLAL, 2007)**. L'industrie laitière, en Algérie, est à dominante publique, la part du secteur privé est faible (moins de 10% de la production globale) et son activité est essentiellement orientée vers la production de laitages (fromage, dessert lactés, yaourt ...). La production de lait pasteurisé demeure le monopole des laiteries étatiques. Il existe actuellement une vingtaine d'unités de production qui sont localisées aux alentours des périmètres laitiers au niveau des trois principales régions du pays (Est, Centre et Ouest) **(AMELLAL, 1995)**.

#### **6. Part de l'importation :**

L'Algérie n'a jamais pu faire face à la grande demande en produits de consommation tels que le lait, et depuis l'indépendance, l'Algérie a toujours importé ce produit **(MOKDAD, 2000)**. La part du lait et produits laitiers dans les importations alimentaires totales du pays, représente environ 22%, et la facture laitière représente le 1/5 de la facture alimentaire **(PADILLA et al, 2001)**. La valeur annuelle des importations des laits et de ses dérivées est de l'ordre de 600 millions de dollars, ce qui fait de notre pays, le deuxième importateur mondial de ces produits. Actuellement, les laiteries fonctionnent, en grande partie, à base d'importation de poudre de lait et de matières grasses laitières anhydres **(BENCHARIF, 2001)**.

### **7. Politique de développement de la production laitière en Algérie :**

Pour diminuer ou annuler à long terme la dépendance de la filière lait en matière d'importation, les pouvoirs publics ont initié, un programme de réhabilitation et de promotion de la production laitière. Ce programme de développement de la production laitière accorde des aides aux investissements nécessaires à la production laitière, à l'activité de collecte et des aides aux prix de la production (**BOUSLIMANI, 2002**).

### **8. Conclusion :**

La filière lait en Algérie se trouve actuellement 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. La production laitière en Algérie régulièrement croissante depuis les années 80 est très faiblement intégrée à la production industrielle des laits et dérivés. La production laitière nationale s'est stabilisée autour de 1 milliard de litres jusqu'à l'année 1997. Cependant le taux d'intégration, qui correspond à la part du lait collecté dans les quantités totales produites, reste très faible, inférieur à 10% (**BENCHARIF, 2001**).

A la fin des années soixante, la production industrielle totalisait près de 40 millions de litres pour une collecte de 29 millions de litre, soit un taux d'intégration de 73%. (**ITELV, 2012**).

# ***CHAPITRE 02***

## ***LE LAIT***

### 1. Définition du lait :

Selon le **Congrès de Genève de 1908** : le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum.

### 2. Propriété du lait :

#### 2.1. Propriétés physiques :

C'est un liquide blanc, au goût légèrement douceâtre de haute valeur nutritive aussi bien pour l'homme que les mammifères (**INRA, 1999**) à saveur agréable et à consistance homogène. Le lait est un liquide opaque, blanc mat plus ou moins jaunâtre, due à une suspension colloïdale formé par la matière grasse et les protides (**SABLONNIERE, 2001**). Ces propriétés peuvent être utilisées pour détecter des anomalies et certains types d'altérations. Les propriétés physiques du lait de bovins sont illustrées dans le tableau N°1.

**Tableau N°1** : Caractéristiques physique du lait (**LARPENT, 1990**).

Paramètres	Valeurs
pH (20°C)	6,5 à 6,7
Acidité titrable	16 à 18°D
Densité (20°C)	1,023 à 1,040
Point de congélation	- 0,518°C à - 0,534°C
Point d'ébullition	100,17°C
Poids d'un litre de lait	1023g

°D : Degré Dornic = 1,6 à 1,9 g d'acide lactique par litre de lait.

#### 2.2. Propriétés chimiques :

Le lait est un complexe nutritionnel qui contient plus de cent substances différentes qui sont en solution, en émulsion ou en suspension dans l'eau qui représente environ 90% de sa composition (**WATTIAUX, 2001**). Le tableau N° 2 donne la composition chimique du lait.

### 3. Variation de la composition du lait :

La composition du lait peut varier considérablement. Parmi les nombreux facteurs qui influencent sa composition du lait, les plus cités sont les suivants :

- La race de la vache ;
- Le stade de lactation;
- La saison ;

## Partie bibliographique

---

- L'alimentation. ;
- Les maladies (WATTIAUX *et al*, 1996).

**Tableau N°2 : Compositions chimique du lait (WATTIAUX, 2001).**

Composants	Composition (g /L)
Eau	605
<b>Glucide : lactose</b>	49
<b>Lipide :</b>	35
• Matière grasse proprement dite	34
• Lécithine (phospholipide).	0,5
• Partie insaponifiable (stéroïls, carotènes, tocophérols).	0,5
<b>Protide :</b>	34
• Caséine.	27
• Protéine soluble (globulines, albumines).	5,5
• Substance azotées non Protéique.	1,5
<b>Acides :</b>	9
• Acide citrique.	2
• Acide phosphorique.	2 ,6
• Acide chlorhydrique.	1,7
<b>Constituants divers :</b> (vitamines, enzymes, gaz dissous)	Traces
<b>Extrait sec (total)</b>	127
<b>Extrait sec non gras</b>	92

# ***CHAPITRE 03***

## ***MICROFLORE***

### ***DU LAIT***

### 1. Généralités :

Le lait d'un animal parfaitement sain traité aseptique, est normalement dépourvu de micro-organisme. A la sortie de la mamelle, le nombre de germe est très faible généralement inférieure à 5000/ml. Le niveau de contamination est étroitement dépendant des conditions d'hygiène dans lesquelles sont effectuées ces manipulations, et éventuellement les risques de contaminations rencontrées le long de la chaîne de transformation (tanks, pasteurisations, conditionneuses, ouvriers...) (FAO, 2006).

### 2. Composition cellulaire :

#### 2.1. Cellules :

Le lait contient toujours une certaine quantité de cellules, en plus de ses différents composants (eau, lactose, gras, protéines, minéraux et vitamines). Les deux grands types de cellules somatiques rencontrés sont les cellules épithéliales et les leucocytes. Les cellules épithéliales sont des cellules qui tapissent normalement l'intérieur du pis et qui se sont détachées des alvéoles, alors que les leucocytes (c.-à-d. globules blancs) sont des cellules du système immunitaire. Même en l'absence d'infection intra-mammaire, plus de 85% des cellules somatiques du lait sont des leucocytes, alors que cette proportion passe à plus de 99% si le quartier doit combattre une infection (SCHUKKEN *et al*, 2003). Le nombre de cellules par ml de lait varie normalement entre 5000 et 10 millions environ, pour un échantillon composite du lait des 4 quartiers d'une vache.

#### 2.2. Bactéries :

Une mamelle saine produit un lait stérile. Cependant, les bactéries se trouvent dans le lait à cause d'une contamination presque inévitable par des bactéries de l'environnement (de la peau, du canal de la mamelle). Quoiqu'il soit possible de produire du lait contenant moins de 10.000 bactéries par millilitre, un nombre inférieur à 50.000 reflète des conditions d'hygiène satisfaisantes. Chez les vaches avec des mammites, les bactéries qui se sont multipliées dans le pis sont présentes dans le lait au moment de la traite ; dans ce cas, le nombre de bactérie dans le lait peut augmenter au-delà de 1.000.000 par millilitre (WATTIAUX *et al*, 1996).

Un grand nombre d'espèces bactériennes a été répertorié dans le lait. Ces bactéries peuvent être divisées en deux groupes : les bactéries lactiques pour les yaourts et les bactéries de contamination

##### 2.2.1. Les bactéries lactiques :

Ce sont les bactéries qui transforment les sucres en donnant une proportion élevée d'acide lactique et qui ne sont que faiblement protéolytiques. Dans ce groupe figurent *Streptococcus thermophilus* qui provoque une acidification modérée de 0.5 à 1% et *Lactobacillus delbruecki*

*bulgaricus* responsable d'une acidification moins rapide mais plus intense supérieure à 1% (JOSEPH-PIERRE,2003).

### **2.2.2. Les bactéries non lactiques de contamination :**

Ces bactéries ont deux grands effets indésirables qui sont l'altération du produit et l'effet pathogène pour le consommateur. La flore d'altération, essentiellement mésophile est constituée par les coliformes et la flore aérobie mésophile totale qui dégradent les produits laitiers en altérant le goût, l'odeur, l'aspect, en somme la qualité marchande du produit (ABDUSSALAM, 1991); les germes pathogènes : les staphylocoques présumés pathogènes (NOTERMANS ,1985). Les Salmonelles et les ASR.

### **3. Conclusion :**

Le lait et les produits laitiers renferment une flore microbienne naturelle et/ou additionnelle à l'origine de la diversité des produits mis sur le marché algérien. L'origine des contaminations par les bactéries pathogènes varie en fonction de la nature du produit et de son mode de production et de transformation. L'ensemble des procédés de traitement et de transformation du lait peut freiner la multiplication des germes éventuellement présents ou au contraire favoriser leur développement. Les germes les plus souvent évoqués sont les mycobactéries, Brucella, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus, les entérobactéries, parmi lesquelles les Escherichia coli producteurs de toxines et Salmonella. Les moyens de prévention doivent prendre en compte les données désormais bien connues de la microbiologie prévisionnelle en matière de lait et de produits laitiers. De plus en plus, la présence de bactéries pathogènes dans le lait devra être examinée dans une perspective d'analyse du risque encouru par le consommateur vis-à-vis de ces micro-organismes.

***CHAPITRE 04 :***

***SOURCES DE***

***CONTAMINATION***

***BACTERIENNE DU LAIT***

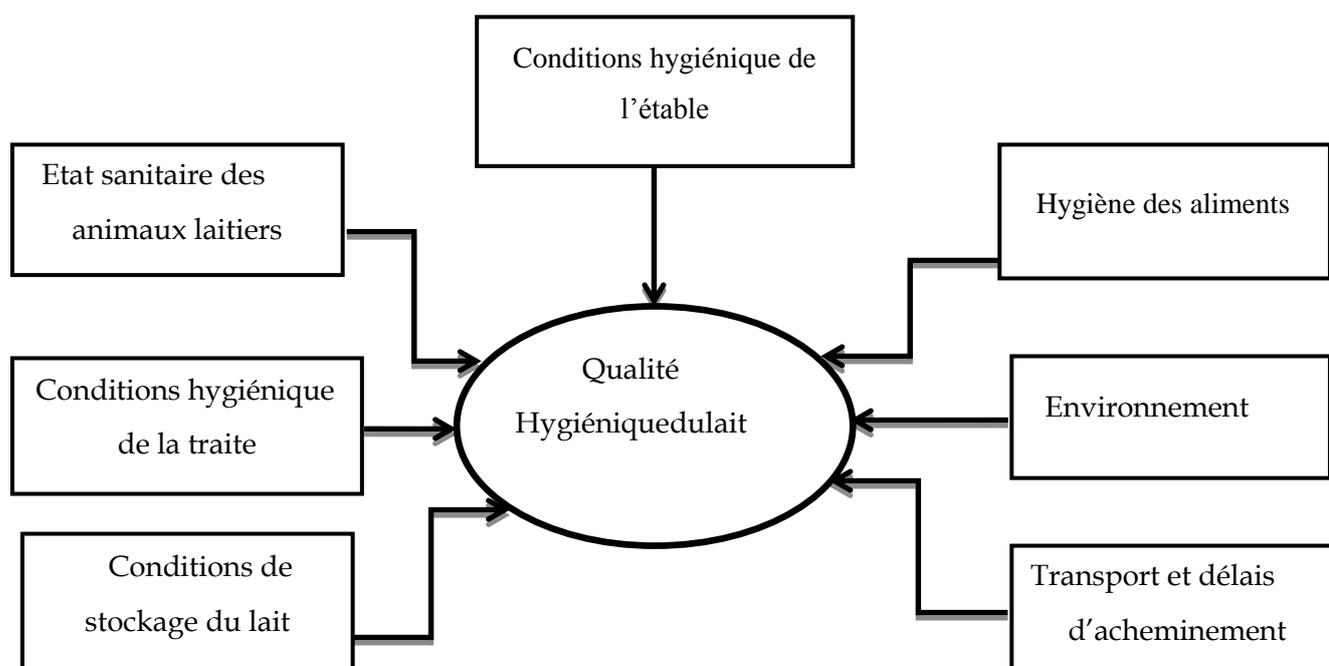
***CRU A LA FERME***

### 1. Introduction :

Les données de la littérature citent plusieurs facteurs de contamination du lait, à commencer par l'hygiène de la traite, le respect de la chaîne du froid et les délais de livraison à la laiterie (BONFOH, 2006 ; RAHAL, 2009) et le matériel en contact du lait (stockage et traite) en effet, mal nettoyé et désinfecté, il devient propice à la formation de biofilms microbiens susceptibles de contaminer le lait (LEEFRIEUX, 2004). Ainsi donc, outre les différentes sources de contamination du lait en amont de la production, le nettoyage et la désinfection du matériel en contact avec le lait et la réfrigération jouent un rôle prépondérant dans la contamination du lait (BONFOH, 2006 ; PAMELA, 2008).

### 2. Source de la contamination du lait :

Figure N°1 : Paramètres influençant la qualité hygiénique du lait (ESSALHI *et al.* 2002).



#### 2.1. L'animal :

L'animal constitue la principale source de contamination du lait à la production aussi bien par les bactéries (infections mammaires, autres infections et portage sain) que par les résidus des antibiotiques. Les mammites consistent en une inflammation de la glande mammaire, le plus souvent développée en réponse à une infection bactérienne intramammaire. Elles constituent la pathologie la plus fréquente et la plus coûteuse rencontrée en élevage laitier (SEEGERS *et al.*, 2003). En général, les mammites aiguës sont caractérisées par une importante inflammation de la mamelle (douleur, chaleur, tuméfaction), par une production du lait réduite, et un changement de la composition du lait (modifications macroscopiquement visibles de la quantité et de la qualité de

## Partie bibliographique

l'aspect du lait). Les infections subcliniques sont responsables d'environ 80 % de l'ensemble des pertes économiques associées aux mammites, liées à une réduction de la production et de la qualité du lait, ainsi qu'aux coûts de traitements et de préventions (SEEGERS *et al*, 2003). Les mammites sont généralement des infections mono microbiennes presque exclusivement d'origine infectieuse et dues à dix espèces bactériennes différentes, que l'on classe en bactéries pathogènes majeures et mineures (DODD et BOOTH, 2000).

**Tableau N°3 : germes incriminés des mammites (ADJERRADE, 2013)**

Type de mammité	Les bactéries
Mammité suraiguë.	- Streptocoque hémolytique. - Staphylocoque.
Mammité aiguë.	- Les entérobactéries. (E. Coli) - Les staphylococcus.
Mammité chronique catarrhale.	- Les streptococcus. (S. agalactiae) - Les streptocoques contagieux. - Corynebactérium pyogènes.

### 2.2. L'environnement :

La production laitière doit être gérée dans le respect de l'équilibre de l'environnement proche de la ferme. Les sources communes de contamination microbienne du lait cru sont fortuitement liées à l'alimentation, le matériel de la litière, le sol, l'air et les insectes. La qualité hygiénique du lait cru est étroitement liée aux conditions d'élevage (AGABRIEL *et al*, 1995 ; DUBEUF, 1995). Dans le cas d'une stabulation libre, l'étable classique est moins adaptée à la production d'un lait sain ainsi la présence d'une salle de traite permet d'obtenir un lait de bonne qualité.

L'obscurité des atmosphères humides, chaudes, confinées, ammoniacales sont pernicieuses et favorisent le développement de divers micro-organismes (PETRANSXIENE et LAPIED, 1981).

Il faut surveiller la qualité de l'eau, notamment celle que l'on emploie pour le nettoyage. (Atelier National Sénégalien 2005).

### 2.3. Equipement de la traite :

Même avec toutes ces précautions et en conservant la chaîne de froid, le lait cru se retrouve quand même à avoir été contaminé lors de sa production et de sa manipulation de façon plus ou moins importante. MORSE *et al*, (1968) Les équipements de collecte, de transport et le traitement du lait constituent la majeure source de contamination du lait (THOMAS *et al*, 1966). Le nombre et le type de micro-organismes retrouvés dans le lait, immédiatement après la traite, va influencer sa qualité après traitement à la pasteurisation (BRAMLEY et MCKINNON, 1990). Le lait une fois contaminé s'altère d'une manière plus ou moins rapide, ainsi la flore initiale du lait peut se

développer en fonction d'un défaut de désinfection et nettoyage de la pompe d'aspiration (THOMAS *et al*, 1966).

### **2.4. Transport et conditions de stockage :**

Le transport du lait des étables vers les laiteries se fait souvent dans des conditions très favorables à la multiplication des microorganismes :

- Les contenants du lait (bidon) sont souvent à faible ouverture, et donc difficiles à nettoyer. Ils peuvent être de véritables nids bactériens ;
- La durée du transport est parfois longue (le temps entre la traite et la pasteurisation dépasse 4h) ;
- Les mélanges de plusieurs laits provenant de vaches différents ;
- La température ambiante est souvent élevée (38-39°C), ce qui favorise la multiplication bactérienne (Atelier National Sénégalienne 2005).

Le contact du lait avec les surfaces de la machine à traite ou récipients de stockage mal nettoyés, favorise le dépôt d'un film de lait qui constitue un milieu de culture pour les bactéries (BENTAKHADMIT, 2004). Le lait au cours de la traite, le transporteur et stockage à la ferme ou à l'usine est contaminé par une grande variété de micro-organisme. La nature de ces derniers dépend de la température de stockage (LARPENT, 1997).

### **2.5. Le personnel :**

Le personnel doit être exempt de toutes maladies contagieuses (ex : tuberculose, la brucellose) transmises par le lait. Certaines pratiques (se moucher, se gratter) pendant la manipulation peuvent véhiculer des germes dans le lait. La peau, les cheveux et autres pilosités sont riches en microorganismes. Les manipulateurs (par leurs mains et vêtements souillés...) peuvent contaminer le lait (JACQUET et THEVENOT, 1961). Les personnes atteintes de panaris ou de plaies par contact avec les produits alimentaires, disséminent ces agents pathogènes (Atelier National Sénégalienne 2005).

Les mains du manipulateur peuvent véhiculer des germes d'expectoration et de contamination fécale et certaines blessures peuvent résulter de la présence de corps étrangers dans les aliments. Exemple : des éclats de verre, provenant de bouteilles cassées, ou encore d'ampoules électriques (BOUTRIF, FAO 2007).

### **2.6. La qualité de l'alimentation :**

L'alimentation n'est pas un des principaux facteurs de variation du lait mais elle est importante car elle peut être modifiée par l'éleveur (CHARRON, 1986). Cependant une production et une manipulation inappropriée des aliments destinés aux animaux peuvent entraîner l'introduction chez les animaux laitiers de germes pathogènes et de micro-organismes de

dégradation potentiellement dangereux pouvant porter atteinte à la salubrité du lait et de produit laitier. L'eau contaminée ainsi que des nuisibles, des substances chimiques et les environnements internes et externes (abris, lieux de traite), par exemple, peuvent contaminer la nourriture des animaux, le matériel ou les animaux laitiers et ainsi présenter des dangers de contamination du lait (FAO/OMS, 2009).

### **2.7. L'hygiène de l'étable :**

L'étable constitue un important facteur de risque de contamination microbienne du lait, soit, directement par les conditions d'élevages (mauvaises pratiques d'hygiène) ou indirectement par l'influence sur l'état de santé de l'animal. Selon I.N.M.V (1994) une bonne maîtrise de l'hygiène de l'étable est basée sur un entretien et un nettoyage des étables ainsi que de tout le matériel d'élevage (seaux, pots à lait...); le nettoyage des abreuvoirs et le stockage des aliments dans de bonnes conditions...

### **2.8. L'hygiène d'aliment :**

Pour une bonne maîtrise de conditions de stockage des aliments il est nécessaire :

➤ **Séparer les aliments destinés à des espèces animales différentes.**

Aucune matière animale ne devrait faire partie des rations quotidiennes des aliments du bétail laitier. Il faut observer les règlements nationaux.

➤ **Stocker dans des conditions satisfaisantes pour éviter la contamination des aliments du bétail.**

S'assurer que les animaux ne peuvent pas entrer en contact avec les contaminants dans les secteurs où ces produits sont entreposés et mélangés. Ces secteurs devraient être bien aérés, car des émanations toxiques peuvent avoir lieu. S'assurer que les aliments du bétail sont protégés contre les contaminants. Entreposer et manipuler les pesticides, les semences traitées, les aliments médicamenteux et les engrais convenablement. Entreposer les herbicides séparément des autres produits agrochimiques, des engrais et des semences. Assurer un programme convenable de lutte contre les animaux nuisibles pour les aliments entreposés.

Le foin et les aliments secs devraient être protégés contre un milieu humide. L'ensilage et les autres productions végétales fermentées devraient être conservés dans des conditions hermétiques.

➤ **Éliminer les aliments moisiss.**

Éviter de donner aux vaches laitières des aliments moisiss (veiller particulièrement aux céréales brassicoles, à l'ensilage, au foin, à la pulpe de betterave à sucre et aux céréales), puisque ces substances peuvent renfermer des toxines fongiques qui peuvent passer dans le lait. (terrig.G.2005).

### **3. Conclusion :**

La contamination microbienne du lait cru à la ferme est inévitable. De nombreux facteurs interviennent dans cette contamination. Ceux-ci sont associés aux pratiques et conditions d'hygiène dans les élevages laitiers, mais aussi à la santé du cheptel.

Les microorganismes intervenant dans la contamination du lait ont plusieurs origines à savoir l'excrétion mammaire des vaches malades et l'environnement de la ferme. Pour cela, différentes mesures de contrôle doivent être appliquées. Dans ces conditions, la prévention de ces contaminations repose essentiellement sur des mesures d'hygiène dans les étables et lors de la traite, qui doivent être appliquées d'autant plus rigoureusement et systématiquement par les éleveurs que l'environnement des animaux est très contaminé. La réduction de cette contamination de l'environnement implique des pratiques de stockage et d'épandage des déjections permettant d'éviter le recyclage des bactéries et leur dissémination. Cela suppose être difficile sans la participation et la bonne vulgarisation de l'information auprès des éleveurs.

***PARTIE***  
***EXPERIMENTALE***

## ***Partie expérimentale***

---

Le lait que nous consommons provient pour une part réduite de notre environnement immédiat, mais de plus en plus, de pays divers. Nous exigeons que notre lait soit sans danger pour notre santé. Cependant, il arrive que ce dernier soit contaminé en cours de production, de manipulation, de transport et de transformation par des substances potentiellement dangereuses pour la santé.

De ce fait, nous nous sommes intéressés à réaliser deux enquêtes sur les sources de contamination bactériologique du lait de bovins auprès des vétérinaires praticiens et des éleveurs.

### ***1. Objectif :***

Le but de ce travail est de réaliser, et discuter deux enquêtes relatives aux sources de contamination bactériologique du lait de bovins, basées sur les observations des vétérinaires praticiens et de notre propre vu sur les élevages qu'on a visité. L'objectif étant de comparer les données publiées et les résultats du terrain qu'on a obtenu.

### ***2. Méthodes :***

#### ***2.1. Enquête auprès des vétérinaires praticiens :***

Cette enquête a été réalisée à partir d'un questionnaire type distribué à 17 vétérinaires praticiens répartis sur différentes wilayas d'Algérie : Alger, Bordj Bou Arreridj et Mila. Les vétérinaires ayant répondu à cette étude ont à leur charge 240 élevages au totale.

C'est un questionnaire en deux pages élaboré selon le plan et les paramètres suivants :

- ❖ Renseignements sur le vétérinaire.
- ❖ Propreté des étables.
- ❖ Hygiène externe de la vache.
- ❖ Alimentation des animaux.
- ❖ Le trayeur.
- ❖ La salle de la traite.
- ❖ La traite.
- ❖ Les mammites.
- ❖ La conservation du lait.

Une copie de ce questionnaire est présentée dans l'annexe N°I.

D'une façon générale, ce questionnaire repose sur un système de réponses à choix multiples, le vétérinaire n'ayant, qu'à cocher la case correspondante à son choix ou de mettre un pourcentage.

#### ***2.2. Enquête auprès des propriétaires (producteurs de lait) :***

Cette enquête a été réalisée à partir d'un questionnaire type distribué à 10 propriétaires répartis sur différentes wilayas d'Algérie : Alger, Bordj Bou Arreridj et Blida.

C'est un questionnaire en deux pages élaboré selon le plan et les paramètres suivants :

## *Partie expérimentale*

---

- ❖ Renseignements sur le propriétaire.
- ❖ Les cas de mammites.
- ❖ L'entretien et la propreté de l'étable.
- ❖ L'alimentation.
- ❖ Le personnel.
- ❖ La traite.
- ❖ La conservation du lait.

Une copie de ce questionnaire est présentée dans l'annexe N°II.

Comme pour celui des vétérinaires ce questionnaire est basé sur un système à choix multiples.

### **3. Résultats et discussion:**

#### **3.1. Réponses des vétérinaires praticiens :**

Dix-sept (17) questionnaires ont été distribués aux vétérinaire praticiens, seulement onze (11) ont répondu à nos questions. Les résultats obtenu sont exprimés en pourcentage par rapport au nombre d'élevages pris en charge par la totalité des vétérinaires ayant répondu à cette étude à savoir **240 élevages**.

##### **3.1.1. La propreté de l'étable :**

Le tableau N°3, regroupe les différents résultats obtenus avec des fréquences approximatives selon les réponses des vétérinaires praticiens. Certaines indications concernent la propreté de l'étable dans les élevages laitiers suivis par les vétérinaires interrogés.

**Tableau N°4** : Résultats du questionnaire soumis aux vétérinaires.

<b>Paramètres</b>	<b>Réponse</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Nettoyage et blanchiment de l'étable (au moins 2 fois par an)</b>	Oui	2.5
	Non	97.5
<b>Pulvérisation d'un insecticide</b>	Oui	0.41
	Non	99.59
<b>Aération de l'étable</b>	Respectée	41.68
	Moyenne	58.33
	Inexistante	0
<b>Etat de l'étable</b>	Clair et propre	12.5
	Moyen	83.34
	Mauvais	4.16

## *Partie expérimentale*

---

➤ Les résultats présentés dans le tableau ci-dessus révèlent selon les vétérinaires praticiens, que l'hygiène des étables dans les trois wilayas est globalement dans les normes avec un pourcentage élevé (83.34%), mais il y'a une contradiction entre les résultats fournis par ces vétérinaires et l'inexistence d'un nettoyage et d'un blanchiment de l'étable au moins annuel et ce dans 97.5 % des cas, alors qu'il est impératif de recourir au nettoyage des parois et du plafond et ce périodiquement aussi au blanchissement au moins deux fois par an; aussi le défaut de pulvérisation par les insecticides loin d'être satisfaisant seulement 0.41% des élevages.

➤ L'aération de l'étable est moyennement respectée (58.33%) dans ces élevages.

C'est à l'étable que l'on produit un des éléments les plus précieux qui soient. Sa construction et son état de propreté doivent être dignes d'une exploitation où l'on traite des denrées alimentaires. Selon ces résultats il est à constater, que l'état d'hygiène des élevages ciblés est mauvais, les éleveurs n'honorent pas les pratiques d'hygiènes exigées, ils négligent la désinfection, la pulvérisation par les insecticides, aussi le nettoyage et le blanchissement des locaux. Toutes ces imprudences ont pour effet d'influencer à coût sur la qualité du lait produit et mis à la consommation comme l'a montré **RAHAL (2010)** qui rapporte que le lait cru collecté présentait un taux de contamination microbienne très élevé ( $>10^7$  germes/ml) et ça due uniquement aux négligences sus citées. Lors d'une étude menée dans une ferme dans la région de Sétif, **MEKROUD et BOUNECHADA(2011)** ont obtenus des résultats montrant un taux de coliformes présent dans le lait de la traite supérieur à  $5.10^5$ , seuil maximal dans les travaux de **GURAUD (1998)**, ce taux a été imputé au manque d'hygiène au niveau de l'étable de la ferme.

### ***3.1.2. L'hygiène externe de la vache :***

➤ La majorité des élevages visités par nos praticiens interrogés (soit 231 contre 240) disposent de vaches sales. Ceci n'est pas étonnant puisque les vaches sont dans la plupart du temps en stabulation entravée.

Ce résultat rejoint celui de **RAHAL (2010)** qui, confirme que les éleveurs tendent à économiser sur la quantité de litière et de son renouvellement, ce qui conduit à des sols mal entretenus et humides, et donc des mamelles souillées.

### ***3.1.3. L'alimentation :***

➤ Selon les vétérinaires praticiens, tous conseillent aux éleveurs de fournir une alimentation équilibrée pour leurs animaux, mais 49.58% ne respectent pas ces conseils. Cela serait dû à la cherté de l'alimentation et le manque de pâturage, sachant qu'une vache saine a besoin d'un Hectare par ans d'herbe. Cette observation correspond à ce qui est obtenu par les statistiques du **MADR (2008)** qui montrent que la superficie cultivée en fourrage en Algérie a nettement régressée. Elle est passée de plus de 0.5 million d'hectares en 1990, à moins de 300 000 hectares en 2003.

### **3.1.4. Le trayeur :**

- La plupart des trayeurs ne portent pas des vêtements adaptés dans 78.33% des cas cités.
- Dans 75.83%, la traite est réalisée même si le trayeur est atteint d'une maladie contagieuse et /ou de dermatoses.

Ces faits participent en grande partie à la contamination du lait cru à la ferme, par leur mégarde aux règles de bonne pratique d'hygiène du personnel dans les étables concernées.

- En revanche, les vétérinaires constatent que 89.47% des trayeurs se lavent les mains et l'avant-bras.

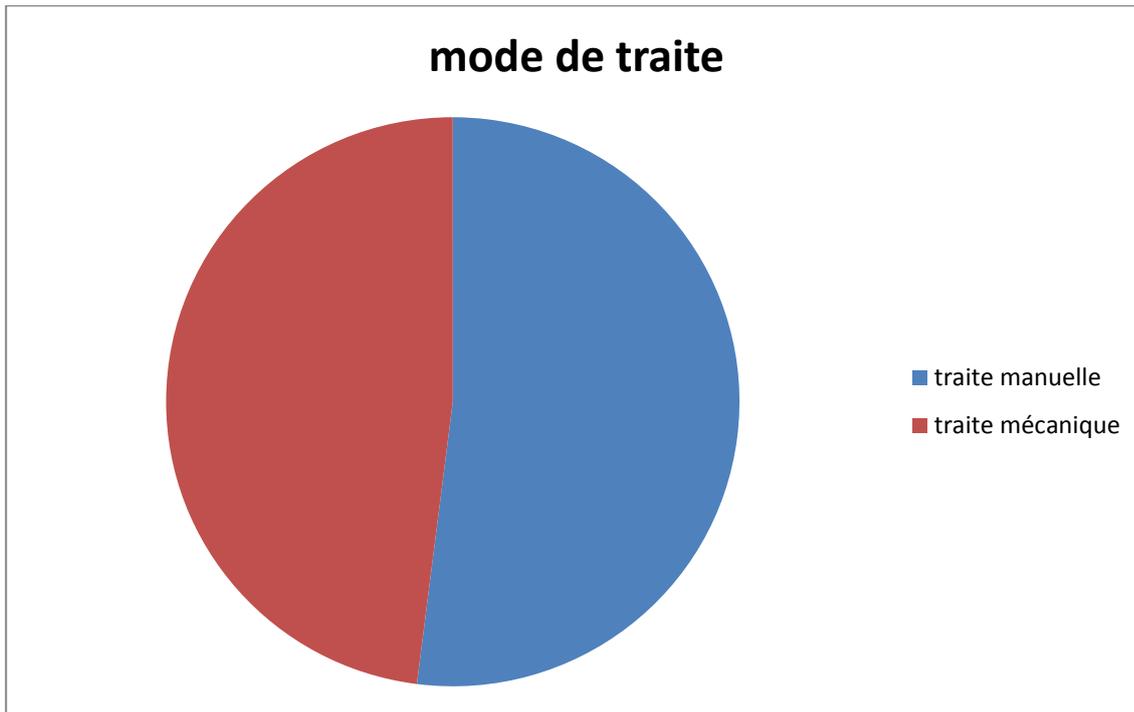
Les hygiénistes se méfient des phanères (ongles, cheveux), or, beaucoup de personnes, en particulier de la gente féminine, font des cheveux et des ongles des objets de coquetterie, alors que les hygiénistes les veulent courts, voir ras, sachant que les cheveux et les ongles sont des nids à microbes (**KONTE, 1999**).

### **3.1.5. La salle et modes de traite :**

- Selon notre enquête, seulement 7% des élevages possèdent une salle de traite (Fig N°2), alors que pour la majorité, la traite a lieu à l'endroit même où logent les animaux.
- L'enquête certifie que seules 48% des producteurs possèdent l'équipement de traite dont 7% la réalisent dans une salle consacrée et 41% l'a font dans le bâtiment même où a lieu l'élevage (Fig N°2. pourtant, les praticiens du domaine laitier recommandent bien une traite exclusivement mécanique, en effet celle-ci représente un énorme progrès en matière d'hygiène et d'efficacité.

Selon **Bourgeois et al, (2000)**, la plupart des sources d'infection sont supprimées par la traite mécanique qui, elle-même, représente une nouvelle source d'infection. Un très Grand nombre de bactéries peuvent infecter le lait de cette façon si l'on ne nettoie pas l'équipement de traite correctement.

Figure N°2 : Les différents modes de traite dans les élevages étudiés.



- Parmi 48% des élevures qui font la traite mécanique, seules 7% possèdent une salle de traite.
- Et le reste (93%), la traite s'effectue dans le lieu même où logent les animaux.
- 85% des élevages utilisent des machines à traite avec un nettoyage rigoureux et seulement 6.25% réalisent un entretien de la pompe à vide et du régulateur.

### 3.1.6. La traite :

➤ D'après l'enquête effectuée à travers les 240 élevages laitiers, il ressort globalement que ni les conditions de traite, ni l'entretien du matériel impliqué dans la traite et le stockage du lait ne se faisaient de manière optimale. En effet, sur l'ensemble des élevages concernés par l'étude, la traite s'effectue dans des conditions sales et le recours à l'utilisation des produits de désinfection pour la préparation de la mamelle et pour le nettoyage du matériel est très faible voire même inexistant.

➤ Concernant le stockage du lait, il se faisait dans des cuves de réfrigération ou à défaut dans des bidons soit en aluminium ou en inox qui sont parfois maintenus dans des congélateurs afin de maintenir des basses températures et empêcher la prolifération microbienne du lait produit.

Le tableau N°4 résume la pratique de quelques règles d'hygiène à travers les fermes suivies par les vétérinaires praticiens.

## *Partie expérimentale*

---

**Tableau N°5:** Fréquences d'application des règles d'hygiène dans les élevages laitiers suivis par les vétérinaires praticiens.

Paramètres	Taux d'application (%)
Lavage de la queue et des membres postérieurs.	60
Attachement de la queue avant la traite.	0
Nettoyage et préparation de la mamelle.	27.92
Changement de la lavette pour chaque vache.	3.75
Etat de santé de la mamelle pris en compte avant la traite.	84
Contrôle des premiers jets de lait par le test au fond noir.	87.5
Contrôle des premiers jets de lait par papier indicateur.	0
Elimination des premiers jets.	63.63
Nettoyage du tank rigoureux.	82.92
Température de conservation du lait de 6°C	91.67
Cas de mammite rencontré.	52.5
Mélange du lait altéré avec le lait sain.	15.83

- Avec 60% seulement des éleveurs qui procèdent au lavage de la queue et des membres postérieurs, aussi la non élimination des premiers jets, il semble peu attendu que l'on soit en présence d'un lait dépourvu de germes alors que l'entretien des vaches avant la traite est primordiale afin d'éliminer le maximum de survenue d'une éventuelle contamination microbiennes.
- L'augmentation du nombre de vaches sales dans une étable a une influence directe sur l'efficacité des procédures de la préparation de la mamelle, ce qui peut allonger la durée de la traite (**ELMOSLEMANY, 2010**), et par conséquent augmenter le risque de contamination microbienne du lait et entraîner, parfois, des lésions de la peau de la mamelle et constituer ainsi un risque pour la santé de l'animal. La boue est transmise au lait plus particulièrement lorsqu'elle se trouve attachée sur les surfaces externes de la mamelle et regagne le lait durant les opérations de la traite (**MURPHY et BOOR, 2000**).
- Concernant la traite, les éleveurs lavent toute la mamelle, au lieu des trayons seuls et le lavage s'effectue à l'aide de lavettes collectives immergées le plus souvent dans des bidons d'eau froide et sales, au lieu de lavettes individuelles. En effet, l'utilisation de cette dernière pour la préparation de la mamelle, conduit à une diminution de la contamination microbienne du lait et permet ainsi de limiter la dissémination de mammites à travers les élevages laitiers (**KRUZE, 1998**).

## *Partie expérimentale*

---

- Le teste au fond noir pratiqué dans 87.5% des cas est un révélateur de présence de grumeaux, de sang et de pus, il est fréquemment utilisé par les éleveurs car il est plus maniable, peu onéreux et il est réutilisable plusieurs fois; en revanche ; le papier indicateur n'est pas du tout sollicité sûrement pour son cout élevé et le fait qu'il soit à usage unique.
- Selon les vétérinaire praticiens la majorité des éleveurs ne pratiquent pas l'élimination des premiers jets, et qui a été déjà signalé par **RAHAL (2007)**. Cette opération permet d'une part, d'éliminer le lait particulièrement riche en germe, se trouvant directement au-dessus du canal du trayon et dans la citerne du trayon, et d'autre part, permet de contrôler la qualité du lait, en vérifiant la présence de signes cliniques de mammite.
- Dans une étude concernant les pratiques d'hygiène des tanks de réfrigération du lait cru, il a été montré que, malgré les mesures incitatives pour améliorer la qualité microbiologique du lait cru, l'utilisation des détergents et la réfrigération n'était pas optimales. Le non à l'eau de javel et aux dégraissants ménagers, pour le nettoyage, a été aussi signalé par **RAHAL (2007)** dans une enquête sur une trentaine de fermes de la région de Blida. Les résultats de ces travaux montrent que les éleveurs n'étaient pas familiarisés à l'achat des détergents homologués, ceci peut s'expliquer par le fait que ces détergents coûtent cher.
- La réfrigération du lait cru à la ferme est une nouvelle pratique commune utilisée par les éleveurs afin de conserver sa qualité microbiologique avant son transport aux unités de transformation. Cependant, Selon (**GIFFEL et ZWIETERING, 1999**) cette pratique adoptée n'arrive pas à empêcher complètement la croissance de tous les microorganismes. Plusieurs microorganismes psychrotrophes tels *Pseudomonas* et *Listeria monocytogenes* continuent à se développer au-dessous de 6 °C.
- Les vétérinaire praticiens ont aussi rapporté que plus de la moitié 52.5% des élevages qui ils suivent présentes des cas de mammites (cliniques ou sub-clinique), ces cas seraient dus à de mauvaises pratiques d'hygiènes. Pour cela, **WATTIAUX et al (2014)** certifient que le contrôle des mammites dans un élevage est beaucoup mieux accompli par la prévention que par le traitement.
- La composition du lait mammiteux induit des modifications portant sur les caractères physico-chimiques et bactériologiques compromettant gravement sa propreté pour la consommation et la transformation (**REMEUF, 1994**). Ceci est en adéquation avec le taux de 84.17% des éleveurs qui ne recourent pas au mélange du lait altéré issu de vaches atteintes des mammites avec le lait sain et ce afin d'éviter l'altération du lait sain. Toute fois le problème qui se pose sur le terrain concerne les mammites sub-cliniques qui sont asymptomatiques et qui ne sont détectables que par le teste au papier indicateur qui n'est pas pratiqué par les éleveurs, ce qui a une incidence directe sur la qualité hygiénique du lait.

### **3.2. Réponses des propriétaires (producteurs de lait) :**

L'étude a été portée sur 10 exploitations totalisant 198 vaches laitières dont 15 étaient soignées. Cette enquête a été réalisée au niveau de la wilaya d'Alger, Blida et Bordj-Bou-Argeridj. Elle vise à cerner la situation actuelle de l'élevage bovin laitier dans le but d'apprécier le niveau de pratiques d'hygiène dans ces exploitations. Les résultats obtenus montrent l'influence des facteurs du milieu (alimentaire, sanitaire et hygiénique) sur la qualité microbiologique du lait. Le tableau N°5 récapitule les fréquences d'application de quelques pratiques d'entretien et d'hygiène selon les producteurs interrogés.

## *Partie expérimentale*

**Tableau N°6 :** Fréquences d'application de quelques pratiques d'entretien et d'hygiène selon les producteurs interrogés.

<b>Paramètres</b>	<b>application</b>	<b>réponse</b>	<b>Fréquences(%)</b>
Mammites (9%)	Mélange du lait sain avec du lait altéré	Oui	15
		Non	85
Propreté de l'étable	Nettoyage et blanchissement de l'étable	1 fois	10
		2 fois	80
		4 fois	10
	Pulvérisation par insecticide	Oui	50
		Non	50
	Ventilation de l'étable	respecté	50
		moyenne	40
		inexistante	10
	Etable est claire	Oui	50
		Non	50
	Etable est propre	Oui	40
		Non	60
Présence de bassin	Oui	20	
	Non	80	
Le personnel	Vêtement spéciale	Oui	50
		Non	50
La traite	Nettoyage du trayon	Respecté	80
		Non	20
	Contrôle l'Etat de santé de la mamelle	Oui	100
		Non	0
	Contrôlé par le test au fond noir	Oui	40
		Non	60
	Contrôlé par un papier d'indicateur	Oui	10
		Non	90
	Elimination des premiers jets	Oui	80
		Non	20
	Présence d'une machine à traite	Oui	40
		Non	60
Nettoyage de la machine	Oui	100	
	Non	0	
Entretien de la pompe à vide et du régulateur	Oui	100	
	Non	0	
La conservation du lait	Température de 6°C	Oui	100
		Non	0

### **3.2.1. Les mammites :**

- On a trouvé que tous les éleveurs réalisent la traite même s'ils ont des cas de mammites signalés.
- La plupart des éleveurs (85%) éliminent le lait altéré. Ces résultats rejoignent ceux retrouvés dans l'enquête faite avec les vétérinaires.

### **3.2.2. Propreté de l'étable :**

- La majorité des éleveurs font le nettoyage et le blanchissement de leurs étables selon les normes recommandés (deux fois par ans) aussi la moitié effectue la pulvérisation par des insecticides, ces résultats infirment ceux rapportés par les vétérinaires praticiens, cette contradiction entre les résultats serait due au fait que la majorité des vétérinaires qu'on a visités ne prenaient pas l'enquête avec sérieux et ils ont pu répondre aux questionnaires d'une manière aléatoire.
- La moitié des élevages visités étaient des étables claires et propres.
- Le niveau de ventilation, de type statique dans tous les élevages, permettait une bonne aération que chez 50% des cas visités, alors que cette dernière était moyenne pour 40% des élevages, et mauvaise dans 10%.

### **3.2.3. L'alimentation :**

- L'insuffisance de l'alimentation dans notre pays exprimée par le manque de fourrage est une problématique signalée et discutée précédemment dans l'enquête des vétérinaires.

Les élevages observés en majorité sont des élevages semi-extensifs avec seulement quelques-uns qui sont intensifs. Selon **KONTE (1999)** en élevage semi-intensif et intensif, au moment de la traite, des concentrés à base de sous-produits agro-industriels (son, tourteaux, graines de coton) sont distribués aux laitières, ce qui coïncide à ce qu'on retrouve dans notre étude à savoir, que 60% de la ration d'une vache laitière dans ces étables est basée sur des concentrés.

### **3.2.4. Le personnel :**

- Selon notre étude 50% des éleveurs ne respectent pas les pratiques d'hygiène de la traite, ce résultat signale que cette négligence vis-à-vis de l'hygiène lors de la traite (avant, durant ou après) favorise les problèmes de contamination du lait par les mains et les vêtements sales de ces éleveurs et accentue les cas de mammites dans les exploitations.

L'un des principaux objectifs de l'hygiène du lait est d'empêcher que les trayeurs ne transmettent aux consommateurs, par l'intermédiaire du lait des microorganismes pathogènes. Selon **BEDRANI, (1995)**, en Algérie, les agriculteurs sont encore à un niveau technique souvent très insuffisant, l'Etat doit intervenir dans les domaines de la vulgarisation et la de la formation.

### **3.2.5. La traite et le stockage du lait :**

- Concernons la traite, les résultats concordent avec ceux obtenu à travers le questionnement des vétérinaires où on a trouvé que 80% des éleveurs lavaient du trayon, au lieu des trayons seuls et que le lavage s'effectuait à l'aide de lavettes collectives immergées le plus souvent dans des bidons d'eau froide et sales, au lieu de lavettes individuelles.
- Tous les éleveurs sans exception interrogés disent prendre en compte l'état de la mamelle avant la traite.
- Seulement 40% des éleveurs pratiquent le teste au fond noir et ce malgré sa facilité d'utilisation et son cout peu onéreux, contrairement à ce que nous ont déclaré les vétérinaires ; aussi pour le teste de papier indicateur seule 10% des propriétaires disent le pratiquer.
- 80% des producteurs de lait disent pratiquer l'élimination des premiers jets, ce résultat contredit complètement la précédente enquête où les vétérinaires praticiens confirment que plus de la moitié des éleveurs ne pratiquaient pas l'élimination des premiers jets qui rejoint les travaux de **RAHAL (2010)**.
- Tous les éleveurs prétendent effectuer le nettoyage du tube de l'appareil à traite et entretiennent la pompe à vide et le régulateur. Pourtant selon **LAURENT (2007)** l'entretien de la machine à traire devrait être réalisé par un organisme agréé avec un contrôle de la machine à traire au moins une fois par an. Aussi il recommande de changer les manchons trayeurs tous les ans (2 ans pour ceux en silicone) et les tuyaux courts et longs à lait dès qu'ils sont fissurés.
- Selon les modèles de pulsateurs, et pour tous les types de régulateurs, il convient de nettoyer régulièrement les filtres (**LABBE, 2003**).
- Les propriétaires estiment respecter ces règlements afin de minimiser les risques de contamination du lait mais consacrent beaucoup plus d'efforts à l'entretien de leurs appareils.
- Tous les éleveurs respectent la température préconisée pour la conservation du lait dans les tanks.

## *Conclusion*

---

### **Conclusion :**

Le lait revêt un produit de base dans le model de consommation algérienne. En effet, il constitue une source importante de protéines animales à faibles coûts. L'amélioration de sa qualité microbiologique et physicochimique est devenue un objectif affiché.

La présente étude nous a permis d'évaluer d'une part les pratiques d'hygiènes instaurées au niveau de quelques fermes laitières et d'autre part d'estimer le niveau et l'évolution de la contamination microbienne du lait cru produit à travers la chaine de production du lait.

Concernant les pratiques d'hygiène, l'étude montre bien la méconnaissance et le faible intérêt qu'accordent nos éleveurs aux conditions hygiéniques. En effet, d'après l'enquête effectuée à travers ces élevages laitiers, il ressort globalement que ni l'entretien des vaches ni les conditions de la traite, et encore moins l'entretien du matériel impliqué dans la traite et le stockage du lait ne se faisaient de manière optimale. Sur l'ensemble des élevages visités la traite s'effectue dans des conditions de salubrité quasi inexistantes, le recours à l'utilisation des produits pour la préparation de la mamelle et pour le nettoyage du matériel impliqué dans le stockage du lait est très faible ce qui témoigne de la forte contamination microbienne du lait cru produit.

A l'issu de cette étude, pour améliorer la qualité microbiologique du lait produit localement et garantir ainsi la santé des consommateurs, plusieurs règles et mesures doivent être appliquées tout le long de la chaine de production du lait à savoir:

- ❖ L'éleveur doit garantir un animal sain exempt de maladie jugées contagieuses ;
- ❖ Le dépistage précoce des mammites car ces infection sont une source de contamination pour le lait impliquant de nombreux germes ainsi que des agents d'autres maladies pouvant être à l'origine des zoonoses ;
- ❖ Les vaches doivent être en parfait état de propreté en bénéficiant de soins constants.
- ❖ Le trayeur doit répondre à règles d'hygiène entre autre le lavage des mains avant la traite, et des vêtements propre et facile à désinfecter ;
- ❖ Le local de la traite et d'entreposage du lait doivent être séparés de l'étable pour éviter les risques de contaminations microbiennes du lait ce qui améliore largement les conditions hygiéniques;
- ❖ S'assurer qu'aucune solution détergente ou chlorée ou d'eau résiduelle ne reste encore dans les tuyauteries ;
- ❖ La traite doit s'effectuer dans des conditions d'hygiène et ceci en utilisant des lavettes individuelles lors de la préparation de la mamelle et en faisant recours aux produits homologués
- ❖ L'élimination systématique des premiers jets de lait avant de poser les gobelets trayeurs ;
- ❖ Le nettoyage biquotidien de la machine à traite ;

## *Conclusion*

---

- ❖ Le refroidissement obligatoire dans un tank de réfrigération, immédiatement après la traite jusqu'au moment de sa collecte.
- ❖ Les bâtiments d'élevage doivent faire l'objet au moins d'un entretien annuel (décapage, badigeonnage à la chaux, entretien des toitures, ...).
- ❖ Les bâtiments doivent également être maintenus en parfait état de propreté (changement régulier de litière, évacuation du lisier, désinfection, ...).
- ❖ L'encadrement des éleveurs reste un élément fondamental pour le développement de la filière lait en Algérie. Cet encadrement doit viser à améliorer d'une part la pratique des éleveurs pour la conduite d'un élevage et d'autre part de les initier à certaines améliorations technologiques et sanitaires du lait.
- ❖ Les actions d'encadrement des éleveurs pourraient avoir comme « point focal » les Directions Générales de la santé, les Services Vétérinaires agréés par l'état, des vétérinaires privés, mais aussi et surtout la Direction Générale de la Production Agricole.

***REFERENCES***

***BIBLIOGRAPHIES***

## *Références bibliographiques*

- **AGABRIEL, COULON, BRUNSCHWIG, SIBRA, et NAFIDI,(1995)**, relation entre la qualité du lait livré et les caractéristiques des exploitations, INRA Prod .Anim, v. 8, P 4,251-258.
- **AMELLAL, (1995)**, La filière lait en Algérie entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance. Options Méditerranéennes, 14 : P 14 ,229-238.
- **ANONYME (A), (2001)**, Projet national ALG/ 98/ G31/, Elaboration de la stratégie et du plan d'action national des changements climatiques. Communication nationale initiale p62.
- **Atelier National Sénégalienne, (2005)**. guide de bonnes pratiques d'hygiènes version valide , p 22, 25 ,32.
- **BEDRANI, BOUAITA, (1998)**. Consommation et production du lait en Algérie : éléments de bilan et perspectives. Cahiers du Cread(44) : p45.
- **BEDRANI, (2002)**. Développements politiques et agro-alimentaires dans la région méditerranéenne: Rapport annuel du CIHEAM par pays: Algérie, P40.
- **BENCHARIF, (2001,a)**. Revue Nature et Technologie. n° 01/Juin 2009, La production laitière bovine en Algérie : Capacité de production et typologie des exploitations des plaines du Moyen Cheliff, p54.
- **BENCHARIF, (2001, b)**. Stratégie des acteurs de la filière lait en Algérie : état des lieux et problématique. In : les filières et marchés du lait et dernies en méditerranée. Options méditerranéennes, Série 32/ 25-45.
- **BENFOH ,ROTH ,TRAORE ,FANE ,SIMBE ,ALFAROUKH ,NICOLET , FARAH et ZINSSTAG (2006)**, Effect of washing and disinfecting containers on the microbiological quality of freshmilk sold in Bamako (Mali). Food control. 17, P 153-161.
- **BENTAKHADLIT, (2004)**, analyse microbiologie de lait cru, mémoire de fin d'étude ENSV-Alger, p14.

- **BERGAOUI, DAHMANI, (2006).** évaluation de la qualité microbiologique du lait pasteurisé au niveau de la wilaya d'Alger. ENSV. P 1,13-17.
- **Bulletin du Réseau TP n°11 (décembre 1995),** les produit dérivés du lait. [infotpagret .org/fileadmin/bulletin/bulletin/tmbulletin11.htm](http://infotpagret.org/fileadmin/bulletin/bulletin/tmbulletin11.htm).
- **BRAMLEY, BRAMLEY, MCKINNON, (1990).** Les hautes pressions : outil d'investigation biochimique. Innov. Tech. Biol. Med- 9. P 294-320.
- **BOUHIRED, BENKAHLA, (2012).** Evaluation du degré de l'hygiène du lait cru de vache par recherche de la flore mésophile totale et staphylococcus aureus dans quelque ferme de la willaya d'Alger et Boumerdes. ENSV. P2-5, 8-9, 14-16.
- **BOUTAKHEDMIT, BELKACEMIE, (2004).**Analyses microbiologique du lait cru (étude bibliographique) ENSV. P2 7, 12,13.
- **BOUTRIF, (2007),** les bonnes pratiques d'hygiène dans la préparation et la vente des aliments de rue en Afrique, P 15.
- **CHARRON, (1986),** les productions laitières, TEC& DOC, Lavoisier. P 40.  
Les bases de production laitière N° 16511, volume(1), p16.
- **Centre de Recherche et d'Information des Organisations de Consommateurs,(2011),** Quel lait choisir ? P 2, 14. Edition 2011. Référence catalogue: 015-11. D-2011–2492-30.
- **Codex Alimentaire,(2011),** lait et produit laitiers, Deuxième édition, Organisation mondiale d la santé, Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, codex stan 279- 1971, P 38.
- **DODD, BOOTH(2000).** Mastitis and milk production. In: Andrews A H (Editor), The Heath of Dairy Cattle. Blackwell Science Ltd., Oxford, UK, P 213–255.
- **DUBEUF, (1995),** relation entre les caractéristiques des laits de troupeaux, les pratiques d'élevages et les systèmes d'exploitation dans la zone de production du beaufort, INRA, Production. Animal, V.8, n°2,P 105-116.

- **ESSALHI, (2002)**, relation entre les systèmes de productions bovines et les caractéristiques du lait, mémoire d'ingénieur-IAV Hassen II Rebat.
- **FAO et FIL,2005, Terrig.G. Morgan**,guide de bonnes pratiques en élevage laitière, copyright@fao.fr,28.
- **FAO, OMS, (2009)**, (CAC/RCP 57-2004) code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et produit laitiers, production animal, 2ème Edition 2009, P 87.
- **FERRAH, (2000)**. L'élevage bovin laitier en Algérie: problématique, question et hypothèse pour la recherche. Actes des 3emes journées de recherches sur les productions animales, P 40.
- **GHAZI et NIAR (2011)**, Qualité hygiénique du lait cru de vache dans les différents élevages de la Wilaya de Tiaret (Algérie). Institut des Sciences Vétérinaires, Université Ibn – Khaldoun de Tiaret, P 4, 29, 193-196.
- **GUIRAUD, (1998)**, Microbiologie alimentaire, Dunod, P 88-137
- **I.N.M.V,(1994)**, (Institut National de la Médecine Vétérinaire, hygiène de l'élevage laitier, I.N.M.V BP.125 Hassen-Badi-El-Harrach-Alger, P 1.
- **I.T.E.L.V 2012** ;bulletin-infos-élevage-n06-pdf.
- **JACQUET, THEVENOT, (1991)**, le lait et froid, Edition balliere et file.
- **LARPENT, (1997)**, microbiologie alimentaire, technique de laboratoire, collection Lavoisier et doc, P 706.
- **LEEFRILEUX,(2004)**, Le Mens, Evaluation du pouvoir contaminant d'une machine à traire : Comparaison de 4 méthodes. PEP. Rhône Alpes, caprins. P 26.
- **KONTE, (1999)**,Le lait et les produits laitiers. Institut Sénégalais de recherche agricoles Sénégal. P 9-10.

- **MADR(Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural),(2008)**Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, P 3.
- **MEKROUD, BOUNECHEDA (2011)**, effect des factures environments sur la qualité microbiologique du lait de vache dans la region de setif. Agriculture 2: P 14-23.
- **MORSE, JACKSON, MCNAUGHTON, LEGGAT, LANDERKIN et JONS, (1968)**, Investigation of factors contributing to the bacterial count of **butk** tankmilk. II. Bacteria in milk from individual cows. **J. Dairy Sci.** 51 : 1 188- 1 19 1.
- **MOKDAD,(2000)**, Importation des produits laitiers : L'Algérie, éternelle vache à traire. Agroligne P 3, 5.
- **NAIT-MOULOUD, KAIDI et KHELEF(2010)**,La filière lait en Algérie : un défi à relever, Typologie des élevages laitiers de la région de Rélizane, ENSV, P 37.
- **NOUAD, (2001)**, Alternatives fourragères en zones semi arides. In Amrani O., 2006. Valeurs nutritives du chardon marie (*silybum marianum* (1) Gaerthn) « Tawra ». Thèse de Magister, INA Alger, Batna. P 70.
- **ORDONNANCE N°54/179(1956)**, le lait et produit de l'industrie laitière, P 3- 5, 7- 9.
- **PADILLA, (2001)**, Le marché international du lait et des produits laitiers. In : Les filières et marchés du lait et dérivés en Méditerranée : Etat des lieux, problématique et méthodologie pour la recherche. Options Méditerranéennes, Série B, Etudes et Recherches, n°32, P 7-21.
- **PAMELA, REINEMANN, HOHMANN, (2008)**, XII Curso Novos Enfoques Na Producao e Reproducao de Bovinos. (Uberlandia Brazil). P 6-8.
- **PAYOT LAUSANNE**, le lait. P 5, 20, 31, 33-34.
- **PETRANSXIENE et LAPIED, (1981)**, la qualité bactériologique du lait, P 1-5.
- **RAHAL, (2009)**, Amélioration de la production laitière en Algérie. De l'hygiène de la traite au contrôle laitier. *Revue Magvet.* 62. P 19-23.

- **RAHAL, AMEUR, BOUYOUCEF (2010)**, Revue « Nature et Technologie ». N° 06, Evaluation du nettoyage des tanks de réfrigération dans les fermes laitières de la région de Freha (Algérie), Faculté des sciences agrovétérinaires, B.P : 270 – Route de Soumâa 09100 Blida, Université de Blida, Algérie, P 80.
  
- **SEEGERS, FOURICHON, BEAUDEAU, (2003)**, Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds. *Veterinary Research. Res.*, 34: P 475- 491.
  
- **SCHUKKEN, WILSON, WELCOME, GARRISON-TIKOFSKY, GONZALEZ,(2003)**, Monitoring udder health and milk quality using somatic cell counts. *Veterinary Research*, 34: P 579-596.
  
- **THOMAS, (1966)** Sources, incidence and significance of psychrotrophic bacteria in milk. *Milchwiss.* 2 1 : P 270-275.
  
- **THOMAS, DRUCE, DAVIES,( 1966)**, The significance of psychrotrophic bacteria in raw milk. *Dairy ind.* 3 1 : P 27-32.
  
- **VERONIQUE, (2003)**, Hygiène du lait cru en zone urbaine et périurbaine de Niamey, Niger organisme d'accueil : VSF/Belgique (vétérinaires sans frontières), Université Montpellier P 23.
  
- **WATTIAUX, (2001)**, lactation et récolte du lait, Edition Institut Babcock, Université du Wisconsin à madison, USA  
 Web : <http://www.bacdico.net>
  
- **YEKHEF, (1989)** La production extensive de lait en Algérie. Options Méditerranéennes - Série Séminaires, (6) : P 135.



# ***ANNEXES***

## ANNEXE I

### Ministère de l'Enseignement Supérieure de la Recherche Scientifique Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger

#### **ENQUETE SUR LES SOURCES DE LA CONTAMINATION MICROBIENNE DU LAIT CRU PRODUIT DANS QUELQUES ELEVAGES BOVINS D'ALGERIE.**

Questionnaire adressé aux vétérinaires en vue d'une enquête sur les sources de la contamination microbiologique du lait de bovins :

**Vétérinaire N° :**

Depuis quand exercez- vous ?.....et dans quelle région ?.....

**1-Nombre des élevages suivit :**

**2-Propreté de l'étable :**

La paroi et le plafond sont-ils nettoyés et blanchis au moins deux fois par an?

Les éleveurs procèdent-ils à une pulvérisation par un insecticide?

Comment est l'aération de l'étable ? Respectée  Moyenne  Inexistante

L'état de l'étable : claire et propre  moyenne  mauvais

Existe-il un bassin pour se laver les mains? Oui  Non

**3-L'hygiène externe de la vache :**

Qu'elle est le pourcentage des vaches propres dans les exploitations que vous suivis ?

**4-Alimentation :**

Donnez-vous des conseils aux éleveurs pour une bonne alimentation. Oui  Non

**5-Le trayeur :**

Porte-il des vêtements propre et facile à nettoyer?

Font-ils la traite même s'ils sont atteints de maladies contagieuses et/ou de dermatoses.

Oui  Non

Est-ce que le trayeur lever les mains et l'avant bras ? Oui  Non

**6-la salle de la traite :**

Qu'elle est le pourcentage des élevages qui possède une salle de traite ?

Est-ce que la salle séparée des lieux de logement des animaux ?

Lors de la traite à la machine :

Le tube de l'appareil à traite est-il nettoyé rigoureusement ?

La pompe à vide et le régulateur sont-ils entretenus ?

### **7-La traite :**

Ya-t-il laver la queue et les membres postérieures et contrôle au même temps la propreté des pieds ?

Est-ce que le trayeur attache la queue avant la traite ? Oui  Non

Le nettoyage et la préparation de la mamelle sont-ils respectés?

Ya-t-il changer les lavettes pour chaque vache ?

L'état de santé de la mamelle est-il pris en compte par l'éleveur avant la traite?

Oui  Non

Ya-t-il contrôle des premiers jets de lait (grumeaux, sang, pus) par le test au fond noir?

Ya-t-il contrôle des premiers jets du lait par papier indicateur?

Y a-t-il élimination des premiers jets?

### **8-Les mammites :**

Qu'elle est le pourcentage des cas de mammites rencontrées dans la région où vous exercez ?

S'il Ya une mammite, est-ce que les éleveurs mélange le lait altéré avec le lait sain?

Oui  Non

Est-ce que ils respectent le délai d'attente après médication? Oui  Non

### **9-La conservation du lait :**

Le tank où le lait est conservé est-il nettoyé rigoureusement ?

La température de conservation du lait est de 6°C ?

## ANNEXE II

### Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

#### Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger

#### **ENQUETE SUR LES SOURCES DE LA CONTAMINATION MICROBIENNE DU LAIT CRU PRODUIT DANS QUELQUES ELEVAGES BOVINS D'ALGERIE**

Questionnaire en vue d'une enquête sur les sources de la contamination microbiologique du lait de bovins :

#### ***Propriétaire N° :***

Depuis quand exercez-vous ?.....et dans quelle région ?.....

Le lait est destiné à .....

#### **1-Nombre de vaches :**

-Saines  -Soignées

#### **2-Mammites :**

Nombre de cas

Procédez-vous au mélange des laits issu de la traite quotidiennement? Oui  Non

Si Non, pourquoi ?.....

#### **2-Propreté de l'étable :**

La paroi et le plafond sont nettoyés et blanchis à quelle fréquence par an ?

Procédez-vous à une pulvérisation par un insecticide ? Oui  Non

La ventilation de l'étable est: respectée  Moyenne  Inexistence

L'étable est claire. Oui  Non

L'étable est propre. Oui  Non

Présence d'un bassin pour laver les mains. Oui  Non

#### **3-Alimentaion :**

Type de ration : fourrage  concentré

#### **4-Le personnel :**

Porte-il des vêtements propre et facile à nettoyer. Oui  Non

#### **5-La traite :**

Le nettoyage et la préparation de la mamelle est-il respectée. Oui  Non

L'état de santé de la mamelle est-il pris en compte par l'éleveur avant la traite ? Oui  Non

Ya-t-il contrôle des premiers jets de lait (grumeaux, sang, pus) par test au fond noir. Oui  Non

Ya-t-il contrôle des premiers jets de lait par un papier indicateur. Oui  Non

Y a-t-il élimination des premiers jets. Oui  Non

Lors de la traite à la machine :

Le tube de l'appareil à traite est-il nettoyé rigoureuse. Oui  Non

La pompe à vide et le régulateur est-il entretenus. Oui  Non

**6-La conservation du lait :**

La température de conservation de lait est de 6°C dans le tank. Oui  Non

## Résumé :

Le lait est l'aliment complet le plus consommé en Algérie vu sa valeur nutritive et son coût raisonnable. L'objet de notre étude expérimentale a pour but d'évaluer le degré de l'hygiène de lait cru en particulier la recherche des sources de contamination bactériologique du lait au niveau des fermes Algériennes jusqu'à la collecte. Pour cela, nous avons réalisé deux enquêtes, l'une adressée aux vétérinaires et l'autre aux producteurs de lait, au niveau de certains élevages des wilayas d'Alger, Blida, Mila et Bordj Bou Arreridj.

Nos résultats montrent que la qualité du lait de bovins est particulièrement mauvaise dans les wilayas de Mila et Bordj Bou Arreridj, mais cette qualité est aussi à déplorer dans les deux autres wilayas investies. Au travers de nos diverses questions et autres constatations sur le terrain, il ressort que cette mauvaise qualité du lait revient à nombre de négligences des normes de l'hygiène aussi bien des éleveurs que des vétérinaires en charge de ces élevages.

Mots clés : lait, hygiène, contamination bactériologique, collecte, élevage, qualité du lait, bovins.

## Abstract:

Milk is a complete food. It is the most consumed in Algeria for its nutritional value and reasonable price. Our experimental study aims at assessing the hygiene level of cows pure milk. It, particularly, attempts to find the sources of bacteriological contamination of milk at the level of farms until it is collected. To accomplish this, two surveys are conducted; one directed to veterinaries and the other to the producers of milk at the level of some farms in the provinces of Algiers, Blida, Mila and Bordj Bou Arreridj.

Our results show that the quality of bovine milk is particularly bad in the provinces of Mila and Bordj Bou Arreridj, but the quality is better in the other two provinces. Through our various questions and findings in the field, it is deduced that the poor quality of milk goes back to the producers and veterinaries neglect of hygiene standards as well.

Keys Word : Milk, hygiene, bacteriological contamination, collected, farms, quality of milk, bovine.

## المخلص

الحليب هو الغذاء الكامل الأكثر استهلاكاً في الجزائر وذلك لنوعيته الغذائية العالية وتكلفته المعقولة. تهدف دراستنا التجريبية إلى تقييم مستوى نقاوة حليب البقر الصافي وبالخصوص البحث في مصادر التلوث البكتريولوجي لهذه المادة إلى غاية جمعها وذلك في بعض المزارع الجزائرية. لتحقيق أهداف هذه الدراسة، قمنا ببحثين أولهما موجه إلى منتجي الحليب و الآخر للبيطرة وذلك على مستوى بعض ولايات الوطن : الجزائر ، البليدة ميلة , برج بوعريريج .

تظهر نتائجنا بأن نوعية حليب البقر سيئة في ولايتي ميلة و برج بوعريريج, ولكنها ليست بأحسن حالاً في الولايتين الأخرين . من خلال المشكلات التي تم طرحها في هذا المجال، تبين أن نوعية الحليب المتدهورة تعود إلى الإهمال التام لمعايير النظافة في هاته المزارع سواء من طرف منتجي الحليب او البيطرة المتكفلين بمتبعاتها.

الكلمات الدالة: الحليب, نقاوة, التلوث البكتريولوجي, جمع, مزارع, نوعية الحليب, البقر.