



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

الجامعة الجزائرية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

الجامعة الجزائرية

Université Ziane Achour – Djelfa

الجامعة الجزائرية

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

الجامعة الجزائرية

Département des Sciences Agro-Vétérinaires

## Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

ilière : Sciences Alimentaires

Spécialité : Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire

Thème

# Étude de la qualité commerciale du lait cru (bovin et caprin) vendu dans la ville de Djelfa

Présenté par : KADRI Lamyia

ZEHMI Zineb

Soutenu le :

Devant le jury composé de :

Président : LAHRECH A

MCA

UZA-Djelfa

Promoteur : HAMIROUNE Mourad

MCA

UZA-Djelfa

Examineur : AZOUZ M

MCA

UZA-Djelfa

Examineur : MAHI M

MCA

UZA-Djelfa

Année Universitaire : 2017/2018





# Remerciements

**Nous remercions Dieu le tous puissant qui nous à guider et éclairer notre chemin.**

**Nous adressons mes remerciements à Mr HAMIROUNE M, notre promoteur en premier lieu qui a suggéré et dirigé ce travail, ainsi ses orientations et ses conseils durant tous les chemins, qu'il trouve ici notre gratitude.**

**Nous tenons à remercier les membres de jury.**

**Nous remercions également tout le personnel de laboratoire de PFE (Département de Biologie) et pour toute personne qui nous aidé a achevé ce**

# DEDICACES

*Grace à Dieu tout clément et miséricordieux, qui ma tracé la route, et ma donné le pouvoir et le courage de continuer jusqu'à la fin.*

*À mes parents : Merci d'avoir fait de moi ce que je suis*

*À mes frères, mes sœurs, mes amies : Merci d'être là*

*À mes collègues de la promotion Master II « Qualité des Produits et Sécurité Alimentaire » Merci.*

# DEDICACES

*Avant tout, je remercie le grand Dieu qui nous a aidés à élaborer ce modeste travail.*

*Je dédie ce PFE*

*À mes parents,*

*À mes frères, mes soeurs, mes amies,*

*À mon binôme Lamia.*

ZEHMI Zineb

## SOMMAIRE

**Liste des abréviations**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

**Introduction..... 1**

### PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

**I. GENERALITES SUR LE LAIT CRU..... 2**

I.1. Définitions du lait cru..... 2

I.2. Composition du lait cru..... 2

I.2.1. L'eau ..... 3

I.2.2. Protéines..... 3

I.2.3. Glucides..... 4

I.2.4. Vitamines ..... 4

I.2.5. Enzymes..... 4

I.2.6. Minéraux..... 4

**II. NOTIONS ESSENTIELLES SUR LES QUALITES DU LAIT CRU..... 5**

II.1. Définition..... 5

II.2. Qualité nutritionnelle ..... 5

II.3. Qualité bactériologique et hygiénique ..... 6

II.4. Qualité organoleptique..... 7

### PARTIE EXPERIMENTALES

**I. Objectifs de l'étude..... 8**

**II. Présentation de la région de Djelfa..... 8**

**III. Matériel et méthodes ..... 9**

III.1. Matériel utilisé..... 9

III.2. Durée et laboratoire de l'étude..... 11

III.3. Échantillonnage et transport des prélèvements..... 11

III.4. Méthodes..... 11

**IV. Résultats et discussion..... 12**

|  |           |
|--|-----------|
| IV.1. Température de stockage du lait cru bovin et caprin dans les points de vente ..... | 12        |
| IV.2. Couleur.....   | 13        |
| IV.3. Odeur .....  | 14        |
| IV.4. Corps étrangers.....   | 15        |
| IV.5. Goût.....  | 16        |
| IV.6. Aspect.....  | 17        |
| IV.7. pH .....   | 18        |
| IV.8. Temps d'ébullition à 100 °C.....   | 19        |
| <b>Conclusion.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>Recommandations.....</b>  | <b>22</b> |
| <b>Références bibliographiques.....</b>  | <b>23</b> |

## Liste des abréviations

AA: Acide amine

°C: Degrée Celsius

DSA: Direction des Services Agricole de Djelfa

FMAT: Flore Mésophile Aérobie Total

g: Gramme

JORN: JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE

Km<sup>2</sup>: Kilomètre carrée

l: litre

MAX: Maximale

MIN: Minimale

ml: Millilitre

Mn: Minute

Moy: Moyenne

PV: Points de vente

*S* : *Staphylocoque*



## LISTE DES FIGURES

|  |    |
|--|----|
| <b>Figure 1</b> : Situation géographique de la wilaya de Djelfa.....   | 9  |
| <b>Figure 2</b> : Thermomètre à usage alimentaire utilisé dans notre étude.....  | 10 |
| <b>Figure 3</b> : pH mètre utilisé dans notre étude.....   | 10 |
| <b>Figure 4</b> : Variation des valeurs minimales, maximales et moyennes des températures de stockage du lait cru bovin et caprin dans les différents points de vente..... | 13 |
| <b>Figure 5</b> : Répartition des couleurs du lait cru dans les différents points de vente selon les espèces animales.....   | 14 |
| <b>Figure 6</b> : Répartition des odeurs du lait cru dans les différents points de vente selon les espèces animales.....   | 15 |
| <b>Figure 7</b> : Répartition de la présence ou absence des corps étrangers dans le lait cru bovin et caprin selon les espèces animales.....                               | 16 |
| <b>Figure 8</b> : Répartition du goût du le lait selon les espèces animales.....   | 17 |
| <b>Figure 9</b> : Répartition de l'aspect du le lait selon les espèces animales.....   | 18 |
| <b>Figure 10</b> : Variation des valeurs minimales, maximales et moyennes des pH du lait cru bovin et caprin dans les différents points de vente .....                     | 19 |
| <b>Figure 11</b> : Variation des valeurs minimales, maximales et moyennes des temps d'ébullition du lait cru bovin et caprin dans les différents points de vente.....      | 20 |

## LISTE DES TABLEAUX

|  |    |
|--|----|
| <b><u>Tableau I</u></b> : La composition moyenne du lait des principales femelles laitières (pour 100 g) .....                         | 3  |
| <b><u>Tableau II</u></b> : Répartition de la température de stockage du lait cru bovin et caprin dans les points de vente.....         | 12 |
| <b><u>Tableau III</u></b> : Répartition de la couleur du lait cru selon les espèces animales.....                                      | 13 |
| <b><u>Tableau IV</u></b> : Répartition de l'odeur du lait cru selon les espèces animales.....  | 14 |
| <b><u>Tableau V</u></b> : Répartition de la présence ou l'absence des corps étrangers dans le lait cru selon les espèces animales..... | 15 |
| <b><u>Tableau VI</u></b> : Répartition de goût du lait cru selon les espèces animales.....   | 16 |
| <b><u>Tableau VII</u></b> : Répartition de l'aspect du lait cru selon les espèces animales.....  | 17 |
| <b><u>Tableau VIII</u></b> : Répartition de pH du lait cru selon les deux espèces animales.....  | 19 |
| <b><u>Tableau IX</u></b> : Répartition de temps d'ébullition à 100 °C du lait cru selon les deux espèces animales.....                 | 20 |

## **Introduction**

Le lait présente une nécessité première dans la ration alimentaire de la population mondiale. En effet, un aliment complet et ont indispensable pour les nourrissons, est aussi vital pour les autres tranches âges, grâce à son apport intensif en nutriments des bases (protides, lipides, glucides) et sa richesse en éléments minéraux notamment le calcium et en vitamines (BEDJAOUI et KERIREM, 2016).

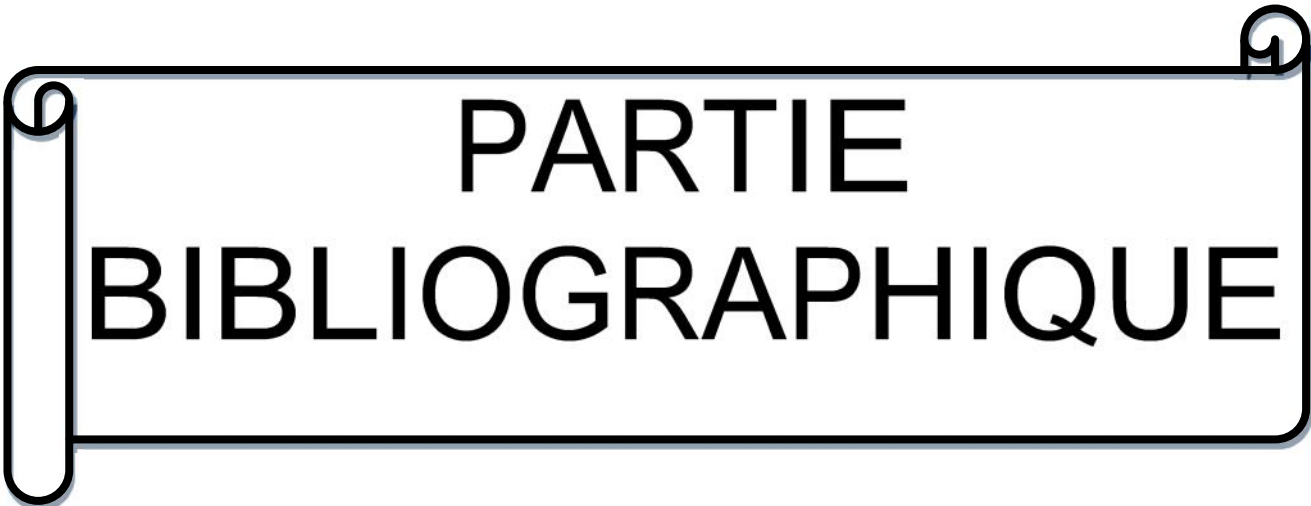
Le lait est un aliment biologique qui présente un intérêt nutritionnel, et dont la production organisée remonte à plus de dix mille ans. Depuis le 19<sup>ème</sup> siècle, la production ne cesse d'augmenter en raison des progrès réalisés en médecine vétérinaire, de la sélection de races performantes et des pratiques d'élevage (SALHI et MADJOU DJ, 2013).

Plusieurs facteurs interviennent dans la détermination de la composition chimique du lait. Ces facteurs sont liés soit à l'animal (facteurs génétiques, stade de lactation, état sanitaire,... etc .), soit au milieu (alimentation, saison, traite, ... etc.) (LARAB, 2014).

Pour cela, notre travail est devisé en deux parties :

Une partie bibliographique dans laquelle nous avons décrire des notions essentielles sur le lait cru et sa qualité.

Une partie expérimentale dont le but est de faire une étude de la qualité commerciale du lait cru bovin et caprin par l'appréciation de différents paramètres de cette qualité : couleur, odeur, corps étranger, gout, aspect, température du lait au niveau de point de prélèvement, pH et temps pour l'ébullition à 100 °C.



**PARTIE  
BIBLIOGRAPHIQUE**



# CHAPITRE-I

---

GENERALITES SUR LE LAIT

## **I. GENERALITES SUR LE LAIT**

### **I.1. Définitions du lait cru**

Le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum.

La dénomination « lait » sans indication de l'espèce animale de provenance, est réservée au lait de vache. De plus, pour les autres espèces animale, la désignation du lait par la dénomination « lait » suivie de l'espèce animale est obligatoire (JORA, 1993).

Le lait est un liquide opaque blanc mat, plus au moins jaunâtre selon la teneur en matière grasse et en bêta carotène, d'odeur peu marquée et au goût douceâtre, il est secrété par les glandes mammaires des femelles mammifères après la naissance du jeune (KIZI et MAKDOUD, 2014).

Le lait est le produit de sécrétion des glandes mammaires des mammifères, comme la vache, la chèvre et la brebis, il est destine à l'alimentation du jeune animal. Du point de vue physicochimique, le lait est un produit très complexe (BEN DERDEROUCH, 2009).

Une connaissance approfondie de sa composition, de sa structure et de ses propriétés physique et chimique sont indispensables à la compréhension des transformations du lait et des produits obtenus lors des différents traitements industriels (BEN DERDEROUCH, 2009).

En plus, le lait cru: le lait produit par la sécrétion de glande mammaire d'animaux d'élevage et non chauffé à plus de 40 °C, ni soumis à un traitement d'effet équivalent (THERESE, 2004).

### **I.2. Composition du lait cru**

Les laits sont les seuls aliments naturels complets qui existent, chacun d'eux étant adapté à la race qu'il permet de développer (GHAOUES, 2011).

Le lait contient des nutriments essentiels et est une source importante d'énergie alimentaire, de protéines de haute qualité et de matières grasses (LRBAOUI, 2017).

Le lait peut apporter une contribution significative aux besoins nutritionnels recommandés en calcium, sélénium, riboflavine, vitamine B12 et acide pantothenique (LRBAOUI, 2017).

Le lait et les produits laitiers sont des aliments nutritifs et leur consommation permet de diversifier les régimes à base de plantes (LRBAOUI, 2017).

Le lait peut jouer un rôle important dans l'alimentation des enfants dans les populations ne bénéficiant que d'un très faible apport en lipides et ayant un accès limité aux autres aliments d'origine animal (LRBAOUI, 2017).

Le tableau ci-dessous montre la composition moyenne du lait des principales femelles laitières.

**Tableau I : La composition moyenne du lait des principales femelles laitières (pour 100 g) (KONTE, 1999)**

| Espèce   | Eau  | Protéine | Graisse | Lactose | Cendre |
|----------|------|----------|---------|---------|--------|
| Vache    | 87,2 | 3,5      | 3,7     | 4,9     | 0,72   |
| Chèvre   | 86,5 | 3,6      | 4       | 5,1     | 0,82   |
| Brebis   | 82,7 | 5,5      | 6,4     | 4,7     | 0,92   |
| Chamelle | 87,7 | 3,5      | 3,4     | 4,8     | 0,71   |

### I.2.1. L'eau

L'eau est le constituant le plus important du lait, en proportion. La présence d'un dipôle et de doublets d'électrons libres lui confèrent un caractère polaire. Ce caractère polaire est ce qui lui permet de former une solution vraie avec les substances polaires telles que les glucides, les minéraux et une solution colloïdale avec les protéines hydrophiles de sérum. Le lait de chèvre est constitué de 87% d'eau. L'établissement d'un comparatif entre le lait de chèvre et de vache montre peu de différence. Ces laits se caractérisent respectivement par 87,5, 87,7g d'eau pour 100 g de lait analysé (BELARBI 2015).

### I.2.2. Protéines

Le lait de consommation contient environ 3,2 % de protéines dont 80 % de caséines, 19 % de protéines solubles et 1 % d'enzymes. La valeur nutritionnelle des protéines laitières est excellente (supérieure à celle des protéines végétales) car elles contiennent tous les acides aminés (AA) indispensables à l'organisme en proportions satisfaisantes (les protéines solubles sont un peu plus riches en AA soufrés que les caséines) et elles sont particulièrement digestibles (JEAN, 2015).

### **I.2.3. Glucides**

Le sucre du lait est le lactose, c'est un disaccharide constitué par de l'alpha ( $\alpha$ ) ou beta( $\beta$ ) glucose ou beta ( $\beta$ ) galactose (LUQUET et BONJEAN-LINCZOWSKI, 1985). Il est synthétisé à partir du glucose prélevé dans le sang par la mamelle (MEKROUD, 2011).

### **I.2.4. Vitamines**

Ce sont des molécules complexes de taille plus faible que les protéines, de structure très variées ayant un rapport étroit avec les enzymes, car elles jouent un rôle de coenzyme associée à une apoenzyme protéique.

On classe les vitamines en deux grandes catégories :

Les vitamines hydrosolubles (vitamines du groupe B et vitamine C) de la phase aqueuse du lait.

Les vitamines liposolubles (vitamines A, D, E, et K) associées à la matière grasse, certaines sont au centre du globule gras et d'autres à sa périphérie (MEHNOUNE et FERHOUL, 2015).

### **I.2.5. Enzymes**

Le lait contient principalement trois groupes d'enzymes : les hydrolases, les déshydrogénases (ou oxydases) et les oxygénases. Les deux principaux facteurs qui influent sur l'activité enzymatique sont le pH et la température. En effet, chaque enzyme possède un pH et une température d'activité maximale (MERIBAI, 2010).

### **I.2.6. Minéraux**

Les principaux minéraux contenus dans le lait sont le calcium, le sodium, le potassium et le magnésium. Le lait est la meilleure source de calcium pour le squelette et les dents parce qu'il contient aussi dans les bonnes proportions le phosphore et la vitamine D qui sont nécessaire à l'assimilation du calcium dans notre organisme. Toutefois, il est à noter que le lait ne contient pas de fer (LARAB, 2014).



# CHAPITRE-II

NOTIONS ESSENTIELLES SUR LES  
QUALITES DU LAIT CRU

## II. NOTIONS ESSENTIELLES SUR LES QUALITES DU LAIT CRU

### II.1. Définition

C'est un ensemble de propriétés et de caractéristiques d'un produit ou services qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites (FERNANE, 2017).

La qualité du lait est déterminée sur la base de six critères différents: le nombre de germes, le nombre de cellules somatiques, la présence de résidus d'antibiotiques ou de désinfectants, le point de congélation et la propreté visible (BENHEDANE, 2012).

Cette qualité est évidemment importante en termes de santé du consommateur et de respect de la réglementation mais également pour les contraintes technologiques dont les besoins sont différents en fonction du produit final (FERNANE, 2017).

### II.2. Qualité nutritionnelle

C'est l'aptitude du produit à bien nourrir, elle est avant tout en fonction de la composition en nutriment. On peut y distinguer deux aspects : un aspect quantitatif (c'est l'énergie stockée sous forme chimique, apportée par l'aliment à l'organisme) et un aspect qualitatif (c'est la recherche de l'équilibre nutritionnel de l'aliment au regard des besoins du consommateur) (ASRI, 2010).

La composition et les qualités nutritives du lait en font un aliment presque complet. Si aucun aliment ne peut combler tous nos besoins et assurer à lui seul le bon fonctionnement de l'organisme, le lait est toutefois l'aliment qui se rapproche le plus de cet idéal. La richesse et la variété des éléments nutritifs du lait en font un aliment équilibré (JEANTET et al., 2008).

**a). Vitamines :** D'une manière générale, le lait ne permet pas de satisfaire tous les besoins vitaminiques. Il existe des laits sur le marché à teneur garantie en vitamines. Ce sont surtout les vitamines A, B1, et B2, qui constitue la valeur nutritive du lait, leur consommation protège l'individu des syndromes de déficience vitaminique (JEANTET et al., 2008).

**b). Lactose :** Le lactose est un constituant majeur de la matière sèche du lait. Il favorise l'assimilation du calcium et de la matière azotée (JEANTET et al., 2008)

**c). Protéines :** La composition du lait en acides aminés est voisine de celle de l'œuf (produit de référence). Il contient 8 à 10 acides aminés essentiels dont principalement la lysine, la thréonine, l'histidine, particulièrement indispensable chez le nourrisson, et la méthionine chez les personnes âgées. Le lait est donc le complément idéal des céréales (JEANTET et al., 2008).

**d). Minéraux :** Le lait et les produits laitiers sont les principales sources alimentaires de calcium et phosphore, pour lesquels ils couvrent plus de moitié de nos besoins journaliers. Ce sont des éléments plastiques intervenant dans l'ossification, et leur apport est crucial pour les sujets jeunes et âgés. Le lait apporte de nombreux minéraux. Les plus importants sont : le calcium (1,2 g/l), le phosphore (0,9 g/l) et le potassium (1,5 g/l).

**e). Matière grasse :** La consommation de la matière grasse laitière est indispensable dans l'alimentation elle fournit 48% de la valeur énergétique du lait entier. Ces lipides d'origine laitière ne soulèvent pas d'objection particulière sur le plan nutritionnel (JEANTET et al., 2008).

### **II.3. Qualité bactériologique et hygiénique**

**II.3.1. Qualité bactériologique :** L'appréciation de la qualité bactériologique du lait cru consiste en la recherche des germes pathogènes, des germes utiles et des germes nuisible à la conservation. Ces micro-organismes peuvent proliférer dans le lait qui constitue un excellent milieu de culture (BENHADANE, 2012).

**II.3.2. Qualité hygiénique :** La qualité du lait est surtout déterminée par les critères hygiéniques, dont les déterminants sont avant tout au niveau des pratiques de traite et d'hygiène adaptées par les éleveurs. Les facteurs affectant la qualité hygiénique du lait cru se situent à six niveaux d'interaction : Hygiène des locaux, hygiène des aliments, état sanitaire des animaux laitière, conditions hygiéniques de traite, conditions de stockage du lait et enfin le délai d'acheminement du lait (BELD JILALI, 2015).

#### **II.3.2.1. Hygiène de la traite**

La traite constitue la première étape de récolte du lait : son but est l'extraction d'une quantité maximale de lait de la mamelle. Le bon déroulement de cette étape est primordial pour obtenir un lait d'une bonne qualité sanitaire. Une mauvaise technique et hygiène de traite est donc à l'origine d'introduction de germes dans la mamelle et de contamination du lait (MICHEL et al., 2001).

Le lait contient peu de microorganismes lorsqu'il est prélevé dans de bonnes conditions à partir d'un animal sain (moins de 103 germes/ml). A sa sortie du pis, il est pratiquement stérile et est protégé par des substances inhibitrices appelées lacténines à activité limitée dans le temps (une heure environ après la traite) (CUQ, 2007).

Sur le plan pratique, un nettoyage correct de la mamelle avant la traite est indispensable pour assurer un lait de bonne qualité microbiologique. En effet, un lavage soigné de la mamelle

avant la traite réduit le nombre de germes, de bactéries psychotropes et de bactéries thermorésistantes présents dans le lait (MICHEL et al., 2001).

Lors de la traite, il ne faut jamais utiliser la même lavette pour plusieurs vaches, et ne jamais mélanger des lavettes souillées avec les lavettes propres non utilisées (CAUTY et PERREAU, 2003).

Le post-trempage qui constitue une désinfection du trayon pourrait avoir un effet plus général sur tous les germes présents en surface ou à l'intérieur du trayon, entraînant ainsi une diminution de la FMAT et de la flore d'intérêt technologique (MICHEL et al., 2001). Aussi, un entretien régulier du matériel de traite et l'utilisation de l'eau javellisée détruisant la flore microbienne diminuent le risque de contamination du lait (AGABRIEL et al., 1995).

### **II.3.2.2. Hygiène de Locaux**

Le bâtiment est un important paramètre de l'élevage. Il influe sur la santé des bovins, sur leur appétit, leur consommation, sur la qualité des laits, et donc sur la production des laits. L'habitat protège les animaux contre les vents dominants, les pluies, une très grande insolation, il permet en outre, de mettre les aliments à l'abri de la pluie et de ranger le matériel. L'environnement est l'habitat naturel des germes. Ces derniers se développent dans ou autour de la litière, ou dans les zones de couchage et dans les parcours des animaux (FEDERICI, 2003). Quelque soit le mode de stabulation (libre ou entravée), les locaux des animaux laitiers doivent être conçus de manière à assurer un espace et une ambiance saine et un entretien efficace et adapté (DUBEUF, 1995).

L'hygiène de l'étable doit être bien respectée pour avoir les meilleures conditions d'ambiances qui assurent le bien être de l'animal. L'évacuation des bouses, la ventilation et le renouvellement de la litière sont les principales mesures à prendre en considération pour diminuer le risque de passage de la flore pathogène et qui rend le produit initial (lait) impropre à la consommation et à la transformation (DUDOUE, 2004).

### **II.4. Qualité organoleptique**

L'aspect, l'odeur, la saveur et la texture ne peuvent être précisés qu'en comparaison avec un lait frais (KRIOU et KASRIA, 2015).



**PARTIE  
EXPERIMENTALE**

## **I. Objectifs de l'étude**

L'objectif de la présente étude est d'évaluer la qualité commerciale du lait cru bovin et caprin dans des points de vente à la ville de Djelfa afin de savoir si le lait commercialisé présente une qualité satisfaisante. Pour cela, nous avons recherché les indicateurs suivants : couleur, odeur, corps étranger, goût, aspect, température du lait au niveau de point de prélèvement, pH et temps pour l'ébullition à 100 °C.

## **II. Présentation de la région de Djelfa**

La wilaya de Djelfa est située dans la partie nord-centrale de l'Algérie au-delà des piémonts sud de l'atlas tellien en venant du nord dont le chef-lieu de la wilaya et à 300 kilomètres au sud de la capitale. Elle est comprise entre 2 et 5° de longitude et entre 33 et 35° de latitude nord. Erigée au rang de wilaya à la faveur du découpage administratif de 1974, cette partie du territoire couvre une superficie totale de 32.256,35 km<sup>2</sup> et représente 1,36% de la superficie totale du pays. Elle se compose actuellement de 36 communes regroupées en 12 Dairates.

Dans cette région steppique, l'élevage bovin est peu pratiqué par rapport à celui des petits ruminants (ovins et caprins). La wilaya dispose d'un effectif bovin total estimé à 30 750 têtes dont 14 220 sont des vaches laitières (soit 46,24%). Ces dernières sont représentées par trois variétés de bovins : le laitier moderne (BLM) présent à 16,10% du total (2290 têtes), le laitier amélioré (BLA) et le bovin laitier local (BLL) regroupant 11 930 têtes (soit 83,89%) (DSA, 2014).

La wilaya de Djelfa est limitée au Nord par les wilayas de Média et de Tissemsilt, à l'Est par les wilayas de M'Sila et de Biskra, à l'Ouest par les wilayas de Tiaret et de Laghouat et au Sud par les wilayas d'El Oued, d'Ouargla et de Ghardaïa (Figure 1) (ANIREF, 2011).



**Figure 1 : Situation géographique de la wilaya de Djelfa (ANDI, 2013)**

### III. Matériel et méthodes

#### III.1. Matériel utilisé

Nous avons utilisé un matériel biologique (le lait cru bovin et caprin) et un matériel de laboratoire et des solutions :

- Un thermomètre à usage alimentaire pour mesurer la température (Figure 2).
- Une glacière pour transporter le lait cru.
- Un pH mètre pour mesurer la degré de l'acidité (Figure 3).
- Plaque chauffant pour mesurer le point d'ébullition.
- L'eau distillée pour rinçage la sonde (pH mètre et le thermomètre).
- Solution tampon pour la régler le pH mètre.
- Bêcher.



**Figure 2 : Thermomètre à usage alimentaire utilisé dans notre étude**  
(Photo personnelle)



**Figure 3 : pH mètre utilisé dans notre étude** (Photo personnelle)



### **III.2. Durée et laboratoire de l'étude**

La présente étude a été réalisée entre le mois d'avril 2018 et mai 2018. Les analyses ont été effectuées au niveau de laboratoire de PFE de la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie à l'Université de Djelfa.

### **III.3. Échantillonnage et transport des prélèvements**

Les échantillons du lait cru bovin et caprin ont été prélevés dans des points de vente dans la ville de Djelfa (1<sup>ère</sup> PV = Bab cherf 1, 2<sup>ème</sup> PV = bab cherf 2, 3<sup>ème</sup> PV = Marché et 4<sup>ème</sup> PV = Bendjarma).

Globalement, dans deux points de vente (2<sup>ème</sup> PV = bab cherf 2, 3<sup>ème</sup> PV = Marché) il ya à la fois le lait de vache et de caprin et dans les deux autres points de vente (1<sup>ère</sup> PV = Bab cherf 1 4<sup>ème</sup> PV = Bendjarma) il ya que le lait de vache

Le jour de prélèvement début de dimanche à mercredi dans les mêmes points de vente à l'exception des jours chaumés, fériés et grevés.

Les échantillons ont été achetés aux niveaux de quatre points de vente. Chaque échantillon est composé d'environ 50 ml du lait cru bovin ou caprin.

En parallèle et en moment du prélèvement la température de stockage du lait a été enregistrée par un thermomètre à usage alimentaire.

Tous les échantillons ont identifiés puis transportés dans une glacière sous le régime de froid vers le laboratoire d'analyse au niveau de la faculté des Sciences de la Nature et de la Vie à l'université de Djelfa.

### **III.4. Méthodes**

Au niveau de laboratoire, les échantillons ont été examinés par vision, goût et odeur pour apprécier : couleur, odeur, corps étranger, goût et aspect.

Le pH de chaque échantillon a été enregistré par un pH mètre.

Pour estimer le temps d'ébullition, nous avons passé le lait au dessus d'une plaque chauffante réglée à 100 °C et par un chronomètre nous avons calculé le temps d'ébullition.

## IV. Résultats et discussion

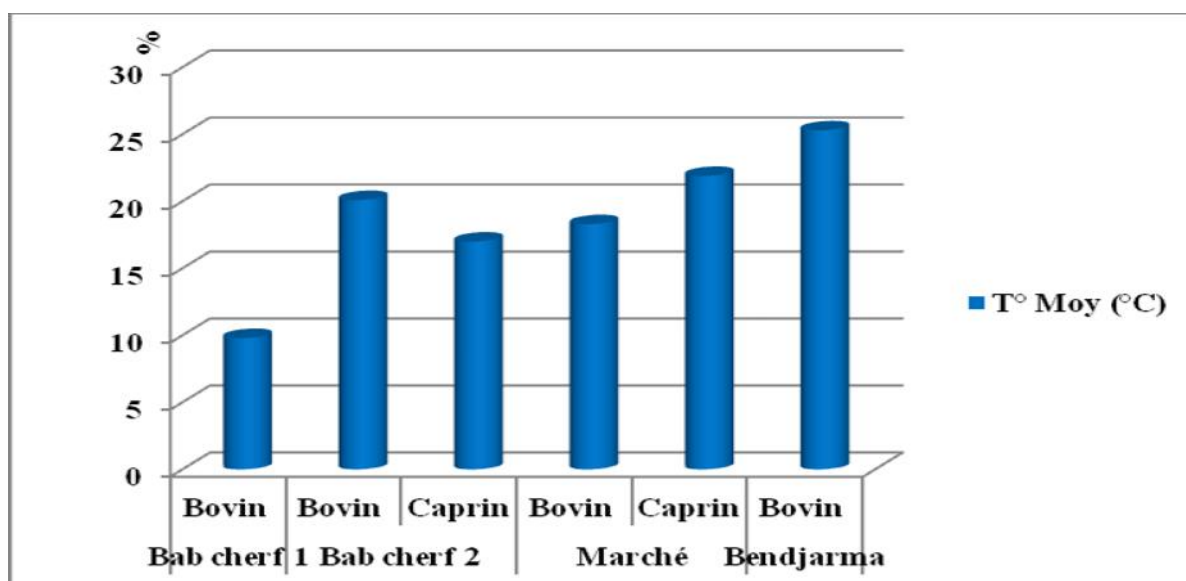
### IV.1. Température de stockage du lait cru bovin et caprin dans les points de vente

La température moyenne de stockage du lait cru bovin et caprin enregistrée dans les différents points de vente variait d'un minimum de 4,9 °C pour le lait cru bovin et de 10,9 °C pour le lait cru caprin, à un maximum de 30,3 °C pour le lait cru bovin et de 29,4 °C pour le lait cru caprin. Les températures moyennes de stockage est de  $18,5 \pm 7,6$  °C pour le lait cru bovin et de  $19,7 \pm 5,2$  °C pour le lait cru caprin (Tableau II et Figure 4).

Nos résultats montrent que la majorité des échantillons issus des deux espèces animales ont largement dépassé la température recommandée par les normes algériennes (+ 6 °C). Ces résultat reflètent le non respect de la chaîne du froid au niveau des différents point de vente. De plus, la majorité des prélèvements dépassaient largement la température de 10 °C. Cette température est considérée comme un seuil à partir duquel la bactérie *S.aureus* peut commencer à produire l'entérotoxine responsable de la maladie (HENNEKINNE, 2009).

**Tableau II : Répartition de la température de stockage du lait cru bovin et caprin dans les points de vente**

| Points de vente & espèce animale |        | T° MIN (°C) | T° MAX (°C) | Moy ± ET (°C) |
|----------------------------------|--------|-------------|-------------|---------------|
| Bab cherf 1                      | Bovin  | 4,9         | 26,7        | 9,8±7,1       |
| Bab cherf 2                      | Bovin  | 9,2         | 25,3        | 20,1±3,5      |
|                                  | Caprin | 10,9        | 24,5        | 17,0±3,9      |
| Marché                           | Bovin  | 12,9        | 27,8        | 18,3±5,0      |
|                                  | Caprin | 11,8        | 29,4        | 21,9±5,2      |
| Bendjarma                        | Bovin  | 18,3        | 30,3        | 25,3±3,4      |
| Moyenne                          | Bovin  | 4,9         | 30,3        | 18,5±7,6      |
|                                  | Caprin | 10,9        | 29,4        | 19,7±5,2      |



**Figure 4 : Variation des valeurs moyennes des températures de stockage du lait cru bovin et caprin dans les différents points de vente**

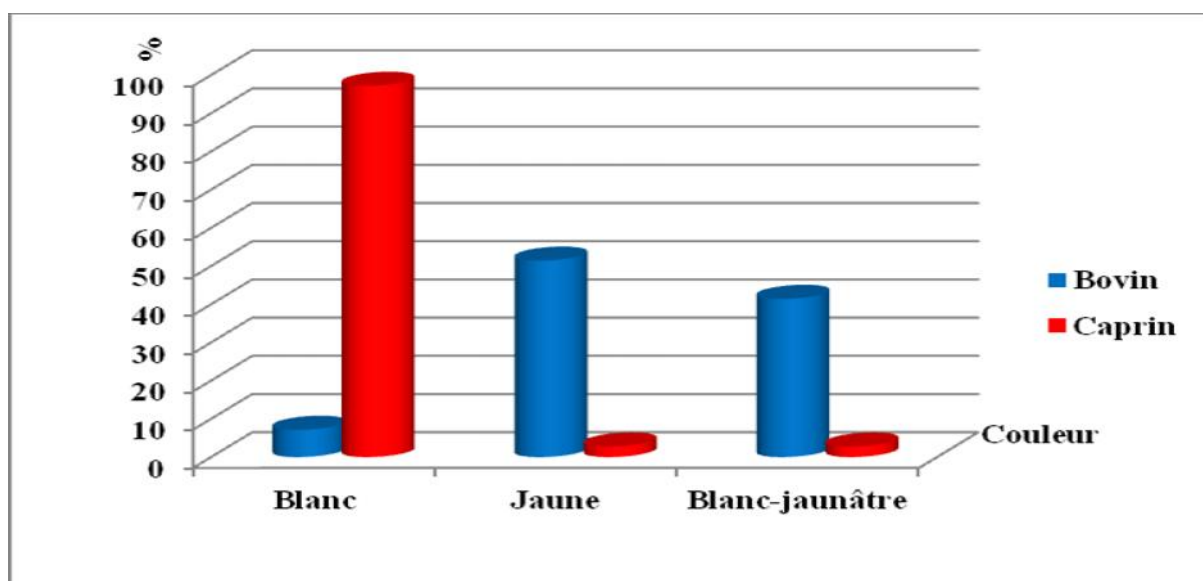
#### IV.2. Couleur

Nos résultats ont montré que la couleur du lait cru bovin est jaune dans 51,43 % des cas et blanc-jaunâtre dans 41,43 % des cas. Alors que, celle du lait cru caprin est blanche dans 97,22 % des cas (Tableau III et Figure 5).

Selon EMILIE (2004), le lait cru est un liquide opaque de couleur blanche, plus ou moins jaunâtre, due en grande partie à la présence de matière grasse, de pigments de carotène (la vache transforme le  $\beta$ -carotène contenu dans son alimentation en vitamine A qui se retrouve directement dans le lait), de caséines (principales protéines du lait et de vitamine B2).

**Tableau III : Répartition de la couleur du lait cru selon les espèces animales**

| Couleur               | Bovin<br>n (%) | Caprin<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|-----------------------|----------------|-----------------|----------------|
| <b>Blanc</b>          | 5 (7,14)       | 35 (97,22)      | 40 (37,73)     |
| <b>Jaune</b>          | 36 (51,43)     | 0 (0)           | 36 (33,96)     |
| <b>Blanc-jaunâtre</b> | 29 (41,43)     | 1 (2,78)        | 30 (28,30)     |
| <b>Total</b>          | 70             | 36              | 106            |



**Figure 5 : Répartition des couleurs du lait cru dans les différents points de vente selon les espèces animales**

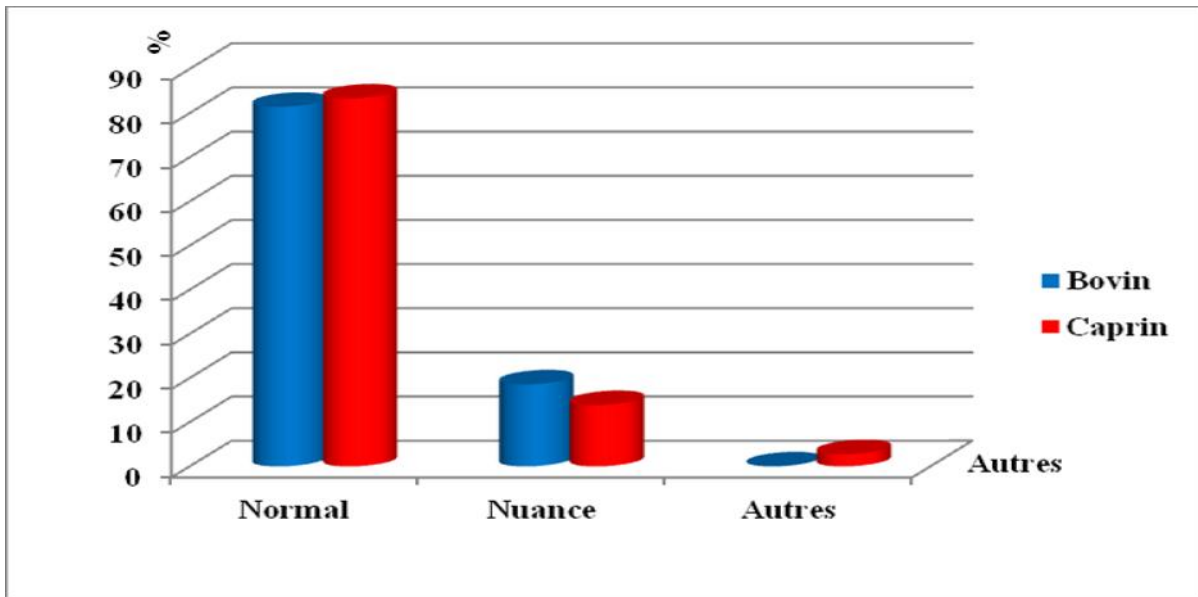
### IV.3. Odeur

La majorité de nos échantillons du lait cru bovin et caprin ont une odeur normale (81,43 % pour les bovins et 83,33 % pour les caprins) (Tableau IV et Figure 6). Cette odeur est modifiable au cours de la conservation lors de la fermentation du lait.

La présence de la matière grasse dans le lait lui confère une odeur caractéristique, au cours de sa conservation, le lait est caractérisé par odeur aigue due à l'acidification par l'acide lactique (BENALLEGUE et DEBBECHE, 2015).

**Tableau IV : Répartition de l'odeur du lait cru selon les espèces animales**

| Odeur         | Bovin<br>n (%) | Caprin<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|---------------|----------------|-----------------|----------------|
| <b>Normal</b> | 57 (81,43)     | 30 (83,33)      | 87 (82,07)     |
| <b>Nuance</b> | 13 (18,57)     | 5 (13,89)       | 18 (16,98)     |
| <b>Autres</b> | 0 (0)          | 1 (2,78)        | 1 (0,94)       |
| <b>Total</b>  | 70             | 36              | 106            |



**Figure 6 : Répartition des odeurs du lait cru dans les différents points de vente selon les espèces animales**

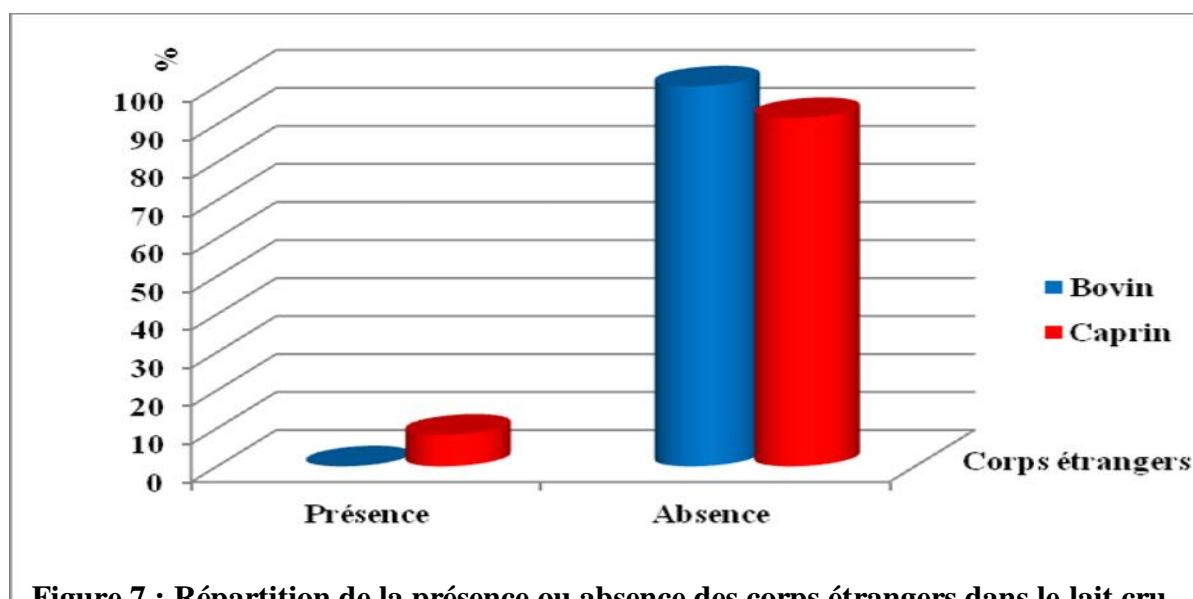
#### IV.4. Corps étrangers

Notre étude a montré que la totalité (100 %) des échantillons du lait cru bovin ne présente aucun corps étrangers. En revanche, 8,33 % des échantillons du lait cru caprins ont présentés des corps étrangers (Tableau V et Figure 7).

Ces résultats sont en relation avec le manque d'hygiène et de sécurité lors de la traite et stockage du lait cru. Il faut bien noter les risques qui peuvent présentés ces corps étrangers sur la santé de consommateurs lors de la consommation du lait cru sans aucun traitement et filtration.

**Tableau V : Répartition de la présence ou l'absence des corps étrangers dans le lait cru selon les espèces animales**

| Corps étrangers | Bovin<br>n (%) | Caprin<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Présence        | 0 (0)          | 3 (8,33)        | 3 (2,83)       |
| Absence         | 70 (100)       | 33 (91,67)      | 103 (97,17)    |
| Total           | 70             | 36              | 106            |



**Figure 7 : Répartition de la présence ou absence des corps étrangers dans le lait cru**

**bovin et caprin selon les espèces animales**

#### IV.5. Goût

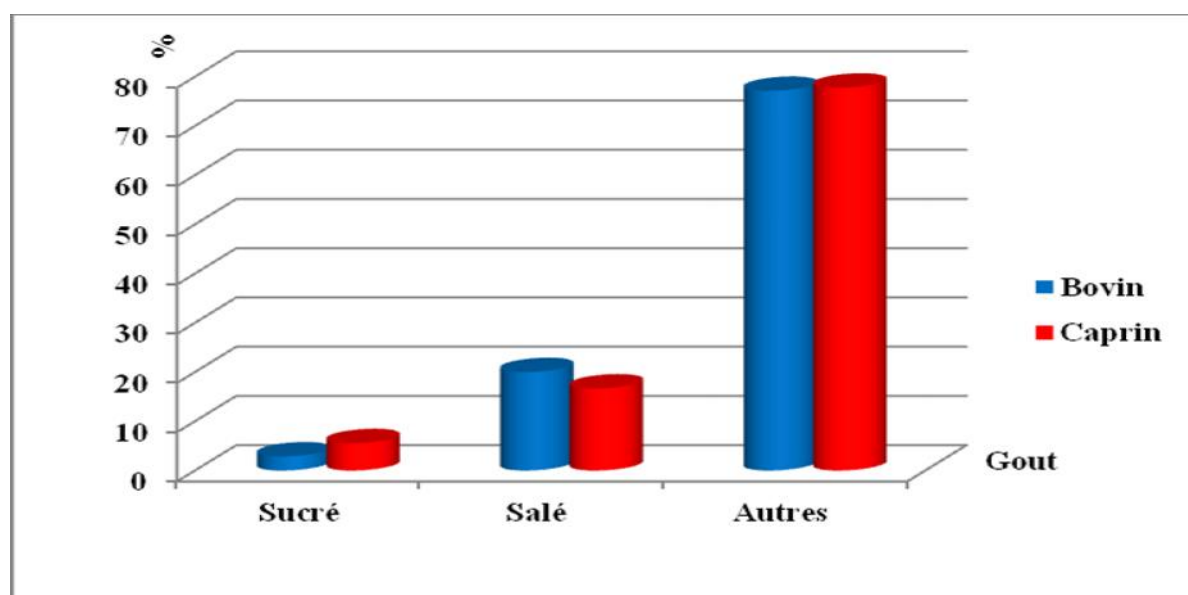
Les résultats de notre étude ont montrés que la majorité des échantillons du lait cru bovin (77,14 %) et caprin (77,78 %) ont un goût ni sucré et ni salé (Tableau VI et Figure 8).

La saveur du lait normal frais est agréable, les laits de rétention et de mammites ont une saveur salée plus ou moins accentuée. Il en est en parfois de même du colostrum (ARROUD, 2015).

L'alimentation des vaches laitières à l'aide de certaines plantes de fourrages ensilés, peuvent transmettre au lait des saveurs anormales en particulier un gout amer. La saveur amère peut aussi apparaitre dans le lait par suite de la pullulation de certains germes d'origine extra-mammaire (ARROUD, 2015).

**Tableau VI : Répartition de goût du lait cru selon les espèces animales**

| Goût         | Bovin<br>n (%) | Caprin<br>n (%) | Total<br>n (%) |
|--------------|----------------|-----------------|----------------|
| Sucré        | 2 (2,86)       | 2 (5,56)        | 4 (3,77)       |
| Salé         | 14 (20)        | 6 (16,67)       | 20 (18,86)     |
| Autres       | 54 (77,14)     | 28 (77,78)      | 82 (77,35)     |
| <b>Total</b> | 70             | 36              | 106            |
|              |                |                 |                |



**Figure 8 : Répartition du goût du lait selon les espèces animales**

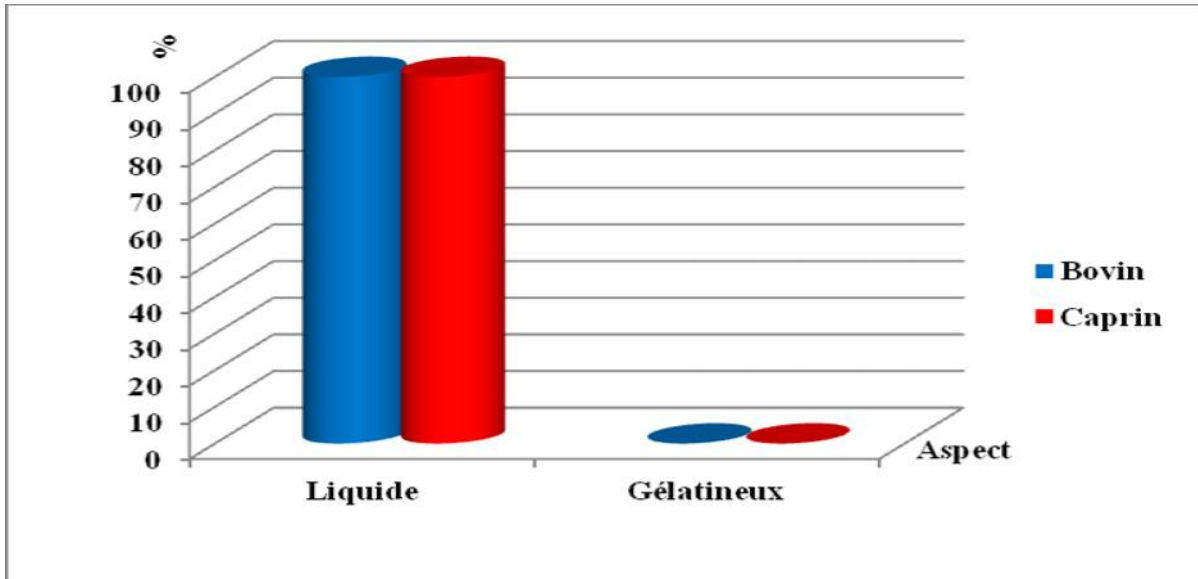
#### IV.6. Aspect

La totalité de nos échantillons du lait cru bovin et caprin ont un aspect liquide (100 % pour les deux espèces animales) (Tableau VII et Figure 9). La stabilité de l'aspect liquide du lait cru est relation direct avec l'absence de la fermentation du lait.

Le lait est de viscosité variable en fonction de l'espèce animale. Ainsi le lait des monogastriques (jument, anesse, ... etc.) est plus visqueux que celui des poly-gastriques (vache, bufflesse, brebis, chèvre, ... etc.). Dans la même espèce, le lait est d'autant plus visqueux qu'il contient plus de colostrum dont la présence en son sein le rend impropre à la consommation (LOURENT, 1992).

**Tableau VII : Répartition de l'aspect du lait cru selon les espèces animales**

| Aspect            | Bovin    | Caprin   | Total     |
|-------------------|----------|----------|-----------|
|                   | n (%)    | n (%)    | n (%)     |
| <b>Liquide</b>    | 70 (100) | 36 (100) | 106 (100) |
| <b>Gélatineux</b> | 0 (0)    | 0 (0)    | 0 (0)     |
| <b>Total</b>      | 70       | 36       | 106       |
|                   |          |          |           |



**Figure 9 : Répartition de l'aspect du lait selon les espèces animales**

#### IV.7. pH

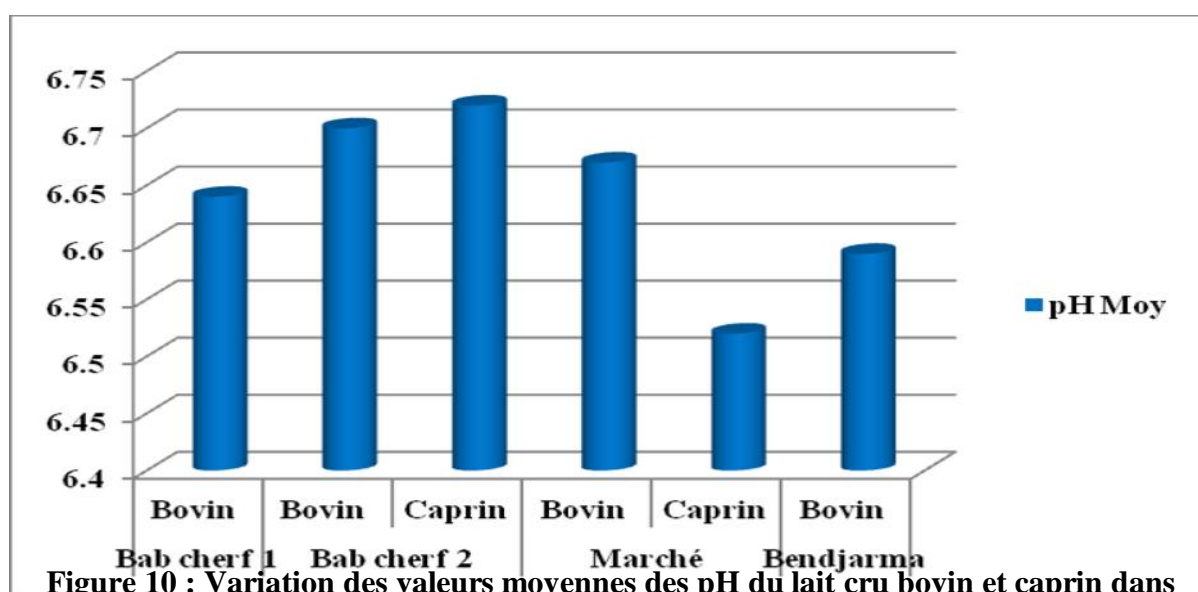
A la lumière des résultats obtenus, il ressort que le lait des deux espèces animales est légèrement alcalin (Tableau VIII et Figure 10). Ces résultats pourraient probablement être expliqués par le fait que le lait est frais et l'absence de fermentation du lait cru et donc l'absence de la formation d'acide lactique qui rend le milieu acide.

Selon LABIOUI et al., (2009), les variabilités de pH sont liées au climat, au stade de lactation, à la disponibilité alimentaire, à l'apport hydrique, à l'état de santé des vaches et aux conditions de la traite. De plus, le lait de vache frais a un pH compris entre 6,5 et 6,7. Des valeurs plus élevées que 6,7 indiquent un lait de mammite et des valeurs inférieures à 6,5 indiquent la présence de colostrum ou de bactéries (un développement acide considérable est normalement dû à l'activité bactérienne (O'CONNOR, 1995).



**Tableau VIII : Répartition de pH du lait cru selon les deux espèces animales**

| Points de vente & espèce animale |        | pH MIN | pH MAX | Moy ± ET  |
|----------------------------------|--------|--------|--------|-----------|
| Bab cherf 1                      | Bovin  | 6,25   | 6,83   | 6,64±0,17 |
| Bab cherf 2                      | Bovin  | 6,44   | 6,87   | 6,70±0,12 |
|                                  | Caprin | 6,46   | 6,89   | 6,72±0,13 |
| Marché                           | Bovin  | 5,95   | 6,96   | 6,67±0,28 |
|                                  | Caprin | 4,48   | 6,94   | 6,52±0,53 |
| Bendjarma                        | Bovin  | 6,14   | 6,9    | 6,59±0,19 |
| Moyenne                          | Bovin  | 5,95   | 6,96   | 6,65±0,18 |
|                                  | Caprin | 4,48   | 6,94   | 6,61±0,41 |

**Figure 10 : Variation des valeurs moyennes des pH du lait cru bovin et caprin dans**

les différents points de vente

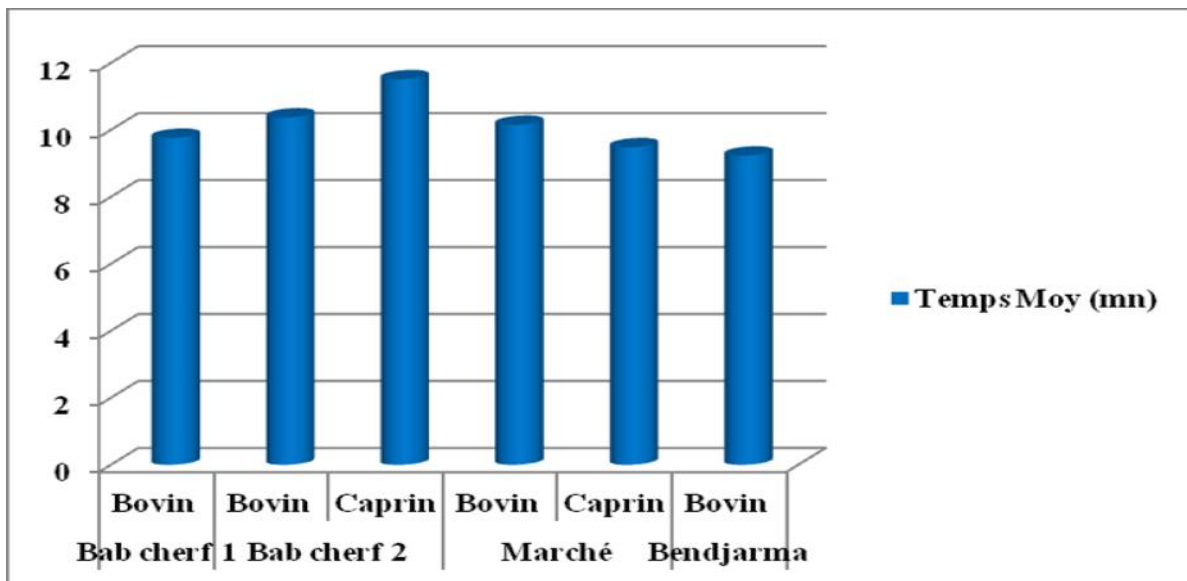
#### IV.8. Temps d'ébullition à 100 °C

À la lumière de nos résultats, il ressort que le temps nécessaire pour l'ébullition du lait cru à 100 °C varie selon les sites de prélèvement. D'un minimum de 3,4 minutes pour le lait cru bovin et de 3,17 minutes pour le lait cru caprin. Contre un maximum de 20,14 minutes et de 24,36 minutes respectivement pour le lait cru bovin et caprins. Le temps moyen d'ébullition est de 9,84±3,48 minutes pour le lait cru bovin et de 10,38±4,78 minutes pour le lait cru caprin (Tableau IX et Figure 11).

Ces résultats montrent que le lait cru caprin nécessite un temps légèrement supérieur que celui du lait cru bovin. Généralement, la présence de l'eau dans le lait ou le lait mouillé modifier le temps d'ébullition du lait cru.

**Tableau IX : Répartition de temps d'ébullition à 100 °C du lait cru selon les deux espèces animales**

| Points de vente & espèce animale |        | Temps MIN (mn) | Temps MAX (mn) | Moy ± ET   |
|----------------------------------|--------|----------------|----------------|------------|
| Bab cherf 1                      | Bovin  | 3,4            | 18,1           | 9,76±3,84  |
| Bab cherf 2                      | Bovin  | 4,21           | 19,4           | 10,37±3,67 |
|                                  | Caprin | 6,09           | 24,36          | 11,51±4,30 |
| Marché                           | Bovin  | 5,36           | 20,14          | 10,15±3,96 |
|                                  | Caprin | 3,17           | 22,3           | 9,48±5,06  |
| Bendjarma                        | Bovin  | 5              | 16,63          | 9,23±2,75  |
| Moyenne                          | Bovin  | 3,4            | 20,14          | 9,84±3,48  |
|                                  | Caprin | 3,17           | 24,36          | 10,38±4,78 |



**Figure 11 : Variation des valeurs moyennes des temps d'ébullition du lait cru bovin et caprin dans les différents points de vente**

A horizontal scroll graphic with a black outline and a white fill. The scroll is unrolled in the middle, showing the word "CONCLUSION" in a bold, black, sans-serif font. The ends of the scroll are curled up, suggesting it is a piece of paper or parchment.

**CONCLUSION**

## CONCLUSION

Le lait est un aliment dont l'importance nutritionnelle n'est plus à démentir. En effet, il constitue le premier apport protéique de l'être humain et le premier aliment naturel complet dès le jeune âge. Il renferme les nutriments de base nécessaire au bon développement de l'organisme humain.

Les résultats obtenus ont montré que :

La température moyenne de conservation du lait cru des deux espèces animales ( $18,7 \pm 7,6$  °C pour le lait cru bovin et  $19,6 \pm 5,2$  °C pour le lait cru caprin) est largement dépassée la valeur recommandée par la réglementation algérienne ( $+6$  °C). De plus, les valeurs moyennes de pH du lait cru des deux espèces animales sont rapprochées et légèrement alcalines animales ( $6,65 \pm 0,18$  pour le lait cru bovin et  $6,61 \pm 0,41$  pour le lait cru caprin), ce qui favorise le développement des microorganismes et donc constitue un risque majeur sur la santé de consommateur.

Nos résultats ont montré également que la majorité du lait cru des deux espèces animales ont une odeur normale, un goût ni sucré et ni salé et un aspect liquide. De plus le temps moyen d'ébullition est rapproché pour le lait des deux espèces animales ( $9,84 \pm 3,48$  minutes pour le lait cru bovin et  $10,38 \pm 4,78$  minutes pour le lait cru caprin).

En revanche, le lait cru des deux espèces animales diffère au couleur (jaune dans 51,43 % des cas pour le lait cru bovin et blanche dans 97,22 % des cas pour le lait cru caprin), et aux corps étrangers (absence dans le lait cru bovin et présence dans le lait cru caprin : 8,33 %)

Ces résultats reflètent la mauvaise qualité commerciale anormale du lait cru, ce qui nécessite une amélioration dans l'alimentation des deux espèces animales et le respect des règles d'hygiène et de conservation du lait cru tout au long de la chaîne de production.

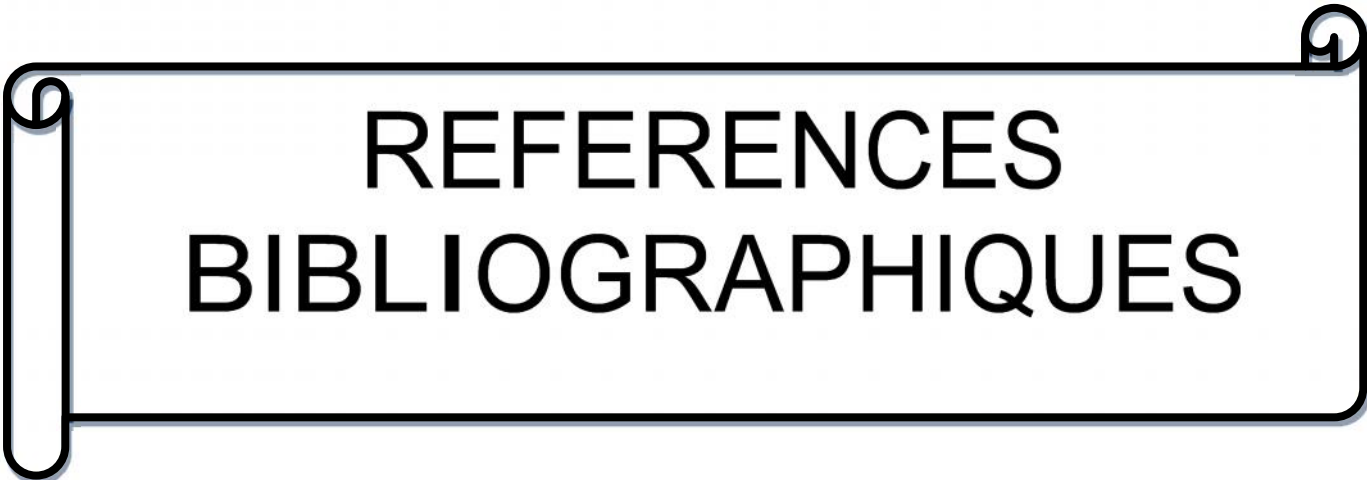


# RECOMMENDATIONS

## **RECOMMANDATIONS**

Les résultats obtenus nous permettent de proposer les recommandations suivantes :

- Instaurer une politique de qualité avec la vulgarisation des bonnes pratiques d'élevage et insister sur la propreté des animaux, de leur environnement immédiat et la salubrité de la traite. De plus la diffusion d'un avis recommandant à la population de faire bouillir le lait local avant toute consommation devrait être faite.
- Améliorer les conditions de la traite.
- L'hygiène des locaux et l'alimentation des animaux.
- La réfrigération sur place.



REFERENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES

**REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. **AGABRIEL C., COULON JB., BRUNSCHWIG G., SIBRA C., NAFIDI C. 1995.** Relations entre la qualité du lait livré et les caractéristiques des exploitations. INRA Prod. Anim., 8 (4), 251-258 pp.
2. **ANDI. 2013.** Wilaya de Djelfa, 4 p (Site : [www.andi.dz/PDF/monographies/Djelfa.pdf](http://www.andi.dz/PDF/monographies/Djelfa.pdf)).
3. **ANIREF. 2011.** Rubrique monographie wilaya de Djelfa, 3p (Site : [www.aniref.dz/monographies/ar/djelfa.pdf](http://www.aniref.dz/monographies/ar/djelfa.pdf)).
4. **ARROUD H. 2015.** Contrôle la qualité de lait cru provenant de la ville de Taza. Projet de fin d'étude, Université sidi Mohamed ben Abdullah, Maroc, 11 p.
5. **ASRI. 2010.** Contrôle de qualité du lait cru. Rapport de stage, Université sidi Mohamed ben Abdullah, Maroc, 25 pp.
6. **BEDJAOUI N., KERIREM A. 2016.** Composition biochimique et caractérisation physicochimique et microbiologique du lait cru de chamelle et de vache. Mémoire, Université M'Hamed Bougera, Boumerdes, 1 pp.
7. **BELARBI M. 2015.** Étude comparative entre la qualité microbiologique du lait cru de vache et le lait de chèvre. PFE de Master Université Abou Baker Belkaid, Tlemcen, 2 - 4 p.
8. **BELD JILALI A. 2015.** Contribution à l'étude microbiologique et sanitaire du lait cru de brebis de la région oust de l'Algérie. Thèse de doctorat, Université d'Oran, 1-3 pp.
9. **BENDEROUCH B. 2009.** La kemaria : un produit du terroir à valoriser. Mémoire d'ingénieur, Université Kasdi Merbah, Ouargla, 11 p.
10. **BENALLEGUE H., DEBBECHE S. 2015.** Étude de la qualité physicochimique et microbiologique de 3 marques de lait cru (candia, obei et hadna). PFE de Master, Université des frères Mentouri, Constantine, 13 pp.
11. **BENHADANE N. 2012.** Qualité microbiologique du lait cru destine à la fabrication d'un type de camembert dans une unité de l'est Algérien, Mémoire de magister, Université Mentouri, Constantine, 20-27 p.



13. **CUQ. 2007.** Microbiologie Alimentaire. Edition Sciences et Techniques du Languedoc. Université de Montpellier, 20-25 pp.
14. **DSA. 2014.** Direction des services Agricole de Djelfa. Présentation de la région de Djelfa.
15. **DUBEUF B. 1995.** Relations entre les caractéristiques des laits de troupeaux, les pratiques d'élevage et les systèmes d'exploitation dans la zone de production du Beaufort. INRA. Prod. Anim., 8 (2) : 105 – 116 pp.
16. **DUDOUE C. 2004.** La production des bovins allaitants. 2eme édition. Edition France agricole, 383 p.
17. **EMILIE F. 2004.** Connaissance des aliments ,4<sup>eme</sup>
18. **FEDERICI C. 2003.** Manuelle et environnement. Réussir Lait Élevage, N°153, 61-63 pp.
19. **FERNANE B. 2017.** Étude des bactéries thermorésistantes dans le lait. These de Doctorat, Université Mustapha Stambouli, Mascara, 20 pp.
20. **GHAOUES S. 2011.** Évaluation de la qualité physicochimique et organoleptique de
21. **HENNEKINNE JA. 2009.** Nouvelles approches pour la caractérisation des toxiques alimentaires à staphylocoques à coagulase positive. Thèse de Doctorat, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, Agro Paris Tech. 183 p.
22. **JEAN L. 2015.** Questions sur produits laitiers et le lait, paris, 2 pp.
23. **JEANTET R., CROYENNEC T., MAHANT M., SCHUCK P., BRULE G. 2008.** Les produits laitiers, 2<sup>eme</sup> Edition : Tec et Doc, Lavoisier, Paris, 1-9 pp.
24. **JORA (JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE). 1993.** Arrêté interministériel 18 août 1993 relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation, section I, Art. 3. 69:16–20 pp.
25. **KIZI N., MAKDOUD S. 2014.** Analyse physicochimique et microbiologique du lait cru collecter au niveau de deux régions Akbou et Sidn Aich (Bejaia). Mémoire d'ingenieur, Université Abderrahmane Mira, Bejaia, 2 pp.
26. **KONTE M. 1999.** Le lait et les produits laitiers développement de systèmes de production intensive en Afrique de l'ouest, Université de Nouakchott, Sénégal, 4 pp.

- 
27. **KRIOU H., KASRIA O. 2015.** Influence de la température de stockage sur la qualité du lait de vache (lait entier, partielle écrémé et écrémé) pasteurisé condition et le lait reconstitué conditionné. PFE de Master, Université Djilali Bounaama, Khemis Miliana, 14 pp.
28. **LABIOUI H., ELMOUALDI L., BENZAKOUR A., EL YACHIOUI M., BERNY E., OUHSSINE M., 2009.** Étude physicochimique et microbiologique de laits crus. Bull. Soc. Pharm. Bordeaux., 148 : 7-16 pp.
29. **LARAB M. 2014.** Contribution à l'étude de la qualité physicochimique et microbiologique du lait cru réceptionner à laiterie Danone Djurdjura, Algérie. Mémoire d'ingénieur, Université Abderrahmane Mira, Béjaia, 1-4 pp.
30. **LOURENT S. 1992.** Contrôle de qualité du lait et des produits laitiers fabriqués par soja. Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 6 pp.
31. **LRBAOUI M. 2017.** Analyse microbiologique et physicochimique d'un lait pasteurisé de la région de Tlemcen, PFE de Master, Université de Tlemcen, 4 pp.
32. **LUQUET F., BONJEAN-LINCZOWSKI M. 1985.** Laits et produits laitiers - Vache, brebis, chèvre. Tome 1 : les laits de la mamelle à la laiterie. Tech. & Doc., Coll. STAA, Lavoisier, Paris, 217-261 pp.
33. **MEHNOUNE S., FERHOUL K. 2015.** Contrôle de la propreté hygiénique de lait de vache cru avec application de la préparation du fromage frais <petit suisse>. PFE de Master, Université Djilali Bounaama, Khemis Miliana, 6 pp.
34. **MEKROUD H. 2011.** Effet de la température sur la production laitière dans la région de Sétif, Mémoire de Magister, Université Ferhat Abbas, Sétif, 11 pp.
35. **MERIBAI A. 2010.** Influence de quelques paramètres de production (alimentaire et race) sur la composition du lait aptitude à la coagulation par des succédanés de la présure. Mémoire de Magister, École Nationale Supérieur d'Agronomie- El-harrach, Alger. 25 pp.

36. **MICHEL V., HAUWUY A., CHAMBA J.F. 2001.** Peut-on agir sur la flore microbienne du lait ? Action sur la flore. Edition GIS Alp du Nord, 2-3 pp.
37. **O'CONNOR. 1995.** ILRI Training Manual 1. Rural Dairy Technology, International Livestock Research Institute, Addis Ababa, Ethiopia, January 1995. Site : [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/drought/docs/ilri%20rural%20dairy%20technology2.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/drought/docs/ilri%20rural%20dairy%20technology2.pdf)
38. **SALHI K., MADJOU DJ K. 2013.** Analyse physicochimique et microbiologique du lait cru collecte au niveau de la laiterie d'Amizour. PFE de Master, Université Abderrahmane Mira, Béjaia, 1 pp.
39. **THERESE G. 2004.** A propos du lait cru. Gembloux agro-bio tech, Université de Liège, 3 pp.
40. **SALHI K., MADJOU DJ K. 2013.** Analyse physicochimique et microbiologique du lait cru collecte au niveau de la laiterie d'Amizour. PFE de Master, Université Abderrahmane Mira, Béjaia, 1 pp.
41. **THERESE G. 2004.** A propos du lait cru. Gembloux agro-bio tech, Université de Liège, 3 pp.



# RESUME

**Résumé :**

Le lait est l'aliment complet car il contient un grand nombre de nutriment. La présente étude à pour objectif de déterminer la qualité commerciale du lait cru bovin et caprin dans la ville de Djelfa. Les résultats ont montré la présence des convergences entre le lait des deux espèces animales. En parallèles, ils constituent un risque sur la santé de consommateurs surtout dans le cas de la consommation cru sans aucun traitement thermique. Ce qui nécessité un respect des règles d'hygiene dans les fermes aux points de vente.

**Mots clés :** Lait cru, qualité commerciale, Djelfa, bovin, caprin.

**Abstract**

Milk is the complete food because it contains a large number of nutrients. The present study aims to determine the commercial quality of raw bovine and goat milk in the city of Djelfa. The results showed the presence of convergences between the milk of the two animal species. In parallel, they pose a risk to the health of consumers especially in the case of raw consumption without any heat treatment. This necessitates a respect of the rules of hygiene on the farms at the points of sale.

**Key words:** Raw milk, commercial grade, Djelfa, cattle, goat.

**RÉSUMÉ**

Le lait est l'aliment complet car il contient un grand nombre de nutriment. La présente étude à pour objectif de déterminer la qualité commerciale du lait cru bovin et caprin dans la ville de Djelfa. Les résultats ont montré la présence des convergences entre le lait des deux espèces animales. En parallèles, ils constituent un risque sur la santé de consommateurs surtout dans le cas de la consommation cru sans aucun traitement thermique. Ce qui nécessité un respect des règles d'hygiene dans les fermes aux points de vente.

**Mots clés :** Lait cru, qualité commerciale, Djelfa, bovin, caprin.