

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  
**UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA**

**FACULTE : Sciences**

**DEPARTEMENT : Sciences agronomique**

**N° : .....**



**DOMAINE : Science de la Nature et de la Vie**

**FILIERE : Agronomie**

**OPTION : Production et Nutrition Animale**

**Mémoire présenté pour l'obtention  
Du diplôme de Master 2 Académique**

**Par: Belfar Amel et Ferahtia Chaima**

**Intitulé**

**Conditions et modalités de commercialisation  
des produits laitiers crus et dérivés dans la  
région de M'Sila**

**Soutenu devant le jury :**

Mr Baa A.	Université M'sila	Président
Mr Mammeri A.	Université M'sila	Rapporteur
Mme Bara Y.	Université M'sila	Examinatrice

**Année universitaire : 2019/2020**

## **Remerciements**

*NOUS* remercions avant tout *ALLAH* le tout puissant, de nous avoir guidé tout au long de notre vie, dans toutes les années d'étude et de nous avoir donné la croyance, la volonté, la patience, la santé et le courage pour achever ce travail.

Nos vifs remerciements et notre profonde gratitude vont sincèrement à *Dr. MAMMERI ADEL* entant qu'encadreur, pour ses orientations, sa patience, sa disponibilité tout aulong de la réalisation de ce mémoire, ce qui a constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon chemin, malgré les difficultés et les obstacles que nous avons rencontrés coicidant avec l'épidémie du Coronavirus.

Que les membres de jury *Dr. BAA ABDELHAMID* et *Dr. BARA Y.* trouvent ici nos remerciements les plus vifs pour avoir accepté d'honorer, par leurs jugements, notre travail.

Nous tenons aussi à exprimer nos remerciements à toutes les personnes qui nous ont aidés au niveau du service du registre de commerce.

Nous remercions aussi tous les gérants/vendeurs des laiteries ayant accepté de participer dans notre enquête.

Nous ne pouvons achever ce projet de fin d'étude sans exprimer notre sincère gratitude à tous les enseignants du Département des Sciences Agronomiques chacun à son nom, pour leur dévouement et leur assistance tout au long de notre formation.

Nous remercions toute personne ayant participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.

# *Dédicace*

*Grace à ALLAH ...*

*Et le salut sur Mohamed le messenger de Dieu*

Je dédie ce modeste travail :

Aux plus chères personnes dans ma vie ; mes parents :

Mon père **RACHID** ; aucun mot ne pourra exprimer ma haute gratitude et profonde affection pour son soutien moral et ses conseils les plus précieux qui m'ont servi dans ma vie et son encouragement sans limites.

Ma mère **FATIMA-ZOHRA** qui est la lumière de ma vie .celle qui m'a donnée l'amour et l'espoir qui me sont très chers, car ils témoignent de son soutien pendant toute ma vie.

Aucun dédicace ne pourra exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

**PAPA et MAMAN** ; ce travail est une maigre récompense à ce que je vous dois.Puisse Dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie.

A mon seul frère **SALAH EDDIN**, qui m'a aidé dans mon parcours universitaire, qui m'a accompagné pour accomplir cette enquête et qui était toujours à mes côtés dans ma vie.

A mes chères sœurs ; **FOUZIA, AHLAM, SAADIA, IMAN, NOUR, HIBA et BOUTHAINA**, qui m'ont toujours soutenu et encouragé durant ces années d'étude.

A tous la famille **FERAHTIA** sans aucune exception.

A mon mari **FAYCAL**, pour l'encouragement et l'aide qu'il m'a toujours accordé.

A mes chères amies proches, au nom de l'amitié qui nous a réunit et au nom de nos souvenirs inoubliables: **CHAIMA, DALAL, RANIA, MERIEM et IBTISSAM** et spécialement, ma binôme **AMEL**, pour tout ce qu'elle a fait pour ce travail, je suis très heureuse de ces années passées avec vous.

A mes chères cousines ; **MARWA, KHAWLA, MANAR et INESS**.

A tous mes collègues en particulier **CHAMES, LEYLA, MOUNIA, NADJET, AHLAM, RAZIKA, NESSRINE, SARA , IBTISSAM, AHLAM, MANAR, CHAIMA, ZWINA, et MALIKA**.

A tous mes collègues de la promotion 2019-2020 sans exception.

A tous ceux que j'aime et qui m'aiment.

**CHAIMA.F**

## *Dédicace*

### *Grace à ALLAH ...*

#### *Et le salut sur Mohamed le messenger de Dieu*

Je dédie ce modeste travail :

A ceux par qui je devrais commencer, pour leur dire que c'est grâce à tous leurs sacrifices et leurs efforts, aux plus chères personnes dans ma vie:

A **maman HOURIA**, mon exemple dans la vie, aucune dédicace ne saurait exprimer ma haute gratitude et profonde affection qui me sont très chères, car témoignent de leur sacrifices pendant toute ma vie.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices.

A **papa ABD EL KADER**, « l'homme de ma vie », pour son soutien moral et ses conseils les plus précieux qui m'ont servi dans ma vie et qui a toujours sacrifié pour me voir réussir.

Mes parents, puisse Dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie.

A mes chers frères ; **ALI, MASSINISSA et ATEF**, surtout **DADA OMER** et sa petite famille, à celui qui était toujours à mes côtés et m'a encouragé durant mon parcours universitaire.

A mes chères sœurs ; **HAYET, FIROUZ** et leurs filles **TAKWA, ZAHIA et CHAHIRA**.

A tous la famille **BELFAR** sans aucune exception.

A mon fiancé **ALAA EDDIN**, qui m'a soutenu et m'a donné le courage dans ce travail.

A mes chères amies proches, au nom de l'amitié qui nous a réunit et au nom de nos souvenirs inoubliables: **CHAIMA, DALAL, RANIA, MERIEM et IBTISSAM** et spécialement ma binôme **CHAIMA**, pour tout ce qu'elle a fait pour ce travail. Je suis très heureuse de ces années passées avec vous.

À tous mes collègues en particulier **NADJET, AHLAM, RAZIKA, NESSRINE, AHLAM MANAR, CHAIMA, ZOUINA et MALIKA**.

A tous mes collègues de la promotion Master PNA 2019/2020 sans exception.

A tous ceux que j'aime et qui m'aiment.

***AMEL.B***

# Sommaire

Liste des abréviations.....	I
Liste des tableaux.....	II
Liste des figures.....	III
Introduction.....	1

## Partie I : Synthèse Bibliographique

### CHPITRE I : Généralités sur la flore microbienne du lait cru

1. Définition du lait.....	2
2. Particularités microbiologiques de lait cru .....	2
2.1.Flore bactérienne originelle.....	3
2.2. Flore mycosique originelle.....	3
2.3.Flore microbienne de contamination.....	5
2.3.1. Les coliformes.....	6
2.3.2. Les levures.....	6
2.3.3. Les moisissures.....	6
2.3.4. Flore pathogène.....	7

### CHAPITRE II : Influence de la contamination microbienne sur la qualité organoleptique et marchande du lait cru

1. Qualité organoleptique de lait cru.....	9
1.1) Couleur.....	10
1.2) Odeur.....	10
1.3) Saveur et flaveur.....	10
2. Principales activités des micro-organismes influençant la qualité organoleptique du lait.....	10
2.1. Acidification.....	10
2.2. Protéolyse.....	11
2.3. Lipolyse.....	11
2.4. Mycotoxines.....	11
3. Durée de conservation en conditions optimales du lait .....	13
4. Sources de contamination du lait cru .....	13
5. Pratiques d'hygiène en production et conservation du lait.....	14

## Partie II : Partie pratique

### CHAPITRE III : Matériels et méthodes

1. Région d'étude.....	16
1. 1 Situation géographique .....	16
1. 2 Situation du secteur agricole .....	17
2. Matériels et méthodes.....	17
2.1. Objectifs.....	17
2.2. Démarche méthodologique .....	17
2.1. Déroulement de l'enquête.....	18

2.4. Traitement et analyse des données.....	18
---	----

## **CHPITRE IV : Résultats et Discussions**

<b>A. Résultats .....</b>	<b>19</b>
1. Nombre et localisation des laiteries visitées.....	19
2. Sources des produits laitiers vendus.....	21
3. Types de formations suivies en matière de commercialisation des produits laitiers.....	22
4. Types de lait commercialisés au niveau des laiteries visitées.....	23
5. Tarifs moyens de vente des types de lait commercialisés en (D.A).....	23
6. Types de dérivés de lait commercialisés au niveau des laiteries visitées.....	24
7. Types de dérivés de lait préparés au niveau des laiteries visitées.....	25
8. Moyens de transport des produits laitiers à partir des fermes.....	25
9. Moyens de stockage des produits laitiers durant le transport .....	26
10. Températures de stockage des produits laitiers au niveau des laiteries.....	26
11. Types d'analyses effectuées pour le contrôle de la qualité des produits laitiers vendus.....	27
12. Causes du non pratique des analyses du lait .....	28
<b>B. Discussion.....</b>	<b>28</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>31</b>

### **Références bibliographiques**

**Annexes**

**Résumés**

## Liste des abréviations

<b>Abréviations</b>	<b>Significations</b>
DA	Dinar Algérien
DSA	Direction des Services Agricoles
FAO	Food and Agriculture Organization
ha	Hectare
JORA	Journal Officiel de l'Algérie
L	Laiterie
l	Litre
ml	Millilitre
SAU	Superficie Agricole Utile
ufc	Unité formant colonie
%	Pourcent

## Liste des tableaux

<b>Tableau 01</b>	Comparatif des particularités et critères microbiologiques algériens pour le lait cru destiné à la consommation (l'Arrêté interministériel, 1998)	<b>Page 2</b>
<b>Tableau 02</b>	Flore originelle bactérienne du lait cru (VIGNOLA, 2002) (%)	<b>Page 3</b>
<b>Tableau 03</b>	Moyennes de quelques groupes microbiens couramment dénombrés dans les laits crus de vache et de chèvre (ufc /ml)	<b>Page 4</b>
<b>Tableau 04</b>	Rôles en transformation fromagère des levures et moisissures du lait (Laithier, 2011)	<b>Page 4</b>
<b>Tableau 05</b>	Différentes sources de contamination du lait cru (Hassan et al., 2002)	<b>Page 8</b>
<b>Tableau 06</b>	Caractéristiques organoleptiques de lait (Jacques, 1998)	<b>Page 9</b>
<b>Tableau 07</b>	Mycotoxines et champignons responsables de leur production (El Khouri, 2007).	<b>Page 12</b>
<b>Tableau 08</b>	Sources et niveaux de contamination du lait (Crema, 2003)	<b>Page 14</b>
<b>Tableau 09</b>	Distribution des laiteries visitées selon le code et type du milieu (rural/citadin) et l'année du début d'activité	<b>Page 20</b>
<b>Tableau 10</b>	Sources des produits laitiers vendus dans les laiteries visitées	<b>Page 21</b>
<b>Tableau 11</b>	Types de formations suivies en matière de commercialisation des produits laitiers	<b>Page 22</b>
<b>Tableau 12</b>	Types d'analyses effectuées pour le contrôle de la qualité du lait	<b>Page 27</b>

## Liste des figures

<b>Figure 01</b>	Cycle de contamination des mycotoxines (Foraison, 2013)	<b>Page 13</b>
<b>Figure 02</b>	Situation et découpage administratif de la wilaya de M'Sila (DSA, M'sila, 2016)	<b>Page 16</b>
<b>Figure 03</b>	Distribution des laiteries visitées durant l'enquête	<b>Page 19</b>
<b>Figure 04</b>	Types de lait commercialisés	<b>Page 23</b>
<b>Figure 05</b>	Types de lait commercialisés en fonction du tarif de vente moyen en D.A	<b>Page 24</b>
<b>Figure 06</b>	Types de dérivés de lait commercialisés	<b>Page 24</b>
<b>Figure 07</b>	Types de dérivés de lait préparés au niveau des laiteries visitées	<b>Page 25</b>
<b>Figure 08</b>	Moyens de transport des produits laitiers à partir des fermes	<b>Page 25</b>
<b>Figure 09</b>	Moyens de stockage des produits laitiers durant le transport	<b>Page 26</b>
<b>Figure 10</b>	Températures de stockage des produits laitiers au niveau des laiteries	<b>Page 26</b>
<b>Figure 11</b>	Causes du non pratique des analyses du lait	<b>Page 28</b>

# *Introduction*

## INTRODUCTION

L'Algérie est un pays de tradition laitière. Le lait et les produits laitiers occupent une place prépondérante dans la ration alimentaire des algériens, ils apportent la plus grosse part de protéines d'origine animale. Le lait n'a pas seulement un intérêt alimentaire, il occupe une place centrale dans l'imaginaire des algériens (Ghaoues, 2011). Entre 20 à 30 % des quantités de lait produites en Algérie, sont vendues soit de manière directe vers le consommateur, ce qui est largement observé en milieu rural, soit vers les deux circuits formel et informel. Le reste de la production va vers l'allaitement et il faut mettre l'accent aussi sur cette tradition de faire don au voisinage de produits laitiers (Belhadia *et al.*, 2014).

Compte tenu de son utilisation finale, la manipulation, le stockage et le transport du lait devraient être effectués de manière à éviter la contamination du lait et à réduire au minimum tout accroissement de sa charge microbienne (Codex Alimentarius, 2004).

En réalité la flore de contamination est l'ensemble des microorganismes contaminant le lait, de la récolte jusqu'à la consommation. Elle peut se composer d'une flore d'altération, qui causera des défauts sensoriels ou qui réduira la durée de conservation des produits, et d'une flore pathogène dangereuse du point de vue sanitaire (Vignola, 2002). Afin de minimiser l'impact de cette flore, l'équipement de traite, les citernes de stockage et les bidons, devraient être conçus, construits, installés, entretenus et utilisés de manière à éviter l'introduction de contaminants dans le lait (Codex Alimentarius, 2004).

Dans ce contexte, cette présente étude s'intéresse aux conditions et modalités de commercialisation des produits laitiers crus et dérivés dans la région de M'Sila. Ainsi, ce travail était subdivisé en deux parties ; la première partie (synthèse bibliographique) qui traite au (Chapitre I) des généralités sur la flore microbienne du lait cru, alors que dans le (Chapitre II) a traité l'influence de la contamination microbienne sur la qualité organoleptique et marchande du lait cru.

Dans la deuxième partie (partie pratique), on a effectué une enquête via questionnaires et interviews menés avec un échantillon de vendeurs de lait cru dans la région de M'Sila, en visant d'évaluer les conditions et modalités de commercialisation des produits laitiers crus et dérivés au niveau de cette wilaya.

*Synthèse*  
*Bibliographique*

# *Chapitre I*

## *Généralités sur la flore microbienne du lait cru*

## Chapitre I. Généralités sur la flore microbienne du lait cru

### 1) Définition de lait

Le lait est le produit de sécrétion des glandes mammaires des mammifères comme la vache et la brebis, destiné à l'alimentation de jeune animal naissant (Alais, 1975).

Le lait cru est un lait qui n'a subi aucun traitement de conservation sauf la réfrigération à la ferme. La date limite de vente correspond au lendemain du jour de la traite. Le lait cru doit être porté à l'ébullition avant consommation car il pourrait contenir des germes pathogènes.

Selon le Codex Alimentaires (1999 ; 2000) le lait est défini comme étant la sécrétion mammaire normale d'animaux de traite obtenue à partir d'une ou plusieurs traites, sans rien y ajouter ou en soustraire, destiné à la consommation comme lait liquide ou à un traitement ultérieur.

### 2) Particularités microbiologiques de lait cru

La qualité microbiologique du lait est importante pour sa conservation voire sa transformation (Guinot *et al.*, 1995).

Selon l'Institut de l'élevage de France (2009), les microorganismes, principalement, présents dans le lait sont les bactéries. Mais, on peut aussi trouver des levures et des moisissures, voire des virus. De très nombreuses espèces bactériennes sont susceptibles de se développer dans le lait qui constitue, pour elles, un excellent substrat nutritif. La flore originelle des produits laitiers se définit comme l'ensemble des microorganismes retrouvés dans le lait à la sortie du pis (Champagne *et al.*, 2000) (Tableau 1).

**Tableau 1 : Comparatif des particularités et critères microbiologiques algériens pour le lait cru destiné à la consommation (Arrêté interministériel, 1998)**

Lait cru (0,1ml)	Flore totale	Streptocoques fécaux	Coliformes fécaux	<i>Staphylococcus aureus</i>	Clostridies sulfito-réducteurs	Antibiotiques
	10 <sup>5</sup>	Absence	10 <sup>3</sup>	Absence	50	Absence

### 2.1.Flore bactérienne originelle

Cette flore renferme les bactéries de genre *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Lactobacillus*, *Entérocooccus*, *Leuconostoc*, *Aerococcus* (Chye *et al.*, 2004). Les principales espèces de bactéries lactiques thermophiles sont *Lactobacillus delbrueckii*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus helveticus* et/ou *Lactobacillus fermentum*. Les bactéries lactiques mésophiles autres que les ferments, principalement *Lactobacillus paracasei* et *Lactobacillus rhamnosus*, prédominent après 10 à 30 mois d'affinage (Rossi *et al.* 2012) (Tableau 2).

Tableau 2 : Flore originelle bactérienne du lait cru (Vignola, 2002) (%)

Microorganismes	(%)
<i>Micrococcus sp.</i>	30-90
<i>Lactobacillus</i>	10-30
<i>Streptococcus ou Lactococcus</i>	< 10
<b>Gram négatif</b>	<10

### 2.2.Flore mycosique originelle (champignons et levures)

Les levures et les moisissures permettent la fermentation nécessaire à la production de dérivés laitier. La présence massive des levures dans ces laits crus peut être due à une forte contamination extérieure et une mauvaise hygiène des ustensiles (Seme *et al.*, 2015) (Tableau 3).

**Tableau 3 :Moyennes de quelques groupes microbiens couramment dénombrés dans les laits crus de vache et de chèvre (ufc /ml)**

Groupes microbiens dénombrés	Lait de vache (Desmasure <i>et al.</i> , 1997a ; Michel <i>et al.</i> , 2006 ; Mallet <i>et al.</i> , 2010)	Lait de chèvre (Barral <i>et al.</i> , 2008 ; Casalta <i>et al.</i> , 2009 ; Tormo <i>et al.</i> , 2007b, 2010 ; Larruhat, 2009)
Levures	10-100	10-100
Moisissures	<10	<10
Staphylocoques et bactéries corynéformes	100-1 000	1 000
Spores aérobies	<10	
Bactéries coliformes	<10	100
Lactocoques	10-100	100-1 000
Lactobacilles	10-100	100
Bactéries propioniques	10	-

Cependant les levures et moisissures pourraient avoir des rôles positifs ou même néfastes en transformation du lait (**Tableau 4**).

**Tableau4. Rôles en transformation fromagère des levures et moisissures du lait (Laithier, 2011)**

Micro-organismes	Rôles principaux	Autres rôles possibles	Exemples
<b>Levures</b>	Désacidification de la pâte en début d'affinage, permettant ainsi l'implantation ultérieure d'une flore acido-sensible. - Formation du goût et de la texture des fromages.	<i>Geotrichum candidum</i> peut être responsable d'accidents («graisse» ou «peau de crapaud») en technologie pâte molle.	<i>Kluyveromyces lactis</i> <i>Kluyveromyces marxianus</i> , <i>Geotrichum candidum</i> , <i>Debaryomyces hansenii</i> , <i>Yarrowia lipolytica</i> .
<b>Moisissures</b>	- Agents d'affinage de fromages à croûte fleurie -Rôle déterminant dans la	Production de mycotoxines	<i>Chrysosporium sulfureum</i> , <i>Cladosporium herbarum</i> , <i>Penicillium camemberti</i> , <i>Penicillium roqueforti</i> ,

	<p>formation des caractéristiques sensorielles des fromages.- Responsables d'accidents en fromage à pâte molle, se caractérisant par un défaut d'aspect des fromages, et par l'apparition de mauvais goûts.</p>		<p><i>Rhizomucor fuscus</i>, <i>Rhizomucor plumbeus</i>, <i>Scopulariopsis brevicaulis</i>, <i>Trichothecium domesticum</i>.</p>
--	---	--	--

### 2.3. Flore microbienne de contamination (mode d'élevage)

En raison de sa composition très spécifique, le lait est susceptible d'être infecté par une grande variété de bactéries. De ce fait, la connaissance de sa composition microbienne est d'un intérêt particulier pour les agriculteurs et les transformateurs. Le lait dans les cellules du pis est stérile, mais la glande mammaire, la peau de pis, matériels de traite, la litière, la qualité de l'air et les pratiques des éleveurs sont les sources de contamination (Sevi *et al.*, 1998, 2003; Ménard *et al.*, 2004 ; cités par Beljelali, 2015).

La flore d'altération causera des défauts sensoriels de goût, d'arôme, d'apparence ou de texture et réduira la vie du produit laitier. Parfois, certains microorganismes nuisibles peuvent aussi être pathogènes. Les principaux genres identifiés comme flore d'altération ; les coliformes, et certains levures et moisissures (Essalhi, 2002). Les principaux genres identifiés comme flore d'altération sont *Pseudomonas sp.*, *Proteus sp.*, les coliformes, soit principalement les genres *Escherichia* et *Enterobacter*, les sporulés telles que *Bacillus sp.* et certaines levures et moisissures (St-Gelais *et al.*, 1999). Parfois, certains microorganismes nuisibles peuvent aussi être pathogènes. L'un n'exclut pas l'autre (Vignola *et al.*, 2002).

### **2.3.1. Les coliformes**

En microbiologie alimentaire, on appelle « coliformes » les entérobactéries fermentant le lactose avec production de gaz à 30°C. Cependant, lorsqu'ils sont en nombre très élevé, les coliformes peuvent provoquer des intoxications alimentaires. Le dénombrement des coliformes a longtemps été considéré comme un indice de contamination fécale. Comme les entérobactéries totales, ils constituent un bon indicateur de qualité hygiénique (**Guiraud, 2003**).

### **2.3.2. Les levures**

Bien que souvent présentes dans le lait, elles s'y manifestent rarement. Peu d'entre elles sont capables de fermenter le lactose. Le genre *Torulopsis*, productrices de gaz à partir du lactose, supportent des pressions osmotiques élevées et sont capable de faire gonfler des boîtes de lait concentré sucré (**FAO, 2007**).

### **2.3.3. Les moisissures**

Les moisissures sont des champignons microscopiques. Ce sont des eucaryotes hétérotrophes, ils sont obligés de prélever le carbone et l'azote nutritifs de la matière grasse, le sucre et les protéines. D'une façon générale, les aliments sont des substrats très favorables à leur développement, ces germes peuvent y causer des dégradations par défaut d'apparence, mauvais goût, ou plus gravement production de mycotoxines (**Cahagnier, 1998**). Les levures et moisissures sont des contaminants habituels du lait et des produits laitiers; toutefois leur caractère fortement aérobic limite leurs proliférations aux interfaces des substrats avec l'atmosphère. Le développement équilibré de levures et de moisissures, ensemencées de manières naturelles et/ou dirigées sur de nombreux types de fromages, contribue efficacement par leurs activités enzymatiques élevées et variées à la protéolyse et à la lipolyse de la pâte au cours de l'affinage (**Eck et Gillis, 1998**).

#### 2.3.4. Flore pathogène

L'animal, l'environnement et l'homme peuvent être la cause majeure de la présence de bactéries pathogènes dans le lait cru (**Vignola, 2002**)(**Tableau 5**), parmi ces dernières, certaines sont retrouvées habituellement à un très faible niveau et ont peu de chance de se développer (*Brucella spp.*, *Campylobacter fetus* et *Salmonella spp.*).

D'autres sont à un niveau appréciable et peuvent se multiplier, c'est le cas des bactéries mésophiles, telles que : *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* ou l'espèce psychrotrophe *Yersinia enterocolitica* (**Jacquet et Veisseyre, 1987**).

Les principales bactéries pathogènes pour l'homme retrouvées dans le lait et les produits laitiers sont les coliformes (et particulièrement *Escherichia coli*), les staphylocoques, les streptocoques, des bactéries des genres *Clostridium* et *Bacillus*, les salmonelles et *Listeria* (**Unger et Munstermann, 2001**). Les principaux micro-organismes pathogènes associés aux produits laitiers sont :

- ❖ *Salmonella spp.*
- ❖ *Staphylocoques aureus*
- ❖ *Clostridium botulinum*
- ❖ *Clostridium perfringens*
- ❖ *Bacillus cereus*
- ❖ *Yersinia enterocolitica*
- ❖ *Listeria monocytogenes*
- ❖ *Escherichia coli*
- ❖ *Campylobacter jejuni*
- ❖ *Shigella sonnei*
- ❖ Certaines moisissures

Tableau 5 : Différentes sources de contamination du lait cru (Hassan *et al.*, 2001)

Source de contamination	Genres dominants
Personnel	Coliformes, <i>Salmonella</i> , <i>Entérocooccus</i> , <i>Stapylococcus</i>
Air	<i>Streptococcus</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Corynbactérium</i> , <i>Bacillus</i> , levure et moisissures.
Intérieur du pis	<i>Streptococcus</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Corynebactérium</i>
Extérieur du pis	<i>Micrococcus</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Entérocooccus</i> , <i>Bacillus</i>
fèces	<i>Escherichia</i> , <i>Staphylococcus</i> , <i>Listéria</i> , <i>Mycobactérium</i> , <i>Salmonella</i>
Appareil de traite	<i>Micrococcus</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Bacillus</i> , Coliformes, <i>Clostridium</i>
Alimentation	Levure et Moisissures
Eau	<i>Clostridium</i> , <i>Listéria</i> , <i>Bacillus</i> , Bactéries lactiques, Coliformes, <i>Pseudomonas</i> , <i>Corynébactérium</i> , Alcaligènes
Litières	<i>Bacillus</i> , <i>Klebsiella</i>

## *Chapitre II*

# *Influence de la contamination microbienne sur la qualité organoleptique et marchande du lait cru*

## **Chapitre II. Influence de la contamination microbienne sur la qualité organoleptique et marchande du lait cru**

### **1. Qualité organoleptique de lait cru**

La qualité organoleptique englobe les caractéristiques : couleur, odeur, saveur et flaveur (Fredot, 2005) (Tableau 6).

**Tableau 06 : Caractéristiques organoleptiques de lait (Jacques, 1998)**

<b>Caractères examinés</b>	<b>Caractères normaux</b>	<b>Caractères anormaux</b>
<b>Couleur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Blanc-mât : lait normal.</li><li>▪ Blanc-jaunâtre : lait riche en crème.</li><li>▪ Blanc bleuâtre : lait écrémé ou fortement mouillé.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gris jaunâtre : lait de rétention, lait de mammite.</li><li>▪ Bleu, jaune : lait coloré par des substances chimiques ou par des pigments bactériens.</li></ul>
<b>Odeur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Odeur faible.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Odeur de putréfaction, de moisi, de rancissement.</li></ul>
<b>Saveur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Saveur agréable (variation selon le degré de chauffage du lait).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Saveur salée : lait de rétention.</li><li>▪ Lait de mammite.</li><li>▪ Goût amer : lait très pollué par des bactéries.</li></ul>
<b>Consistance</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Homogène</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aspect grumeleux : lait de mammite.</li><li>▪ Aspect visqueux ou coagulé : lait très pollué par les bactéries</li></ul>

### **1. 1) Couleur**

Le lait est de couleur blanc mat, qui est due en grande partie à la matière grasse (**Fredot, 2005**).

### **1. 2) Odeur**

L'odeur est une caractéristique du lait du fait de la matière grasse qu'il contient, fixe des odeurs de l'animal. Elles sont liées à l'ambiance de la traite et à l'alimentation. Au cours de la conservation, le lait est caractérisé par une odeur aigre due à l'acidification par l'acide lactique (**Vierling, 2003**).

### **1. 3) Saveur et flaveur**

Résulte d'un équilibre subtile entre de multiples composés : acides, alcools, ester, amines, composés carbonyles et soufré ...etc. En interaction avec une matière lipidique et protéique, le lait a une saveur légèrement sucrée due à la présence d'un certain taux de lactose (**Vierling, 1998**).

## **2. Principales activités des micro-organismes influençant la qualité organoleptique du lait**

Les altérations du lait sont associées à la multiplication de levures, moisissures et bactéries. Ces processus de dégradation sont possibles, lorsque les conditions du milieu environnant sont favorables à la prolifération microbienne et à l'activité enzymatique. De graves défauts de goût et d'odeur peuvent apparaître (**Kim et al., 1982**).

### **2.1. Acidification**

Un tel processus conduit à la coagulation de la caséine et à la prise en masse du lait. Selon la température du lait et les bactéries impliquées, le phénomène de coagulation sera plus ou moins rapide : de 10°C à 37°C, le germe le plus fréquemment impliqué est *Streptococcus lactis* avec plus rarement association avec des coliformes, entérocoques, microcoques et lactobacilles.

Au-dessus de 37°C, les germes en cause sont *Streptococcus thermophilus*, *Enterococcus faecalis* et *Lactobacillus bulgaricus*. A des températures inférieures à 10°C, le processus est plus lent, la prise en masse nécessite un délai relativement important. Le caillot peut être dégradé dans

une seconde étape par les espèces psychrotrophes protéolytiques : *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, microcoques (Guiraud et Galzy, 1980 ; Leyral et Vierling, 2007).

## 2.2. Protéolyse

Au cours de leurs activités métaboliques, certains microorganismes, grâce à l'action de leurs protéases, dégradent des fractions protéiques du lait. Ce phénomène produit la libération de sous-produits très variés, dont des peptides à longue ou courte chaîne à l'origine des goûts amers. Les germes incriminés sont *Micrococcus*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Pseudomonas* (Vignola, 2002; Guiraud, 2003).

## 2.3. Lipolyse

La lipolyse est une réaction enzymatique de dégradation de la matière grasse qui se traduit dans le lait par une augmentation de la teneur en acides gras libres. Au-delà de certains seuils, cette augmentation peut provoquer l'apparition de défauts de goûts (rance) dans les produits laitiers (Heuchel et al., 2003). Dans un lait cru réfrigéré, la flore dominante est représentée par les psychrotrophes. 70% ou plus de cette population possèdent une activité lipolytique. Cependant, elle n'est perceptible au goût qu'à partir de teneurs très élevées pour des laits crus considérés comme très pollués (Richard, 1983 ; Chilliard et Lamberet, 1984).

## 2.4. Mycotoxines

Le terme mycotoxine vient du grec «mycos» qui signifie champignon, et du latin «toxicum» qui signifie poison (Yiannikouris et Jouany, 2002). Les mycotoxines sont des molécules issues du métabolisme secondaire des moisissures. Certaines mycotoxines qui exercent un pouvoir toxique pour le consommateur (l'homme ou l'animal), avec un spectre large de toxicité (néphrotoxique, hépatotoxique, neurotoxiques, immunodépresseurs), et possibilité de synergie d'action (Boudra, 2008). Plus de 300 mycotoxines ont été identifiées mais seule une trentaine qui possèdent de réelles propriétés toxiques préoccupantes (Freymy et Thomann, 2009). Les mycotoxines sont des composés chimiques nocifs produits par des moisissures retrouvées

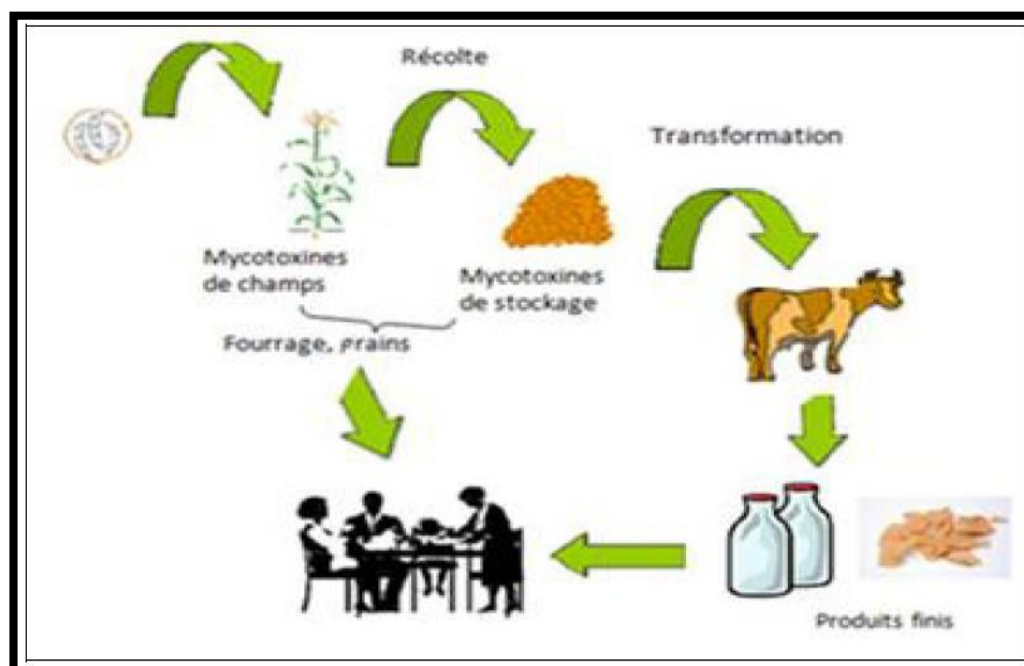
dans le sol et qui peuvent proliférer sur la matière végétale incluant les aliments comme le fourrage et les grains (Trevor, 2012).

Les mycotoxines se développant sur les productions végétales peuvent passer dans le lait. Le cas a été observé avec les aflatoxines contaminant l'arachide (Boutibonnes et Jacquet, 1969). Comme avec le radio-éléments, le danger concerne plus les organismes en croissance tels les enfants, que les adultes (Calvet *et al*, 1966, cité par Boubezari, 2010) (Tableau 7).

**Tableau 7: Mycotoxines et champignons responsables de leur production (El Khouri, 2007).**

<b>Champignons</b>	<b>Mycotoxines</b>
<i>Aspergillus</i>	Aflatoxines, Stérigmatocytine, Ochratoxine A (OTA).
<i>Penicillium</i>	Patuline, Citrinine (CIT), Acide pénicillique, Pénitrem A, Acide cyclopiazonique, Ochratoxine A.
<i>Fusarium</i>	Trichothécènes (DON : Déoxynivalénol, NIV : Nivalénol, Toxine T-2, DAS : Diacétoxyscipenol), Zéaralénone, Fumonisines, Fusarine, Moniliformine.

Le cycle de contamination possible par les mycotoxines des végétaux, des productions animales et de l'homme est présenté sur la **Figure 1**.



**Figure 1 : Cycle de contamination des mycotoxines (Foraison, 2013)**

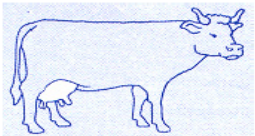
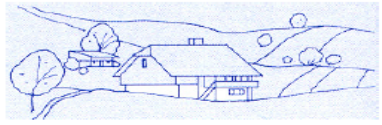
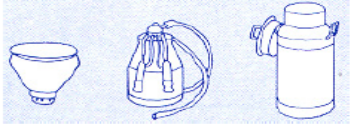
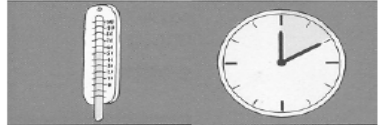
### **3. Durée de conservation en conditions optimales du lait**

La conservation par réfrigération du lait cru est désormais généralisée. Il arrive fréquemment que le lait soit stocké pendant 48 heures plus à une température de 4 à 6° C. On sait que des micro-organismes psychrotrophes peuvent encore s’y développer à des températures aussi basses et que certains d’entre eux sont responsables de la formation d’enzymes thermorésistantes. La conservabilité du lait traité à ultra haute température est déterminée dans une large mesure par la présence de protéases thermostables (Mottar, 1984).

### **4. Sources de contamination du lait cru**

La présence de la diversité de flore, qu’elle soit fécale et pathogène ou non, est le résultat de l’absence des mesures d’hygiène, ainsi que le non-respect et la méconnaissance des conditions d’élevage, en particulier celles liées à la propreté des animaux. Les principales sources de contamination du lait cru sont représentées sur le **Tableau 8**.

**Tableau 8 : Sources et niveaux de contamination du lait (Crema, 2003; cite par Benhedane, 2012)**

	Normal	Anormal	
Pis	< 100 germes par millilitre	100'000 et plus par millilitre	
Environnement	1'000 – 5'000 germes par millilitre	10'000 et plus par millilitre	
Ustensiles à lait	1'000 - 30'000 germes par millilitre	100'000 et plus par millilitre	
Refroidissement et durée de stockage	pas d'augmentation significative	500'000 et plus par millilitre	

## 5. Pratiques d'hygiène en production et conservation du lait

Le lait contient peu de microorganismes lorsqu'il est prélevé dans de bonnes conditions, à partir d'un animal sain (moins de  $10^3$  germes/ml) (Guiraud, 2003).

Selon la **Commission du Codex Alimentaires (2004)** :

- ✓ Compte tenu de l'utilisation finale du lait, les aliments et le fourrage destinés aux animaux laitiers ne devraient présenter aucun risque d'introduction, directe ou indirecte, dans le lait, de contaminants en quantités présentant un risque inacceptable pour la santé du consommateur ou susceptibles de compromettre la salubrité du lait ou des produits laitiers.

- ✓ La lutte contre les nuisibles devrait être effectuée, et de manière à éviter la présence de résidus, tels que les pesticides à des niveaux inacceptables dans le lait.
- ✓ Les animaux malades ne devraient être traités qu'au moyen de médicaments vétérinaires autorisés par les autorités compétentes pour l'usage prévu et dont l'utilisation ne peut avoir une influence défavorable sur la sécurité sanitaire et la salubrité du lait en tenant compte de la période de retrait spécifiée. Les résidus de médicaments vétérinaires présents dans le lait ne devraient pas dépasser des niveaux qui présentent des risques inacceptables pour le consommateur.
- ✓ La traite devrait être effectuée de manière à réduire au minimum le risque de contamination du lait produit.
- ✓ Les locaux de stockage du lait et de l'équipement de traite devraient être situés, conçus, construits, entretenus et utilisés de manière à éviter l'introduction de contaminants dans le lait. Chaque fois que le lait est stocké, il devrait l'être d'une manière qui évite l'introduction de contaminants dans le lait et qui réduit au minimum le développement des microorganismes.
- ✓ Le lait devrait être recueilli, transporté et livré sans délai inutile et de manière à éviter l'introduction de contaminants dans le lait et à réduire au minimum le développement de micro-organismes. Les camions citernes et les bidons devraient être conçus, construits, entretenus et utilisés de manière à éviter l'introduction de contaminants dans le lait et à réduire au minimum la prolifération de micro-organismes dans le lait.
- ✓ Des registres devraient être tenus, selon qu'il sera nécessaire, pour accroître la capacité de vérification de l'efficacité des systèmes de maîtrise.

# *Partie Pratique*

*Chapitre III*

*Matériel*

*Et Méthodes*

## 1. Région d'étude

### 1.1. Situation géographique

La wilaya de M'sila, dans ses limites actuelles, occupe une position privilégiée dans la partie centrale du nord algérien dans son ensemble, elle fait partie de la région des Hauts, plateaux du centre et s'étend sur une superficie de 18 175 Km<sup>2</sup> et qui compte aujourd'hui 47 communes, regroupées en 15 daïras, incluant une population d'environ 1 115 000 habitants.

Elle est limitée par (DSA M'sila, 2018) (Figure 2):

- Au Nord -Est : les wilayas de Bordj Bou-Argeridj et Sétif ;
- Au Nord-Ouest : les wilayas de Médéa et Bouira ;
- A l'Est : la wilaya de Batna ;
- A l'Ouest : la wilaya de Djelfa ;
- Au Sud-Est : la wilaya de Biskra.

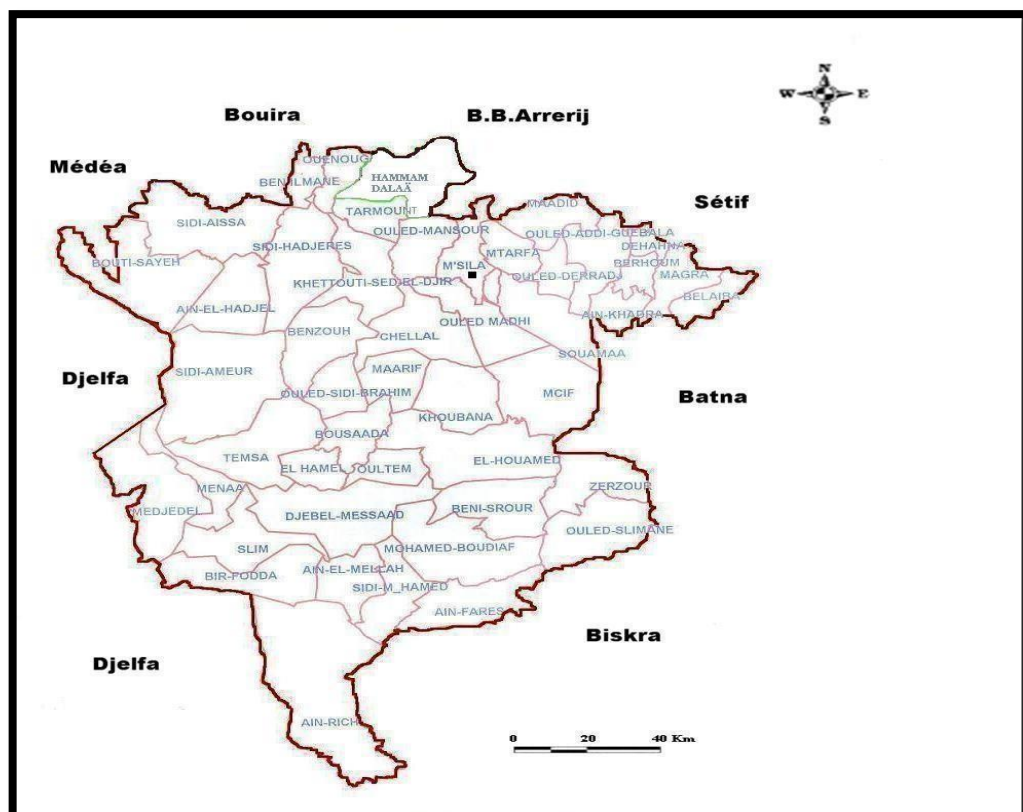


Figure 2: Situation et découpage administratif de la wilaya de M'Sila

(DSA,M'sila, 2016)

## 1.2. Situation du secteur agricole

La wilaya de M'Sila est située entre les deux Atlas, elle est caractérisée par un climat semi sec à sec. Elle se présente comme une wilaya steppique a vocation agro-pastorale, sa SAU nereprésente qu'une faible partie (**227 211 ha**) de la superficie totale. Cette wilaya regroupe troisespaces naturels qui sont (**DSA M'Sila, 2018**) :

- **Zone pastorale** : d'une superficie estimée à 1 090 500 ha, couvre une grande partie de la superficie totale de la wilaya (60%), et qui est exploitée principalement pour l'élevage du bétail.
- **Zone des plaines** : d'une superficie estimée à 527 075 ha, ce qui représente 29% de la superficie totale de la wilaya, et qui est principalement consacrée à la culture de légumes, des arbres fruitiers et à l'élevage bovin.
- **Zone montagneuse** : estimée à 199 925 ha, représentant 11% de la superficie totale de la wilaya, elle inclue les arbres de forêts et les oliviers, elle est exploitée dans l'élevage de bétail et de volaille, et pour quelques grandes cultures. Les ressources d'irrigation des structures agricoles sont ; les puits profonds, les puits traditionnels, les barrages, les barrières d'eau et les bassins (**DSA M'sila, 2018**).

## 2. Matériels et méthodes

### 2.1. Objectifs

L'objectif de cette étude est d'avoir une vue globale sur la commercialisation des laits crus et leur dérivés dans la région de M'Sila, en ce qui concerne la chaîne de collecte à partir de la ferme jusqu'au consommateur et l'évaluation des conditions de stockage et de vente de ces produits.

### 2.2. Démarche méthodologique

La démarche méthodologique retenue comporte les étapes suivantes :

- ✚ Formulation du sujet et le choix de la région d'étude.
- ✚ Recherche bibliographique.
- ✚ Elaboration du questionnaire d'enquête (Annexe I).

- ✚ Réaliser des pré-enquêtes et des enquêtes par questionnaire et interview sur un échantillon aléatoire de gérants de laiteries.
- ✚ Dépouillement et analyse des données collectées.
- ✚ Discussion des résultats par comparaison avec les recommandations du JORA (Annexe II).
- ✚ Conclusion et recommandations.

### **2.3. Déroulement de l'enquête**

L'enquête commença le 01-02-2020 et s'acheva le 14-03-2020. Au total, l'étude a touché 22 laiteries réparties sur deux communes à vocation d'élevage laitier de la wilaya : M'Sila et Boussâada.

### **2.4. Traitement et analyse des données**

On a réalisé une analyse descriptive des résultats via les logiciels Microsoft Excel XP. 2010, après la saisie et le codage des réponses pour chaque question, pour transformer les données en tableaux et histogrammes compréhensibles.

*Chapitre IV*

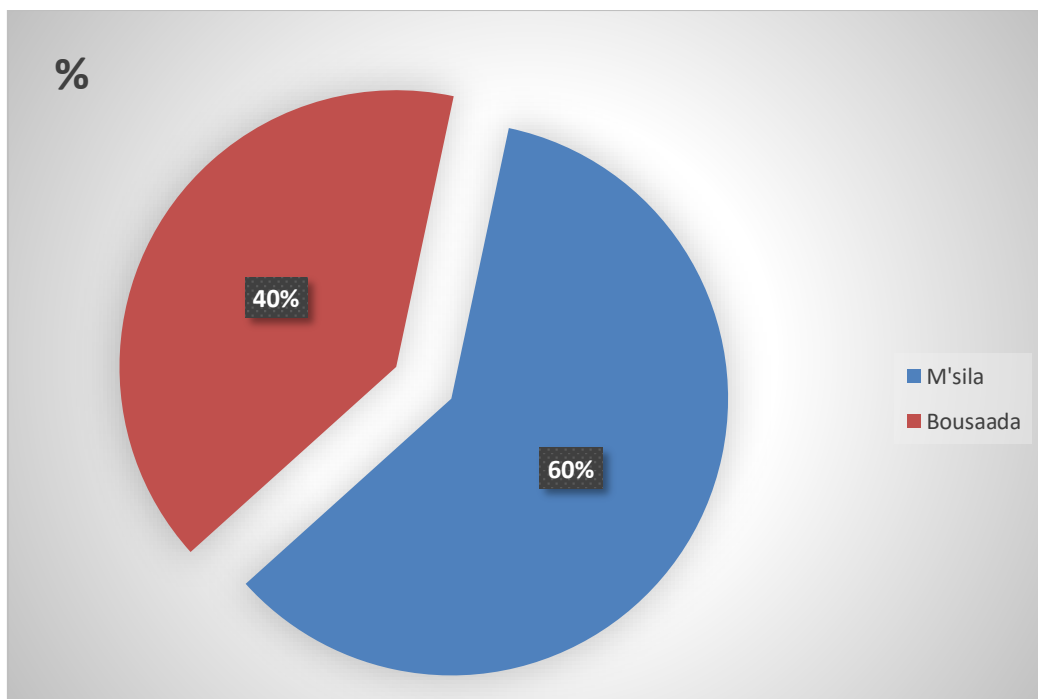
*Résultats Et*

*Discussion*

## A. Résultats

### 1. Nombre et localisation des laiteries visitées

Les laiteries qu'on a visité pour interviewer leurs gérants ou vendeurs, sont au nombre de 22 et distribuées sur 2 communes à vocation d'élevage laitier ; sont M'Sila (59 %) et Boussaâda (41 %). Compte tenu des conditions difficiles et l'épidémie du *Coronavirus*, il était impossibles d'accéder à toutes les laiteries de la wilaya de M'Sila (**Figure3**).



*Figure 3 : Distribution des laiteries visitées durant l'enquête*

Le codage et la distribution des laiteries visitées selon la localisation professionnelle communale, l'année du début l'activité ainsi que le type du milieu (Rural/Citadin), sont représentés sur le **Tableau 9**.

**Tableau 9 :Distribution des laiteries visitées selon le code et type du milieu (rural/citadin) et l'année du début d'activité**

Codes des laiteries	Commune	Milieu (Rural/Citadin)	Année du début d'activité
L1	Boussaâda	Rural	2005
L2		Citadin	2017
L3		Rural	2016
L4		Rural	2016
L5		Rural	2017
L6		Citadin	2017
L7		Rural	2000
L8		Rural	2002
L9		Citadin	2012
L10	M'Sila	Citadin	2004
L11			1998
L12			2018
L13			2019
L14			2013
L15			2009
L16			2014
L17			2010
L18			2019
L19			2008
L20			2019
L21			1998
L22			2015

D'après le **Tableau 9**, on observe que la plupart des laiteries visitées (68,18%) sont situées dans des milieux citadins, par contre 31,81% sont installées dans des milieux ruraux. On observe presque que la grande majorité des laiteries visitées, sont en activité depuis l'an 2000 (moins de 20 ans) .Aussi, 41 % sont en activité depuis 2016 (moins de 5 ans). On a défini le milieu rural par la présence de toute activité relative à l'agriculture dans la périphérie ; de cultures fourragères, de cultures maraichères ou d'élevage.

## 2. Sources des produits laitiers vendus

Les différentes sources de produits laitiers vendus au niveau des laiteries visitées sont représentées sur le **Tableau 10**.

*Tableau 10 : Sources des produits laitiers vendus dans les laiteries visitées*

Codes des laiteries	Elevages personnels	Fermes pilotes/ coopératives	Éleveurs privés	Centres de collecte privés
L1	+	-	-	-
L2	-	-	+	-
L3	+	-	-	+
L4	+	-	+	-
L5	-	+	-	-
L6	-	-	+	-
L7	+	-	+	-
L8	-	-	+	-
L9	+	-	+	-
L10	-	-	+	-
L11	-	-	+	-
L12	-	-	+	-
L13	-	-	+	-
L14	-	-	-	+
L15	-	-	+	-
L16	-	-	+	-
L17	+	-	-	-
L18	-	-	-	+
L19	-	+	+	-
L20	+	-	+	-
L21	-	+	-	-
L22	-	+	+	-

Oui +, Non -

D'après le **Tableau 10**, on note que plusieurs sources de produits laitiers sont possibles pour les laiteries enquêtées. Pour la plupart (68,18%), les gérants s'en procurent du lait cru à partir des éleveurs privés, alors que 31,81% des gérants utilisent l'élevage personnel comme source de produits laitiers, 18,18% d'entre eux dépendent, aussi, du lait collecté dans les fermes pilotes et les coopératives, en plus, 13,63 % parmi eux demandent l'aide des centres privés de collecte du lait.

**3. Types de formations suivies en matière de commercialisation des produits laitiers**

Le **Tableau 11** représente les types de formations que les vendeurs ont réalisées concernant le domaine de commercialisation du lait et des produits laitiers.

*Tableau 11 : Types de formations suivies en matière de commercialisation des produits laitiers*

Codes des laiteries	Types de formations				
	Expérience pratique	Universitaire	Stage gratuit	Stage payant	Succession
L1	+	-	-	-	-
L2	-	-	-	+	-
L3	+	-	-	-	-
L4	-	-	-	+	-
L5	+	-	-	-	-
L6	-	-	-	-	+
L7	-	-	-	-	-
L8	-	-	-	-	+
L9	-	-	-	-	+
L10	+	-	-	-	-
L11	+	-	-	-	-
L12	+	-	-	-	-
L13	+	-	-	-	-
L14	+	-	-	-	-
L15	+	-	-	+	-
L16	-	-	-	-	-
L17	-	-	-	-	+
L18	-	-	-	+	-
L19	+	-	-	-	-
L20	+	-	-	-	-
L21	-	-	-	-	-
L22	-	-	-	-	-

Oui +, Non –

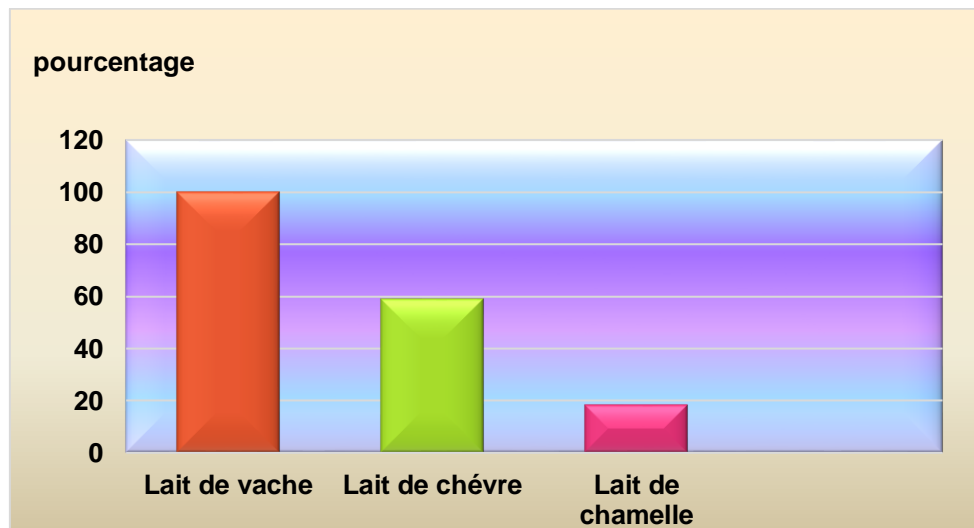
On observe d’après le **Tableau 11** que, la moitié des vendeurs/gérants (50%) de ces laiteries, dépendent de leur expérience antérieure dans le domaine du lait, aucun d’entre eux n’a achevé une formation universitaire ou professionnelle (étatique) dans un domaine relatif aux laits et dérivés, 18,18% des vendeurs/gérants ont hérité leurs métiers par succession à

leurs pères ou grands-pères, et seulement 18,18% des enquêtés ont privilégié d'un stage payant dans ce domaine.

#### 4. Types de lait commercialisés au niveau des laiteries visitées

La **Figure 4** représente les types de lait cru commercialisés au niveau des laiteries visitées, classés en fonction de la demande de la clientèle pour chaque type.

Notons qu'au niveau de toutes des laiteries visitées, se vend le lait de vache comme le premier produit demandé par rapport aux autres types de lait, puis, vient le lait de chèvre en 2<sup>ème</sup> position (59,09%). Finalement, le lait de chamelle étant le type de lait le moins demandé par rapport aux autres types (18,18 %).



*Figure 4 : Types de lait commercialisés*

#### 5. Tarifs moyens de vente des types de lait commercialisés en(D.A)

La **Figure 5** montre que le type de lait vendu le plus cher par rapport aux autres types au niveau des laiteries enquêtées, est le lait de chamelle avec un tarif moyen de 475 DA/ l, puis vient le lait de chèvre en 2<sup>ème</sup> position avec un tarif moyen de 125 DA/l, et finalement, le lait de vache avec un tarif moyen de 72 DA/l.

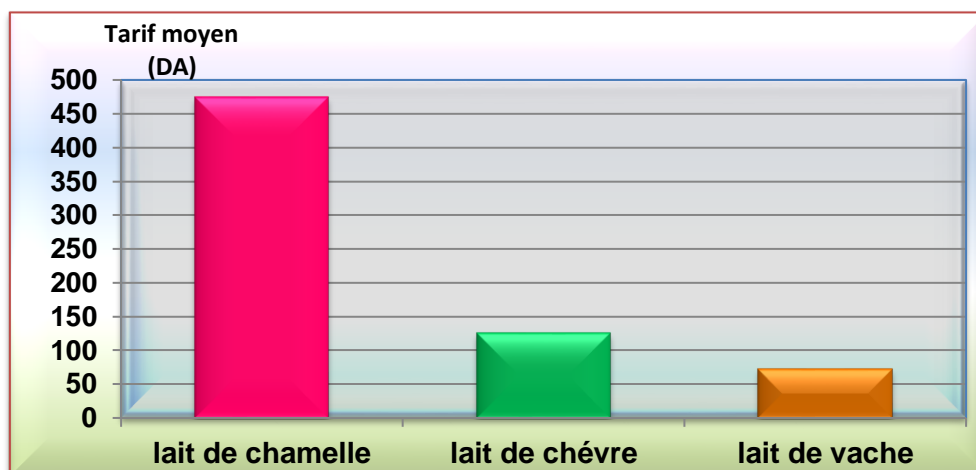


Figure 5 : Types de lait commercialisés en fonction du tarif de vente moyen en D.A

### 6. Types de dérivés de lait commercialisés au niveau des laiteries visitées

Les différents types de dérivés de lait commercialisés sont selon un ordre descendant ; *L'ben*, *Dhan*, *Djben* et *Klila* (Figure 6).

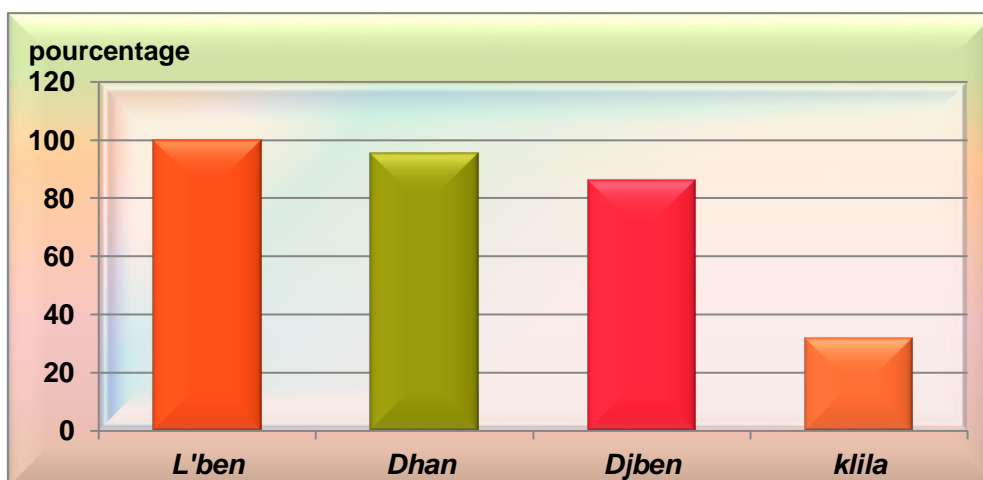


Figure 6 : Types de dérivés de lait commercialisés

D'après la Figure 6 on note que *L'ben* est le dérivé laitier le plus demandé (100%), suivi par *Dhan* en 2<sup>ème</sup> position (95,45%), ensuite vient *Djben* en 3<sup>ème</sup> position (86,36%), et finalement le dérivé le moins demandé est *Klila* (31,81%).

**7. Types de dérivés de lait préparés au niveau des laiteries visitées**

On remarque que, la moitié (50%) des gérants/vendeurs des laiteries,préparent les dérivés du lait au niveau de leurs sièges commerciaux. Selon un ordre décroissant, les dérivés de lait préparés au niveau des laiteries sont ; *L'ben, Djben, Dhan et Klila* (Figure 7).

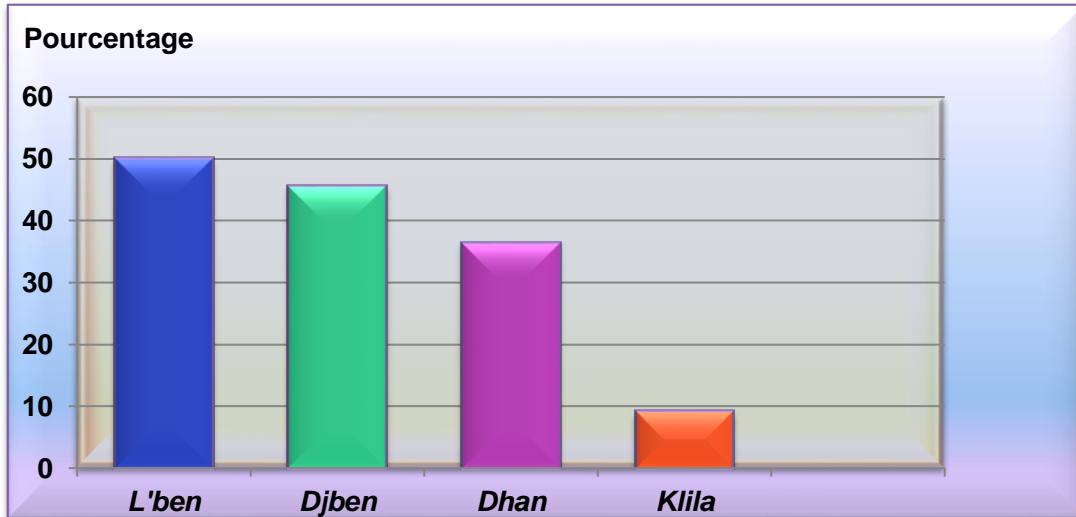


Figure 7 : Types de dérivés de lait préparés au niveau des laiteries visitées

**8. Moyens de transport des produits laitiers à partir des fermes**

On observe qu’au niveau de la majorité des laiterie s(72 ,72%), on utilise des véhicules non frigorifiques pour le transport des produits laitiers a partir de la source de ces produits jusqu’aux laiteries, alors que le reste (27,27%) utilisent des véhicules frigorifiques (Figure 8).

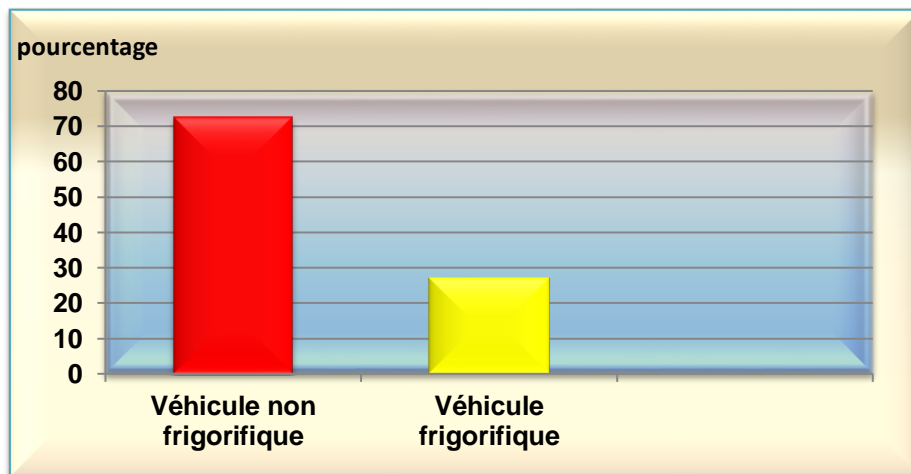
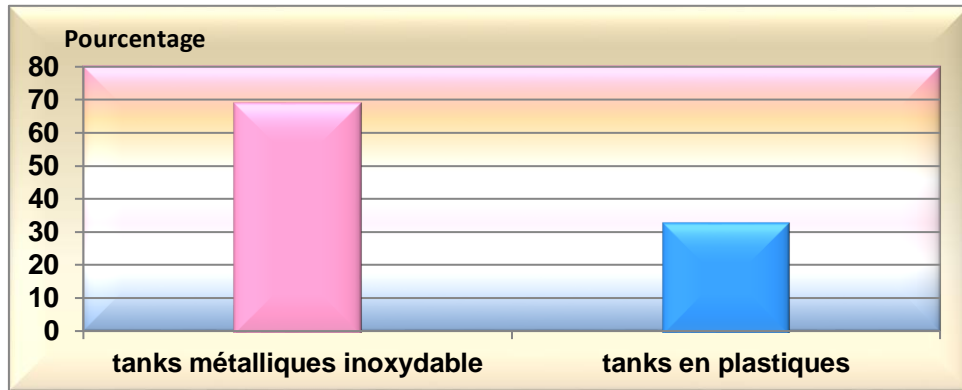


Figure 8: Moyens de transport des produits laitiers à partir des fermes

**9. Moyens de stockage des produits laitiers durant le transport**

La **Figure 9** représente les moyens de stockage utilisés par les gérants/vendeurs des laiteries pour collecter et transporter le lait.

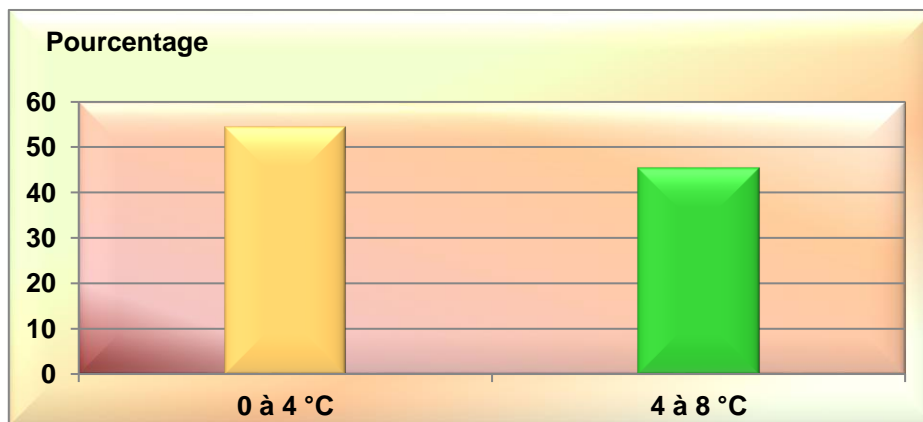


*Figure 9: Moyens de stockage des produits laitiers durant le transport*

On observe une domination dans l’usage des tanks métalliques inoxydables (68,18%) par la majorité des gérants/vendeurs de laiteries, en tant que moyen de collecte et de stockage des produits laitiers durant le transport, cependant (31,82%) d’entre eux font recours à des tanks en plastique (*Figure 9*).

**10. Températures de stockage des produits laitiers au niveau des laiteries**

La **Figure 10** montre qu’au niveau de 54,54% des laiteries, on stocke les produits laitiers à une température comprise entre zéro et 4 °C, alors que celles qui en restent, cette température va de 4 et 8 °C.



*Figure 10 : Températures de stockage des produits laitiers au niveau des laiteries*

**11. Types d’analyses effectuées pour le contrôle de la qualité des produits laitiers vendus**

On constate qu’au niveau de la grande majorité des laiteries (72,72%), on effectue des analyses de lait. Dans 68% des laiteries, on pratique seulement le test de présence d’antibiotiques. Au niveau de 4,54% des laiteries enquêtées, on réalise le test d’évaluation d’acidité de lait. Par contre, au niveau de 22,72% des laiteries, on ne pratique aucune analyse de lait. On a repéré durant l’enquête qu’un gérant/vendeur d’une certaine laiterie achète le lait pasteurisé puis le revend en qualité de lait cru (L 22).

*Tableau 12 : Types d’analyses effectuées pour le contrôle de la qualité du lait*

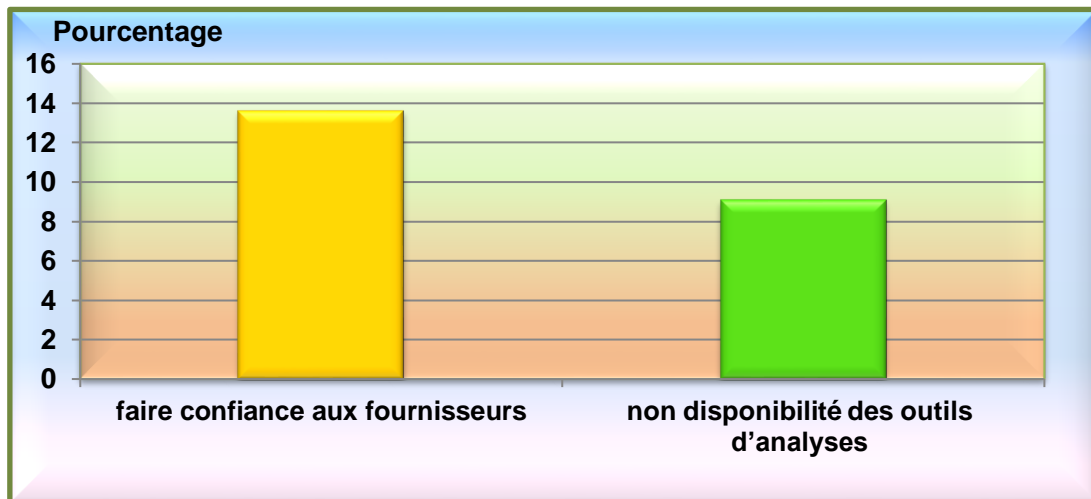
Codes des Laiteries	Oui (effectuer des analyses)/types d’analyses					
	Composants du lait (%)	Addition d’eau (mouillage)	Acidité	Analyses bactériologiques	Analyses mycologiques	Test de présence d’antibiotiques
L1	-	-	+	-	-	-
L2	-	-	-	-	-	+
L3	-	-	-	-	-	+
L4	-	-	-	-	-	+
L5	-	-	-	-	-	+
L6	-	-	-	-	-	-
L7	-	-	-	-	-	+
L8	-	-	-	-	-	+
L9	-	-	-	-	-	+
L10	-	-	-	-	-	+
L11	-	-	-	-	-	-
L12	-	-	-	-	-	+
L13	-	-	-	-	-	+
L14	-	-	-	-	-	+
L15	-	-	-	-	-	+
L16	-	-	-	-	-	+
L17	-	-	-	-	-	-
L18	-	-	-	-	-	+
L19	-	-	-	-	-	-
L20	-	-	-	-	-	+
L21	-	-	-	-	-	-
L22	-	-	-	-	-	-

Oui +, Non –

## 12. Causes du non pratique des analyses du lait

La **Figure 11**, montre les causes justifiant le non pratique des analyses du lait par les gérants/vendeurs de laiteries interviewés.

Il en résulte que 13,63% des gérants/vendeurs font confiance aux fournisseurs de lait, alors que 9,09 % réclament le non disponibilité des outils d'analyse du lait à proximité.



*Figure 11 : Causes du non pratique des analyses du lait*

## B. Discussion

Il est notable que presque 60% des laiteries visitées se situent sur le territoire de la commune de M'Sila, alors que celles qui en restent (40%) sont situées dans la commune de Boussaâda. En réalité, à cause de l'épidémie due à la propagation du *Coronavirus* sur le territoire national, ainsi que les conditions de confinement qui en résultaient, on n'a pas pu généraliser l'étude pour toucher le reste des communes de la willaya, comme cela était programmé au début.

Aussi, on constate que la plupart des laiteries durant cette enquête, sont installées dans un milieu citadin, ceci serait dû au fait que la commercialisation des produits laitiers dans un milieu citadin est plus rentable par rapport à celle pratiquée dans un milieu rural, dès que la plupart des citoyens ruraux dépendent de l'élevage personnel de ruminants domestiques pour assurer une certaine autosuffisance et un peu d'économie du budget du ménage, aussi la

population rurale, et surtout nomade, se caractérise par une habitude ancestrale qui est le don de lait.

La plupart des gérants/vendeurs (68%) s'approvisionnent du lait cru à partir des éleveurs privés, alors que 31% utilisent le lait issu d'un élevage personnel. D'après Ghazi et Niar (2011), la présence d'une diversité de flore fécale ou pathogène, dans le lait cru n'est que le résultat logique d'un mauvais encadrement de nos éleveurs par les vétérinaires, l'absence des mesures d'hygiène, ainsi que le non-respect et la méconnaissance des conditions d'élevage, en particulier celles liées à la propreté des animaux et leur environnement et bien sûr les conditions de sécurité pour le stockage et la livraison de produits laitiers.

La moitié (50%) des gérants/vendeurs des laiteries visitées, ont pratiqué ce métier pour le seul but d'obtenir une meilleure rentabilité économique, sans avoir de formations préalables. Aussi, une grande majorité des gérants/vendeurs des laiteries ont acquis leur profession par succession à partir de leurs grands-parents et ils ont opté pour continuer dans le même domaine. Dans ce contexte, Ghazi et Niar (2011), recommandent la mise en place de formations à destination des éleveurs, des convoyeurs et même des industriels, en vue d'améliorer l'hygiène du lait. Ceci étant très accessible par la diversité des formations universitaires et professionnelles sur le territoire national, en ce qui touche les sciences biologiques et agronomiques. L'influence des pratiques d'élevage sur la qualité globale du lait de vache a été même confirmée par Srairi *et al.*, (2005) dans l'élevage bovin au Maroc.

Plusieurs analyses physicochimiques et microbiologiques ne sont pas pratiquées au niveau des laiteries de la présente enquête, malgré qu'elles soient exigées dans le J.O.R.A N°69, (1993) (Annexe II) et par la législation internationale. En effet, la qualité du lait concerne sa faculté de conservation et son aptitude à être transformé avec un bon rendement en dérivés sains, savoureux et de haute valeur nutritionnelle (Wolter, 1997). La qualité du lait aura tendance à se baser sur des critères analytiques quantitatifs, le taux butyreux, le taux protéique, le taux de contamination en microorganismes, ainsi que les inhibiteurs de croissance de la flore microbienne (antibiotiques) (Bamouh, 2006).

Aussi les résidus d'antibiotiques sont rarement recherchés dans le lait d'après cette présente enquête. Les résidus regroupent les bactériostatiques, antifongiques, antibiotiques et des pesticides qui sont présents à des proportions variables (Bernet, 1996). L'usage des antibiotiques contre les infections des bovins laitiers au cours de la période de lactation se

traduit par la présence des résidus dans le lait qui présentent un danger potentiel pour le consommateur (Hillerton et *al.*, 1998).

Même l'acidité du lait n'est pas mesurée constamment, malgré qu'elle possède une influence sur le devenir du lait. L'acidité du lait peut être un indicateur de la qualité du lait au moment de la livraison. Un lait frais titre 16 à 17°D (Lederer, 1986). Selon la réglementation algérienne, un lait ne doit pas dépasser 1,8 g d'acide lactique /l (18°D), (J.O.R.A N°69, 1993) (Annexe II).

Les conditions de transport et de stockage du lait influent aussi le devenir et la qualité du lait. Il est rare que le lait soit consommé ou transformé immédiatement après la traite, presque toujours, il s'écoule un certain temps entre sa récolte et son départ de la ferme. Pendant cette période, il faut le placer dans des conditions telles qu'il puisse conserver intégralement ses qualités initiales (Veisseyre, 1975).

Il semble que le lait bovin soit le plus vendu dans la région d'étude, essentiellement, à cause de son prix relativement bas par rapport aux laits de chèvre et de chamelle et suite à une accoutumance du consommateur au lait de vache. Le lait de chèvre étant moins accessible à cause d'un déficit en réseaux de collecte et son éloignement de la périphérie citadine. Plus rare que les deux types suscités de lait, le lait de chamelle détient la première position en matière de tarif assez élevé, avoisinant en moyenne 500 DA/l. Cette constatation a été même rapportée par Mammeri (2014 ; 2016) pour la région de Biskra et par Senoussi (2012) pour la région de Ghardaïa. Selon Mammeri et Khir (2018), durant une enquête réalisée au niveau des laiteries chamelières de la région de M'Sila, la population humaine de M'Sila serait consciente de certaines vertus sanitaires prouvées du lait de chamelle, surtout pour lutter contre des maladies insensibles aux traitements conventionnels.

# *Conclusion*

## CONCLUSION

Cette présente étude s'intéressant aux conditions et modalités de commercialisation des produits laitiers crus et dérivés dans la région de M'Sila, effectuée via une enquête par questionnaires et interviews menés avec un échantillon de gérants/vendeurs de laits crus au niveau des laiteries de la région de M'Sila, a révélé un grand déficit en matière de normes de stockage, de contrôle de la qualité globale et de commercialisation du lait cru.

En effet, plusieurs critères de contrôle de la qualité du lait crus exigés par J.O.R.A N°69, (1993) ne sont pas respectés, sans causes convaincantes. Ce fait étant alourdi par le manque de formations spécialisées dans le domaine laitier chez la majorité des gérants/vendeurs interviewés, mais la succession familiale dans la profession, semble détenir une place prépondérante au sein de l'échantillon enquêté. Malgré ce manque de professionnalisme, la moitié des gérants/vendeurs interviewés préparent des dérivés de lait dans leurs sièges commerciaux, cette tâche semble être relative à la demande et aux choix hédoniques de la clientèle.

Le transport du lait cru dans des véhicules non frigorifiques, constat majoritaire durant cette étude, risque de confisquer son devenir industriel, sa qualité marchande et créerait des dangers imperceptibles pour les futurs consommateurs.

Les températures de stockage du lait cru ne sont pas respectées et sont aléatoires. En fait, les réfrigérateurs restent avec portières béantes durant toute la journée, pour emballer et commercialiser le lait, ce qui ne permettrait pas de conserver le lait cru aux températures préconisées par la législation en vigueur.

L'accroissement phénoménal des tarifs du lait de chamelle, qui dépasserait presque dix fois celui du lait de vache, serait dû principalement à une pénurie en lait camelin dans la région, face à une demande accrue et à certaines convictions, parfois exagérées, concernant les effets thérapeutiques miraculeux du lait de chamelle.

Il semble crucial que les autorités compétentes imposent un seuil minimal de formation et de savoir-faire pour les professionnels des laits et dérivés avant de leur agréer la pratique de la profession. Aussi, il est nécessaire de respecter les normes d'analyse et de contrôle des produits laitiers crus exigés par la législation Algérienne, afin de minimiser les risques de toxi-infections alimentaires ou de zoonoses pour les consommateurs.

*Références*

*Bibliographiques*

1. **AFSSA, 2006.** Evaluation des risques liés à la présence de mycotoxines dans les chaînes alimentaires humaine et animale. Rapport synthétique”. AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments). <https://www.anses.fr/fr/system/files/RCCP-Ra-Mycotoxines.pdf>.
2. **Alais C.;1975.** Sciences du lait principal des techniques laitières, 4ème édition, Paris maison rustique, 1, 814p.
3. **Allcrof R.; Lewis G.;1963.** -Groundnut (meal) toxicity an experimentalpoisen of calves and a report on cliniqueffects in oldercattle. Veto Rec., 1. LXXV, 487-494
4. **Amel Sboui., Khorchani T., Djegham M., et Belhadj G.;2009.** Comparaison de la composition physicochimique du lait camelinet bovin du Sud tunisien; variation du pH et de l'acidité àdifférentes températures. Afrique SCIENCES 05(2)(2009)293-304
5. **Amiot J., Fournier S., Lebeuf y., Paquin, P., Simpson R et Turgeon H.;2002.**Composition, propriétés physicochimiques, valeur nutritive, qualité technologique et techniques d'analyse du lait In VIGNOLA C.L, Science et technologie du lait – Transformation du lait, École polytechnique de Montréal, ISBN:3-25-29 (600 pages).
6. **Bamouh, A. (2006) :** Qualité globale du lait cru de vache au Maroc. Concepts, état des lieux et perspectives d'amélioration. PNTTA : 7.
7. **Barral J, Doutart E, Guezenoc C, Karsenti C, Laithier C.;2008.** Influence de la pratique de la prématuration sur la qualité du lait, l'acidification et la qualité des fromages de chèvre de type lactique. Rapport technique, Actilait, 60 pages
8. **Beldjelali A.F;2015.** Contribution à l'étude microbiologique et sanitaire du lait cru de brebis de la région ouest de l'Algérie. These de Doctorat en sciences microbiologique appliquée. Option : contrôle microbiologique et hygiène alimentaire. Faculté des sciences de la nature et de la vie. Département de Biologie. Oran. P 42. 123p.
9. **Belhadia. M, Yakhlef. H, Bourbouze. A, Djermoun. A.** Production et mise sur le marché du lait en Algérie, entre formel et informel: stratégies des éleveurs du périmètre irrigué du Haut-Cheliff. NewMedit, CIHEAM-IAMB, 2014, 13 (1), pp.41-50. hal-02163626.

10. **Benhedane Née Bachtarzi Nadia.;2012.** Mémoire de magister. QUALITE MICROBIOLOGIQUE DU LAIT CRU DESTINE A LA FABRICATION D'UN TYPE DE CAMEMBERT DANS UNE UNITE DE L'EST ALGERIEN Université MENTOURI – Constantine
11. **Bernet, (1996):** Application d'une variante turbidimétrie du test limules à l'évolution de la flore du lait cru. INRA. Paris : 565-574.
12. **Berthier J., Valla G.;2002.** Moisissures-Mycotoxines et Aliments : Du risque à la prévention. Université Claude Bernard Lyon I. Page web consultée le 13 Janvier 2008 <http://handy.univ-lyon2.fr/service/cours/mycot/mycot.html>.
13. **Bocquier F., Barillet F., Guilloue P et Jacquin M.;1993.** Fore casting of energetic content of ewe's, milkfromdifferntchemical analyses : proposalforastandartmilk for dairiewes, (1993), annales de zootechnie. France, vo. 42, n1, pp. 57-66
14. **Boubezari M.T.;2010.** Mémoire vétérinaire: contribution à l'étude des caractéristiques physico-chimiques et mycologiques du lait chez quelques races Bovines, Ovines et Caprines dans quelques élevages de la région de JIJEL. UNIVERSITE MENTOURI DE CONSTANTINE - FACULTE DES SCIENCES.
15. **Boudra H.;2009.**Mycotoxins : an insidiouslymenacing factor for the quality of forages and the performances of the ruminants. Fourrages., 199 : 265-280.
16. **Boudrainra H.;2008.**Clermont-Theix, UR 1213, Equipe DIMA. Comission Bovine, Maisons Alfort, **11-12 juin 2008** Présence des mycotoxines dans l'alimentation des ruminants et conséquences sur le plan de la santé animale et de la sécurité alimentaire.
17. **Brisabois A, Lafarge V, Brouillard A, de Buyser ML, Collette C, Garin-Bastuji B et ThorelMF.;1997.** Les germes pathogènes dans le lait et les produits laitiers: situation en France et en Europe. Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 16 (1). pp: 452-471.
18. **Cahanier B.;1998.** Moisissures des aliments peu hydratés collection Sciences et techniques agroalimentaires. Lavoisier Tec et Doc.pp : 39.

19. **Casalta E, Sorba JM, Aigle M, Ogier JC.;2009.** Diversity and dynamics of the microbial community during the manufacture of Calenzana, an artisanal Corsican cheese. *Int. J. Food Microbiol.* 133, 243-51.
20. **Champagne C.P., Moineau S., Lange M., Gelinat P. et Audet P.;2000.** Production de ferments lactiques dans l'industrie laitière. Ed. Fondation des Gouverneurs, 210 p.
21. **Chilliard Y et Lamberet G.;1984.** La lipolyse dans le lait : les différents types, mécanismes, facteurs de variations, signification pratique. *Le lait* 64.pp : 544-578.
22. **Chye F Y., Abdullah A et Ayob M K.;2004.** Bacteriological quality and safety of, milk in Malaysia. *Food Microbiol.*,21(5) : 535-541.
23. **Codex Alimentarius, 2000.** Programme mixte FAO/OMS sur les Normes alimentaires commissions du Codex Alimentaires, volume 12, Rome, 13 p.
24. **Codex Alimentarius, 2004.** Code d'usages en matière d'hygiène pour le lait et les produits laitiers.
25. **Desmaures N, Bazin F, Guéguen M.;1997.** a. Microbiological composition of raw milk from selected farms in the Camembert region of Normandy. *J. Appl. Microbiol.* 83, 53-58.
26. **DSA, 2018.** Direction des services Agricoles de M'sila. Monographie de la wilaya de M'sila.
27. **Eck A., Gillis J.C.;1998.** Le fromage, Tec & Doc, Paris 3,7-513
28. **El Khouri A. 2007.** Champignons Mycotoxinogènes et Ochratoxine A (OTA) et Aflatoxine B1 (AFB1) dans les vignobles libanais : Occurrence et Origine. Thèse Présentée pour obtenir le titre de Docteur de l'Institut National Polytechnique de Toulouse
29. **Essalhi M.;2002.** Relations entre les systèmes de production bovines et les Caractéristiques du Lait. Mémoire D'ingénieur. Université institut Agronomiques et vétérinaire Hassan II. Rabat. P104.
30. **FAO, 2007.** Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine [http://www.fao.org/docrep.T4280F.htm](http://www.fao.org/docrep/T4280F.htm).
31. **Februar.2011.** G:\Multiforsa\Marketing\Kunden Infos\Mycotoxine fr.doc (No.de commande: VL-24)

- 32. Filipovitch DJ.;1954** Etude sur les variations de la densité du lait de mélange,. Le lait 34 (333-334) 129-132
- 33. Foraison J.;2013.** Excrétion urinaire des mycotoxines chez les bovins : essai d'utilisation d'un test Elisa de détection de la Zearalenone dans les urines. Thèse de doctorat vétérinaire, l'université Claude Bernard-Lyon I (Médecine - Pharmacie), 124 pages.
- 34. Fredote, 2005.** Connaissance des aliments-Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique, Tec et Doc, Lavoisier. 397p.
- 35. Fremy J-M.; Thomann C.;2009.** Évaluation des risques liés à la présence de mycotoxines dans les chaînes alimentaires humaine et animale. Agence Française De Sécurité Sanitaire Des Aliments. p 8-10, 13, 14, 23, 47, 79, 127, 149, 179.
- 36. Ghaoues S.;2011.** Évaluation de la qualité physico-chimique et organoleptique de cinq marques de laits reconstitués partiellement écrémés commercialisés dans l'est Algérien, Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Magister en Sciences Alimentaires, Université Mentouri, Constantine Institut de La Nutrition, de L'alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, 130 p.
- 37. Ghazi K. et Niar A. (2011).** Qualité hygiénique du lait cru de vache dans les différents élevages de la Wilaya de Tiaret (Algérie). Tropicultura, 29, 4, 193-196.
- 38. Guinot Thomas P., Ammoury M. & Laurent F., 1995.** Effects of storage conditions on the composition of raw milk. Int. Dairy J., 5, 211-223.
- 39. Guiraud J. et Galzy P.;1980.** L'analyse microbiologique dans les industries alimentaires. Edition l'usine. 119p.
- 40. Guiraud JP.;2003.** Microbiologie Alimentaire. Edition Dunod. Paris. pp : 136-139.
- 41. Hassen, A. N. et Frank, J. F.;2001.** Starter cultures and their use. In Marth, E. H. Food Science and Technology. Marcel Dekker, New York. Pp: 151-206.
- 42. Heuchel V., Chatelin Y.M., Breau S., Sobolewski F., Blancard N., Baraton Y., Ayerbe A.;2003.** Lipolyse du lait de vache et qualité organoleptique des produits laitiers. Renc. Tech. Ruminant n°10. pp : 223-226.

43. Hillerton, J. E.; Halley, B.I.; Neaves, P. and Martin D. R. (1998):Detection of Antimicrobial Substances in Individual Cow and Quarter Milk Samples Using Delvotest Microbial Inhibitor Tests. Institute for Animal Health, Compton, Newbury: 704-711.
44. Institut de l'élevage, 2009. Traite des vaches laitière. Matériel. Installation. Entretien. 1ere Edition France Agricole. Produire mieux. pp (55-506).
45. J.O.R.A N°69. (1993) :Le journal officiel de la république algérienne Arrêté interministériel du 29 Safar 1414 correspondant au 18 août 1993 relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation : 16 (N° J.O.R.A : 069 du 27-10-1993).
46. Jacques M.; 1998. Initiation à la physicochimie du lait. Guides technologiques des IAA. Ed Tech & Doc Lavoisier. Paris. PP (13-199).
47. Jacquet G et Veisseyre R.; 1987. Le lait matière première de l'industrie laitières P 225.
48. Kamoun M.;1995. Le lait de dromadaire : production, aspects qualitatifs et aptitude à latransformation. Option Médit., 13, 81-103.
49. Kim H, Hardy J, Novak G, Ramet JP et Weber W.;1982. Les goûts anormaux du lait frais et reconstitué. Collection FAO Alimentation et nutrition n°35.
50. Labioui H., Laarousi E., Benzakour A., El Yachioui M., Berny E. et Ouhssine M.;2009. Étude physico-chimique et Microbiologique de laits crus. Bull. Soc. Pharm. Bordeaux, 148. pp: 7-16 (1,22 104 ufc/ml).
51. Laithier C.;2011. - RMT filières fromagères valorisant leur terroir- Ouvrage collectif coordonné (Institut de l'Élevage).
52. Lambert G., Menassa A.;1983. Activités protéolytiques des streptocoques lactiques mésophiles. Le lait, 67,3-39.
53. Larpent.;1990. Influence de l'alimentation et de la saison sur la composition du lait,In la vache laitière. 231- 246, ed INRA publications, route de St- cyr,78000, versailles.
54. Larruha A.;2009. La pratique de pré maturation entraîne-t-elle des effets différents sur l'acidification et la qualité des fromages de chèvre à pâte lactique, selon le profil microbiologique du lait ? Rapport de stage, INP-ENSAT, Actilait, 60 pages.

55. Ledrerer, J. (1986) :Encyclopédie modern de l'hygiène alimentaire VI édition: nouolait : 29.
56. Leyral G. et Vierling É.;2007. Microbiologie et toxicologie des aliments: hygiène et sécurité alimentaires. 4e édition Biosciences et techniques. 87p.
57. Mallet A, Guéguen M, Desmasures N.;2010. Etat des lieux de la diversité microbienne quantitative et qualitative de laits crus normands destinés à la transformation fromagère. 8ème Congrès National de la SFM, 2-4 juin, Marseille.
58. Mammeri A., Khir A.2018.Sondage sur les vertus sanitaires et thérapeutiques du lait de chamelle chez la clientèle et les personnels des laiteries chamelières dans la région de M'Sila, Algérie. **Renc. Rech. Rumin**, n 24.
59. Mammeri A., Kayoueche F.Z., Benmakhlouf A. 2014.Peri-urban Breeding Practice of One-humped Camel (*Camelus dromedarius*) in the Governorate of Biskra (Algeria) ; a New Option.**J. Anim. Prod. Adv.**, 4(5) : 403-415.
60. Mammeri A.2016.Les circuits périurbains de commercialisation du lait de chamelle en Algérie : cas de la wilaya de Biskra. **Renc. Rech. Rumin.**, n 23.
61. Michel V, Hauwuy A, Chamba JF.;2006. Gestion de la flore microbienne des laits crus par les pratiques des producteurs. In 13èmes Rencontres Recherches Ruminants, Institut de l'Elevage, INRA, Paris, 309-312.
62. Mottar J.1984. Influence de la durée de conservation sous réfrigération du lait cru sur la conservabilité du lait U.H.T.. Le Lait, INRA Editions, 64 (635\_636\_637), pp.29-45. fhal-00928996f
63. Novel G.;1993. Les bactéries lactiques. In Microbiologie industrielle, Les microorganismes d'intérêt industriel, ed. J. Y. Leveau, and M. Bouix. Techniques et documentation Lavoisier. Paris. PP. 171-215
64. Pfohl-Leszkowicz A.;1999. Les mycotoxines dans l'alimentation : évaluation et gestion du risque. Conseil supérieur d'hygiène publique de France. Edition : Tec and Doc.
65. Ramet J-P.;1984. Les enzymes coagulantes in.. Le Fromage, Ed. Sepaic, PARIS-F.

66. **Richard J.;1983.** Nature de la flore microbienne dominante et sous-dominante des laits crus très pollués. Le lait n°63.pp: 148-170.
67. **Rossi F., Gatto V., Sabattini G., Torriani S.;2012.** An assessment of factors characterising the microbiology of Grana Trentino cheese, a Grana-type cheese. *International Journal of Dairy Technology* 65 (3), 401-409.
68. **Seme K. Pitala G. W. Osseyi E.; 2015.** *European Scientific Journal* December 2015 edition vol.11, No.36 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431 359 QUALITÉ NUTRITIONNELLE ET HYGIÉNIQUE DE LAITS CRUS DE VACHES ALLAITANTES DANS LA RÉGION MARITIME AU SUD-TOGO (2011 - RMT filières fromagères valorisant leur terroir) Ouvrage collectif coordonné par Cécile Laithier (Institut de l'Élevage) Juillet 2011
69. **Senoussi A. (2012).** L'élevage camelin en Algérie : mythe ou réalité ? Camel breeding in Algeria: myth or reality? *Renc. Rech. Ruminants*, 19, p 308.
70. **Siboukeur O.;2007.** Etude du lait camelin collecté localement : caractéristiques physicochimiques et microbiologiques ; aptitudes à la coagulation. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques. Option : Sciences Alimentaires. Institut national El-Harrach .Alger. Pp 21-28. 135p.
71. **Srairi, M.T; Hasni, A. I; Hamam, A et Faye, B. (2005) :** Relation entre pratiques d'élevage et qualité globale du lait de vache en étables suburbaines au Maroc. *Revue Méd. Vet* : 156-162.
72. **ST-Gelais D.D., Ould-Baba A.M. et Turcot S.M.;1999.** Composition du lait de chèvre et aptitude à la transformation. *Agriculture et Agro-alimentaire, Canada*, 1-33
73. **Tormo H, Agabriel C, Lopez C, Ali Haimoud Lekhal C, Roques C.;2010.** Relationship Between The Production Conditions of Goat's Milk And The Microbial Profiles Of Milk. *Int. J. Dairy Science*, 6,13-28.
74. **Trevor K smith;2012.** Moisissures et mycotoxines dans les fourrages. Département of animal and poultry sciences. Université of Guelph, Ontario

75. **Unger F., Munstermann S.; 2011.** Project n°9. Food hygiene and consumer safety unit. ITC, Banjul , The Gambia.
76. **Veisseure, R. (1975):** Technologie du lait. Constitution récolte traitement et transformation du lait 3ème édition Maison Rustique. Paris : 714.
77. **Vierling E.;1998.** Aliments et boissons filières et produits biosciences. Edition. Dion.Paris.278p.
78. **Vierling E.;2003.** Aliment et boisson-Filière et produit, 2ème édition, dion éditeurs, centre régional de la documentation pédagogique d'Aquitaine . 270p.
79. **Vignola C.;2002.** Science et Technologie du Lait Transformation du Lait. Edition Presses Internationales Polytechnique, Canada. pp. 3-75.
80. **Whitlow L-W., Hagler W-M-J.;2001.** La contamination des aliments par les mycotoxines: un facteur de stress additionnel pour les bovins laitiers. Conférence exposée dans le 25<sup>ème</sup> symposium sur les bovins laitiers CRAAQ– 2001.[http://www.agrireseau.qc.ca/bovinslaitiers/Documents/2001\\_Whitlow.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/bovinslaitiers/Documents/2001_Whitlow.pdf).
81. **Wolter R. (1997).**"Alimentation de la vache laitière".Edition INRA 1997
82. **Yiannikouris A., Jouany J-P.;2002.** Les mycotoxines dans les aliments des ruminants, leur devenir et leurs effets chez l'animal, INRA Prod. Anim., 15 (1) : 3-16.

# *Annexes*

## Annexe I

### الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة

كلية العلوم - قسم العلوم الفلاحية

بغية إنجاز مذكرة ماستر حول أنماط استهلاك الحليب الطازج في منطقة المسيلة نرجو من حضرتكم الإجابة على أسئلتنا :

1. بلدية : ..... عنوان أو اسم المحل : .....

2. نوع المكان المحيط : أ - مدينة ب - ريف (وجود أنشطة زراعية في عين المكان)

3. بداية ممارسة النشاط منذ سنة : .....

4. ما مصدر الألبان التي تبيعها : أ - مزرعتك الخاصة ب - مزرعة تعاونية نموذجية ج - مربين خواص  
د - مصدر آخر.....(يمكن اختيار عدة إجابات مختلفة لهذا السؤال)

5. هل تلقيت تكوينًا حول تجارة الألبان و مشتقاتها : أ - نعم ب - لا

6. إذا كانت الإجابة نعم فما نوع التكوين الذي استفدت منه :

أ - تكوين مهني ب - تكوين جامعي ج - تربص مجاني د - تربص مدفوع الأجر ه - مرافقة من مديرية التجارة  
د - تكوين آخر.....(يمكن اختيار عدة إجابات مختلفة لهذا السؤال)

7. ما هي أنواع الألبان الطازجة التي تبيعها و ثمن اللتر منها - رتبها حسب شدة الطلب (1-2-3-4) :

أ - أبقار.....دج ب - ماعز.....دج ج - نوق (ابل).....دج د - أغنام.....

ه - نوع آخر.....(يمكن اختيار عدة إجابات مختلفة لهذا السؤال)

8. ما هي أنواع مشتقات الألبان التي تبيعها - رتبها حسب شدة الطلب (1-2-3-4).....:

9. ما هي أنواع مشتقات الألبان التي تصنعها في متجرك - رتبها حسب شدة الطلب (1-2-3-4)..... :

10. ما هي وسائل نقل الحليب من المزارع : أ - سيارة مبردة ب - سيارة عادية ج - وسيلة أخرى.....

11. ما هي وسائل تخزين الحليب عند النقل : أ - خزانات بلاستيكية ب - خزانات معدنية قابلة للتأكسد

ج - خزانات معدنية غير قابلة للتأكسد

12. ما هي درجة حفظ الحليب في المحل اعتياديا : أ - تجمد ب - من 0 إلى 4 ج - من 4 إلى 8 د - أكبر من 8

13. هل تجرون تحاليل معينة لكشف جودة الحليب : أ - نعم..... ب - لا لأنني لا أملك الوسائل اللازمة لذلك

ج - لا لأنني أثق جيدا في مورد المنتجات (صاحب المزرعة)

14. إذا كانت الإجابة نعم فما نوع هذه التحاليل : أ - مراقبة نسبة مكونات الحليب ب - مراقبة احتمال إضافة الماء  
ج - مراقبة الحموضة د - مراقبة نسبة البكتيريا ه - مراقبة نسبة الفطريات

و - تحاليل أخرى.....

شكرا لك على مساهمتك مع تمنياتنا بالتوفيق

**ARRETES, DECISIONS ET AVIS****MINISTERE DE L'INTERIEUR  
ET DES COLLECTIVITES LOCALES**

**Arrêté du 15 Rabie Ethani 1414 correspondant au 1er octobre 1993 mettant fin aux fonctions d'un chargé d'études et de synthèse au cabinet de l'ex-ministre de l'intérieur et de l'environnement.**

Par arrêté du 15 Rabie Ethani 1414 correspondant au 1er octobre 1993 du ministre de l'intérieur et des collectivités locales, il est mis fin sur sa demande, aux fonctions de chargé d'études et de synthèse au cabinet de l'ex-ministre de l'intérieur et de l'environnement, exercées par M. Chaouch Chennoufi.

**MINISTERE DE L'ECONOMIE**

**Arrêté interministériel du 29 Safar 1414 correspondant au 18 août 1993 relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation.**

Le ministre de l'économie,

Le ministre de l'agriculture et

Le ministre de la santé et de la population,

Vu la Constitution, notamment ses articles 81-4 et 116, alinéa 2 ;

Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;

Vu la loi n° 89-02 du 7 février 1989 relative aux règles générales de protection du consommateur ;

Vu la loi n° 89-23 du 19 décembre 1989 relative à la normalisation ;

Vu le décret n° 72-59 du 21 mars 1972 réglementant le marché du lait ;

Vu le décret présidentiel n° 93-40 du 3 février 1993 modifiant le décret présidentiel n° 92-307 du 19 juillet 1992 portant nomination des membres du Gouvernement ;

Vu le décret exécutif n° 90-39 du 30 janvier 1990 relatif au contrôle de la qualité et à la répression des fraudes ;

Vu le décret exécutif n° 90-367 du 10 novembre 1990 relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires ;

Vu le décret exécutif n° 91-04 du 19 janvier 1991 relatif aux matériaux destinés à être mis en contact avec les denrées alimentaires et les produits de nettoyage de ces matériaux ;

Vu le décret exécutif n° 91-53 du 23 février 1991 relatif aux conditions d'hygiène lors du processus de la mise à la consommation des denrées alimentaires ;

Vu le décret exécutif n° 92-25 du 13 janvier 1992 relatif aux conditions et aux modalités d'utilisation des additifs dans les denrées alimentaires ;

**Arrêtent :**

Article 1er. — Le présent arrêté a pour objet de définir les spécifications de certains laits destinés à la consommation ainsi que les conditions et les modalités relatives à leur présentation et à leur étiquetage.

**SECTION I****LE LAIT**

Art. 2. — La dénomination «lait» est réservée exclusivement au produit de la sécrétion mammaire normale, obtenue par une ou plusieurs traites, sans aucune addition ni soustraction et n'ayant pas été soumis à un traitement thermique.

Art. 3. — 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.

Art. 4. — La dénomination «lait» sans indication de l'espèce animale de provenance, est réservée au lait de vache.

Tout lait provenant d'une femelle laitière, autre que la vache, doit être désigné par la dénomination « lait », suivie de l'indication de l'espèce animale dont il provient.

Art. 5. — Le lait destiné à la consommation ou à la fabrication d'un produit laitier, doit provenir de femelles laitières en parfait état sanitaire.

## SECTION II

### SPECIFICATIONS DU LAIT

Art. 6. — Le lait ne doit pas :

- être coloré, malpropre ou malodorant ;
- provenir d'une traite opérée moins de sept (07) jours après le part ;
- provenir d'animaux atteints de maladies contagieuses ou de mammite ;
- contenir notamment des résidus antiseptiques, antibiotiques et pesticides ;
- coaguler à l'ébullition ;
- provenir d'une traite incomplète ;
- subir un écrémage même partiel.

En outre, le lait ne doit pas subir :

- \* de soustraction ou de substitution de ses composants nutritifs ;
- \* de traitements, autres que le filtrage ou les procédés thermiques d'assainissement susceptibles de modifier la composition physique ou chimique, sauf lorsque ces traitements sont autorisés.

## SECTION III

### CLASSIFICATION ET SPECIFICATIONS DES LAITS

Art. 7. — Les laits sont classés, en fonction du nombre de germes totaux, en trois (3) catégories :

- **Catégorie A** : moins de 100.000 germes totaux par millilitre ;
- **Catégorie B** : de 100.000 à 500.000 germes totaux par millilitre ;
- **Catégorie C** : plus de 500.000 à 2.000.000 de germes totaux par millilitre.

Art. 8. — Le lait doit répondre aux spécifications suivantes :

- \* germes totaux..... maximum deux (02) millions ;
- \* salmonelle..... absence ;
- \* stabilité à l'ébullition ..... stable ;
- \* acidité en grammes d'acide lactique par litre: maximum 1,8 ;
- \* densité ..... 1030 - 1034 ;
- \* matières grasses.. 34 grammes par litre au minimum.

## SECTION IV

### CONDITIONS DE COLLECTE ET DE CONSERVATION AVANT LE TRAITEMENT DU LAIT

Art. 9. — Le lait doit être conservé immédiatement après la traite à une température inférieure ou égale à six (06) degrés Celsius.

Art. 10. — Le lait doit être mis à la disposition des entreprises laitières dans les conditions suivantes :

- le délai entre la traite et la délivrance du lait aux entreprises laitières, est fixé à quarante-huit (48) heures au maximum ;
- le délai entre la traite et le premier traitement thermique est fixé à soixante-douze (72) heures au maximum.

## SECTION V

### LAIT RECONSTITUE ET LAIT RECOMBINE

Art. 11. — Le lait reconstitué est obtenu par mélange d'eau et de lait en poudre tel que défini à l'article 12 ci-dessous.

Art. 12. — Le lait reconstitué est dit :

- écrémé, en cas d'utilisation de lait en poudre écrémé extra-grade c'est à dire titrant moins de 1,25 % de matières grasses ;
- entier, en cas d'utilisation de lait en poudre titrant au moins 26 % de matières grasses.

Art. 13. — Le lait recombinaé est obtenu par mélange d'eau, de matières grasses et de lait en poudre écrémé extra-grade titrant moins de 1,25 % de matières grasses.

Art. 14. — Des vitamines et/ou des additifs peuvent être incorporés aux laits reconstitués ou recombinaés, dans les conditions autorisées par la réglementation en vigueur.

## SECTION VI

### LAITS PASTEURISES

Art. 15. — Peuvent être soumis à la pasteurisation, le lait au sens de l'article 2 ci-dessus et les laits reconstitués et/ou recombinaés tels que définis aux articles 11 et 13 ci-dessus.

Art. 16. — Le lait pasteurisé est le fait soumis à un traitement thermique aboutissant à la destruction de la presque totalité de la microflore banale et de la totalité de la microflore pathogène, en s'efforçant de ne pas affecter notamment la structure physique du lait, sa constitution, son équilibre chimique, ses enzymes et ses vitamines.

Art. 17. — Pour que le lait soit pasteurisé, il doit être soumis :

— soit à une température de 63° C pendant une durée de 30 minutes ;

— soit à une température de 85° C pendant une durée de 15 à 20 secondes ;

— soit encore instantanément à une température de 95° C.

Le lait pasteurisé ainsi traité doit être refroidi dans les soixante (60) minutes qui suivent son traitement thermique, à une température n'excédant pas les six (06) degrés Celsius.

Pendant toute la durée de l'opération de pasteurisation, la température ne doit pas s'abaisser au-dessous du minimum requis par le procédé utilisé, en quelque point que ce soit de la masse de lait à traiter.

Art. 18. — La gamme des laits pasteurisés, est fixée comme suit :

— lait entier pasteurisé : sa teneur en matières grasses est de 2,8 % minimum (28 grammes par litre de matières grasses minimum) ;

— lait partiellement écrémé pasteurisé : sa teneur en matières grasses est de 1,5% à 2 % (de 15 à 20 grammes par litre de matières grasses) ;

— lait écrémé pasteurisé : sa teneur en matières grasses est de 0,15 % au maximum (1,5 grammes par litre de matières grasses au maximum).

Art. 19. — Le lait pasteurisé doit répondre aux spécifications suivantes :

SPECIFICATIONS	A LA DATE DE FABRICATION	A LA DATE DE PEREMPTION
Microorganismes aérobies à 30° C par millilitre (germes totaux)	30 000	200 000
Coliformes à 30° C (par millilitre)	10	100
Coliformes fécaux (par millilitre)	1	1
Clostridium sulfito-réducteur à 46° C dans 100 millilitres (spores)	—	09
Staphylococcus aureus (par millilitre)	1	10
Salmonelles dans 250 millilitres	absence	absence
Phosphatase	test négatif	test négatif
Acidité en grammes d'acide lactique	—	1,4 à 1,8
Stabilité à l'ébullition	—	stable
Analyse sensorielle	—	sans défaut

Art. 20. — Le lait pasteurisé doit être conservé à une température inférieure ou égale à six (6) degrés Celsius.

La date de péremption du lait pasteurisé conditionné est fixée, au plus, à sept (7) jours à compter de la date de fabrication.

#### SECTION VII

#### LAITS STERILISES ET STERILISES ULTRA-HAUTE TEMPERATURE (UHT)

Art. 21. — Peuvent être soumis à la stérilisation ou à la stérilisation ultra-haute température, par abréviation UHT, les laits tels que définis aux articles 2, 11 et 13 ci-dessus.

Les laits destinés à la transformation en laits stérilisés et laits stérilisés UHT ne doivent pas contenir plus de cinq cent mille (500 000) bactéries aérobies mésophiles par millilitre, avant le premier traitement thermique.

Art. 22. — Le lait stérilisé et le lait stérilisé UHT sont des laits soumis à un traitement thermique aboutissant à la destruction ou à l'inhibition totale des enzymes, des micro-organismes et de leurs toxines, dont la présence ou la prolifération pourrait altérer le lait ou le rendre impropre à la consommation.

Art. 23. — Le lait stérilisé UHT est le lait dont la conservation est assurée par l'emploi successif des deux techniques suivantes :

— traitement par procédé de chauffage direct ou indirect, en flux continu, appliqué en une seule fois de façon ininterrompue pendant un temps très court (1 à 3 secondes) à une température d'environ 140° C;

— conditionnement aseptique dans un contenant stérile, hermétiquement clos, étanche aux liquides et micro-organismes et permettant de soustraire le lait à toute influence défavorable de la lumière.

Art. 24. — Le lait stérilisé est le lait dont la conservation est assurée par l'emploi successif des deux (2) techniques suivantes :

— conditionnement dans un récipient hermétiquement fermé et étanche aux micro-organismes;

— traitement à une température de 120° C pendant 30 minutes.

Art. 25. — Les laits tels que définis aux articles 2, 11 et 13 ci-dessus, destinés à la transformation en lait stérilisé ou lait stérilisé UHT, ne doivent pas contenir plus de cinq cent mille (500 000) germes aérobies mésophiles par millilitre avant le premier traitement thermique.

Art. 26. — La gamme des laits stérilisés et stérilisés UHT, est fixée comme suit :

— lait stérilisé et lait stérilisé UHT entiers :

leur teneur en matières grasses est de 2,8% au minimum (28 grammes par litre de matières grasses au minimum);

— lait stérilisé et lait stérilisé UHT partiellement écrémés :

leur teneur en matières grasses est de 1,5 à 2% (15 grammes à 20 grammes par litre de matières grasses);

— lait stérilisé et lait stérilisé UHT écrémés :

leur teneur en matières grasses est au plus 0,15% de matières grasses (1,5 grammes par litre de matières grasses).

Art. 27. — Les laits stérilisés et stérilisés UHT, doivent rester stables jusqu'à leur date limite de consommation.

En outre, ils ne doivent pas :

\* présenter de défauts organoleptiques tels que la protéolyse et les anomalies de goût ou d'odeur;

\* coaguler, précipiter ou flocculer à l'ébullition;

\* présenter une acidité titrable supérieure à 1,8 grammes par litre d'acide lactique;

\* avoir une variation de pH supérieure à 0,2 unité, du fait de l'incubation;

\* contenir un nombre de micro-organismes aérobies à 30° C supérieur à 10 par 0,1 millilitre.

Art. 28. — Les dates limites de consommation des laits stérilisés et des laits stérilisés UHT sont fixées respectivement à cent cinquante (150) jours et quatre vingt dix (90) jours à compter de leur date de fabrication.

## SECTION VIII

### LAITS AROMATISES

Art. 29. — Le lait aromatisé est un lait pasteurisé, stérilisé ou stérilisé UHT, constitué exclusivement de lait écrémé ou non, sucré ou non, additionné de substance(s) aromatique(s).

Art. 30. — Le lait aromatisé peut être stabilisé par l'emploi des substances suivantes :

— agar - agar

— alginates

— caraghénates

— pectines.

Art. 31. — Selon le traitement thermique appliqué, les laits aromatisés doivent satisfaire aux spécifications des laits pasteurisés, stérilisés ou stérilisés UHT.

Art. 32. — Le lait aromatisé pasteurisé doit être conservé à une température inférieure ou égale à six (6) degrés Celsius.

## SECTION IX

### LES LAITS AROMATISES EMPRESURES

Art. 33. — Le lait aromatisé emprésuré est préparé à partir d'un lait entier, partiellement écrémé ou écrémé, pasteurisé, stérilisé ou stérilisé UHT, additionné de sucre sous forme de saccharose ou de dextrose et de substance(s) aromatique(s) et coagulé par la présure.

Art. 34. — Le lait aromatisé emprésuré peut recevoir l'adjonction de :

— lait en poudre écrémé ou non,

— colorants autorisés,

— ferments lactiques, sous réserve que le taux d'acidité, ne dépasse pas 0,6% au moment du conditionnement.

Art. 35. — Selon le traitement thermique appliqué, les laits aromatisés emprésurés, doivent satisfaire aux spécifications des laits pasteurisés, stérilisés ou stérilisés UHT.

Art. 36. — Le lait aromatisé emprésuré, doit être conservé à une température inférieure ou égale à six (6) degrés Celsius.

## SECTION X

**LAITS GELIFIES AROMATISES OU  
DESSERTS LACTES OU CREMES  
DESSERTS**

Art. 37. — Le "lait gélifié aromatisé" ou "dessert lacté" ou "crème dessert", est préparé avec du lait entier, du lait écrémé ou partiellement écrémé, pasteurisé, stérilisé ou stérilisé UHT, du sucre sous forme de saccharose ou de dextrose, de substances aromatiques, additionnés de stabilisateurs et gélifiants autorisés ou de matières amylacées.

En outre, des colorants alimentaires autorisés peuvent être ajoutés.

Art. 38. — Selon le traitement thermique appliqué, les laits gélifiés aromatisés, doivent satisfaire aux spécifications des laits pasteurisés, stérilisés ou stérilisés UHT.

Art. 39. — Le lait gélifié aromatisé, doit être conservé à une température inférieure ou égale à six (6) degrés Celsius.

## SECTION XI

**CONDITIONS ET MODALITES RELATIVES  
AU CONDITIONNEMENT, A L'EMBALLAGE  
ET A L'ETIQUETAGE**

Art. 40. — Les laits destinés à la consommation des ménages sont conditionnés dans des emballages divisionnaires d'une contenance de 250 millilitres, 500 millilitres et un (1) litre.

Toutefois, les laits aromatisés emprésurés et les laits gélifiés aromatisés peuvent être conditionnés dans les emballages divisionnaires d'une contenance de 120 millilitres au minimum.

Art. 41. — Les emballages employés pour le conditionnement des laits doivent être étanches, propres et inertes.

Les emballages doivent être, en tout état de cause, conformes aux dispositions du décret exécutif n° 91-04 du 19 janvier 1991 susvisé.

Art. 42. — Au titre de l'information du consommateur, l'étiquetage des laits de consommation, doit être conforme aux dispositions du décret exécutif n° 90-367 du 10 novembre 1990 susvisé.

En application de l'article 6 du décret exécutif cité à l'alinéa précédent, l'emballage employé pour les laits de consommation doit faire ressortir, de manière visible, lisible et indélébile, les mentions suivantes :

1) la dénomination de vente :

— en ce qui concerne le lait pasteurisé et le lait stérilisé, la dénomination de vente doit être précisée par les mentions "entier", "partiellement écrémé" ou "écrémé" selon la gamme des laits mis à la consommation,

— s'agissant du lait aromatisé et du lait aromatisé emprésuré, la dénomination de vente doit être précisée par les mentions relatives à la nature de l'arôme ou du fruit utilisé,

— quant au lait gélifié aromatisé, la dénomination de vente, doit être précisée par la mention de la substance aromatique utilisée,

— dans tous les cas, le type de traitement thermique doit être précisé : pasteurisé, stérilisé ou stérilisé UHT.

2) la liste des ingrédients employés,

3) la quantité nette exprimée en volume,

4) la date limite de consommation,

5) le nom ou la raison sociale ou la marque déposée et l'adresse de la personne physique ou morale responsable de la fabrication,

6) les conditions particulières de conservation,

7) le cas échéant, les conditions particulières d'utilisation.

Art. 43. — Les laits destinés au consommateur final, doivent avoir au préalable subi les traitements thermiques tels que définis aux articles 16, 17, 22 et 23 ci-dessus.

Toutefois, il est fait application des dispositions de l'article 2 du décret n° 72-59 du 21 mars 1972 susvisé.

## SECTION XII

**DISPOSITIONS FINALES**

Art. 44. — Les différents intervenants dans le processus de mise à la consommation du lait, doivent se conformer aux dispositions du présent arrêté dans un délai de six (6) mois à compter de sa publication au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Art. 45. — Le présent arrêté sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 29 Safar 1414 correspondant au 18 août 1993.

Le ministre  
de l'agriculture

Mohamed Elyes MESLI

P. le ministre de l'économie  
*Le ministre délégué au commerce*

Mustapha MOKRAOUI

Le ministre de la santé et de la population  
Seghir BABES

**Résumé :** Cette étude vise d'obtenir une vue globale sur les conditions et modalités de commercialisation des produits laitiers crus et dérivés dans la région de M'Sila, en ce qui concerne : les produits laitiers les plus demandés par les consommateurs et les conditions de vente. Elle inclut des enquêtes réalisées via questionnaires et interviews sur un échantillon de 22 laiteries distribuées sur 02 communes à vocation agricole ; M'Sila et Boussaâda, puis comparaison des résultats avec les recommandations du journal officiel de l'Algérie. Les résultats montrent une diversité des types de laits crus (bovin, caprin et camelin) et leurs dérivés commercialisés, avec une variation de la distribution de ces dérivés et de leurs prix. Il s'avère que le lait de vache et son dérivé « *L'ben* » sont les produits les plus demandés dans la région d'étude et ainsi les plus vendus (demande/offre). La plupart des laiteries sont localisées dans des milieux citadins parce que leurs gérants/vendeurs cherchent un gain immédiat et refusent, généralement, l'idée de formation dans le domaine laitier. Le protocole des analyses physicochimiques et microbiologiques recommandées par la législation Algérienne, n'est pas respecté, de même que les normes d'hygiène et les conditions de transport et de stockage des produits laitiers et dérivés, surtout en ce qui concerne la température optimale de conservation. Il serait urgent de respecter les recommandations du Journal Officiel de l'Algérie, pour mieux protéger la santé publique, tout en augmentant la consommation des produits laitiers et de leurs dérivés, avec un bon suivi des réseaux de collecte.

**Mots-clés :** commercialisation du lait cru, dérivés du lait, élevages laitiers, laiteries, M'Sila, Bousâada.

**المخلص:** تهدف هذه الدراسة إلى الحصول على نظرة عامة على شروط وطرق تسويق منتجات الألبان الطازجة ومشتقاتها في منطقة المسيلة ، فيما يتعلق بمنتجات الألبان الأكثر طلبًا من قبل المستهلكين وظروف بيعها. وتشمل التحقيقات التي أجريت من خلال ملء الاستبيانات والمقابلات على عينة من 22 مسير ملبنة موزعة على بلديتين ذاتي طابع زراعي وهما المسيلة و بوسعادة ثم مقارنة النتائج مع توصيات الجريدة الرسمية الجزائرية. أظهرت النتائج تنوع أنواع الحليب الطازج (ابقار ، ماعز ، جمال) ومشتقاتها المسوقة ، مع تباين في توزيع هذه المشتقات وأسعارها. اتضح أن حليب البقر ومشتقه "اللبن" هما المنتجان الأكثر طلبًا في منطقة الدراسة و بالتالي الأكثر مبيعًا. تقع معظم الملبانات في المناطق الحضرية لأن مديريها او عمال المبيعات يسعون لتحقيق مكاسب فورية ويرفضون عمومًا فكرة التدريب في قطاع الألبان. لا يتم احترام بروتوكول التحاليل الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية الذي أوصى به التشريع الجزائري ، وكذلك معايير النظافة وشروط نقل وتخزين منتجات الألبان ومشتقاتها ، خاصة فيما يتعلق بدرجة حرارة الحفظ المثلى. سيكون من الضروري احترام توصيات الجريدة الرسمية الجزائرية لحماية الصحة العامة بشكل أفضل مع زيادة استهلاك منتجات الألبان ومشتقاتها وذلك ضمن مراقبة جيدة لشبكات التجميع.

**الكلمات المفتاحية :** تسويق الحليب الطازج ، مشتقات الحليب ، مزارع الألبان ، الملبانات ، المسيلة ، بوسعادة.

**Summary:** This study aims to obtain a global view on the conditions and modalities of marketing of raw dairy products and derivatives in the region of M'Sila, with regard to: the dairy products most demanded by consumers and the conditions of sale. It includes surveys carried out via questionnaires and interviews on a sample of 22 dairies distributed over 2 agricultural municipalities; M'Sila and Boussaâda, then comparison of the results with the recommendations of the official journal of Algeria. The results show a diversity of types of raw milk (cow, goat and she-camel) and their marketed derivatives, with a variation in the distribution of these derivatives and their prices. It turns out that cow's milk and its derivative "*L'ben*" are the most demanded products in the study region and therefore the most sold (demand / supply). Most dairies are located in urban settings because their managers / salespeople seek immediate gain and generally reject the idea of training in the dairy sector. The protocol of physicochemical and microbiological analyzes recommended by Algerian legislation is not respected, as well as hygiene standards and conditions of transport and storage of dairy products and derivatives, especially with regard to the optimum storage temperature. It would be urgent to respect the recommendations of the Official Journal of Algeria, to better protect public health, while increasing the consumption of dairy products and their derivatives, with good monitoring of collection networks.

**Keywords:** marketing of raw milk, milk derivatives, dairy farms, dairies, M'Sila, Bousâada.