



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



## Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE : SCIENCES

DEPARTEMENT : SCIENCES AGRONOMIQUES

### MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : BAKCHICHE Nour el Houda

SACI Samiha

DOMAINE : SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE (SNV)

FILIERE : SCIENCES ALIMENTAIRES

OPTION : AGROALIMENTAIRE ET CONTROLE DE QUALITE

### Thème

**Comparaison de la consommation du lait et des produits laitiers  
entre le milieu urbain et rural dans la région de Laghouat**

#### Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	Qualité
Saidi Radhwane	Professeur	Président
Mokhtar-Rahmani Mohamed	MAA	Examineur
Laouadi Mourad	MCA	Rapporteur
Becheur Mourad	MAA	Co-rapporteur

Promotion : Juin 2023



### *Dédicace*

Je souhaite dédier ce travail à :

Mon cher père, Mahmoud, pour son soutien constant et son amour  
inconditionnel.

Ma chère mère, Malika, pour son amour, ses encouragements et les  
sacrifices qu'elle a faits pour moi.

Ma sœur Soumia, qui a toujours été à mes côtés, me soutenant avec son  
amour, son soutien et ses précieux conseils. Merci à elle.

Mes très chers frères, Mouhamed Amine, Aissa, Djalloul, Moussa, Yahia  
et Youssif, pour leur présence et leur soutien.

À tous les membres de ma famille, petits et grands, qui ont contribué à  
mon épanouissement.

À mon amie et partenaire, Nour el houda, qui m'a apporté une aide  
précieuse dans la réalisation de ce projet.

Samaha



### *Dédicace*

Je voudrais exprimer ma gratitude à Dieu, et que la bénédiction et la paix soient sur le prophète Mohamed.

Je dédie ce travail à :

Mon cher père, Atiaa, qui m'a soutenu tout au long de mon parcours, m'accompagnant à chaque étape et m'aidant à surmonter les difficultés. Sans ses encouragements constants, je ne serais pas arrivé là où je suis aujourd'hui.

Ma chère mère, Salma, qui a été la personne la plus proche de mon cœur. Elle m'a soutenu et aidé, et ses prières bénies ont eu un impact majeur sur ma vie.

Mes chers frères et sœurs, Hanane et son fils yonis , Hasna, Harzallah, Abed el-Kader, Racha et Mohamed, pour leur soutien permanent et leurs encouragements précieux.

À tous mes professeurs, depuis l'école primaire jusqu'à l'université, qui m'ont transmis leur savoir et m'ont guidé dans mon apprentissage.

À la famille Bakchiche, pour leur soutien et leur présence précieuse.

À mon amie et partenaire, Samiha, qui m'a apporté une aide précieuse dans la réalisation de ce projet.

Nour el houda

# Remerciements

*En premier lieu, nous exprimons notre gratitude et notre profonde reconnaissance envers Dieu, qui nous a soutenus et permis de mener à bien cette tâche.*

*Nous souhaitons également adresser nos remerciements sincères à nos superviseurs, M. LAOUADI Mourad et M. BECHEUR Mourad, qui ont consacré leur temps et leurs efforts pour nous aider, nous orienter et nous conseiller.*

*Nous tenons également à exprimer notre reconnaissance envers les membres du jury M. Saidi Radhwane et M. Mokhtar-Rahmani Mohamed*

*Enfin, nous souhaitons remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.*

## Liste des abréviations

°C : Degré Celsius

L: Litre

MG: Matière grasse

ml: Mililitre

ns : Non significative

OMS : Organisation mondiale de la Santé

ONIL : Office National Interprofessionnel du Lait et des produits laitiers

ONS : Office National des Statistiques

T : Température

UHT : Ultra haut température

DA : Dinar Algérien

DSA : Directions des Services Agricoles

FAO: Food and Agriculture Organization

FAOSTAT: Food and Agriculture Organization of Statistics

g: Gramme

AFNOR : L'Association française de normalisation

## Liste des tableaux

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>1</b>	Composition moyenne des différents types de lait (%)	<b>04</b>
<b>2</b>	Production laitière (tonnes) mondiale en 2021, par espèce animale	<b>11</b>
<b>3</b>	Production laitière (tonnes) au Maghreb en 2021	<b>13</b>
<b>4</b>	La consommation du lait et des produits laitiers en milieu urbain et rural	<b>23</b>
<b>5</b>	Différence de consommation du lait cru entre les familles urbaines et rurales	<b>24</b>
<b>6</b>	Différence de consommation du lait pasteurisé ou UHT entre les familles urbaines et rurales	<b>25</b>
<b>7</b>	Différence de consommation du lait en poudre entre les familles urbaines et rurales	<b>26</b>
<b>8</b>	Différence de consommation du lait caillé « Raib » entre les familles urbaines et rurales	<b>27</b>
<b>9</b>	Différence de consommation du « Lben » entre les familles urbaines et rurales	<b>27</b>
<b>10</b>	Différence de consommation du lait fermenté « Yaourt » entre les familles urbaines et rurales	<b>28</b>
<b>11</b>	Différence de consommation du fromage entre les familles urbaines et rurales	<b>29</b>
<b>12</b>	Différence de consommation du beurre entre les familles urbaines et rurales	<b>29</b>
<b>13</b>	Niveaux de consommation en kg équivalent lait dans le milieu urbain et rural	<b>31</b>
<b>14</b>	Transformation traditionnelle du lait en produits laitiers entre les familles urbaines et rurales	<b>33</b>
<b>15</b>	Caractéristiques de consommation du lait et des produits laitiers entre les familles urbaines et rurales	<b>34</b>
<b>16</b>	Commercialisation du lait dans le milieu rural	<b>35</b>

## Liste des figures

<b>Numéro</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>1</b>	Répartition de la production laitière mondiale selon les espèces animales	<b>12</b>
<b>2</b>	Production laitière (tonne) dans les pays du Maghreb en 2021	<b>13</b>
<b>3</b>	Production nationale de lait (tonne) selon les espèces animales en 2021	<b>14</b>
<b>4</b>	Zone d'étude de Laghouat, indiquant les communes couvertes par l'enquête.	<b>17</b>

<b>Numéro</b>	<b>Table des matières</b>	<b>Page</b>
	<b>Dédicaces</b> <b>Remerciements</b> <b>Liste des abréviations</b> <b>Liste des tableaux</b> <b>Liste des figures</b> <b>Résumés</b>	
	<b>Introduction générale</b>	<b>01</b>
<b>Partie théorique</b>		
<b>Chapitre I : Lait et Produits laitiers</b>		
<b>I.1</b>	Généralités sur le lait	<b>03</b>
<b>I.1.1</b>	Définition du lait	<b>03</b>
<b>I.1.2</b>	Composition chimique du lait	<b>03</b>
<b>I.2</b>	Classification du lait et des produits laitiers	<b>04</b>
<b>I.2.1</b>	Classification du lait de consommation	<b>04</b>
<b>I.2.1.1</b>	Selon le traitement thermique	<b>04</b>
	Le lait cru	<b>04</b>
	Le lait pasteurisé	<b>05</b>
	Le lait stérilisé	<b>06</b>
	Le lait en poudre	<b>06</b>
<b>I.2.1.2</b>	Selon la teneur en matière grasse	<b>06</b>
	Le lait entier	<b>06</b>
	Le lait demi-écrémé	<b>06</b>
	Le lait écrémé	<b>06</b>
<b>I.2.2</b>	Les produits laitiers traditionnels	<b>06</b>
<b>I.2.2.1</b>	Laits fermentés	<b>06</b>
	Raib	<b>07</b>
	Lben	<b>07</b>

<b>I.2.2.2</b>	Les produits laitiers fromagers	<b>07</b>
	Jben (Djben)	<b>07</b>
	Klila	<b>07</b>
	Lebaa	<b>07</b>
	Bouhezza	<b>07</b>
	Autres produits fromagers	<b>08</b>
<b>I.2.2.3</b>	Les produits laitiers gras	<b>08</b>
	Zebda	<b>08</b>
	D'hen	<b>08</b>
<b>I.2.3</b>	Les produits laitiers commerciaux	<b>08</b>
	Yaourt	<b>08</b>
	Le fromage	<b>08</b>
	Les crèmes	<b>09</b>
	Le beurre	<b>09</b>
<b>I.3</b>	La valeur nutritionnelle du lait et des produits laitiers	<b>09</b>
<b>Chapitre II : La filière lait</b>		
<b>II.1</b>	Aperçu sur la production mondiale de lait	<b>11</b>
<b>II.2</b>	Disponibilité laitière per capita dans le monde	<b>12</b>
<b>II.3</b>	Aperçu sur la production laitière au Maghreb	<b>12</b>
<b>II.4</b>	Aperçu sur la production laitière en Algérie	<b>13</b>
<b>II.5</b>	Politique laitière en Algérie	<b>14</b>
	Politique adoptée avant la crise alimentaire 2007-2008	<b>14</b>
	Politique adoptée après la crise alimentaire 2007-2008	<b>15</b>
	Le soutien des prix à la consommation	<b>15</b>
	Les principaux résultats de la nouvelle politique	<b>16</b>

<b>Partie pratique</b>		
<b>Chapitre III : Matériel et Méthodes</b>		
<b>III.1</b>	Zone d'étude	<b>17</b>
<b>III.2</b>	Collecte des données	<b>17</b>
<b>III.3</b>	Description du questionnaire	<b>18</b>
<b>III.4</b>	Calcul des niveaux de consommation	<b>18</b>
<b>III.5</b>	Traitement statistique des données	<b>19</b>
<b>Chapitre IV : Résultats et Discussion</b>		
	Rappel sur les objectifs de l'étude	<b>20</b>
<b>IV.1</b>	Caractéristiques socio-économiques	<b>20</b>
<b>IV.2</b>	Consommation du lait et des produits laitiers	<b>21</b>
<b>IV.2.1</b>	Lait cru ou frais	<b>23</b>
<b>IV.2.2</b>	Lait pasteurisé ou stérilisé	<b>25</b>
<b>IV.2.3</b>	Lait en poudre	<b>25</b>
<b>IV.2.4</b>	Lait caillé (Rayeb)	<b>26</b>
<b>IV.2.5</b>	Lben	<b>27</b>
<b>IV.2.6</b>	Yaourt	<b>28</b>
<b>IV.2.7</b>	Fromage industriel	<b>28</b>
<b>IV.2.8</b>	Beurre ou Zebda	<b>29</b>
<b>IV.3</b>	Niveau de consommation	<b>30</b>
<b>IV.4</b>	Produis laitiers traditionnels	<b>32</b>
<b>IV.5</b>	Caractéristiques de consommation	<b>33</b>
<b>IV.6</b>	Commercialisation du lait et des produits laitiers par la communauté rurale	<b>35</b>
	<b>Conclusion et Perspectives</b>	<b>36</b>
	<b>Références bibliographiques</b>	<b>38</b>

**عنوان المذكرة:** مقارنة استهلاك الحليب ومشتقاته بين المناطق الحضرية والريفية في منطقة الأغواط

**اللقب:** بقشيش وساسي **الاسم:** نور الهدى وسميحة **المؤطر:** لعوادي مراد وبشور مراد

**ملخص:** الهدف من هذه الدراسة هو فحص الاختلافات في استهلاك الحليب ومنتجات الألبان بين الأسر الحضرية والريفية في منطقة الأغواط. تم جمع البيانات من خلال استبيان أجريت من ديسمبر 2022 إلى مايو 2023 ، وشملت 130 أسرة (80 في المناطق الحضرية و 50 في المناطق الريفية). تظهر النتائج أن استهلاك الحليب ومنتجات الألبان يلعب دورًا هامًا في نظام غذاء سكان الأغواط % 100 ( لكل من الأسر الحضرية والريفية). كانت مستويات الاستهلاك الفردي، المعبر عنها بالكيلوجرامات المكافئة للحليب للشخص الواحد في السنة، أعلى بشكل ملحوظ في المناطق الريفية مقارنة بالمناطق الحضرية  $290.82 \pm 78.82$  ( كجم مقابل  $108.30 \pm 59.92$  كجم). تم تحديد مجموعة واسعة من منتجات الألبان، سواء كانت صناعية أو تقليدية، بما في ذلك الحليب الخام، والحليب المبستر أو المعالج بالحرارة الفائقة، والحليب المجفف، واللبن، والرايب، والجبن، والزبادي، والزبدة. كانت عمليات تحويل الحليب ومنتجات الألبان التقليدية أكثر وضوحًا في المجتمع الريفي % 100 ( مقارنةً بالسكان الحضريين). % 7.5 ( يبدو أن سلسلة التسويق للحليب الطازج تعمل بشكل جيد، حيث يبيع أكثر من نصف المزارعين الذين تم استطلاع آرائهم ) % 62 ( حليبهم بشكل رسمي أو غير رسمي. ستكون دراسة شاملة حول أنماط الاستهلاك مثيرة للاهتمام لإحياء صناعة الألبان في منطقة الأغواط والجزائر.

**كلمات مفتاحية:** الحليب ومنتجات الألبان، مستويات الاستهلاك، التحويل التقليدي، التسويق، الأغواط.

---

**Memory title:** Comparison of the consumption of milk and dairy products between urban and rural areas in the region of Laghouat

**Name:** BAKCHICHE and SACI

**First name:** NOUR EL HOUDE and SAMIHA

**Directed by:** LAOUADI Mourad and BECHEUR Mourad

**Abstract:** The objective of this study is to examine the differences in milk and dairy products consumption between urban and rural families in the Laghouat region. The data was collected through survey conducted from December 2022 to May 2023, involving 130 families (80 in urban areas and 50 in rural areas). The results reveal that milk and dairy products consumption plays a significant role in the diet of Laghouat residents (100% for both urban and rural families). Individual consumption levels, expressed in kg of milk equivalent per person per year, were significantly higher in rural areas compared to urban areas ( $290.82 \pm 78.82$  kg versus  $108.30 \pm 59.92$  kg). A wide range of dairy products, both industrial and traditional, were identified, including raw milk, pasteurized or UHT milk, powdered milk, lben, rayeb, cheese, yogurt, and butter. Traditional milk and dairy product processing was much more pronounced in the rural community (100%) compared to the urban

population (7.5%). The fresh milk marketing chain appears to be functioning well, with over half of the surveyed farmers (62%) selling their milk formally or informally. A comprehensive study on consumption patterns would be interesting to revitalize the dairy industry in the Laghouat region and in Algeria.

**Key words:** Milk and dairy products, Consumption levels, Traditional processing, Marketing, Laghouat.

---

**Titre du mémoire :** Comparaison de la consommation de lait et de produits laitiers entre les zones urbaines et rurales de la région de Laghouat

**Nom :** BAKCHICHE et SACI

**Prénom :** NOUR EL HOUDE et SAMIHA

**Encadré par :** LAOUADI Mourad et BECHEUR Mourad

**Résumé :** L'objectif de cette étude est d'examiner les différences de consommation de lait et de produits laitiers entre les familles urbaines et rurales de la région de Laghouat. Les données ont été collectées à l'aide d'enquête menées de décembre 2022 à mai 2023 auprès de 130 familles (80 en milieu urbain et 50 en milieu rural). Les résultats révèlent que la consommation de lait et de produits laitiers occupe une place importante dans le régime alimentaire des habitants de Laghouat (100% pour les familles urbaines et rurales). Les niveaux de consommation individuelle, exprimés en kg équivalent lait/personne/an, étaient significativement plus élevés en milieu rural par rapport à l'urbain ( $290,82 \pm 78,82$  kg contre  $108,30 \pm 59,92$  kg). Une large gamme de produits laitiers, qu'ils soient industriels ou traditionnels, a été identifiée, comprenant du lait cru, du lait pasteurisé ou stérilisé, du lait en poudre, du lben, du rayeb, du fromage, du yaourt et du beurre. La transformation traditionnelle du lait et des produits laitiers était nettement plus marquée au sein de la communauté rurale (100%) que chez la population urbaine (7,5%). La chaîne de commercialisation du lait frais semble fonctionner de manière satisfaisante, avec plus de la moitié des éleveurs interrogés (62%) vendant leur lait de manière formelle ou informelle. Une étude approfondie de la caractérisation de la consommation serait intéressante pour revitaliser l'industrie laitière dans la région de Laghouat et en Algérie.

**Mots clés :** Lait et produits laitiers, Niveaux de consommations, Transformation traditionnelle, Commercialisation, Laghouat.

# **INTRODUCTION GENERALE**

## [INTRODUCTION GENERALE]

---

Le lait, en tant qu'aliment complet et exclusif pour les nouveau-nés, est une substance exceptionnelle. Non seulement il fournit les nutriments essentiels, mais il est également devenu une plateforme pour des avantages supplémentaires pour la santé et une source d'ingrédients à haute valeur ajoutée (**Lortal et Boudier, 2011**). En tant qu'aliment complexe, le lait est riche en protéines de haute valeur biologique, en oligo-éléments, en calcium et en vitamines. Il offre de nombreux bienfaits et joue un rôle important dans une alimentation équilibrée (**FAOSTAT, 2023**).

En 2021, la production mondiale de lait atteindra 918 millions de tonnes, avec une répartition inégale entre les différentes espèces animales, pour satisfaire plus de 8 milliards de consommateurs dans le monde (**FAOSTAT, 2023**).

En Algérie, le lait et les produits laitiers occupent une place importante dans l'alimentation quotidienne et constituent la principale source de protéines animales. En fait, l'Algérie est le pays maghrébin le plus grand consommateur de lait et de produits laitiers (**FAOSTAT, 2023**). Les besoins annuels en lait dans le pays sont d'environ 4,5 à 5 milliards de litres, avec une consommation moyenne par habitant de 115 litres par an. Près de 50% de ces besoins sont importés (**MADR, 2018**). Par conséquent, l'augmentation de la production laitière est un objectif majeur fixé par les autorités publiques afin de réduire les importations croissantes de poudre de lait (**Srairi et al., 2013**). Cependant, la filière de production laitière en Algérie est confrontée à plusieurs défis, tels que les liens avec les importations, la concurrence des marchés étrangers et la difficulté d'intégrer l'élevage bovin. Les coûts de production du lait sont supérieurs au prix de vente, ce qui entraîne une faible marge bénéficiaire. Les subventions et incitations accordées par l'État, notamment aux éleveurs de vaches laitières à faible productivité et à la nourriture coûteuse, sont essentielles pour maintenir cette industrie (**Kherzat, 2007**). Les habitudes de consommation du lait et la diversification des produits laitiers dans la culture algérienne sont encore peu étudiées et mal documentées.

Dans la zone semi-aride de Laghouat, où cette étude a été réalisée, l'élevage joue un rôle important dans les moyens de subsistance des ménages défavorisés. Ces ménages considèrent les ressources génétiques animales comme une source de revenus monétaires, de lait et de viande (**Laouadi et al., 2018**). Cependant, les études caractérisant la consommation dans cette région sont quasi inexistantes. Une question qui se pose est de savoir s'il existe des disparités dans la consommation de lait et de produits laitiers entre les zones urbaines et rurales. Pour

## [INTRODUCTION GENERALE]

---

répondre à cette question, une enquête a été menée auprès de familles urbaines et rurales afin de caractériser la consommation actuelle de lait et de produits laitiers dans cette région.

Cette étude se compose de trois parties distinctes :

- Une revue de littérature comprenant deux chapitres qui définissent le lait et les produits laitiers, et présentent la situation actuelle de la filière laitière dans le monde et en Algérie.
- Une deuxième partie avec deux chapitres qui décrivent respectivement le matériel et les méthodes utilisés pour mener cette étude, ainsi que les résultats obtenus et leur discussion.
- Enfin, nous concluons par une synthèse et des perspectives d'avenir.

# **Partie**

# **Théorique**

# Chapitre I

## **Lait et produits laitiers**

## **I.1. Généralités sur le lait**

### **I.1.1. Définition de lait**

Le lait a été défini par le **Codex Alimentarius (2011)** comme un liquide obtenu par la traite des mammifères laitiers par méthode physique (manuelle) ou mécanique (machines à traire).

Selon le congrès International de la répression des fraudes à Genève (1908) : « le lait est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée, il doit être recueilli proprement et ne doit pas contenir de colostrum » (**Alias, 1975**).

Selon le journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, 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. 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 (**Arrêté de 18/08/1993, décret du 27/10/1993**).

### **I.1.2. Composition chimique du lait**

Les mammifères produisent tous du lait avec des composants et des caractéristiques similaires. Cependant, les proportions de ces composants varient considérablement d'une espèce à l'autre (comme indiqué dans le tableau 1). De plus, la composition des protéines, des lipides et des minéraux peut différer grandement selon l'espèce étudiée (**Carole et Vignola, 2002**).

Le tableau 1 révèle que le lait maternel, de vache, de chèvre, de brebis et de chamelle présentent des similitudes en termes de composition chimique. Toutefois, parmi ces mammifères, le lait de brebis est le plus riche en protéines, en minéraux et en matière grasse.

Tableau 1 : Composition moyenne des différents types de lait (%)

Espèces de mammifère	Eau	Matière grasse	Protéines	Glucides	Minéraux	Vitamines	Références
Lait maternel	87,58	4,4	1	6,9	0,2	8,08	Amiotet al., 2002
Lait de Vache	87,5	3,7	3,2	4,6	0,8	0,52	Carole et Vignola, 2002
Lait de Chèvre	87,0	3,8	2,9	4,4	0,9	0,2	Carole et Vignola, 2002
Lait de Brebis	81,5	7,4	5,3	4,8	1,0	1,01	Carole et Vignola, 2002
Lait de chamelle	87,6	5,4	3	3,3	0,7	0,003	Amiot et al., 2002

## I.2. Classification du lait et des produits laitiers

### I.2.1. Classification des laits de consommation

La classification du lait repose sur deux critères principaux : le taux de matière grasse et le traitement thermique. En combinant ces critères, différents types de lait sont définis selon les réglementations en vigueur (FAO, 1995 ; GEMRCN, 2009).

#### I.2.1.1. Classification selon le traitement thermique

- **Le lait cru**

Selon Deforges et al. (1999), le lait cru désigne un lait qui n'a pas été chauffé au-delà de 40°C et qui n'a pas subi de traitement non thermique équivalent, notamment en ce qui concerne la réduction de la concentration de micro-organismes. Le lait cru peut être écrémé ou non et peut être utilisé dans la fabrication de produits laitiers tels que le beurre et les fromages. Cependant, dès que le lait est chauffé au-delà de 40°C, qu'il soit écrémé ou non, il

n'est plus considéré comme du lait cru. De même, si la flore présente dans le lait est modifiée, il cesse d'être considéré comme du lait cru (**Renard, 2014**).

- **Lait pasteurisé**

Le lait pasteurisé, qu'il soit produit à partir de lait cru ou de lait reconstitué, qu'il soit écrémé ou non, est soumis à un traitement thermique appelé **pasteurisation**. Ce processus thermique détruit plus de 90 % de la flore présente dans le lait (pouvant aller jusqu'à 98 %), y compris les germes pathogènes non sporulés tels que ceux responsables de la tuberculose et de la brucellose (**M'boya, 2001**). Cependant, la pasteurisation n'altère pas la qualité physico-chimique et organoleptique du lait (**Harding, 1995**).

Trois types de traitement sont distingués :

1. **Pasteurisation basse** (62-65°C / 30 min) : Ce type de pasteurisation est réalisé en lot et n'est plus utilisé dans les laiteries (**Romain et al., 2008**).
2. **Pasteurisation haute** (71-72°C / 15-40 min) ou **HTST** (High-Temperature Short-Time) : Ce type de pasteurisation est réservé aux laits présentant une bonne qualité hygiénique. Sur le plan organoleptique et nutritionnel, la pasteurisation haute a peu d'effets. Sur le plan biochimique, la phosphatase alcaline est détruite, tandis que la peroxydase reste active et les niveaux de dénaturation des protéines sériques et des vitamines sont faibles. La date limite de consommation (DLC) des laits soumis à une pasteurisation haute est de 7 jours après leur conditionnement dans des bouteilles en verre, en carton, en polyéthylène ou en aluminium (**Romain et al., 2008**).
3. **Flash pasteurisation** (85-90°C pendant 1-2 sec) : Ce type de traitement est utilisé pour les laits crus de qualité moyenne. La phosphatase et la peroxydase sont détruites lors de cette flash pasteurisation (**Romain et al., 2008**).

- **Lait stérilisé**

Le processus de stérilisation du lait commence par un préchauffage, suivi d'une stérilisation dans un échangeur de chaleur tubulaire à une température de 138-145 °C pendant 2 secondes. Après le conditionnement, les bouteilles sont chauffées à une température de 113-130 °C pendant environ 10-12 minutes (**Rosenberg, 2002 ; Kontominas, 2019**). Il a un effet plus puissant sur la destruction des microorganismes et des enzymes que sur les modifications des constituants du lait (**Merigaud et al., 2009 ; Noblet, 2012**).

- **Lait en poudre**

Le lait en poudre est obtenu en éliminant quasiment toute l'eau du lait par évaporation. Il existe trois catégories de poudre de lait : poudre de lait entier, poudre de lait demi-écrémé et poudre de lait écrémé (**Claude Michel et al., 2002**).

### **I.2.1.2. Classification basée sur la teneur en matière grasse**

La standardisation consiste à réintégrer plus ou moins de crème au lait après écrémage, permettant ainsi de réguler la teneur en matière grasse du lait (**FAO, 1995**).

- **Lait entier:** Il s'agit du lait ayant la teneur en matière grasse la plus élevée (au minimum 3,5% par litre), ce qui lui confère une richesse aromatique supérieure (**Aguirre et al., 2009 ; Lucey, 2015**).
- **Lait demi-écrémé:** Il s'agit d'un lait dont la teneur en matières grasses a été standardisée et ajustée à 1,5% et 1,8% (**Early, 1998**).
- **Lait écrémé:** Il s'agit d'un lait dont la teneur en matières grasses a été standardisée et ajustée au minimum à 0,1% (**Early, 1998**).

## **I.2.2. Produits laitiers traditionnels**

### **I.2.2.1. Laits fermentés**

La dénomination "lait fermenté" est utilisée pour désigner les produits laitiers préparés à partir de lait écrémé ou non, lait concentré ou en poudre écrémé, sous forme liquide, concentrée ou en poudre. Ces produits peuvent être enrichis en utilisant des composants tels que la poudre de lait ou les protéines de lait. Le lait subit un traitement thermique équivalent à la pasteurisation, puis il estensemencé avec des microorganismes spécifiques propres à chaque produit. La

coagulation des laits fermentés ne doit résulter que de l'activité des microorganismes, qui sont majoritairement des probiotiques bénéfiques pour la santé (**Fredot, 2006**).

- **Raib:** La fabrication de produits laitiers fermentés tels que le Raib est une tradition ancienne en Algérie. Le Raib est préparé à partir de lait cru de vache ou de chèvre, et la fermentation du lait est réalisée avec ou sans modification de sa composition, grâce à l'action des microorganismes appropriés qui abaissent le pH, avec ou sans coagulation. Comme de nombreux processus de fermentation traditionnelle, cette fermentation du lait est spontanée, non contrôlée, et peut être une source précieuse de bactéries lactiques indigènes (**Mechai et Kirane, 2008**).
- **L'ben:** est un lait dont la crème a été retirée, puis il subit une fermentation lactique. L'acide lactique est produit par la décomposition de la molécule de lactose par les bactéries lactiques. Lorsque l'acide lactique est produit en excès, il provoque la coagulation du lait. Cette coagulation est plus active à des températures ambiantes (**Bendanou, 1981**).

#### **I.2.2.2. Produits laitiers fromagers**

- **Jben (Djben):** Le Jben est un fromage frais traditionnel, préparé en coagulant le lait cru (coagulation enzymatique). Tout d'abord, le lait de chèvre, de vache ou un mélange des deux est laissé à fermenter spontanément à température ambiante jusqu'à ce qu'il coagule. Ensuite, le lait coagulé est égoutté pour obtenir le caillé, qui est le Jben (**Benkerroum et Tamime, 2004**).
- **Klila:** C'est un fromage fermenté produit de manière empirique. Il est fabriqué en chauffant relativement modérément (55 à 75°C) le lben jusqu'à sa coagulation (10 à 15 minutes). Le caillé est ensuite égoutté naturellement, et le fromage obtenu est consommé frais tel quel ou après séchage. Il est utilisé comme ingrédient après réhydratation dans les préparations culinaires traditionnelles (**Mennane et al., 2007**).
- **Lebaa:** La matière première utilisée est le colostrum, parfois mélangé avec des œufs. Il est salé puis bouilli pendant environ 15 minutes. Le produit obtenu est appelé lebaa (**Lemouchi, 2008**).
- **Bouhezza:** Le Bouhezza est un fromage affiné traditionnel à pâte molle, préparé à partir de lait de vache. Il est très répandu dans l'Est de l'Algérie. Sa préparation implique l'utilisation d'une quantité initiale de lben, et au cours du processus de

fabrication, des quantités supplémentaires de lben sont ajoutées. Le salage, l'égouttage et l'affinage sont réalisés simultanément dans la chekoua (récipient) pendant une période de 3 à 4 mois (Aissaoui et al., 2012).

- **Autres produits fromagers** : Madghissa, Ighouane, Takmmèrite, Aghoughlou, Mechouna...etc

### **I.2.2.3. Les produits laitiers gras**

- **Zebda**

Le beurre frais ou "zebda" est obtenu après barattage du rayeb. Ce dernier est augmenté par une quantité d'eau tiède au cours du barattage pour favoriser l'agglomération des globules lipidiques et accroître le rendement en beurre. Les globules gras apparaissant en surface, sont séparés par une cuillère perforée (Benkerroum et Tamime, 2004).

- **D'hen**

Le D'hen est un produit laitier gras à la texture crémeuse résultant de la cuisson du zebda pendant une heure ou plus, auquel on y ajoute des herbes artisanales pendant la cuisson afin d'améliorer sa qualité organoleptique, ainsi que des dattes concassées, car c'est un agent clarifiant qui agit pour éliminer les impuretés et donner au D'hen une texture douce et claire. La durée de conservation du D'hen peut atteindre ou dépasser parfois un an dans un endroit sec (Benkerroum, 2013).

### **I.2.3. Produits laitiers commerciaux**

- **Yaourt**

Le yoghourt ou le yaourt est un lait fermenté obtenu par la multiplication dans le lait de deux bactéries lactiques spécifiques associées : *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*. Ces bactéries lactiques sont cultivées sur du lait préalablement pasteurisé, dans le but d'éliminer la plus grande partie ou la totalité de la flore microbienne préexistante. Après la fermentation, le yaourt est refroidi à une température comprise entre 1 et 10°C, à l'exclusion de tout autre traitement thermique, il est alors prêt à être consommé (Luquet, 1990).

- **Le fromage**

Selon les normes du **Codex Alimentarius (2003)** et de la **FAO/OMS**, le fromage frais, également appelé fromage non affiné, désigne un fromage prêt à être consommé peu de temps

après sa fabrication. Selon la réglementation française, la dénomination "fromage" est réservée à un produit obtenu par coagulation enzymatique du lait, de la crème ou de leur mélange, suivi d'un processus d'égouttage. Tous les fromages frais ont une date limite de consommation de 24 jours (**Luquet et Corrieu, 2005**), conformément aux normes en vigueur.

- **Les crèmes**

Avant d'être commercialisées, les crèmes sont soumises à un traitement thermique afin d'assurer leur sécurité alimentaire (**Jeantet et al., 2008**). Selon le **Codex Alimentarius (2003)**, la crème est un produit laitier fluide contenant plus ou moins de matière grasse, se présentant sous la forme d'une émulsion de graisse dans du lait écrémé, obtenue par séparation physique du lait. Cette séparation peut être réalisée par gravité ou par force centrifuge. Les crèmes peuvent être acidifiées ou non, fouettées, et peuvent contenir des additifs alimentaires ou non (**Anihouvi et al., 2012 ; Deosarkar, 2016**).

- **Beurre**

Le beurre est officiellement défini par le règlement CE n° 2991/94 du 5 septembre 1994, qui réserve la dénomination "beurre" à un produit de type émulsion composé d'eau dans la matière grasse, dont les ingrédients sont d'origine laitière et obtenus par des procédés physiques.

Selon le Codex Alimentarius, le beurre est un produit gras dérivé exclusivement du lait ou de produits laitiers, principalement sous la forme d'une émulsion de type eau dans l'huile (**Paul, 2010**) Il contient généralement entre 80 et 81% de matière grasse laitière, avec une teneur en humidité d'environ 17%, ainsi que 1% de glucides et de protéines, et 1,2 à 1,5% de chlorure de sodium (**Kornacki et al., 2001**).

### **I.3. La valeur nutritionnelle du lait et des produits laitiers**

Le lait est une source alimentaire complète qui fournit des protéines, des lipides, des sels minéraux tels que le calcium, le phosphore, ainsi que des vitamines (**Watier, 1992**). Grâce à sa composition riche et variée, le lait peut être transformé en une grande variété de produits laitiers. Il constitue également une excellente source de calcium, de phosphore, de riboflavine et est relativement riche en thiamine et vitamine A. Cependant, il est moins abondant en fer, en cuivre, en acide ascorbique et en vitamine D (**Alais et Linden, 1997**).

La valeur nutritionnelle du lait ne se limite pas seulement à ses protéines, il contient presque tous les nutriments essentiels à la construction et à la composition du corps humain. Il contient des vitamines hydrosolubles du groupe B et des vitamines liposolubles A, D, E et K. En tant qu'aliment énergétique, il est riche en matières grasses, qui contribuent à environ 48% de sa valeur énergétique, et en lactose, qui fournit près de 30% de sa valeur calorique (**Jeantet et al., 2008 ; Amiot et al., 2002**).

En général, le lait et les produits laitiers sont bénéfiques pour la santé. Ils renforcent les os, constituent un régime naturel contre certaines maladies, peuvent être utilisés comme traitement contre le diabète et peuvent même servir de substitut au lait maternel, entre autres avantages (**Soustre et al., 2015**).

# Chapitre II

## **Filière lait**

### II.1. Aperçu sur la production mondiale de lait :

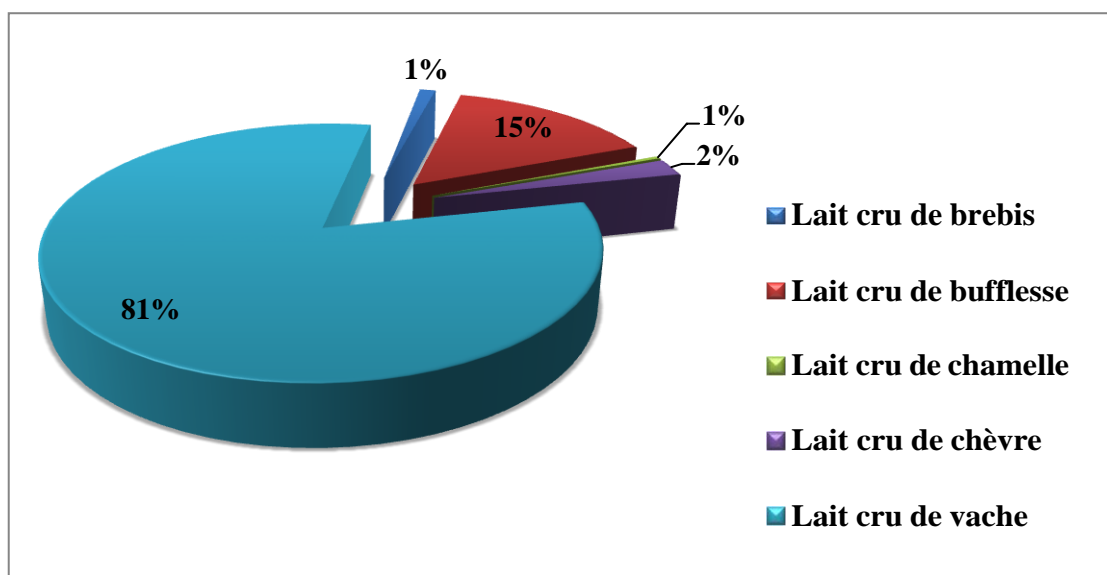
En 2021, la production laitière mondiale s'élevait à 918 millions de tonnes, répartie de manière inégale entre différentes espèces animales telles que les vaches, les chèvres, les brebis, les chamelles et les bufflonnes (voir tableau02), ainsi que entre différentes régions géographiques (voir figure01). Les vaches étaient responsables de 81 % de la production mondiale de lait, suivies des bufflonnes avec 15 %, des chèvres avec 2 %, et des brebis et chamelles avec chacune 1 %, représentant les rendements les plus faibles. L'Asie était le continent qui produisait le plus de lait avec 402 millions de tonnes, soit 44 % de la production mondiale. Ensuite, venait l'Europe avec 233 millions de tonnes (25 %), les Amériques avec 198 millions de tonnes (22 %), l'Afrique avec 6 %, et enfin l'Océanie avec moins de 3 % (FAOSTAT, 2023).

Les vaches présentent de nombreux avantages par rapport aux autres animaux laitiers, notamment en termes de facilité de traite, de taille du pis, de stockage du lait et de production laitière. En effet, elles sont responsables de la plus grande part de la production laitière mondiale. Les pays en développement comptent davantage de vaches laitières que les pays développés, mais les animaux dans ces pays produisent généralement moins de lait et ont des périodes de lactation plus courtes. Les petites exploitations laitières dans les pays en développement sous-performent en raison de multiples facteurs, tels que les conditions climatiques (température élevée et humidité), la mauvaise qualité des aliments, un apport insuffisant de concentrés alimentaires, le potentiel génétique des animaux utilisés pour la production laitière (qui sont également utilisés pour d'autres tâches en plus de la production laitière, tels que le travail agricole), et l'incidence élevée de maladies (FAO, 2023).

**Tableau 02 : Production laitière (tonnes) mondiale en 2021, par espèce animale**

Espèces animales	Régions géographiques					TOTAL
	AFRIQUE	AMERIQUE	EUROPE	ASIE	OCEANIE	
<b>Vache</b>	42509419,24	197644064	226559636	248578490,5	30764979	746056588,8
<b>Chèvre</b>	4416716,88	826288,45	3109796,4	12372440,16	39,74	20725281,63
<b>Brebis</b>	2391445,49	92571,65	3124326,1	4896201,34	0	10504544,57
<b>Chamelle</b>	2836953,03	0	28,3	277543,72	0	3114525,05
<b>Bufflesse</b>	1567503,67	0	293042,71	135901096,4	0	137761642,8
<b>TOTAL</b>	53722038,31	198562924	233086829	402025772,1	30765019	<b>918162582,8</b>

(FAOSTAT2023)



**Figure 01 :** Répartition de la production laitière mondiale selon les espèces animales  
(FAOSTAT, 2023)

## II.2. Disponibilité laitière *per capita* dans le monde

La consommation de lait et de produits laitiers par habitant est plus élevée dans les pays développés, mais l'écart avec de nombreux pays en développement se réduit en raison de l'augmentation des revenus, de la croissance démographique, de l'urbanisation et de l'évolution des habitudes alimentaires. Le lait théorique disponible à la consommation dans le monde est estimé à 115 kg/habitant/an en 2021. Cependant, cet approvisionnement moyen en lait masque de grandes disparités entre les continents, l'Afrique apparaissant comme le continent le moins approvisionné en lait pour ses habitants (38,37 kg/habitant/an). L'approvisionnement en lait pour la consommation nationale (Algérie) étant estimé à 74,17 kg/habitant/an, ce qui est loin de la consommation réelle estimée à 157kg/hab/an.

## II.3. Aperçu sur la production laitière au Maghreb

Les pays du Maghreb, à savoir l'Algérie, le Maroc, la Tunisie, la Mauritanie et la Libye, contribuent collectivement à la production de près de 8 millions de tonnes de lait, provenant de toutes les espèces animales, ce qui représente environ 1 % de la production mondiale (voir tableau 03 et figure 02). Parmi ces pays, l'Algérie est le principal producteur avec 3,3 millions de tonnes, représentant 41 % de la production totale en Afrique du Nord. Ensuite, vient le Maroc avec 33 %, suivi de la Tunisie avec 18 %, puis de la Mauritanie avec 5 %, et enfin de la Libye avec 3 % (FAOSTAT, 2023).

Tableau 03 : Production laitière (tonnes) au Maghreb en 2021

Espèces animales	Algérie	Libye	Maroc	Mauritanie	Tunisie	Total
Brebis	524908	60772,57	37473,12	78162,97	25000	726316,66
Chamelle	15284,26	2898,27	8975,06	26283,55	1099,64	54540,78
Chèvre	314117	20671,62	46953	109246,52	10964,66	501952,8
Vache	2409291	135785,76	2500000	148406,44	1405000	6598483,2
<b>Total</b>	<b>3263600,26</b>	<b>220128,22</b>	<b>2593401,18</b>	<b>362099,48</b>	<b>1442064,3</b>	<b>7881293,44</b>

(FAOSTAT2023)

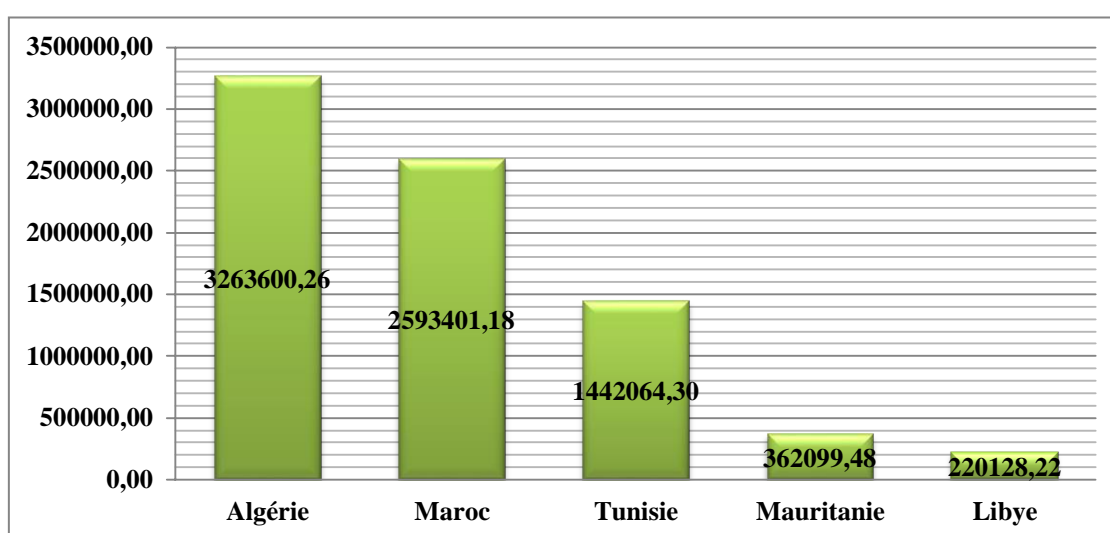
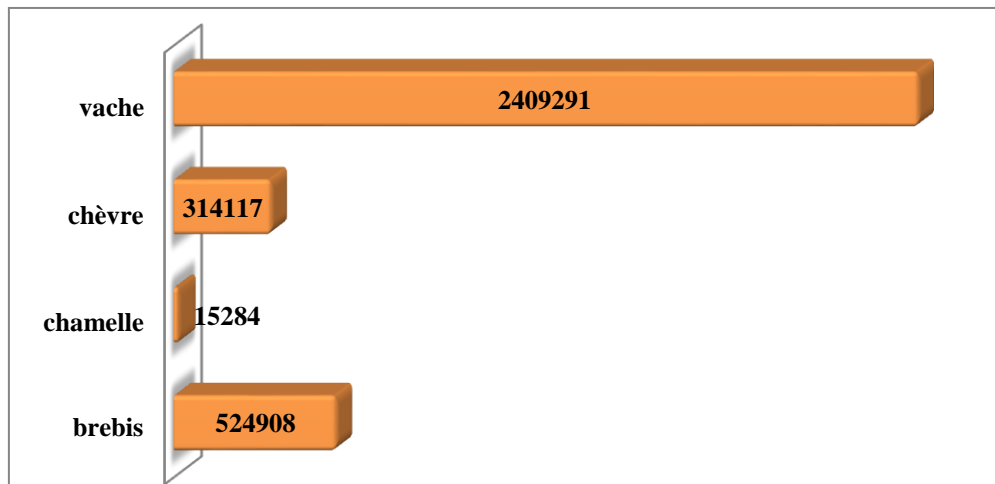


Figure 02: Production laitière (tonne) dans les pays du Maghreb en 2021 (FAOSTAT2023)

#### II.4. Aperçu sur la production laitière en Algérie

En 2021, la production nationale de lait en Algérie s'élève à 3,2 millions de tonnes, provenant de différentes espèces animales telles que les bovins, les caprins, les ovins et les camelins. Les vaches laitières représentent l'espèce la plus productive, avec une production de 2,4 millions de tonnes, ce qui correspond à 74 % de la production nationale. Ensuite, vient le lait de chèvre avec 16 % de la production, suivi du lait de brebis avec 9,6 %, et enfin le lait de chamelle qui représente une part négligeable avec seulement 0,47 % (voir Figure03).



**Figure 03:** Production nationale de lait (tonne) selon les espèces animales en 2021  
(FAOSTAT, 2023)

## II.5. Politique laitière en Algérie

La politique laitière mise en place depuis l'indépendance tente de structurer la production laitière. Les mesures prises ont oscillé entre la mise à niveau de la filière pour assurer l'industrialisation et l'importation du lait en poudre pour approvisionner le marché local. La production locale a bénéficié de ces politiques, mais avec peu de succès, de sorte que l'Algérie se trouve actuellement dans une phase critique, confrontée à des pénuries de production nationale et à des taux d'intégration extrêmement faibles. Le problème de l'insécurité alimentaire et son impact négatif sur l'économie nationale ont contraint le pays dans les années 90 à envisager une série de politiques visant à augmenter le niveau de la production laitière locale afin de favoriser l'autosuffisance (Mamine et al., 2011).

### ➤ Politique adoptée avant la crise alimentaire 2007-2008

A la fin des années 60, la ration protéique de l'algérien était de 18g/habitant/jour, loin de la norme mondiale qui est de 50g. La politique de l'état à cette époque était de combler ce déficit par l'encouragement de la consommation du lait du fait de ses qualités nutritionnelles et de la modicité de son prix (Souki, 2009).

En effet, comme le confirme Bencharif (2001), les politiques de développement et de régulation de la filière lait menées jusqu'à la fin des années 1980 s'appuyaient sur deux instruments: (i) le subventionnement des prix à la consommation et (ii) les importations d'importantes quantités de poudre de lait. Simultanément, l'Etat mettait en place un système de transformation fondé sur des unités industrielles de grande taille, fonctionnant surtout avec

la poudre de lait importée. Le développement de la production Nationale n'était pas prioritaire (**Makhlouf et al., 2015**).

➤ **Politique adoptée après la crise alimentaire 2007-2008**

L'Etat a engagé une nouvelle politique laitière sous la contrainte des chocs externes liés à la forte volatilité des cours mondiaux. Cette nouvelle politique devait ainsi renforcer son double objectif de réduction des importations de poudre de lait (politique de sécurité alimentaire), et de développement de la production nationale du lait cru. A cet effet, l'Etat a activé, à partir de 2008, l'Office National Interprofessionnel du Lait (ONIL). Cet office a la charge de mettre en œuvre un nouveau dispositif laitier accompagné d'un schéma organisationnel de la filière lait au niveau national. Il a pour mission l'organisation, l'approvisionnement et la stabilité du marché national du lait pasteurisé conditionné en sachet, élaboré à partir du seul lait en poudre importé. Il importe, pour le compte de l'Etat, une partie des besoins nationaux sous forme de poudre de lait pour la redistribuer ensuite selon des quotas et des marges fixes aux laiteries. L'intervention budgétaire de l'Etat, consacrée à la régulation du marché laitier et au développement de la production locale de lait cru, a connu une modification importante dans l'affectation de ces ressources financières. Ce budget est distribué selon deux voies principales pour atteindre les acteurs de la filière. Le premier volet de ce budget, lui-même intégré dans le budget total agricole, est consacré au développement de la production laitière locale. Sa gestion et sa distribution sont confiées aux Directions des Services Agricoles qui subventionnent ainsi les éleveurs sous contrat avec les laiteries (**Makhlouf et al., 2015**).

➤ **Le soutien des prix à la consommation du lait**

Contrairement aux autres produits laitiers dont le prix est libre sur le marché, le lait de consommation est considéré comme un produit de première nécessité. De ce fait, le prix à la consommation fixé par l'Etat est bien en deçà du prix du lait cru et ne couvre ni les coûts des producteurs de lait ni ceux des transformateurs (**Bencharif, 2001**). Le soutien doit compenser, alors, l'écart entre le coût du lait reconstitué par les laiteries et son prix de vente fixé réglementairement à 25 DA/litre au consommateur. Avant 2007, la subvention accordée aux laiteries par le fonds de compensation de l'Etat pour les produits alimentaires, était calculée, annuellement, sur la base d'un prix de référence fixé en fonction du prix d'achat moyen de la poudre de lait à l'importation. Après 2008, l'Etat n'accorde plus de subvention directe aux laiteries (**Makhlouf et al., 2015**).

➤ **Les principaux résultats de la nouvelle politique**

L'analyse de l'efficacité de la nouvelle politique adoptée par l'état affiche des résultats positifs et négatifs (**Makhlouf et al., 2015**):

- Doublement de la production du lait local en l'espace d'une décennie.
- Dépendance des industries laitières au marché mondial pour l'approvisionnement en matières premières.
- Le marché informel qui gère plus de  $\frac{3}{4}$  de la production nationale, échappe toujours au système d'aide publique.
- Augmentation de la disponibilité laitière per capita.

En dépit de cette amélioration notable de la production et de la collecte laitière, il est important de souligner que l'amont de la filière lait reste toujours soumis à de fortes contraintes qui limitent sa performance globale.

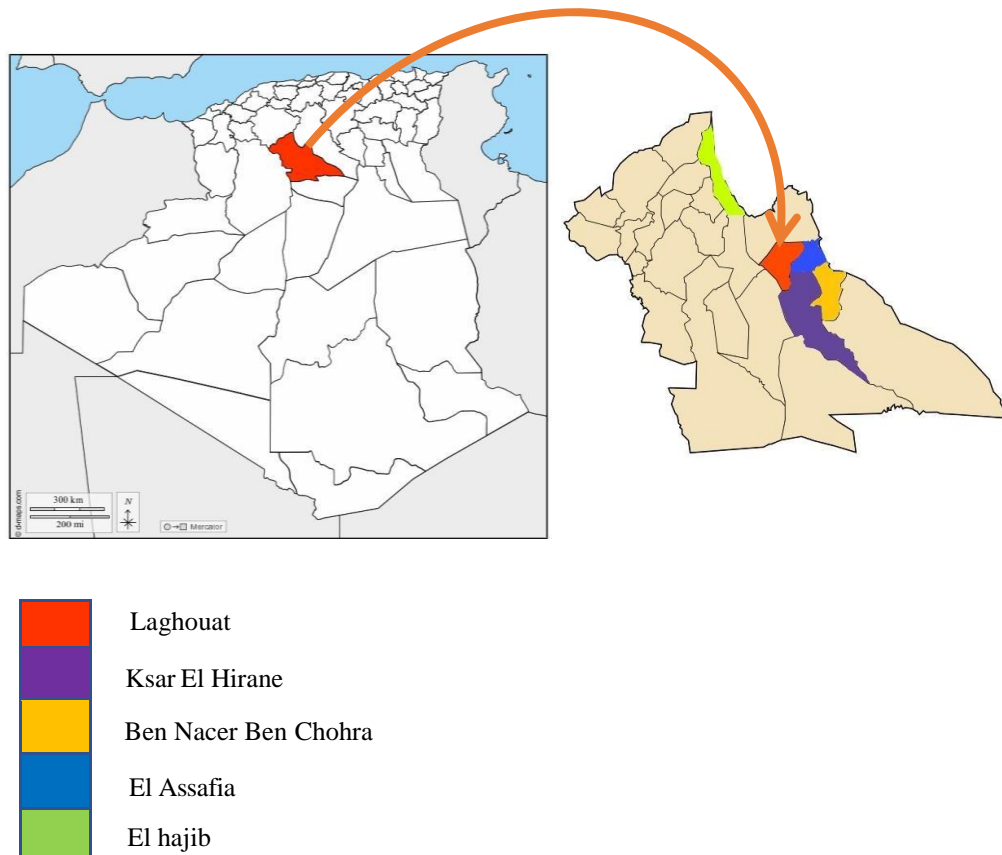
# **Partie Pratique**

# Chapitre III

## **Matériel et Méthodes**

### III.1. Zone d'étude

Notre recherche a été menée dans cinq communes situées dans la wilaya de Laghouat, comme illustré dans la figure 4. Pour l'enquête auprès des communautés urbaines, nous avons sélectionné les communes de Laghouat, Ksar El Hiran et Bennacer Benchhra. Pour l'enquête en milieu rural, nous avons opté pour Laghouat, Qasr al-Hiran, El Hajib et Assafia.



**Figure 4 :** Zone d'étude de Laghouat, indiquant les communes couvertes par l'enquête

### III.2. Collecte des données

Pour recueillir des informations sur la consommation, nous avons privilégié la méthode des enquêtes auprès des ménages. L'enquête s'est déroulée sous la forme d'un questionnaire et d'entretiens personnels structurés avec un total de 130 personnes (80 en milieu urbain et 50 en milieu rural) entre décembre 2022 et mai 2023. Ces participants ont été sélectionnés de manière sélectif et étaient tenus d'avoir une connaissance de leurs propres habitudes de consommation au sein du ménage.

### **III.3. Description du questionnaire**

Le questionnaire comprenait des questions ouvertes et fermées couvrant les domaines suivants :

- Les caractéristiques socio-économiques de la famille.
- Les caractéristiques liées à la consommation et à la non-consommation de lait et de produits laitiers, y compris les motivations de consommation et une liste des produits laitiers consommés.
- Une description détaillée de la consommation de chaque produit laitier identifié.
- Les niveaux de consommation de lait et de produits laitiers.
- Les pratiques traditionnelles de transformation du lait.
- La commercialisation du lait et des produits laitiers en milieu rural.

Les questions spécifiques posées sont détaillées dans la section annexe.

### **III.4. Calcul des niveaux de consommation**

Dans un contexte statistique, il peut être utile de comparer les quantités de différents produits laitiers en les ramenant à des quantités équivalentes de lait. Pour cela, des coefficients de conversion sont utilisés. Ces coefficients permettent de substituer une quantité donnée de produits laitiers par une quantité équivalente de lait. Le principe de ces coefficients consiste à évaluer la quantité de lait nécessaire à la fabrication des produits considérés. Les équivalents laits les plus couramment utilisés sont basés sur la matière sèche (**Meyer et Duteurtre, 1998**):

- Lait cru : 1
- Lait pasteurisé : 1
- Lait en poudre : 7,6
- Lben : 1
- Rayeb : 1
- Yaourt : 1
- Fromage : 2 pour fromages frais et 4,4 pour les fromages secs
- Beurre : 6,6

Ainsi, ces coefficients permettent de faire des comparaisons cohérentes entre les quantités de différents produits laitiers en les ramenant à une mesure commune, à savoir le lait.

La quantité de lait et de produits laitiers consommée annuellement par ménage peut être calculée en multipliant la quantité consommée quotidiennement par le coefficient de conversion correspondant à chaque type de produit, puis en multipliant le résultat par 365 jours. Si l'on souhaite connaître la quantité consommée par chaque individu, on divise la valeur obtenue pour le ménage par le nombre d'individus faisant partie de la famille interrogée.

### **III.5. Traitement statistique des données**

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R (version 3.1.1). Les variables étudiées ont été analysées à l'aide de statistiques descriptives simples, telles que le nombre, la fréquence, la moyenne et l'erreur type. Pour évaluer les différences entre les fréquences, le test du chi carré ou le test exact de Fisher ont été utilisés. Les différences entre les niveaux de consommation ont été évaluées à l'aide d'une ANOVA à un facteur.

# Chapitre IV

## Résultats et Discussion

**Rappel sur les objectifs de l'étude**

Selon la littérature, les déterminants de la consommation d'un aliment sont de plusieurs ordres: prix, goût, hygiène, conditionnement, disponibilité, coutumes alimentaires, lieu de résidence, le salaire du chef de ménage, la saison...etc (**Corniaux et al., 2005; Pale, 2006**).

Dans ce travail, nous prenons en compte le « lieu de résidence » comme variable pour comprendre et décrire le comportement des consommateurs vis-à-vis du lait et des produits laitiers. Deux communautés sociales différentes (urbaine et rurale) ont été investiguées afin de :

- Connaître les produits laitiers les plus consommés ;
- Détermination des niveaux de consommation de lait et de produits laitiers
- Comportement des consommateurs par rapport à la transformation traditionnelle du lait
- Caractéristiques de consommation
- Enfin, la commercialisation du lait et des produits laitiers auprès des communautés rurales.

**IV.1. Caractéristiques socio-économiques**

L'enquête a été menée auprès de deux types de familles, urbaines et rurales. Les familles urbaines avaient en moyenne  $6,28 \pm 2,27$  personnes, tandis que les familles rurales avaient en moyenne  $6,96 \pm 2,52$  personnes. Ces chiffres sont proches de ceux d'une étude antérieure menée dans la même région ( $6,69 \pm 0,20$  et  $6,32 \pm 0,47$  personnes pour les familles urbaines et rurales respectivement) (**Laouadi et al., 2022**), ainsi qu'à la moyenne nationale de 6,02 personnes en 2011 (**ONS, 2014**).

Parmi les ménages urbains enquêtés, 60% étaient composés d'hommes et 40% de femmes, et 90% étaient mariés. Il est intéressant de noter que 50% de la population urbaine étudiée avait un niveau universitaire. Parmi eux, 85% étaient des salariés et 10% étaient des retraités.

Pour les ménages ruraux enquêtés, 86% étaient composés d'hommes et 14% de femmes. Parmi eux, 92% étaient mariés et 84% étaient analphabètes. La plupart étaient des éleveurs (96%), des agriculteurs (24%) et des salariés (12%). Ces chiffres sont comparables à ce qui a été enregistré dans le milieu rural à Laghouat par **Djellouli et Belhadj (2022)** où 100% des enquêtés étaient des hommes, dont 96% étaient mariés et 64% étaient analphabètes, ainsi que par **Masna et Mazouzi (2022)** où 73,08% des ménages ruraux étaient composés d'hommes et

26,92% de femmes. Les résultats de notre enquête semblent donc cohérents avec ces études antérieures.

La présence majoritaire des hommes dans le milieu rural est également confirmée par d'autres études menées dans la même région par **Laouadi et al. (2018)** avec un pourcentage de 99,05% et **Laouadi et al. (2022)** avec 83,87%. La faible participation des femmes dans les familles rurales peut s'expliquer par la structure traditionnelle et culturelle de la société, où les femmes ne sont pas autorisées à participer aux entretiens lors de nos visites dans les ménages ruraux.

La majorité des personnes interrogées dans les deux zones, urbaine et rurale, étaient les parents (87,5% et 88,00% respectivement). Cependant, lorsque les parents n'étaient pas disponibles dans le ménage, leurs enfants adultes répondaient au questionnaire.

#### **IV.2. Consommation du lait et des produits laitiers**

La consommation de lait et de produits laitiers est très élevée tant dans le milieu rural que dans le milieu urbain, comme le montre le tableau 4. Cette tendance est également observée dans l'étude de **Laouadi et al. (2022)** réalisée dans la même région, où la consommation était de 97,87% en milieu urbain et de 100% en milieu rural, ainsi que dans les études de **Djellouli et Belhadj (2022)** et **Masna et Mazouzi (2022)** où elle était également de 100%.

La population urbaine explique ce taux élevé de consommation par l'inscription du lait et des produits laitiers dans ses habitudes alimentaires (53,75%), leur considération dans la couverture des besoins alimentaires (7,50%), source de calcium (16,25%) et source de vitamines (11,25%), ainsi que leur impact positif sur la santé (11,25%) (Tableau 4).

Dans le milieu rural, la consommation de lait fait partie du mode de vie, et par conséquent, il est considéré comme un repas complet, en accord avec les habitudes alimentaires locales (82,00%) et sa disponibilité constante grâce à l'élevage (Tableau 4).

Le lait et les produits laitiers occupent une place importante dans la tradition alimentaire de nombreuses ethnies africaines. De plus, les importations ont offert aux populations urbaines une large gamme de produits laitiers appréciés pour leurs qualités nutritionnelles et gustatives (**Metzger et al., 1995**). Dans de nombreux cas, les produits laitiers constituent un substitut aux fruits saisonniers en raison de leur prix élevé (**Amellal, 1995**).

En plus d'être consommé sous forme de boisson, le lait est également utilisé comme ingrédient dans de nombreux plats traditionnels populaires de la région, tels que le R'fis, le Berkoukes et le Couscous. Les produits laitiers industriels sont principalement consommés comme desserts, tels que les yaourts et les crèmes dessert, ou utilisés pour préparer divers plats comme les gratins et les sauces (**Derouiche et al., 2016**).

Le taux élevé de consommation de lait et de produits laitiers actuel est en partie le résultat des politiques antérieures de l'État qui ont favorisé leur consommation en tant que source bon marché de protéines animales, soutenue par des prix abordables accessibles à la majorité de la population en remplacement de viandes plus coûteuses (**Bencharif, 2001**).

La gamme de produits laitiers consommés est très diversifiée, comprenant du lait cru, du lait pasteurisé ou UHT, du lait en poudre, du petit-lait (Iben), du lait caillé (raib), des yaourts, du fromage et du beurre. Le lait en poudre et le lait pasteurisé ou UHT sont largement consommés par les citadins (90% et 87,50% respectivement), mais le lait cru reste également très consommé (82,50%). Cette tendance est similaire aux études antérieures de **Masna et Mazouzi (2022)** et **Djellouli et Belhadj (2022)**, à l'exception du lait cru qui était moins consommé. Les citoyens ruraux consomment davantage de produits locaux tels que le lait cru, le ben, le raib et le beurre, par rapport au lait pasteurisé et en poudre (20%, 24% respectivement), en raison de leur disponibilité locale (100% étant des éleveurs). Une tendance similaire a été observée dans la région de Laghouat par **Laouadi et al. (2022)**, où les ménages urbains consomment principalement du lait pasteurisé et stérilisé (89,36%) ou en poudre (84,04%), tandis que 100% des ménages ruraux consomment du lait cru. Cette faible consommation de produits laitiers industriels en milieu rural a également été enregistrée à Tébessa par **Derouiche et al. (2016)**. Selon **Mamine et al. (2016)**, le lait reste le produit le plus consommé, représentant environ 63% de la consommation quotidienne dans la région de Souk Ahras, en raison de ses apports nutritionnels en protéines et en calcium. Dans la région de Guelma, le lait pasteurisé est le plus consommé par les ménages enquêtés (77%), en raison de son prix abordable subventionné par le gouvernement algérien (**Amari et al., 2015**).

**Tableau 4** : La consommation du lait et des produits laitiers en milieu urbain et rural

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	100,00	100,00	ns
	Non	0,00	0,00	
<b>Motifs de consommation</b>	Source de calcium	16,25	6,00	/
	Source de vitamine	11,25	0,00	
	Bonne santé	11,25	0,00	
	Habitude alimentaire	53,75	82,00	
	Couverture des besoins alimentaires	7,50	0,00	
	Disponibilité du lait local	0,00	14,00	
<b>Types de produits laitier consommés</b>	Lait cru	82,50	100,00	/
	Lait pasteurisé ou UHT	87,50	20,00	
	Lait en poudre	90,00	24,00	
	Lait caillé (raïb)	50,00	92,00	
	Petit lait (lben)	88,75	100,00	
	Yaourt	96,25	50,00	
	Fromage	90,00	16,00	
	Beurre	76,25	62,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns: non significative; \*:  $P < 0,05$ ; \*\*:  $P < 0,01$ ; \*\*\*:  $P < 0,001$

#### IV.2.1. Lait cru

Les résultats du tableau 5 révèlent les habitudes de consommation de lait cru dans les zones rurales et urbaines. Il a été observé que la consommation du lait cru est élevée dans les zones urbaines (82,5%) par rapport aux taux enregistrés dans les études de **Djellouli et Belhadj (2022) (25,42%)**, **Laouadi et al. (2022) (42,55%)**, et **Masna et Mazouzi (2022) (52,81%)**. En revanche, sa consommation dans les zones rurales est absolue (100,00%), et cette tendance est également observée dans les études précédemment citées réalisées dans la même région. De plus, le lait frais est également très populaire dans les zones rurales de la région de Tébessa (85,1%) (**Derouiche et al., 2016**).

En ce qui concerne la provenance, il existe une différence hautement significative entre les deux populations ( $p < 0,001$ ) (Tableau 5). En effet, 98,75% des familles urbaines achètent du lait cru sur le marché informel, tandis que 100,00% des familles rurales consomment leur propre lait produit localement. Ce résultat est également corroboré par l'étude de **Laouadi et al. (2022)** où 100% des familles rurales consomment leur propre lait autoproduit.

Les résultats ont également montré que le lait de vache (81,82%) est le plus consommé par les ménages urbains (**Masna et Mazouzi, 2022 ont signalé des tendances similaires**), suivi du

lait de chèvre (30,31%) et du lait de brebis (1,52%) ayant la plus faible consommation. Pour les ménages ruraux, le lait de chèvre est le plus consommé (100%), suivi du lait de brebis (46%), du lait de vache (26%), et enfin du lait de chamelle (22%) (Tableau 5). La même tendance a été observée dans l'étude de **Laouadi et al. (2022)** à Laghouat, dans les deux communautés.

Les familles urbaines préfèrent les deux catégories de lait cru (vache et chèvre) en raison de leur disponibilité sur le marché, et elles ont généralement goûté ces deux types. La faible consommation de lait de brebis s'explique par sa rareté et son indisponibilité à la vente. Le lait de chèvre est préféré et davantage consommé par les familles rurales en raison de l'élevage abondant de chèvres dans la région. Le lait de brebis est généralement réservé pour nourrir les agneaux, qui constituent une source de revenus importante, ou pour être transformé en produits traditionnels coûteux.

Aucune consommation de lait de chamelle n'a été enregistrée dans la communauté urbaine (0%), tandis qu'un faible pourcentage (22%) en consomme dans les zones rurales en raison de sa rareté sur le marché, de son prix élevé (500-1000 DA/litre) et de son utilisation courante à des fins thérapeutiques.

**Tableau 5:** Différence de consommation du lait cru entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur <i>P</i>
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	82,5	100,00	***
	Non	17,5	0,00	
<b>Provenance</b>	Local	9,1	100,00	***
	Acheté	92,43	0,00	
<b>Espèce animale</b>	Vache	81,82	26,00	***
	Chèvre	30,31	100,00	***
	Brebis	1,52	46,00	***
	Chamelle	0,00	22,00	***

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns: non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\*:  $P < 0,001$

### IV.2.2. Lait pasteurisé ou stérilisé UHT

Il existe deux types de lait dans cette catégorie : le lait pasteurisé vendu dans des sachets subventionnés par l'État, et le lait stérilisé UHT proposé sous différentes marques nationales ou internationales. Ce dernier produit est consommé par une certaine partie de la population urbaine, principalement aisée, en raison de son coût élevé (dépassant les 100 DA/litre), ce qui limite sa consommation régulière. Cette constatation est également confirmée à Guelma par **Amari et al. (2015)**, où 57% des personnes interrogées n'achètent pas de lait stérilisé UHT.

Les résultats de l'enquête (Tableau 6) révèlent que 87,5% des ménages urbains restent fidèles à la consommation de lait pasteurisé et/ou stérilisé UHT, tandis que les ménages ruraux en consomment moins (20%) ( $p < 0,001$ ). Ce type de lait est principalement acheté sur le marché formel (100%).

La même tendance a été observée dans plusieurs autres études : dans l'étude de **Masna et Mazouzi (2022)**, seulement 25% des familles rurales consomment ce type de lait; dans l'étude de **Laouadi et al. (2022)** réalisée dans la même région, 89,36% des familles urbaines le consomment contre seulement 22,58% des familles rurales ; et dans l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)**, 22,00% des familles urbaines consomment du lait pasteurisé.

**Tableau 6 :** Différence de consommation du lait pasteurisé ou UHT entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
Consommation	Oui	87,5	20,00	***
	Non	12,5	80,00	
Provenance	Local	0,00	0,00	ns
	Acheté	100,00	100,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns:

non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

### IV.2.3. Lait en poudre

Les résultats du tableau présenté ci-dessous (tableau 7) mettent en évidence une différence significative de consommation de poudre de lait entre les ménages urbains (90%) et ruraux (24%) ( $P < 0,001$ ). On observe les mêmes habitudes de consommation que pour le lait pasteurisé, c'est-à-dire une consommation plus élevée chez les ménages urbains que chez les

ménages ruraux. Cette même tendance a été observée dans plusieurs autres études réalisées dans la région de Laghouat : dans l'étude de **Laouadi et al. (2022)** (84,04% pour les urbains contre 12,90% pour les ruraux), dans l'étude de **Masna et Mazouzi (2022)** où 63,46% des familles rurales ne consomment pas de lait en poudre, et dans l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** où 66,00% des familles rurales sont dans le même cas.

La poudre de lait est l'un des produits les plus vendus, disponible sous différentes marques et dans divers emballages. Elle est donc achetée de manière formelle à 100%.

**Tableau 7** : Différence de consommation du lait en poudre entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	90,00	24,00	***
	Non	10,00	76,00	
<b>Provenance</b>	Local	0,00	0,00	ns
	Acheté	100,00	100,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns:

non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

#### IV.2.4. Lait caillé (Rayeb)

Les résultats du tableau présenté ci-dessous (tableau 8) indiquent qu'il y a une différence significative dans la consommation de lait caillé (Raib) entre les familles urbaines et rurales, représentant respectivement 50% et 92%. Les familles urbaines ne le considèrent pas comme un produit très préféré et le consomment occasionnellement, contrairement aux familles rurales qui en consomment beaucoup en raison de sa disponibilité. Cela est en contraste avec les résultats de l'étude de **Masna et Mazouzi (2022)** et de l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)**, où le lait caillé était le moins consommé dans les deux zones urbaines et rurales (32,58% et 28,85% respectivement, et 33,90% contre 52,00% respectivement).

En ce qui concerne l'origine du lait caillé, les familles urbaines s'approvisionnent en l'achetant dans le marché formel (95%) sous forme de sachets ou de bouteilles, tandis que les familles rurales le produisent localement (100%) ( $P < 0,001$ ). Cette même tendance a été observée dans d'autres études réalisées dans la région de Laghouat, où le lait caillé est fabriqué localement par les familles rurales dans une proportion de 93,33% (Masna et Mazouzi, 2022). De même, dans l'étude de Laouadi et al. (2022) dans la même région, 91,53% des ménages

urbains l'achètent tandis que 95,24% des familles rurales le fabriquent de manière traditionnelle.

**Tableau 8 :** Différence de consommation du lait caillé « Raib » entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	50,00	92,00	***
	Non	50,00	8,00	
<b>Provenance</b>	Local	7,5	100,00	***
	Acheté	95,00	0,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns: non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

#### IV.2.5. Lben

La consommation de Lben est importante dans les deux communautés étudiées, avec des taux de 88,75% pour la communauté urbaine et de 100% pour la communauté rurale (Tableau 9). Le Lben est en effet un aliment essentiel pour les ménages ruraux. Cette constatation est confirmée par l'étude de **Laouadi et al. (2022)** où 96,77% des ménages ruraux consomment ce produit, ainsi que par les études de **Masna et Mazouzi (2022)** (77,53% en milieu urbain et 98,08% en milieu rural) et **Djellouli et Belhadj (2022)** (96,61% contre 94,00% respectivement). D'autre part, on observe que les familles urbaines consomment du Lben industriel car il est disponible dans les épiceries sous forme de bouteilles, tandis que les familles rurales consomment du Lben fabriqué localement (100%) ( $P < 0,001$ ) (Tableau 9).

**Tableau 9 :** Différence de consommation du « Lben » entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	88,75	100,00	*
	Non	11,25	0,00	
<b>Provenance</b>	Local	8,45	100,00	***
	Acheté	94,37	0,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns: non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

#### IV.2.6. Yaourt

Nos résultats mettent en évidence une différence hautement significative ( $P < 0,001$ ) dans la consommation de yaourt entre les familles urbaines et les familles rurales, avec des taux de 96,25% et 50% respectivement.

L'étude de **Masna et Mazouzi (2022)** montre également que le yaourt est le produit le plus populaire dans les régions urbaines de Laghouat, avec un taux de consommation de 95,51%. Une tendance similaire a été observée dans l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** avec un taux de consommation de 98,31%. En revanche, les familles rurales de la même région consomment davantage de yaourt, avec un taux de 50% par rapport à l'étude de **Laouadi et al. (2022)** où ce taux était de 19%.

Dans les deux communautés, le yaourt est uniquement disponible sur le marché formel (Tableau 10).

**Tableau 10** : Différence de consommation du lait fermenté « Yaourt » entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	96,25	50,00	***
	Non	3,75	50,00	
<b>Provenance</b>	Local	0,00	0,00	ns
	Acheté	100,00	100,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, *ns*: non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

#### IV.2.7. Fromage industriel

Le fromage est consommé par 90,00% des ménages urbains interrogés, tandis que sa consommation est faible chez les ménages ruraux (16%) ( $P < 0,001$ ). Ceci est en contraste avec les résultats de l'étude de **Masna et Mazouzi (2022)** qui ont rapporté une consommation de fromage de 53,85% en milieu rural et de l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** qui ont trouvé un taux de 52,00%. L'étude de **Laouadi et al. (2022)** a également montré une consommation plus élevée de fromage en milieu urbain (97,87%) par rapport au milieu rural (70,97%).

En ce qui concerne la provenance du fromage, tous les ménages interrogés dans les deux régions l'achètent (100%) (Tableau 11).

**Tableau 11** : Différence de consommation du fromage entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	90,00	16,00	***
	Non	10,00	84,00	
<b>Provenance</b>	Local	0,00	25,00	**
	Acheté	100,00	75,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns:

non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

#### IV.2.8. Beurre ou Zebda

Selon les résultats du tableau 12, une proportion importante de familles urbaines consomme du beurre (76,25%), principalement d'origine industrielle (92,50%). Ce pourcentage élevé s'explique par une utilisation répandue du beurre à des fins gastronomiques.

En ce qui concerne les familles rurales, 62,00% d'entre elles consomment du beurre, principalement fabriqué localement selon des méthodes traditionnelles (100%). Ces taux sont inférieurs à ceux enregistrés dans le milieu rural de Laghouat, où l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** a rapporté un taux de 92,00% et l'étude de **Masna et Mazouzi (2022)** un taux de 96,15%. Des tendances similaires en termes de consommation et de provenance ont également été observées dans l'étude de **Laouadi et al. (2022)** à Laghouat. Les familles rurales préfèrent principalement le beurre fabriqué localement en raison de l'habitude et de la disponibilité de la matière première (le lait).

**Tableau 12** : Différence de consommation du beurre entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Consommation</b>	Oui	76,25	62,00	ns
	Non	23,75	38,00	
<b>Provenance</b>	Local	9,84	100,00	***
	Acheté	96,72	0,00	

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns:

non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

### IV.3. Niveau de consommation

Les résultats du tableau 13 révèlent des différences significatives ( $p < 0,001$ ) dans la consommation de lait et de ses dérivés entre les familles urbaines et rurales. Ces différences sont observées pour tous les produits, tels que le lait cru, le lait pasteurisé ou stérilisé UHT, le lait en poudre, le lben, le raïb, le yaourt, le beurre et le fromage.

Il est également important de noter une différence extrêmement significative dans la consommation totale de lait équivalent en kg par individu et par an ( $p < 0,001$ ), avec des quantités plus élevées en milieu rural ( $290,82 \pm 78,82$ ) par rapport au milieu urbain ( $108,30 \pm 59,92$ ). Ces valeurs sont inférieures à celles enregistrées dans l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** ( $348,93 \pm 152,96$  kg en milieu rural vs  $156,20 \pm 107,43$  kg en milieu urbain) et dans l'étude de **Masna et Mazouzi (2022)** ( $361,52 \pm 164,83$  kg en milieu rural vs  $185,18 \pm 134,63$  kg en milieu urbain). Les valeurs enregistrées dans la région de Laghouat par **Laouadi et al. (2022)** pour le milieu urbain ( $147,17 \pm 8,20$  kg) et rural ( $241,89 \pm 27,84$  kg) sont plus proches des nôtres.

À l'échelle mondiale, les recommandations de l'OMS et de la FAO indiquent une consommation moyenne de 90 kg équivalents de lait par an par individu (**Haug et al., 2007**). Nos résultats indiquent clairement que la consommation moyenne enregistrée dans notre étude dépasse largement cette valeur, révélant une consommation suffisante de produits laitiers.

Au niveau de l'Afrique, la consommation moyenne enregistrée à Laghouat est plus élevée que celle de la plupart des pays africains. Les laits et produits laitiers ne font pas partie de l'alimentation quotidienne moyenne en Afrique, avec une consommation moyenne de 17,5 kg par habitant par an pour l'Afrique dans son ensemble, et des valeurs légèrement supérieures en milieu rural au Sénégal (21,5 kg), au Mali (23 kg), en Éthiopie (16 kg) et au Burkina Faso (12,6 kg) (**Metzger et al., 1995**). Les consommateurs africains ont souvent des revenus insuffisants pour avoir un accès adéquat aux laits et produits laitiers.

Par rapport à la région du Maghreb, nos valeurs sont nettement supérieures à celles du Maroc ( $82 \pm 38$  kg par habitant par an à Rabat) (**Sraïri et Karbab, 2010**) et de la Tunisie (62,2 kg en zone urbaine et 81,4 kg en zone rurale par habitant par an) (**Khaldi et Naili, 2001**). Les niveaux de consommation entre le Maroc et la Tunisie, qui sont presque similaires, peuvent

s'expliquer par des habitudes alimentaires similaires, telles que la consommation de thé comme principale boisson, des régimes à base de céréales et une faible consommation de protéines animales, ainsi que des niveaux de revenus moyens comparables (Sraïri et Karbab, 2010).

Les résultats du tableau 13 montrent que les produits les plus consommés par la population urbaine, par rapport à la population rurale, sont le lait pasteurisé ou stérilisé UHT (21,55±20,22 kg équivalent lait par individu par an), le lait en poudre (24,03±15,33 kg équivalent lait par individu par an) et le fromage (3,87±3,30 kg équivalent lait par individu par an). Chez les familles rurales, ce sont le lait cru (101,26±22,62 kg équivalent lait par individu par an), le lben (60,27±18,25 kg équivalent lait par individu par an), le raib (56,80±29,07 kg équivalent lait par individu par an), le beurre (27,37±33,32 kg équivalent lait par individu par an) et même le yaourt (24,79±32,45 kg équivalent lait par individu par an) qui sont les plus consommés. La même tendance a également été observée à Laghouat par Laouadi et al. (2022), à l'exception d'une consommation moindre de laits industriels (pasteurisé et en poudre) dans notre étude.

**Tableau 13:** Niveaux de consommation en kg équivalent lait dans le milieu urbain et rural

Types de produits laitiers	Coef de Conv en Kg équiv lait	Quantité consommée par ménage (Kg/Ménage/an)		Quantité consommée par individu (Kg/individu/an)		ANOVA 1 facteur
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
Lait cru	1	137,37±146,96	689,85±264,05	24,35±35,43	101,26±22,62	***
Lait pasteurisé	1	123,40±119,62	69,87±159,27	21,55±20,22	10,19±25,22	***
Lait en poudre	7,6	146,78±103,77	47,55±104,46	24,03±15,33	8,76±23,93	***
Lben	1	63,68±61,56	386,90±114,47	12,49±21,55	60,27±18,25	***
Raib	1	31,86±43,13	379,60±194,54	5,99±9,61	56,80±29,07	***
Yaourt	1	51,69±54,53	155,38±186,14	8,80±8,89	24,79±32,45	**
Fromage	3,2	21,31±15,60	10,34±25,86	3,87±3,30	1,34±3,41	***
Beurre	6,6	46,02±59,94	177,92±187,45	7,18± 8,43	27,37±33,32	***
<b>Total de consommation kg équivalent lait/individu/an</b>				108,30±59,92	290,82±78,82	***

ns : non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$  ; Coef de Conv en Kg équiv lait : Coefficient de conversion en Kg équivalent lait

#### **IV.4. Produits laitiers traditionnels**

Il existe une diversité de produits laitiers artisanaux fabriqués à domicile, et nos données ont révélé que les ménages ruraux pratiquent davantage la transformation traditionnelle du lait (100%) par rapport aux familles urbaines (7,50%) ( $p < 0,001$ ) (Tableau 14). Cette différence a également été observée dans l'étude de **Laouadi et al. (2022)** dans la même région (93,55% des ménages ruraux contre 28,72% des ménages urbains), l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** où 94,00% des ruraux fabriquaient des produits traditionnels, et l'étude de **Masna et Mazouzi (2022)** où 80% de la population rurale préférait les produits artisanaux par rapport aux produits industriels. Cela indique que la majorité des ménages urbains consomment des produits laitiers industriels, tandis que les familles rurales consomment des produits traditionnels fabriqués à domicile. Cette différence peut s'expliquer par le mode de vie et les habitudes alimentaires des consommateurs dans les deux communautés. Les familles urbaines ont accès à une large gamme de produits laitiers disponibles sur le marché formel, situé à proximité de leur lieu de résidence, tandis que pour les familles rurales, le marché formel n'est pas toujours à proximité, ce qui les oblige à fabriquer eux-mêmes leurs produits laitiers.

En ce qui concerne les motivations de la transformation du lait, elles varient d'une famille à l'autre, mais la plupart des ménages enquêtés, en particulier les ménages ruraux, pratiquent la transformation traditionnelle par habitude et plaisir (80,00%), ou en cas d'excès de lait (40,00%), tandis que les familles urbaines le font pour garantir des produits laitiers sains (83,34%) ou pour obtenir un meilleur goût (66,67%) (Tableau 18).

Parmi les produits laitiers artisanaux répertoriés, on peut citer le lben, le raïb, le djben, le k'lila, la zebda et le d'hen. Il est intéressant de noter que le lben, le raïb et zebda sont plus présents dans les pratiques de transformation en milieu rural, tandis que les taux de transformation des différents produits mentionnés ci-dessus sont plus faibles chez les ménages urbains (Tableau 14). Certains de ces produits sont présents dans plusieurs pays, avec des dénominations similaires, comme le lben, le klila, le djben, la zebda et le smen au Maroc (**Benkerroum et al., 1984 ; Benkerroum et Tamime, 2004**), ou avec des dénominations différentes, comme le rob au Soudan, qui est équivalent au lben algérien (**Abdelghedir, 1998**), et le jameed au Moyen-Orient, qui ressemble à la klila (**Mazahreh et al., 2008**).

**Tableau 14:** Transformation traditionnelle du lait en produits laitiers entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Transformation traditionnelle</b>	Oui	7,5	100,00	***
	Non	92,5	0,00	
<b>Motifs de transformation traditionnelle</b>	Meilleur goût	66,67	0,00	/
	Habitude et plaisir	16,67	80,00	
	Excès de lait	0,00	40,00	
	Garantir produits sains	83,34	0,00	
<b>Liste des produits laitiers transformés</b>	Beurre	7,50	62,00	***
	Dhen	0,00	32,00	***
	Djben	1,25	22,00	***
	Klila	0,00	32,00	***
	Lben	7,50	100,00	***
	Raib	3,75	92,00	***

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns:

non significative; \* :  $P < 0,05$ ; \*\* :  $P < 0,01$ ; \*\*\* :  $P < 0,001$

#### IV.5. Caractéristiques de consommation

Le tableau 15 fournit des informations sur les caractéristiques de la consommation de lait et de ses dérivés entre les ménages urbains et ruraux. Les deux groupes consomment du lait frais, qu'il soit bouilli ou non. **Laouadi et al. (2022)** expliquent la consommation de lait non bouilli par le fait que les ménages ruraux ont confiance en leur propre production laitière, provenant à 100% de leurs propres élevages. Cependant, il existe un risque de contamination par des maladies telles que la tuberculose, la brucellose, la salmonellose, *Escherichia coli* productrice de toxines, *Campylobacter*...etc., en consommant du lait ou des produits laitiers non bouillis. Dans la wilaya de Souk Ahras, en 2012, il y a eu 9 cas de contamination par la brucellose et 32 cas de contamination par la tuberculose dus à la consommation de produits laitiers non pasteurisés (**Mamine et al., 2016**).

Dans l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** et **Masna et Mazouzi (2022)**, la majorité des familles rurales consomment du lait après l'avoir fait bouillir (100,00% et 97,62%, respectivement).

La plupart des familles rurales préfèrent consommer du lait avec du couscous ou des dattes ou seul, tandis que pour les familles urbaines, le café et les dattes sont l'option la plus préférée.

Pratiquement tous les ménages urbains et ruraux consomment du lait et des produits laitiers à domicile, avec une consommation hors domicile limitée (tableau 15).

Le lait de chamelle reste le moins consommé par les ménages des communautés urbaines et rurales (95,45% et 76,00% respectivement) pour les raisons suivantes :

- Indisponibilité sur le marché formel et informel
- Pas encore eu l'occasion d'en consommer
- Consommation occasionnelle
- N'ont jamais goûté
- Prix élevé (700-1000 Da/litre)

**Tableau 15 :** Caractéristiques de consommation du lait et des produits laitiers entre les familles urbaines et rurales

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)		Valeur P
		Familles urbaines N=80	Familles rurales N=50	
<b>Mode de consommation</b>	Avec ébullition	36,36	54,00	ns
	Sans ébullition	63,64	46,00	
<b>Manière de consommer</b>	Seul	51,25	92,00	/
	Avec du café	75,00	70,00	
	Avec des dattes	72,50	100,00	
	Avec des pains traditionnels	57,50	70,00	
	Avec du couscous	40,00	94,00	
<b>Lieu de consommation</b>	Au foyer	100,00	100,00	ns
	Hors foyer	7,5	38,00	
<b>Lait de l'espèce animale rarement consommé</b>	Lait camelin (chamelle)	95,45	76,00	**
	Lait caprin (chèvre)	0,00	0,00	ns
	Lait ovin (brebis)	22,06	54,00	***
	Lait bovin (vache)	0,00	62,00	***

Stat: signification statistique du test Chi-carré ou Fisher exact pour la différence entre les deux classes, ns: non significative; \* :  $P < 0.05$ ; \*\* :  $P < 0.01$ ; \*\*\* :  $P < 0.001$

#### IV.6. Commercialisation du lait et des produits laitiers par la communauté rurale

La majorité des familles rurales (62,00%) commercialisent leur lait, un pourcentage plus élevé que celui observé dans l'étude de **Djellouli et Belhadj (2022)** où une grande partie des éleveurs ne commercialisent pas leur lait (76,00%), et celui de **Masna et Mazouzi (2022)** où seulement 12,90% le commercialisent.

Les familles rurales préfèrent principalement consommer leur lait ou le donner à leurs amis et voisins (100%). Environ 50,00% vendent l'excédent de lait de manière informelle, tandis que 38,00% le destinent à l'industrie laitière (tableau 16).

Plusieurs raisons empêchent les éleveurs de vendre leur lait en grande quantité. Parmi elles, le manque de temps (50%), l'indisponibilité de la production excédentaire (35%) et le manque de moyens de transport (10%). De même, les produits laitiers traditionnels autoconsommés sont rarement vendus de manière informelle.

Une enquête menée auprès des éleveurs caprins dans la région de Laghouat révèle l'absence d'une chaîne de commercialisation du lait en général, et du lait caprin et ovin en particulier. Contrairement au lait de vache qui bénéficie du soutien de l'État, le lait des autres espèces animales ne bénéficie pas d'une politique de soutien public. De plus, pour commercialiser le lait et les produits laitiers, les éleveurs sont tenus de faire analyser le lait en laboratoire, notamment pour détecter la tuberculose et la brucellose, ce qui entraîne des coûts supplémentaires non souhaités pour ces petits exploitants (**Laouadi et al., 2018**).

**Tableau 16** : Commercialisation du lait dans le milieu rural

Variables	Modalités	Fréquences et Citations (%)
<b>Commercialisation</b>	Oui	62,00
	Non	38,00
<b>Destination du lait en excès produit localement</b>	Autoconsommation et don	100,00
	Destiné aux industriels	38,00
	Vendu de façon informelle	50,00
<b>Raisons de non commercialisation</b>	Pas de temps	50,00
	Pas de transport	10,00
	Pas d'excès de lait	35,00

**Conclusion**  
**et**  
**Perspectives**

## [CONCLUSION ET PERSPECTIVES]

---

Le principal objectif de ce mémoire de Master était d'étudier les disparités de consommation de lait et de produits laitiers entre les familles urbaines et rurales de la région de Laghouat. Les résultats obtenus ont conduit à plusieurs conclusions :

- La consommation de lait et de produits laitiers est une pratique alimentaire très répandue parmi les habitants de la région de Laghouat, tant en milieu urbain qu'en milieu rural (100% dans les deux cas).
- Les ménages, qu'ils soient urbains ou ruraux, consomment une large gamme de lait et de produits laitiers, qu'ils soient traditionnels ou industriels, tels que le lait cru, le lait pasteurisé ou stérilisé UHT, le lait en poudre, le lait caillé (raïb), le lben, le yaourt, le fromage et le beurre.
- Les produits laitiers industriels sont plus fréquemment consommés par les ménages urbains (lait pasteurisé ou stérilisé : 87,5%, lait en poudre : 90%, yaourt : 96,25%, fromage : 90%), tandis que les ménages ruraux privilégient les produits traditionnels fabriqués localement (lait cru : 100%, lben : 100%, raïb : 92%, beurre : 62%).
- En termes de consommation exprimée en kg d'équivalent lait par habitant, les ménages ruraux consomment nettement plus que les ménages urbains ( $290,82 \pm 78,82$  kg contre  $108,30 \pm 59,92$  kg).
- Toutes les familles rurales transforment le lait en trois produits : boissons (lben et raïb), fromages (klila et djben) et graisses (dhane et beurre). En revanche, la transformation traditionnelle est moins courante chez les familles urbaines (7,5%).
- La consommation de lait de chamelle est très faible chez les ménages urbains et ruraux (respectivement 95,45% et 76,00%), principalement en raison de sa non-disponibilité sur les marchés formels et informels.
- Parmi les ménages ruraux, 38% ne commercialisent pas leur lait et dépendent principalement de l'autoconsommation (100%) en cas de surplus.

Ces conclusions permettent de répondre à la question de recherche initiale. En effet, des différences significatives de consommation ont été identifiées, notamment en raison de l'autoproduction importante chez la population rurale, qui diffère de la population urbaine. Cependant, le secteur laitier dans la province de Laghouat est très faible en raison de l'absence d'industries laitières pour le lait pasteurisé ou stérilisé (seules deux industries ont récemment été créées dans l'ensemble de la wilaya) et de l'absence d'une chaîne de commercialisation efficace pour le lait produit localement. Enfin, il est recommandé

## [CONCLUSION ET PERSPECTIVES]

---

d'augmenter la taille de l'échantillon pour obtenir des résultats plus représentatifs. Les autorités de la région doivent accorder une attention particulière à la relance du secteur laitier à Laghouat, compte tenu du possible laitier privilégié de la région.

# **Références Bibliographiques**

## [REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES]

---

### A

1. Abdelgadir, W., Nielsen, D.S., Siddig, H. and Jakobsen, M. (1998). A traditional Sudanese fermented camel's milk product, Gariss, as a habitat of *Streptococcus infantarius* subsp. *Infantarius*. *International Journal of Food Microbiology*, 127, 215-219.
2. Aissaoui Zitoun O., Pediliggieri C., Benatallah L., Lortal S., Licitra G. & Carpine S. (2012). Bouhazza, a traditional Algerian raw milk cheese, made and ripened in goatskin bags. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. Vol.10 (2): 289-295. April 2012.
3. Alias C. (1975). *Science du lait principe des techniques laitières*. 3ème édition. Paris, pp:1-60.
4. Amariglio S. (1986). *Contrôle de la qualité des produits laitiers : analyses physiques et chimiques*. 3ème éd. Paris : ITSV. 1030p.
5. Amari, H., Chellia, S., et Oudaifia, K. (2015). *Positionnement des produits laitiers dans le comportement alimentaire du consommateur dans la région de Guelma*. Mémoire de Master en Sciences Agronomiques (Production et Technologie Laitières), Université 8 Mai 1945 de Guelma, Algérie, 46p.
6. Amellal, R., (1995). La filière lait en Algérie: entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance. In *Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000*, Option Méditerranéennes, B, 14, 229-238.
7. 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 Carole L. Vignola (Ed). *Science et technologie du lait*. Transformation du lait. Canada: La fondation de technologie laitière du Québec, 600p.
8. Arrêté interministériel du 29 Safar 1414 correspondant au 18 août 1993 relatif aux spécifications et à la présentation de certains laits de consommation (JO N°69 du 27 Octobre 1993, P16).

### B

9. Bencharif, A. (2001). *Stratégies des acteurs de la filière lait en Algérie: état des lieux et problématiques*. Options Méditerranéennes, Ser B, 32, 44.

## [REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES]

---

10. Benkerroum, N. (2013). Traditional fermented foods of North African countries: technology and food safety challenges with regard to microbiological risks. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 12(1), 54-89.
11. Benkerroum, N., and Tammime A.Y. (2004). Technology transfer of some Moroccan traditional dairy products (Iben, jben, smen) to small industrial scale. *Food Microbiol.*21: 309-314.
12. Bendanou. (1981). L'industrie beurrière chez les pasteurs nomades du sud-Algérien. Communication.

### C

13. Carole L. et Vignola. (2002). Livre Science et technologie du lait : transformation du lait Carole L. Vignola edition scientifique 2002, (1 page).
14. Claude Michel J., Pouliot M., Richard J. et Vallerand C. (2002). Lait de consommation, Science et technologie du lait-transformation du lait, Ecole polytechnique de Montréal, ISBN: 298 (600 pages).
15. Codex alimentarius. (2011). Lait et produits laitiers. Deuxième édition, FAO, Rome, Italie, 261p.
16. Corniaux, C., Niafo, Y., Pocard-Chapuis, R., et Coulibaly, D. (2005). Consommation de lait et de produits laitiers dans les ménages de Ségou (Mali). Montpellier, France, Cirad. 22p.

### D

17. Deforges, J, et al. (1999). Maitrise de la chaine du froid des produits laitiers réfrigérés104.
18. Derouiche, M., Aissaoui, Z., Medjouj, N.H., et Zidoune, M.N. (2016). Consommation de lait et de produits laitiers en milieu rural de Tebessa, Algérie. *Livestock Research for Rural Development*, 28(5).
19. Djellouli, A., et Belhadj. (2022). Etude comparative de la consommation du lait et des produits laitiers entre les familles urbaines et rurales de la région d'Aflou. Mémoire de Master, Université Amar Téliidji de Laghouat, 57p.

## [REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES]

---

### F

20. FAOSTAT. (2023). Statistics of Food and Agriculture Organization of the United Nations. Consulté en juin 2022. Disponible sur : <https://www.fao.org/faostat/fr/#home>
21. Fredot E. (2005). Connaissance des aliments - Bases alimentaires et nutritionnelles de la Diététique. Tec et Doc, Lavoisier, pp. 10-14 (397 pages).
22. Fredot E. (2006). Connaissance des aliments - Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique. Tec et Doc, Lavoisier, p. 25 (397 pages).

### H

23. Hanzen CH. (1999). Pathologie de la glande mammaire de la vache laitière: Aspects individuels et d'élevage. 4ème édition, Université de Liège, 235 p.
24. Harding F. (1995). Milk quality. Blackie Academic et Professional, pp. 113 (166 pages).
25. Haug A., Høstmark A. T., & Harstad O. M. (2007). Bovine milk in human nutrition –a review. *Lipids in Health and Disease*, 6(1), 1-16.

### J

26. Jeantet R., Croguennec T., Mahaut M., Schuck P., & Brule G. (2008). Les produits laitiers, 2ème édition. Tec et Doc, Lavoisier, pp. 1-3 (185 pages).
27. Juillard V., Richard J. (1996). Le lait, pp. 24-26.

### K

28. Kornacki J.L., Flowers R.S., Robert L., Bradley J.R. (2001). Microbiology of butter and related products. In: Marth E.H., Steele J.L. (Eds.), *Applied Dairy Microbiology*, 2ème édition, revised and expanded, p. 128.
29. Kouri F. (2019). Performance laitières et caractérisation physico-chimique et biochimique du lait de chèvre Bédouine. Thèse de doctorat LMD, Université Houari Boumediene, Page 23.

## [REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES]

---

### L

30. Labiad M. (2014). Evaluation de la composition physico-chimique du lait cru ovin et caractérisation de sa matière grasse. Effet de quelques facteurs de variation. Mémoire de Magister, Université de Djelfa, pages : 22-16-15.
31. Laouadi M., Tennah S., Aouya A., et Becheur M. (2022). Characterization of the consumption of milk and dairy products in the urban and rural areas of Laghouat, Algeria. *Plant Archives*, (22), 268-275.
32. Laouadi M., Tennah S., Kafidi N., Antoine-Moussiaux N., et Moula N. (2018). A basic characterization of small-holders' goat production systems in Laghouat area, Algeria. *Pastoralism: Research, Policy and Practice*, 8(1), 24.
33. Luquet F.M. (1990). Les produits laitiers : Transformation et technologie. 2ème édition lait et produits laitiers vache, brebis, chèvre. Tech-doc Apria Lavoisier, pp. 2- 85-206.
34. Luquet F.M. (1985). Lait et produits laitiers : vache, brebis, chèvre. Les laits de mamelle à la laiterie. Edition : Technique et Documentation, Lavoisier, Paris, France, 397 p.

### M

35. Mamine F., Montaigne E., et Boutonnet J. P. (2016). Perception de la qualité des produits laitiers et comportement du consommateur algérien. *Économie rurale. Agricultures, alimentations, territoires*, (355), 49-65.
36. Makhoukh S., Nabi L. (2017). Effet de la qualité physico-chimique et microbiologique du lait de vache et de chèvre sur le fromage à pâte molle type camembert. Mémoire de master, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, p. 2.
37. Masna et Mazouzi. (2022). Disparité de consommation du lait et des produits laitiers entre le milieu urbain et rural dans la région de Laghouat. Mémoire de Master, Université Amar Téliidji de Laghouat, 60p.
38. Mathieu J. (1998). Ecole nationale des industries du lait et des viandes de la Roche-Sur-Foron. Initiation à la physico-chimie du lait. Edition. Tec et Doc. Lavoisier, Paris, pp. 12-210.
39. Mazahreh A.S., Al-Shawabkeh T., and Quasem J.M. (2008). Evaluation of the chemical and sensory attributes of solar and freeze-dried Jameed produced from cow

## [REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES]

---

and sheep milk with the addition of carrageenan mix to the Jameed paste. American Journal of Agricultural and Biological Sciences, 3, 627-632.

40. M'boya, Jean-Christan. Broutin, Cécile. Dudez, Philippe. (2001). Le lait pasteurisé. GRE-Agridoc : un réseau d'information et de documentation financé par ministère français des affaires étrangères, GRET : Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques, Paris, France. E-mail : [fca@gret.org](mailto:fca@gret.org) - Site web : [www.gret.org](http://www.gret.org), pp. 4-5.
41. Mechai A., Kirane D. (2008). Antimicrobial activity of autochthonous lactic acid bacteria isolated from Algerian traditional fermented milk "Raïb". African Journal of Biotechnology, 7(16), 2908-2914.
42. Mennane Z., Khedid K., Zinedine A., Lagzouli M., Ouhssine M. & Elyachioui M. (2007). Microbial Characteristics of Klila and Jben Traditional Moroccan Cheese from Raw Cow's Milk. World Journal of Dairy & Food Sciences, 2(1), 23-27.
43. Metzger R., Merigaud JP., Lemoine T., Aguer D., Gillis JC., Jouanneau F., Koubbi L., Centres J. M., Thomas L., et Lambert J. C. (1995). L'approvisionnement des villes africaines en lait et produits laitiers. FAO Animal Production and Health Paper. Disponible sur : <https://www.fao.org/3/V4870F/V4870F00.htm#Contents>

### O

44. ONS (2014). (Office National des Statistiques). Enquête sur les dépenses de consommation et le niveau de vie des ménages 2011 : Dépenses de consommation des ménages algériens en 2011. n° 183 : Série, 65p.

### P

45. Pale E. (2006). Analyse de la consommation du lait et des produits laitiers : Cas de la ville de Bobo-Dioulasso. Mémoire d'ingénieur du développement rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 45p.
46. PAUL A. (2010). Beurre et fractions de matière grasse laitière. Dans: VINGOLE C.L. Science et Technologie du lait, Presses Polytechnique, n°5, pp. 323-347.
47. Paul A. (2010). Beurre et fractions de matière grasse laitière. Dans: VINGOLE C.L. Science et Technologie du lait, presses polytechnique, n°5, p. 323-347.

## [REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES]

---

### R

48. Romain, J., Thomas, C., Michel, M., Pierre, S., & Gerard, B. (2008). Les produits laitiers (2e édition). Paris : Lavoisier, 138p.

### S

49. Soustre Y, ROYANT A-S. (Septembre 2015). Questions sur le lait. CNIEL. Volume 8.
50. Sraïri M. T., Karbab A. (2010). Consommation de lait et de produits laitiers dans la ville de Rabat (Maroc) : effets des facteurs socioéconomiques. *Tropicultura*, 28(4), 211-216.
51. Sraïri M. T., Benyoucef M. T., Kraiem K. (2013). The dairy chains in North Africa (Algeria, Morocco and Tunisia): From self-sufficiency options to food dependency? *SpringerPlus*, 2:162, 13p.
52. Syndifrais. (2002). Produits laitiers frais. Danone World Newsletter. Lettre N°1.

### V

53. Vignola C. (2002). Sciences et Technologie du lait Transformation. Édition Presses Internationales Polytechniques. Pages : 28-29-30-89-90.
54. Veisserye. (1975). Technologie du lait. Constituants, récolte, traitement et transformation du lait. Édition Maison Rustique. Paris. Pages : 112-133.
55. Vierling E. (2003). Aliment et boisson - Filière et produit. 2ème édition. Doin éditeurs, Centre régional de la documentation pédagogique d'Aquitaine. Page 11. (270pages).

# Annexes

**Questionnaire Master Agro-Alimentaire**

**Etudiante : BAKCHICHE Nour el houda et SACI Samiha**

**Promoteur : Laouadi Mourad**

**Co-Promoteur : Becheur Mourad**

**Thème : Comparaison de la consommation du lait et des produits laitiers entre le milieu  
urbain et rural dans la région de Laghouat**

**Ménage n :**

**Date :**

**Lieu :**

**Sexe :** Homme / Femme

**Age :**

**Profession :** Salarié / Retraité / Eleveur / Agriculteur / Commerçant/ Chômeur / Autres : .....

**Salaire :** <30.000Da                      30.000-60.000                      >60.000

**Situation familiale :** Célibataire / Marié(e)

**Nombre de personnes dans le ménage :**

**Personne répondant au questionnaire :**

**Composition du ménage :**

Enfants (<14ans)

Adolescents (14-18ans)

Adultes (>18ans)

**Niveau d'instruction :** Analphabète / Primaire / Secondaire/ Lycée / Universitaire

**Consommez-vous du lait et des produits laitiers?**

Si Oui, Pourquoi ?

Si Non, Pourquoi ?

**Quel type de produits laitiers consommez-vous le plus ? (classification 1/2/3/4/5/6/7/8/9)**

Lait cru

Lait pasteurisé (Préciser le type : en sachet, en boîte)

Lait en poudre

Lait caillé (Raib)

Petit lait (Lben)

Yaourt

Fromage

Beurre

Autres

**Si lait cru, il provient de quelle espèce animale ?**

Bovin (vache) / Ovin (Brebis) / Caprin (Chèvre) / Camelin (Chamelle)

**Pourquoi le choix du lait de cette espèce ?**

**Quelle espèce vous consommez rarement son lait ? Espèce:**

Pourquoi ? (voir en bas)

Jamais goutté

Goutté mais je ne consomme pas car je ne l'aime pas

Goutté mais je ne consomme pas car je n'ai pas eu l'occasion

Je consomme de temps en temps

Je ne consomme pas car ce n'est pas disponible sur le marché

Je ne consomme pas car c'est cher

Autres

### Après le choix du produit laitier consommé, préciser d'où il provient ?

Produits	Produit localement	Acheté (commerce)	Les 2
Lait cru			
Lait pasteurisé	/		
Lait en poudre	/		
Lait caillé (Raib)			
Petit lait (Lben)			
Yaourt			
Fromage			
Beurre			

### Où achetez-vous ces produits laitiers ?

Marché informel

Superette ou alimentation générale

### Fréquence et quantité de consommation des produits laitiers (par jour ou par semaine) ?

Lait cru :

Lait pasteurisé (Préciser le type : en sachet, en boîte) :

Lait en poudre :

Lait caillé (Raib) :

Petit lait (Lben) :

Yaourt :

Fromage :

Jben :

Beure :

Autres :

### **Où consommez-vous ce lait ou produits laitiers ?**

Au foyer

Hors foyer

Les 2

### **A combien de dinars estimez-vous votre dépense pour la consommation du lait et des produits laitiers ?**

Par jour :

Par semaine :

Par mois :

### **Que pensez-vous du prix du lait cru ? Préciser**

Cher : vache / brebis/ chèvre/ dromadaire

Acceptable : vache / brebis/ chèvre/ dromadaire

Peu cher : vache / brebis/ chèvre/ dromadaire

### **Que pensez-vous du prix du lait en sachet ?**

Cher

Acceptable (moyen)

Peu cher

### **Que pensez-vous du prix du lait en poudre?**

Cher

Acceptable (moyen)

Peu cher

**Avez-vous déjà l'occasion de voir le lait et les produits laitiers autres que ceux des vaches dans les supermarchés ? Oui / Non**

**Si oui, lesquels ?**

**Listez les produits laitiers fabriqués à la maison**

- 
- 
- 

**Pourquoi vous transformez le lait ?**

**Durée de conservation des laits et des produits laitiers fabriqués localement**

**En matière de saveur, le lait de quelle espèce animale est le plus demandé ?**

**Le lait cru est consommé ?**

Sans ébullition (Pourquoi ?)

Après ébullition (Pourquoi ?)

**Le lait est consommé :**

Seul

Avec du café

Avec des

dattes

Avec du pain traditionnel

Avec du couscous

### **Les familles rurales avant des élevages**

**Taille de l'élevage : Total et nombre de femelles en production laitière**

Vache :

Chèvre :

Brebis :

Chamelle :

**En cas de familles rurales ayant des élevages, quelle est la quantité journalière globale du lait produite pour chaque espèce ?**

Vache :

Chèvre :

Brebis :

Chamelle :

**Pour chaque espèce animale, précisez la race qui produit le plus de lait (performance journalière individuelle)**

Vache :

Chèvre :

Brebis :

Chamelle :

**En cas d'excès de production qui dépasse la consommation familiale, que faites-vous du lait en excès ?**

Don

Commercialisation

Autre

**Pourquoi, malgré l'excès de production, vous ne commercialisez pas ce lait ?**

### Les produits laitiers traditionnels sont :

Fabriqués dans le ménage

Achetés dans le commerce

### Listez les produits laitiers fabriqués traditionnellement

- 
- 
- 
- 
- 

### Mode de conservation du lait et des produits laitiers

A l'air libre

Au réfrigérateur

### Le colostrum (Lba) est-il consommé ?

Si oui, pourquoi ?

Si non, pourquoi ?

### Le lait produit dans les ménages est destiné à :

Autoconsommation

Vendu de façon informelle

Destiné aux industriels

### La famille rurale consomme le lait industriel ?

Si oui, pourquoi ?

Si non, Pourquoi ?

**Les animaux producteurs du lait au niveau du ménage sont-ils vaccinés contre la brucellose ?** Oui /Non

**Ces animaux sont-ils suivis par un vétérinaire ?** Oui/Non

Si non, pourquoi ?

**Les animaux producteurs du lait au niveau du ménage font-ils l'objet d'analyses ?** Oui /Non

Si oui, ces analyses concernent : le lait / le sang / les 2

Si oui, combien de fois par an ?

**Nourrissez-vous les nourrissons par un lait d'une espèce animale ou vous achetez le lait en pots vendus dans le commerce ?**

Si par un lait d'une espèce animale, pourquoi ?

Si par un lait de commerce, pourquoi ?