

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET DES SCIENCES AGRONOMIQUES
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



Mémoire de fin d'étude

Mémoire de fin d'étude



*En vue de l'obtention du diplôme de Master en sciences
Agronomiques*

Spécialité : Production et nutrition animal

*Caractérisation de la consommation du
lait de chèvre : cas des wilayas de Tizi-
Ouzou, Bouira et Bejaia*

Réalisé par :

M^r MEGDOUL Zinou

Présenté devant le jury :

Président : M^r KADI S.A.

Professeur à l'UMMTO.

Promoteur : M^r MOUHOUS A.

Maître de conférences «A» à l'UMMTO.

Promoteur : M^{elle} DORBANE Z.

Maître assistante «A» à l'UMMTO.

Examineur : M^{me} ZIRMI-ZEMBRI N.

Doctorante à l'UMMTO.

2018/2019

Remerciement

*Mes sincères remerciements s'adressent à mon promoteur M^r **MOUHOUS Azzedine, Maître de conférences «A»** à l'université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou pour avoir accepté de diriger ce travail, il s'est donné la peine de corriger le manuscrit malgré sa charge de travail, pour sa grande patience et pour ses précieux conseils, merci d'avoir largement contribué à la bonne réalisation de ce travail.*

*Un grand merci à monsieur **KADI S.A., Professeur** à l'université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou qui a accepté de présider le jury.*

*Mes remerciements vont également à Mademoiselle **DORBANE Z., Maitre assistante «A»** à l'université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou d'avoir accepté de participer au jury.*

*Mes remerciements vont également à Mademoiselle **ZIRMI-ZEMBRI N. Doctorante** à l'université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou d'avoir accepté de participer au jury.*

Mes grands remerciements vont également à tous les profs de la faculté de la Biologie et de l'Agronomie pour leurs efforts et pour toutes les informations qui m'ont transmis à travers mon cursus d'étude.

Je remercie également toute personne qui a contribué de loin ou de prêt à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Je dédie ce travail

A mes très chers parents

Le symbole du sacrifice; pour leur amour, leurs encouragements, leur écoute permanente et leur soutien inconditionnel.

Ils m'ont soutenu à aller plus loin et à viser plus haut ils m'ont protégé. Je vous dédie ce travail pour vous exprimer toute ma gratitude et je vous dis tout simplement : je vous aime, Merci d'avoir cru en moi.

A mon frère Mourad

Qui m'a beaucoup encouragé et soutenu durant tout mon cursus, je n'aurais pas plus de mots que cela pour t'exprimer la reconnaissance, la gratitude et tout l'amour que je te porte.

A ma cousine Kahina et Assia

Qui ont beaucoup contribué à la réalisation de ce travail sans elles je n'arrivai jamais à le finir seul, un grand merci pour vous, et a toute à ma famille sans exception.

A mon meilleur ami Josef

Merci pour toutes les années que nous avons passés ensemble qui resteront gravées dans ma mémoire et je te remercie également pour ton aide à réaliser ce travail, merci mon frère.

A ma meilleure amie Ania

Nous avons passés les meilleurs quatre ans de ma vie, tu m'as toujours encouragé motivé à réviser avec toi et maintenant aussi tu me donne un coup de main pour finir mon travail. Merci ma sœur.

A mes amis

Rachid, les deux Cylia, Karim, Madjid, les deux Massi, Mouhend, Ghiles, Alicia, Samir, Ludmila, Imene, et à mes amies de la promo Mezhoura, Ouiza, Katia, les deux Nassima et Hakima.

Zinou

Liste des figures

Figure 01 : L'évolution de la production du lait de chèvre dans le monde.....	03
Figure 02 : Répartition de la production laitière caprine dans le monde.....	04
Figure 03 : Evolution des effectifs caprins dans le monde.....	04
Figure 04 : L'évolution de la production du lait de chèvre en Algérie	05
Figure 05 : Evolution de l'effectif caprin en Algérie.....	06
Figure 06 : La wilaya de Tizi-Ouzou.....	12
Figure 07 : La wilaya de Bejaia	13
Figure 08 : La wilaya de Bouira.....	14
Figure 09 : Consommation du lait de chèvre	19
Figure 10 : Consommation du lait de chèvre dans les différentes wilayas	19
Figure 11 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés	20
Figure 12 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bejaia.....	20
Figure 13 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bouira	21
Figure 14 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Tizi-Ouzou	22
Figure 15 : Les personnes qui ont déjà vu des produits à base du lait de chèvre.....	26
Figure 16 : Les personnes qui ont déjà acheté des produits à base du lait de chèvre	26

Liste des tableaux

Tableau 01 : Répartition géographique du cheptel selon les zones agro-écologiques	7
Tableau 02 : Composition moyenne du lait de chèvre	8
Tableau 03 : Niveau d'instruction des enquêtés	17
Tableau 04 : Activité principale des enquêtés	18
Tableau 05 : Les raisons de la consommation du lait caprin	23
Tableau 06 : L'âge à la première consommation du lait de chèvre	24
Tableau 07 : Evaluation du goût du lait de chèvre	25
Tableau 08 : Les produits à base du lait de chèvre	27
Tableau 09 : Caractéristique et valeur nutritionnelle du lait caprin	28
Tableau 10 : Première impression sur la chèvre	29
Tableau 11 : Les produits à base du lait de chèvre	30

Sommaire

Introduction	1
Chapitre I: La production du lait de chèvre dans le monde et en Algérie	3
I-1. Production du lait de chèvre dans le monde	3
I-1.1 Répartition de la production laitière caprine dans le monde	3
I-1.2 Evolution de l'effectif caprin dans le monde	4
I-2. Production de lait de chèvre en Algérie	5
I-2.1. Évolution des effectifs caprins en Algérie	5
I-2.2. Répartition géographique des caprins et sa localisation en Algérie	6
I-3. La consommation du lait de chèvre en Algérie	7
Chapitre II : Composition chimique du lait de chèvre	8
II-1. L'eau	9
II-2. Les minéraux	9
II-3. Les vitamines	9
II-4. Les enzymes	10
II-5. Matières grasses	10
II-6. Protéines	10
II-7. Lactose	11
Chapitre III : Matériel et méthode	12
III-1. Objectif du travail	12
III-2. Présentation de la région d'étude	12
III-3. Elaboration du questionnaire d'enquête	14
III-4. Le questionnaire	14
III-4.1 Présentation du questionnaire	14
III-4.2 Les rubriques	15
III-4.3 Déroulement de la pré-enquête	15
III-4.4 Déroulement de l'enquête	15

III-4.5 Traitements et analyses statistiques des données.....	16
Chapitre V : Résultats et discussions.....	17
V-1. Description de l'échantillon enquêté.....	17
V-2. Le lieu de résidence	17
V-3. Niveau d'instruction	17
V-4. Activité principale du chef du ménage.....	17
V-5. Consommation du lait de chèvre.....	18
V-6. Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés.....	19
V-6.1 Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bejaia	20
V-6.2 Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bouira.....	21
V-6.3 Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Tizi-Ouzou	21
V-7. Les raisons de la consommation du lait caprin	22
V-8. L'âge à la première consommation du lait de chèvre.....	24
V-9. Evaluation du goût du lait de chèvre	25
V-10. Les produits à base du lait de chèvre.....	26
V-11. Caractéristique et valeur nutritionnelle du lait de chèvre	27
V-12. La première impression sur la chèvre	28
V-13. Prix du lait de chèvre	29
Conclusion	31

Résumé

Dans le but d'évaluer la consommation du lait de chèvre au niveau des trois wilayas (Tizi-Ouzou, Bouira et Bejaia). Le questionnaire d'enquête a été distribué aléatoirement sur 900 personnes dont les profils d'activités différentes et répartis sur les trois wilayas, afin de caractériser la consommation du lait caprin.

Ce travail permettra aussi d'évaluer la consommation du lait caprin ainsi que les fréquences auxquelles il est consommé, les raisons pour la non consommation et les facteurs qui pourraient limiter cette consommation.

Mots clés : consommation, caprin, lait.

Abstract :

In order to evaluate the consumption of goat's milk in the three wilayas (Tizi-Ouzou, Bouira, and Bejaia). The survey questionnaire was randomly distributed to 900 peoples with different activity profiles spread over the three wilayas to characterize the consumption of goat milk.

This work will also make it possible to evaluate goat milk consumption as well as the frequencies at which it is consumed, the reasons for non-consumption and the factors that could limit this consumption.

Key words: consumption, goat, milk.

ملخص:

لتقييم استهلاك حليب الماعز في الولايات الثلاث (تيزي وز، البويرة و بجاية) ، تم توزيع استبيان الدراسة الاستقصائية بشكل عشوائي على 900 شخص عبر مقاطع أنشطة مختلفة في ثلاث ولايات لتحديد استهلاك حليب الماعز. سيقوم هذا العمل أيضا استهلاك حليب الماعز بالإضافة إلى الترددات المستهلكة والأسباب التي يجب عدم تناولها والعوامل التي يمكن أن تحد من هذا الاستهلاك.

الكلمات المفتاحية: الاستهلاك، الماعز، الحليب.

Introduction

Dans les pays africains, les produits laitiers jouent un rôle important dans l'alimentation humaine, notre pays est le plus important consommateur de lait au niveau maghrébin.

En plus, le lait occupe une place prépondérante dans la ration alimentaire des algériens, en regard de son contenu en énergie métabolisable, le lait présente une forte concentration en nutriments de base: des protéines de bonne qualité, des glucides, des lipides, des éléments minéraux et des vitamines avec une valeur énergétique de l'ordre de 700Kcal/l (Siboukeur, 2007).

Du point de vue de ces qualités nutritives et digestives, le lait de chèvre possède une valeur de premier ordre. Il est moins allergène et subit plus lentement la fermentation lactique que celui de la vache, le lait de chèvre est un aliment de grande importance à l'échelle mondiale. Il contribue grandement à l'alimentation humaine dans les pays en voie de développement (Wehrmüller et Ryffel, 2007).

Aujourd'hui, le lait de chèvre est d'un intérêt particulier en raison de sa composition spécifique, ce qui a conduit à être considéré comme une matière première de haute qualité pour la fabrication des aliments pour les nourrissons et les personnes âgées, ainsi que pour certains secteurs de la population ayant des besoins particulier (Haenlen, 2004 ; Park, 2006).

En Algérie, la production du lait de chèvre ne permet pas l'autosuffisance, car l'accroissement du cheptel arrive à peine à suivre l'évolution de la population. Le lait de chèvre en Algérie, est utilisé traditionnellement par les éleveurs depuis fort longtemps mais sa valorisation industrielle est souvent très restreinte, voire inexistante (Daoudi, 2006). Malgré l'importance de l'activité d'élevage caprin dans les régions montagneuses, les quantités de lait produites n'arrivent toujours pas à satisfaire la demande. A notre connaissance, il n'y a pas d'études ou très peu sur la consommation de lait de chèvre au niveau national. A cet effet, notre étude se justifie par la volonté de comprendre la perception de la consommation de lait de chèvre. La question qui se pose : comment est consommé le lait de chèvre dans nos régions ? Dans ce sens, notre étude aura pour objectif d'une part d'étudier l'opinion des consommateurs et non consommateurs sur le lait caprin ; déterminer sa disponibilité et le prix sur les marchés et d'autre part, savoir est ce que ce lait sera introduit dans le future et quel est son avenir par rapport aux autres laits ?

Notre travail est scindé en deux parties :

- La première partie est mise en points des connaissances bibliographiques sur le lait caprin et ses caractéristiques, une synthèse de connaissances sur la production du lait et sa consommation sur les deux plans, mondial et national.
- La seconde partie est pratique, consiste à la réalisation d'une enquête basé sur des questionnaires distribués à différentes personnes dans les trois wilayas (Tizi-Ouzou, Bouira, Bejaia) pour faire un sondage sur la consommation du lait caprin. Cette dernière comprend la méthodologie de recherche, résultats et discussion et la conclusion générale.

Partie
théorique

Chapitre I :

*La production et la consommation du
lait de chèvre dans le monde et en
Algérie*

1. Production du lait de chèvre dans le monde

La figure 1 illustre la production du lait de chèvre à l'échelle mondiale est en évolution. Elle est estimée à 16millionstonnes en 2010, alors qu'elle a atteint les 18,6 millions tonnes en 2017(Faostat, 2017).

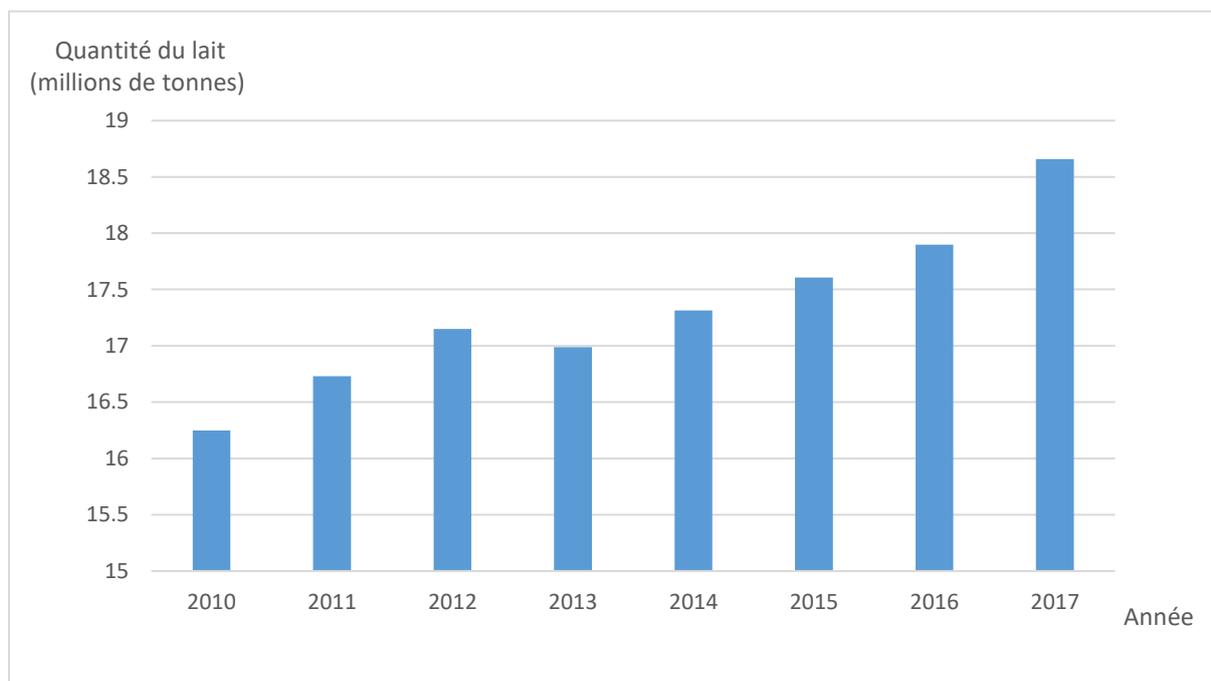


Figure 1 : l'évolution de la production du lait de chèvre dans le monde (Faostat, 2017).

1.1 Répartition de la production laitière caprine dans le monde

D'après FAO (2017), 55% de la production mondiale se trouve en Asie. En effet, l'Afrique produit une grande partie avec 25% de la production. L'Europe à une forte spécialisation laitière, 16% de la production mondiale avec seulement 2% du cheptel mondiale. L'Amérique ne compte que 4% de la production du lait de chèvre (Figure 2).

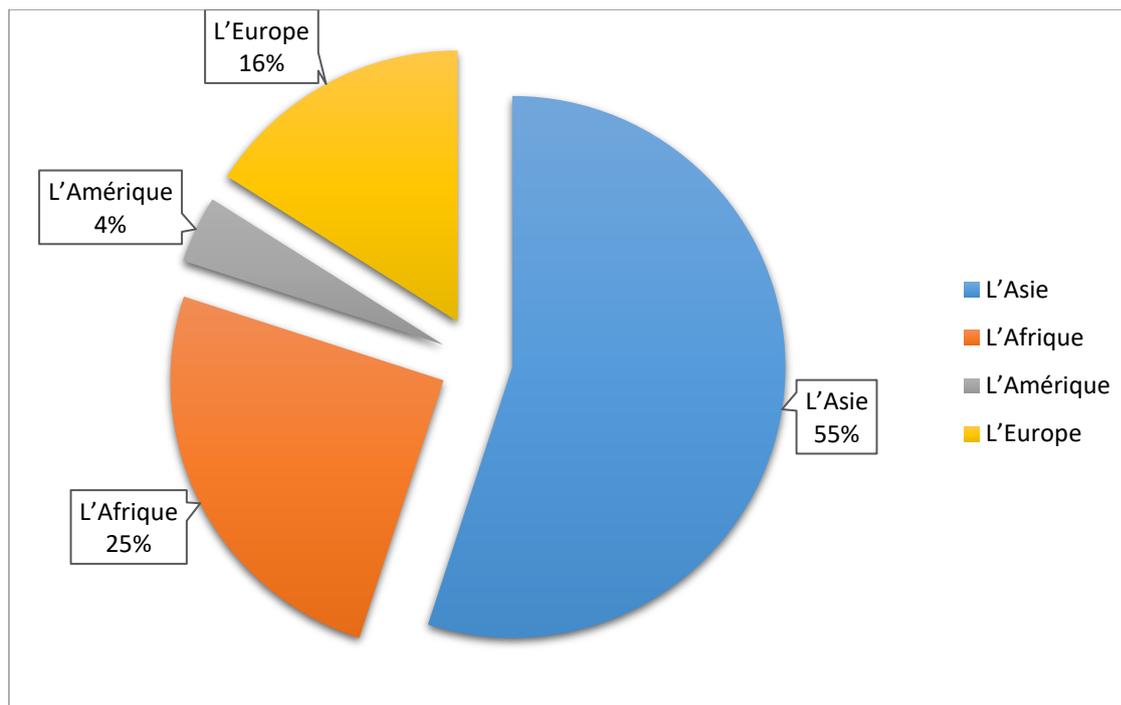


Figure 2 : Répartition de la production laitière caprine dans le monde (Faostat, 2017).

1.2 Evolution de l'effectif caprin dans le monde

Le cheptel caprin mondial est évalué par la FAO à environ 217 millions de têtes en 2017. Poursuivant son évolution et expansion, il aurait encore progressé et il a accru de plus de 27 millions de tête par rapport à 2010 (Figure 3).

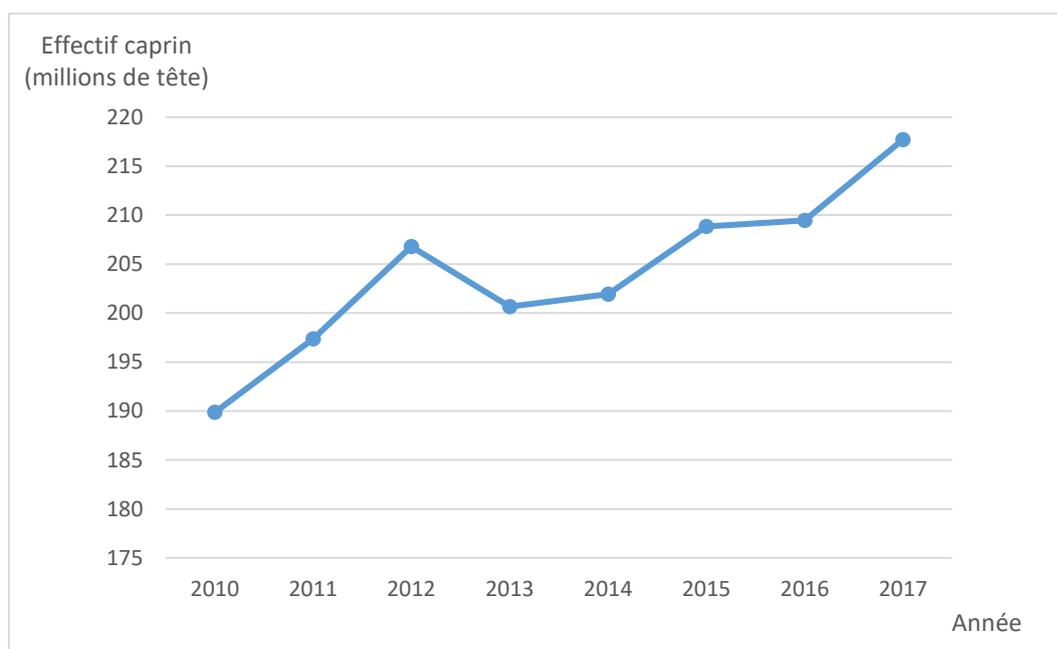


Figure 3 : Evolution des effectifs caprin dans le monde (Faostat, 2017).

2. Production de lait de chèvre en Algérie

En Algérie, contrastant avec l'essor de la filière caprine en France, la transformation du lait de chèvre reste faible malgré la rusticité et l'adaptation de la chèvre aux conditions qu'offre notre pays. Les produits dérivés sont la plupart du temps des laits fermentés, le plus souvent de qualité sensorielle variée (Badis *et al*, 2005).

La production du lait de chèvre en Algérie est en augmentation avec 214 mille tonnes en 2010, pour atteindre 235 mille tonnes en 2014 qui est le taux le plus élevé. En 2015 il y'a une baisse de production mais elle a augmentée en 2017 (Figure 4).

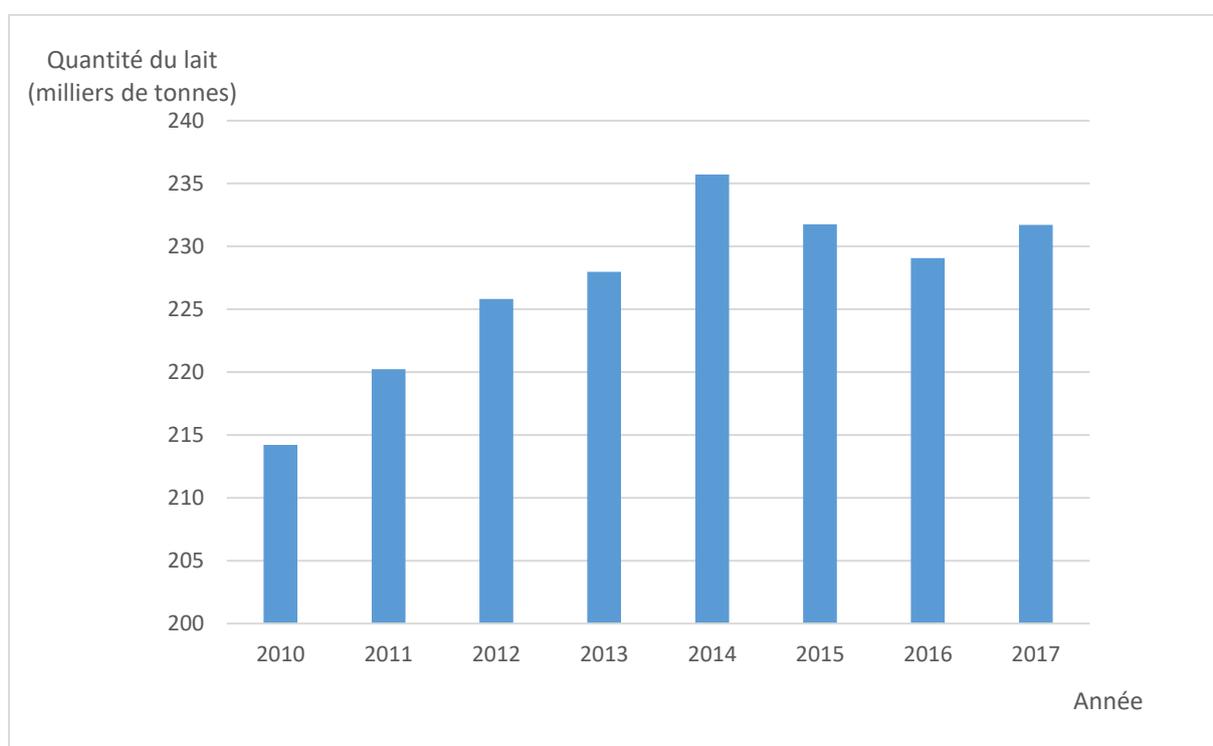


Figure 4 : L'évolution de la production du lait de chèvre en Algérie (Faostat, 2017).

2.1 Évolution des effectifs caprins en Algérie

Au niveau national, le cheptel caprin a été estimé par la FAO à 2,7 millions de têtes en 2017. (Faostat, 2017).

L'évolution du cheptel caprin est représentée dans la figure 5, ce cheptel a marqué une légère évolution dans les dernières années, qui, est liée essentiellement aux essais d'intensification par l'introduction des races améliorées en particulier l'Alpine et la Saanen (Manallah, 2012).

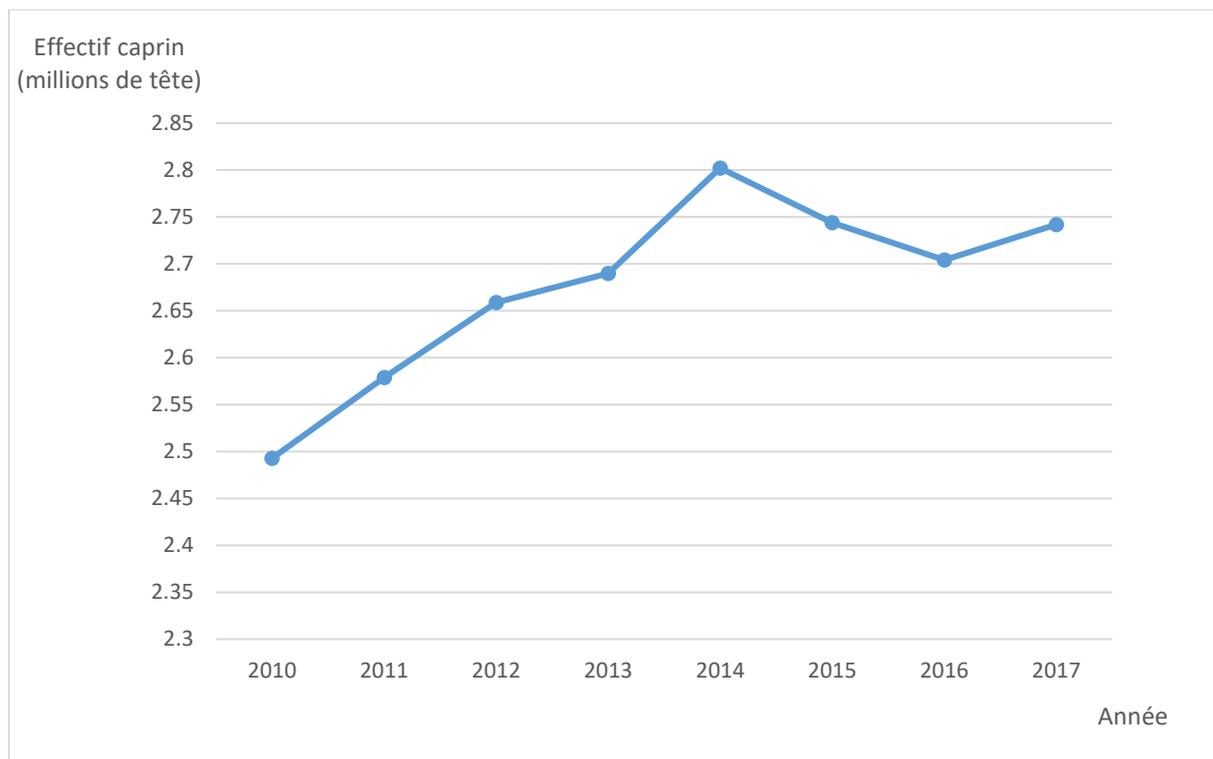


Figure 5 : Evolution de l'effectif caprin en Algérie (Faostat, 2017).

2.2 Répartition géographique des caprins et sa localisation en Algérie

La répartition de ce cheptel caprin à travers le territoire national dépend de la nature de la région, du mode d'élevage, et de l'importance donnée à la chèvre (Hafid, 2006).

Le tableau 1 montre que la plus grande partie de l'effectif caprin est dans les zones steppiques et sahariennes (oasis), puis dans les zones montagneuses. Par contre, l'effectif est faible au niveau du littoral.

Selon Khemici *et al* (1993), la population caprine d'Algérie est localisée dans la steppe avec 41 %, aux zones montagneuses 29 %, et au sud 23 %.

Chapitre I **La production et la consommation du lait de chèvre dans le monde et en Algérie**

Tableau 1 : Répartition géographique du cheptel selon les zones écologiques (Ministère de l'agriculture (1998) ; Khaldoune *et al* (2001) ; Hafidhe (2006) ; Habbi (2014)).

Les zones écologiques	Caprin
Littoral	328 640
Tell hauts plateaux	596 020
Montagne	437 889
Steppe	1 027 120
sud	866 920

3. La consommation du lait de chèvre en Algérie

Majoritairement le lait se consomme sous forme de lait reconstitué, cette production laitière est assurée à 80% pour le cheptel bovin, le reste par le lait de brebis et de chèvre.

Le lait de chèvre de par son goût âcre n'est pas toujours appréciés par les consommateurs, à l'inverse, sa transformation au fromage le rend plus digeste est très apprécié tant du point de vue organoleptique que nutritionnel (Alais, 1984).

Pour ce qui est de la consommation du lait de chèvre on n'a pas pu trouver des informations selon les sources qu'on a consultées.

Chapitre II :

*Composition chimique du lait
de chèvre*

Composition du lait de chèvre

La composition du lait est caractérisée par une grande complexité dans la nature et la forme de ses composants; ceux-ci sont particulièrement adaptés aux besoins nutritionnels et aux possibilités digestives du jeune animal qui y trouve tous les éléments nécessaires à sa croissance (Piveteau, 1999).

Le lait de chèvre est composé de lipides en émulsion sous forme de globules, de caséines en suspension colloïdale, de protéines du sérum en solution colloïdale, de lactose et de minéraux en solution. Le tableau 3 décrit sa composition.

Tableau 2: Composition moyenne du lait de chèvre (St-Gelais *et al*, 1999).

Constituants	Pourcentage %
Eau	87,1
Matières grasses	4,1
Matières azotées	3,5
Lactose	4,5
Minéraux	0,8

1. L'eau

En règle générale, l'eau est le constituant principal du lait (lebeuf *et al*, 2002). D'après Desjeux (1993), les laits de chèvre, de vache et humain montre peut de différence. Ces laits se caractérisent respectivement par 87,5, 87,7 et 87,1 g d'eau pour 100d de lait analysé.

2. Les minéraux

Le lait de chèvre est plus riche que d'autres laits en Calcium, Potassium, phosphore et Magnésium (vanwerbeck, 2008). Les teneurs varient légèrement en fonction du stade de lactation, des races, de la saison et de l'alimentation. L'intérêt du lait de chèvre réside essentiellement en sa richesse en Calcium (120mg/100ml) particulièrement bien absorbé (du fait notamment de la présence dans le lait de protéines, de peptides, de lactose...) et en phosphore (FID, 2008).

Le lait de chèvre contient aussi de nombreux oligo-éléments indispensables à l'organisme (fer, cuivre, sélénium, chrome, fluor) à l'état de trace. Le zinc est en revanche présent en quantité importante (2 à 5 mg/l) et est particulièrement bien absorbé du fait de la présence de lactose et de protéine, participant ainsi au bon fonctionnement de l'organisme. L'iode est aussi bien présent dans le lait de chèvre avec des teneurs variables selon les régions et les saisons (FID, 2008).

En générale en ce qui concerne la composition minérale du lait de chèvre, les niveaux mesurés des principaux éléments et l'utilisation nutritionnelle sont meilleurs que le lait de vache (Moreno, 1995 ; Sanz Sampelayo, 1997 ; Haenlein, 2001 ; Campos *et al*, 2003).

3. Les vitamines

Les deux laits (de chèvre et de vache) comportent la même quantité de vitamine D (Soustre, 2007).

Le lait de chèvre comporte près de deux fois plus de vitamine A que le lait de vache. Elle se retrouve exclusivement sous forme de rétinol. Le rétinol s'avère être la forme la plus active et la plus rapidement utilisable par le corps. Le lait de chèvre ne contient que des traces de carotène. Ce déficit en carotène du lait est à l'origine de leur blancheur caractéristique (Debry, 2001). La niacine joue un rôle important dans l'utilisation des protéines, des glucides et des lipides. Le lait de chèvre en contient trois fois plus que le lait de vache et autant que le lait maternel (Adrian *et al*, 1995).

4. Les enzymes

Définit les enzymes comme des substances organiques de nature protidique, produites par des cellules ou des organismes vivants, agissant comme catalyseurs dans les réactions biochimiques. Environ 60 enzymes principales ont été répertoriées dans le lait dont 20 sont des constituants natifs (Pougheon, 2001).

Les enzymes de lait de chèvre sont principalement des estérases c'est-à-dire les lipases, la phosphatase alcaline et des protéases. Il est bon de noter que le lait de chèvre contient trois fois moins de phosphatase alcaline que le lait de vache (Vignola, 2002).

5. Matières grasses

La matière grasse est le composant le plus variable du lait, d'un point de vue quantitatif ou qualitatif. Sa composition est sa production dépend principalement des facteurs animal (espèce, race, stade de lactation et caractéristiques individuelles des animaux), (Palmquist *et al*, 1993) et environnemental, parmi lesquels l'alimentation constitue le levier le plus efficace et le plus rapide (Palmquist *et al*, 1993 ; Kennelly, 1996 ; Ashes *et al*, 1997 ; Chilliard *et al*, 2003).

Les matières grasses du lait de chèvre sont constituées de triglycérides et d'acides gras et sont sous une forme globulaire dont le diamètre moyen est d'environ 3 µm tandis que dans le lait de vache, le diamètre moyen est d'environ 6µm (Wolff et Fabien, 1998).

Le lait de chèvre contient une grande variété d'acide gras (AG). La matière grasse caprine contient 65 à 70% d'AG saturés et 30 à 35% d'insaturés (essentiellement des mono-insaturés) (Soustre, 2007).

6. Protéines

Le profil en acides aminés totaux du lait de chèvre est proche de celui du lait humain. Par comparaison avec le lait de vache, les protéines du lait de chèvre contiennent proportionnellement moins de caséines et davantage d'azote non protéique (Brûlé *et al*, 1997).

Le lait de chèvre de consommation contient 30 à 35 g par litre de protéines dont 80% de caséine, 19% de protéines solubles et 1% d'enzymes.

La valeur nutritionnelle des protéines caprines est excellente car elle contient tous les acides aminés indispensables à l'organisme en proportions satisfaisantes (Soustre, 2007).

7. Lactose

Le lactose est le glucide, ou l'hydrate de carbone, le plus important du lait puisqu'il constitue environ 40 % des solides totaux. C'est un diholoside ($CR_{12}RHR_{22}ROR_{11}$), constitué d'un galactose et d'un glucose. En présence d'une enzyme, la β -galactosidase, la molécule de lactose est coupée en deux pour libérer le galactose et le glucose (St-Gelais *et al*, 1999).

D'autres glucides peuvent être présents en faible quantité, comme le glucose et le galactose, de l'hydrolyse, ainsi que certains glucides combinés aux protéines (Raynal et Remeuf, 2000).

Partie
pratique

Chapitre III :

Matériels et méthodes

La deuxième partie de notre mémoire est consacrée au travail de terrain, dans le but de répondre à notre problématique qui porte sur la perception des citoyens sur la consommation du lait caprin. Elle a fait l'objet d'une enquête auprès des différentes personnes dans les trois wilayas (Tizi-Ouzou, Bouira, Bejaia). Mais avant d'apporter une réponse à cette question, nous allons d'abord présenter la méthodologie suivie pour réaliser ce travail.

1. Objectif du travail

Notre travail a pour objectif principal de caractériser la consommation du lait caprin dans les trois régions du centre (Tizi-Ouzou, Bouira, Bejaia).

Ce travail permettra aussi d'évaluer la consommation du lait caprin ainsi que les fréquences auxquelles il est consommé, la raison du non consommation et les facteurs qui pourraient limiter cette consommation.

2. Présentation de la région d'étude :

Notre étude est effectuée au niveau de trois régions :

- La wilaya de Tizi-Ouzou s'étend sur une superficie de 2992,96Km², elle est située dans la région de la grande Kabylie en plein cœur du massif du Djurdjura, (Figure 6).

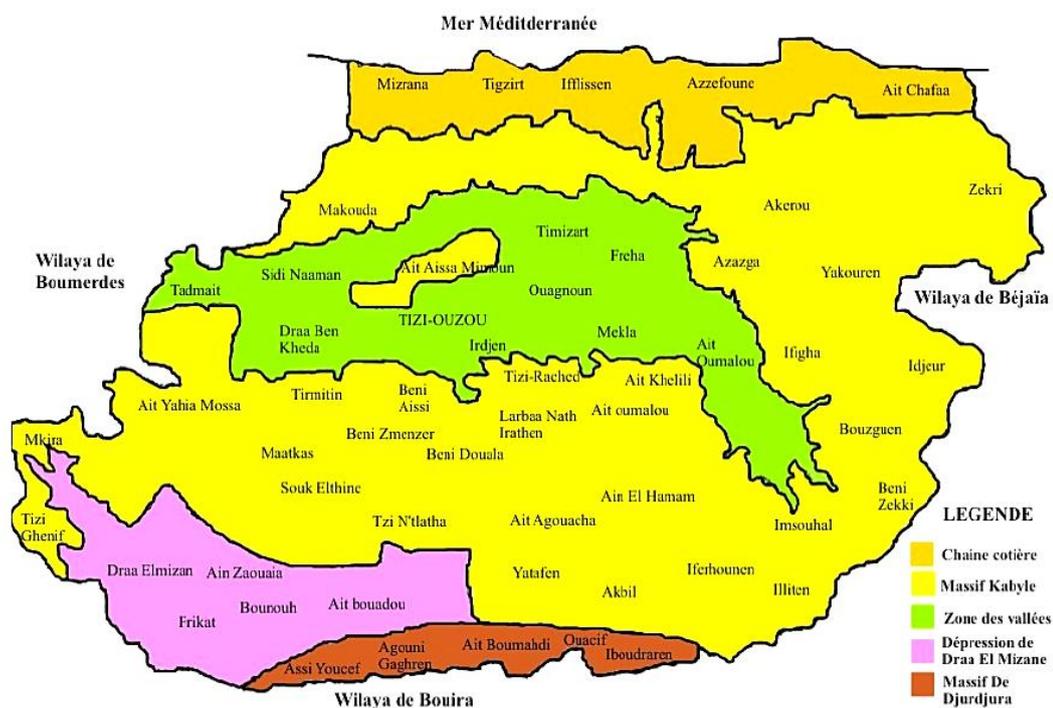


Figure 6 : La wilaya de Tizi-Ouzou (Mouhous, 2019)

- La wilaya de Bejaia s'étend sur une superficie de 120,22Km², elle est située au nord du pays dans la région de la Kabylie sur sa côte méditerranéenne (Figure 7).

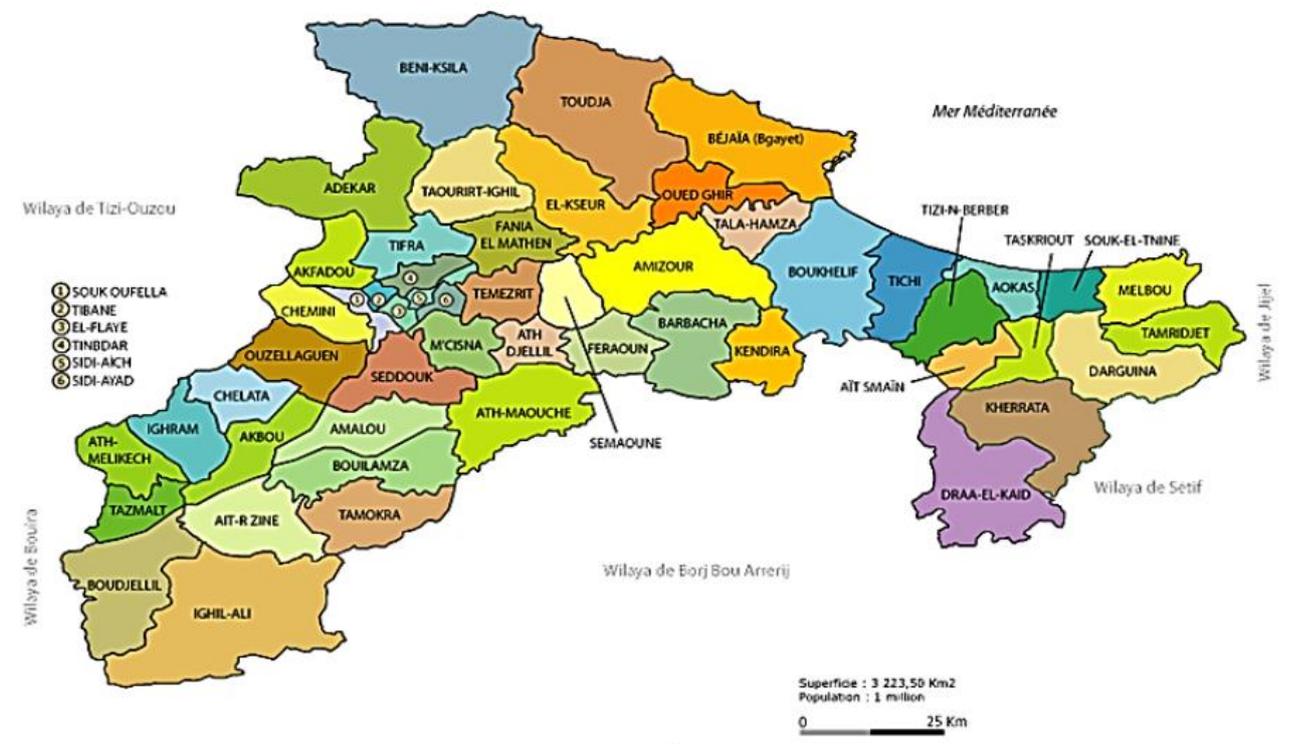


Figure 7 : La wilaya de Bejaia.

- La wilaya de Bouira s'étend sur une superficie de 4439Km², elle est située en Kabylie elle est bordé par les chaines montagneuses du Djurdjura au nord et les Bibans au sud-est (Figure 8).



Figure 8 : La wilaya de Bouira.

3. Elaboration du questionnaire d'enquête

La méthode utilisée pour recueillir les données est celle de l'enquête par l'usage d'un questionnaire. Le questionnaire est l'outil de base pour réaliser l'enquête sur le terrain. Il permet le recueil des informations correspondant aux questions posées par la problématique du sujet d'étude.

4. Le questionnaire

Le questionnaire d'enquête a été distribué aléatoirement sur 900 personnes dont les profils d'activités différentes et répartis sur les trois wilayas.

4.1 Présentation du questionnaire

Le questionnaire est structuré en rubriques qui sont explicitées par des questions au choix multiples. Quand l'enquêté n'a pas de réponse, il laissera la case vide. Ainsi permettant aux enquêtés de répondre aisément. La réalisation d'un questionnaire établi d'une façon assez large permettant le recueil d'un maximum d'informations sur la consommation du lait caprin dans les régions d'étude. Ce questionnaire est composé de 38 questions.

4.2 Les rubriques :

Ce questionnaire est composé de quatre volets ou rubriques qui sont :

- **Le volet de localisation :**

Ce volet nous permet de connaître le lieu de résidence des enquêtés (Wilaya, Daïra, Commune, Ville ou Compagne).

- **Le volet social:**

Ce volet regroupe les informations sur l'enquête (le sexe, le niveau d'instruction des enquêtés et leurs activités).

- **Le volet de connaissance :**

Ce volet regroupe les informations sur :

- Appréciation données sur le caprin.
- Avis sur le lait caprin.

- **Le volet relatif à la consommation:**

Ce volet englobe les renseignements sur :

- La consommation du lait caprin, les facteurs qui ont influencé leur consommation et les causes de rejet.
- Le lieu d'achat et les produits achetés.
- Enfin, les facteurs qui peuvent influencer la fréquence de consommation.

4.3 Déroulement de la pré-enquête :

La pré-enquête est basée sur une distribution d'une dizaine de questionnaires, l'objectif est de corriger le questionnaire par des suppressions, des ajouts ou de réécriture des questions.

Cette dizaine de questionnaires a fait l'objet d'une analyse statistique au préalable pour voir les possibilités de réalisations et de faisabilité de ce travail.

4.4 Déroulement de l'enquête :

L'enquête s'est déroulée sur le terrain, durant la période de 1 mars au 10 mai de l'année 2019. Les questionnaires sont distribués dans différentes wilayas du centre (Tizi-Ouzou, Bouira, Bejaia). La majorité des questionnaires sont remplis sur place et l'entretiens dure entre dix à vingt minutes avec chaque enquêté.

4.5 Traitements et analyses statistiques des données :

L'analyse des données s'est faite d'abord par une création d'une base de données sur Microsoft Excel version 2013 avec un codage des réponses afin d'en faciliter le traitement. Puis la saisie des réponses du questionnaire sur cette base de données. Une analyse statistique de type descriptif (moyennes, écart-types et proportions) a été réalisée. Nous avons réalisé des tableaux croisés dynamiques, pour mieux étoffer l'analyse descriptive.

Chapitre V :

Résultat et discussion

Ce travail s'est étalé sur trois mois dans les trois wilayas du centre (Tizi-Ouzou, Bouira, Bejaia). Le but recherché à travers cette enquête est de caractériser la consommation du lait caprin dans les trois régions. Les résultats obtenus sont englobés dans ce présent chapitre.

1. Description de l'échantillon enquêté

Notre enquête a permis d'avoir plusieurs informations sur la situation de la consommation du lait caprin dans notre région d'étude. Le sexe masculin enquêté est de 62% et féminin est de 38%.

2. Le lieu de résidence

Dans notre travail d'enquête, nous avons ciblé les différentes communes et daïras qui existent dans les trois wilayas (Tizi-Ouzou, Bouira et Bejaia). 39% habitent dans les campagnes, 51% habitent dans les villes et 10% n'ont pas répondu au questionnaire.

3. Niveau d'instruction

Les enquêtés ont montré plusieurs niveaux d'instruction. 41% ont un fait des études supérieures, 36% ont un niveau secondaire, 17% qui ont arrêté leurs études au niveau primaire et 3% n'ayant pas du tout suivi d'études (Tableau3).

Tableau 3: Niveau d'instruction des enquêtés.

Niveau d'instruction	Répondants	Pourcentage %
Analphabète	28	3
Primaire	154	17
Secondaire	320	36
Supérieur	369	41
Sans réponse	29	3
Total général	900	100

4. Activité principale du chef du ménage

Il y'a différentes catégories professionnelles des enquêtés qui se répartissent ainsi : 5% sont des éleveurs, 9% sont des agriculteurs, 19% sont des commerçants, 39% sont des fonctionnaires, 1% ont une fonction libérale, 6% sont des artisans, 7% sont des retraités, 3% sont des étudiants (Tableau 4).

Tableau 4 : Activité principale des enquêtés.

Activité principale des enquêtés	Total régions		Tizi-Ouzou		Bejaia		Bouira	
	Répondants	Pourcentage %	Répondants	Pourcentage %	Répondants	Pourcentage %	Répondants	Pourcentage %
Elevage	47	5	14	1,56	11	1,22	20	2,22
Agriculture	78	9	16	1,78	19	2,11	42	4,67
Commerce	167	19	57	6,33	47	5,22	61	6,78
Fonctionnaire	350	39	115	12,78	144	16,00	83	9,22
Fonction libérale	7	1	3	0,33	1	0,11	2	0,22
Artisan	54	6	18	2,00	14	1,56	21	2,33
Retraité	62	7	23	2,56	16	1,78	21	2,33
Etudiant	31	3	8	0,89	8	0,89	15	1,67
Sans réponse	104	11	31	3,44	36	4,00	30	3,33
Total général	900	100	285	31,67	296	32,89	295	32,78

5. Consommation du lait de chèvre

Plus de la moitié (67%) des enquêtés de notre échantillon consomme le lait caprin. 32% des enquêtés ne le consomment pas (Figure9).

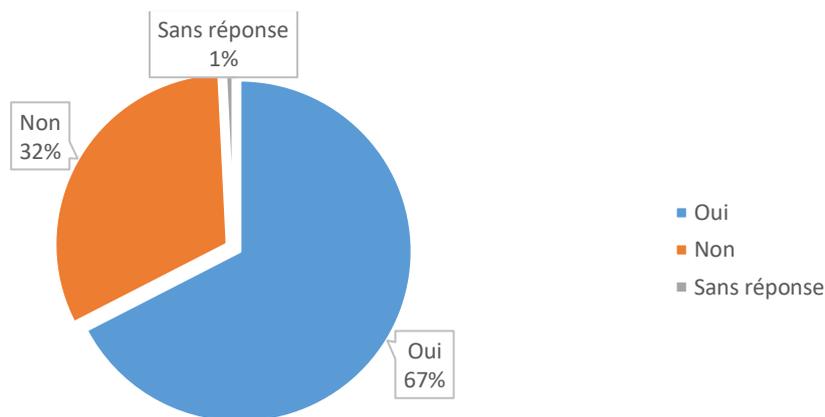


Figure 9 : Consommation du lait de chèvre.

Les résultats de la figure 10 montrent que dans les trois wilayas, le pourcentage des consommateurs est très important (Bejaia 23%, Bouira 21% et Tizi-Ouzou 21%). Par contre celui des non consommateurs qui est de (9%, 12% et 10%) respectivement.

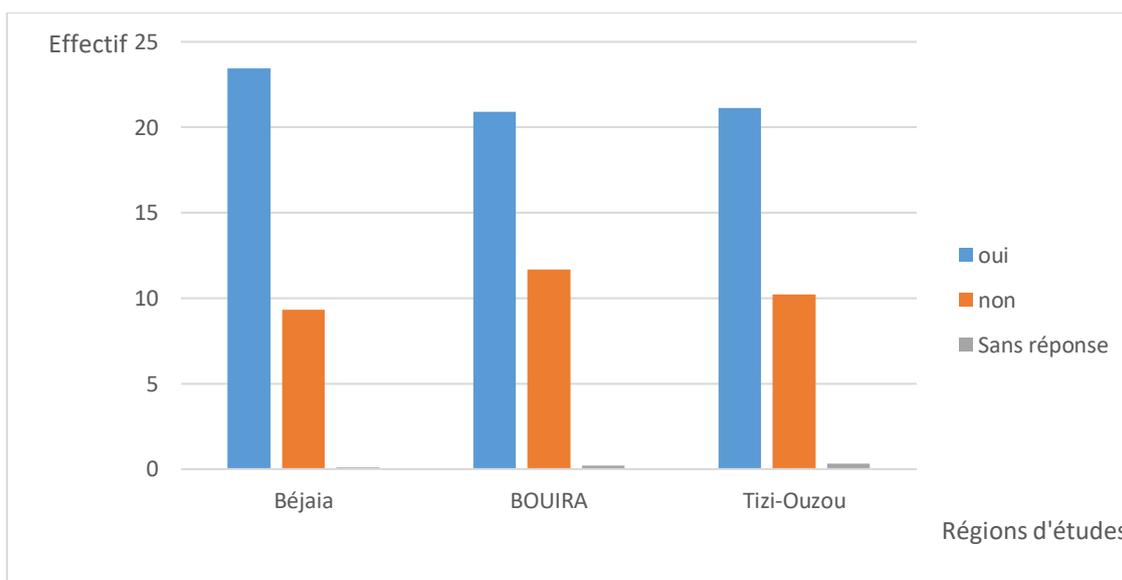


Figure 10 : Consommation du lait de chèvre dans les différentes wilayas.

6. Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés

La figure 11 montre que la consommation et non consommation du lait caprin des enquêtés selon leurs revenus se répartissent ainsi : (8% ; 3%) ont un revenu < 20 000 DA est, (20% ; 11%) ont un revenu entre 20 000 à 40 000 DA, (13% ; 6%) ont un revenu entre 40 000 à 60 000 DA, (7% ; 3%) ont un revenu entre 60 000 à 80 000 DA, (3% ; 1%) ont un revenu > 80 000 DA.

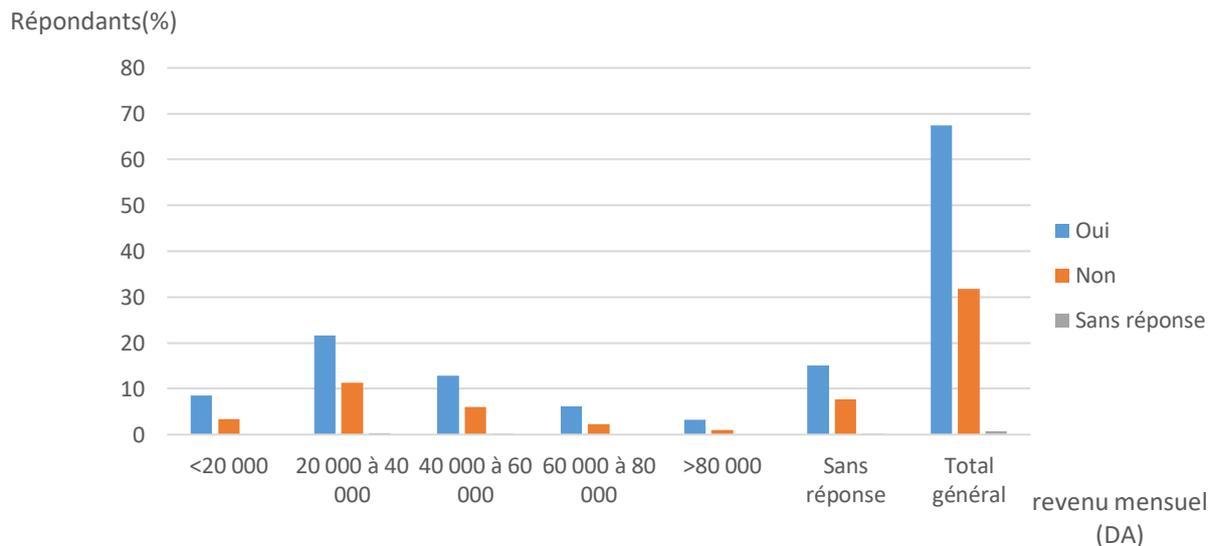


Figure 11 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés

6.1 Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bejaia

Selon les résultats de la région de Bejaia. Les enquêtés qui ont un revenu entre 20 000 et 40 000 et de 40 000 à 60 000 ont le pourcentage le plus élevé soit 9% et 7% successivement, de la consommation du lait caprin. En outre, les enquêtés qui ont un revenu supérieur à 80 000 DA le consomme a un taux très réduit, seulement 1% (Figure 12).

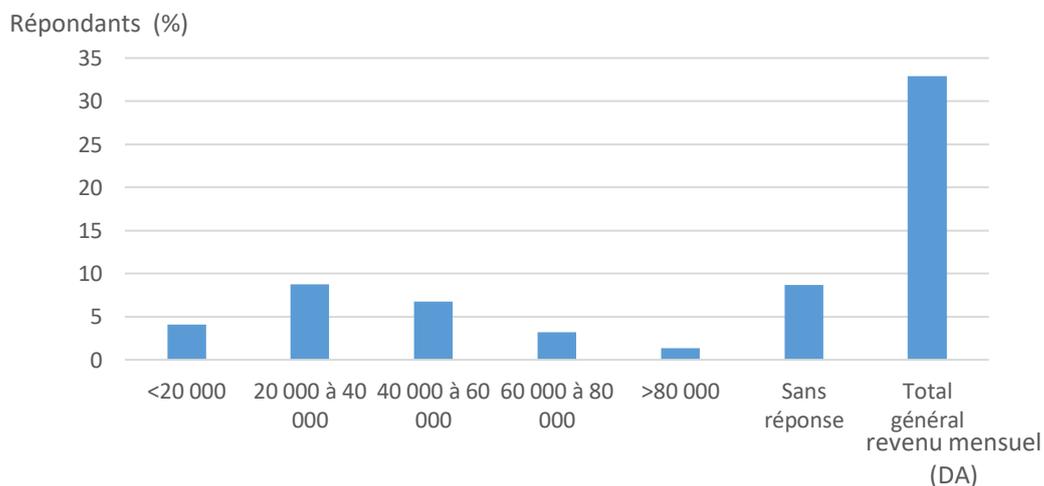


Figure 12 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bejaia.

6.2 Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bouira

Selon les résultats de la région de Bouira. Les enquêtés qui ont un revenu entre 20 000 et 40 000 ont le pourcentage le plus élevé soit 13% de la consommation du lait caprin. Suivis par les enquêtés qui ont un revenu entre 40 000 et 60 000 DA avec un pourcentage de 6%. Par contre, les enquêtés qui ont un revenu supérieur à 60 000 DA le consomme a un taux très réduit, environ 2% (Figure 13).

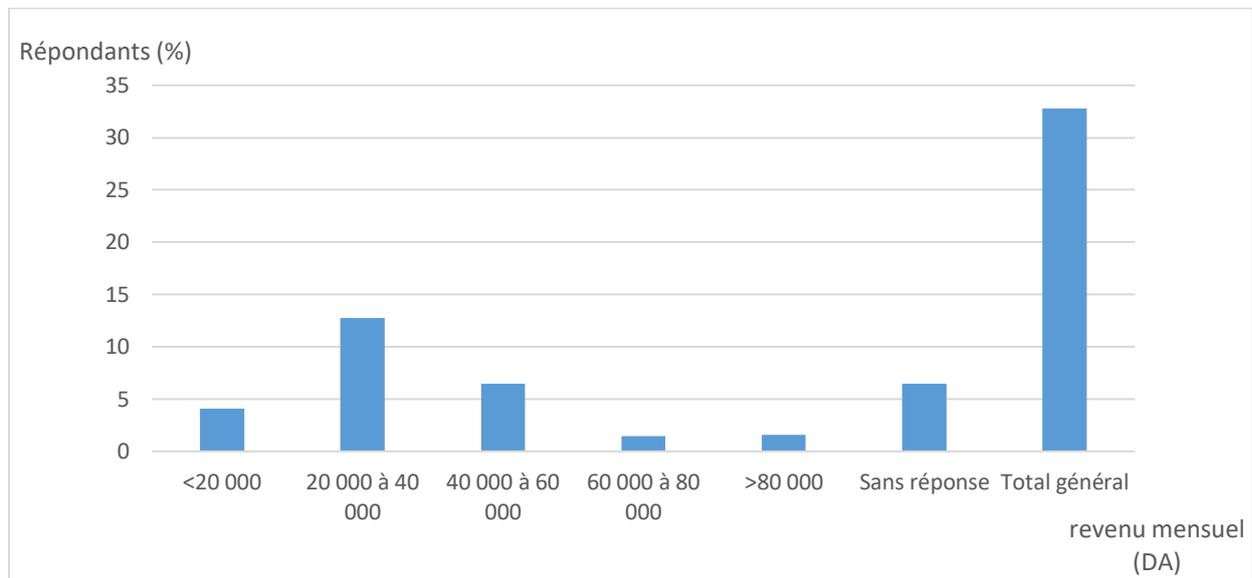


Figure 13 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Bouira.

6.3 Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Tizi-Ouzou

Selon les résultats de la région de Tizi-Ouzou. Les enquêtés qui ont un revenu entre 20 000 et 40 000 DA ont le pourcentage le plus élevé soit 11% de la consommation du lait caprin. Par ailleurs, les enquêtés qui ont un revenu inférieur à 20 000 DA et entre 40 000 et 80 000 le consomme a un taux moyen environ 4%. Par contre, les enquêtés qui ont un revenu supérieur à 80 000 DA le consomme a un pourcentage qui dépasse pas les 1%.

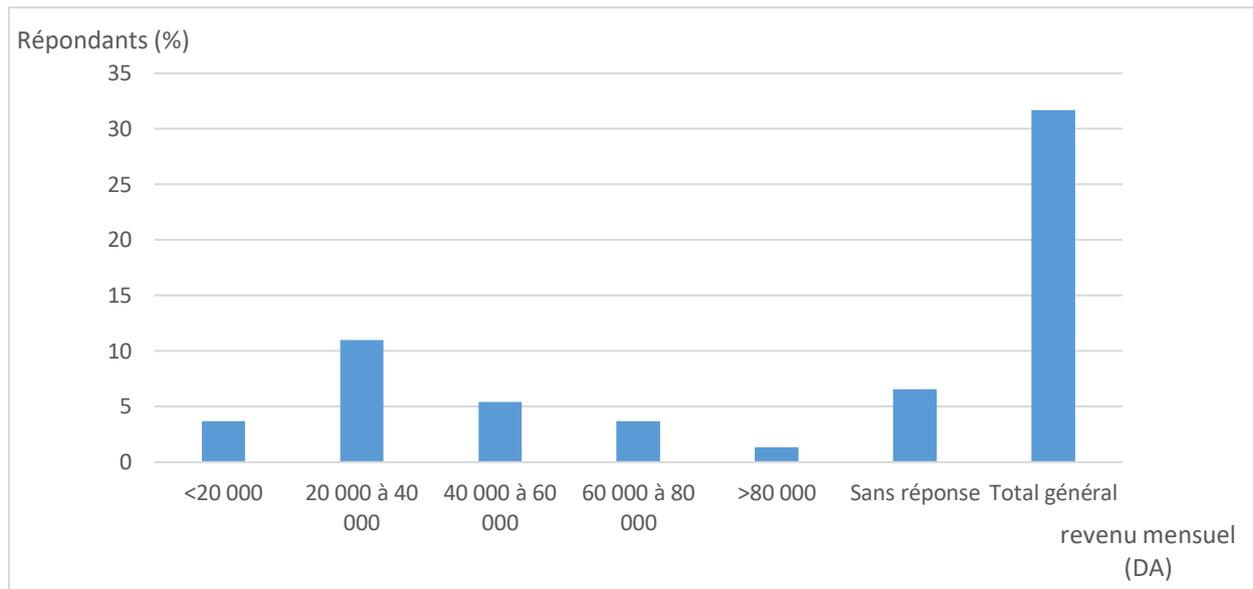


Figure 14 : Consommation du lait caprin en fonction du revenu mensuel des enquêtés dans la région de Tizi-Ouzou.

A partir des résultats précédents dans les trois wilayas (Bejaia, Bouira et Tizi-Ouzou), on constate : les enquêtés qui consomment plus le lait de chèvre sont ceux qui ont un revenu entre 20 000 et 40 000 DA et pour ceux qui ne le consomment à peine sont ceux qui ont un revenu supérieur à 80 000 DA.

Selon les résultats, on conclut que le revenu mensuel des enquêtés n'influence pas la consommation du lait caprin.

7. Les raisons de la consommation du lait caprin

Le tableau 5 illustre les différentes raisons de la consommation du lait caprin dans les trois Wilayas (Tizi-Ouzou, Bejaia et Bouira). Les raisons pour lesquelles les enquêtés le consomment sont ceux qui le produisent à la maison (6%, 7% et 7%) et ceux qui le trouvent bon pour la santé (7%, 8% et 5%). Pour ceux qui ont un voisin qui leur donne du lait, il le consomme à un taux de 5% dans les trois wilayas. Par ailleurs, ceux qui l'achètent, le consomment en petite quantité (3%, 2% et 3%) successivement.

Tableau 5 : Les raisons de la consommation du lait caprin.

Raisons de la consommation	Total régions		Tizi-Ouzou		Bejaia		Bouira	
	Répondants	Pourcentage %	Répondants	Pourcentage %	Répondants	Pourcentage %	Répondants	Pourcentage %
Produit à la maison	188	21	51	5,67	68	7,56	60	6,67
Donner par un voisin proche	140	16	46	5,11	45	5,00	47	5,22
Acheter à la ferme des chèvres	35	4	10	1,11	7	0,78	16	1,78
Acheter au magasin	42	5	13	1,44	12	1,33	16	1,78
Acheter dans des foires	13	1	6	0,67	1	0,11	5	0,56
Bon pour la santé	193	21	65	7,22	75	8,33	49	5,44
Sans réponse	289	32	94	10,44	88	9,78	102	11,33
Total général	900	100	285	31,67	296	32,89	295	32,78

Les enquêtés qui consomment plus le lait caprin sont ceux qui savent qu'il est bon pour la santé. Probablement, ils ont des connaissances sur la qualité organoleptique du lait. Et aussi ceux qui le produisent à la maison peut être par rapport à sa disponibilité (42%). Par ailleurs, les enquêtés qui ont un voisin éleveur le consomme en moyenne quantité (16%). Par contre, les enquêtés qui le consomme moins environ 10% sont ceux qui l'achètent (dans des foires, ferme et magasin), elle est probablement due à sa non disponibilité et à son prix.

8. L'âge à la première consommation du lait de chèvre

Le tableau suivant représente l'âge à la première consommation du lait caprin. Les enquêtés qui ont commencé à consommés le lait de chèvre très tôt sont ceux qui ont l'âge inférieur à 4ans avec un pourcentage de 15%. Le deuxième résultat montre que ceux qui le consomme avec la plus grande quantité soit 25% sont ceux qui ont l'âge entre 5ans et 9ans. 19% des adolescents répondants le consomme pour la première fois. Par ailleurs, environ 7% des répondants qui l'ont consommée pour leurs premières fois ont l'âge supérieurs à 20ans (Tableau 6).

Tableau 6 : L'âge à la première consommation du lait de chèvre.

Âge	Répondants	Pourcentage %
-4 ans	140	15,56
5-9ans	229	25,44
adolescent	174	19,33
vingtaine	44	4,89
trentaine	9	1,00
+de 40 ans	23	2,56
Sans réponse	281	31,22
Total général	900	100

Selon le tableau 6, il y'a une différence d'âge pour la première consommation du lait de chèvre. Une grande partie des consommateurs (41%) ont l'âge inférieur à 9 ans. Ce sont les enfants qui ne toléreraient pas le lait maternel qui le consomme. Cela est dû probablement à la ressemblance de la qualité organoleptique de ce lait au lait maternel. Les personnes qui ont des élevages à la maison ou ceux qui ont des voisins éleveurs le consomment à l'âge adolescents avec seulement un taux de 19%, peut-être c'est les gens qui habitent à la

compagne ou ceux qui apprécie son goût et son odeur. Les personnes qui ont un âge supérieur à 30 ans consomment le lait à un taux très faible (4%). C'est probablement dû au non disponibilité du lait.

9. Evaluation du goût du lait de chèvre

Le tableau 7 illustre l'évaluation du goût du lait de chèvre les résultats de ce tableau montre qu'environ 21% des enquêteurs aimes le goût du lait de chèvre (Tizi-Ouzou 5%, Bejaia 6% et Bouira 9%). La 3^{ème} ligne du tableau montre que 29% des répondants détestes son odeur (Tizi-Ouzou 10%, Bejaia 12% et Bouira 6%). D'autres enquêteurs, soit 13% ont des opinions différentes sur le goût, 2% le trouve sucré (Tizi-Ouzou 0,4%, Bejaia 0,6% et Bouira 1%) ; 6% le trouve épais (Tizi-Ouzou 2%, Bejaia 1% et Bouira 3%) et 5% le trouve étrange (Tizi-Ouzou 2%, Bejaia 1% et Bouira 2%).

Tableau 7 : Evaluation du goût du lait de chèvre.

Evaluatio n du goût	Total régions		Tizi-Ouzou		Bejaia		Bouira	
	Effec tif	Pourcent age %	Effec tif	Pourcent age %	Effec tif	Pourcent age %	Effec tif	Pourcent age %
Bon goût	186	21	49	5,44	53	5,89	77	8,56
Goût épais	55	6	20	2,22	11	1,22	23	2,56
N'aime pas l'odeur	257	29	88	9,78	112	12,44	50	5,56
Goût étrange	43	5	14	1,56	13	1,44	15	1,67
Sucré	22	2	4	0,44	6	0,67	11	1,22
Ne te souvent pas	54	6	17	1,89	18	2,00	17	1,89
Sans réponse	283	31	93	10,33	83	9,22	102	11,33
Total général	900	100	285	31,67	296	32,89	295	32,78

Les répondants des trois wilayas montre qu'il y'a une différence dans l'évaluation du goût de lait de chèvre. Une partie importante trouve qu'il a un bon goût avec un taux de 21%. C'est ceux qui se sont adaptés au goût. Probablement, ont des élevages à la maison et leurs consommations seraient régulières. En outre, 29% n'aime pas l'odeur du lait peut-être à cause de l'odeur que dégage la chèvre. Il y'a ceux qui le trouve sucré mais en petites quantités juste 2% et ça ne pourrait être que ceux qui se sont adapté à se goût des leurs jeunes âge.

10. Les produits à base du lait de chèvre

La majorité des enquêtés soit 72% ont déjà vu des produits à base du lait de chèvre alors que les 25% restants n'ont jamais vu (Figure15).

La plupart des enquêtés soit 61% ont déjà achetés un produit et seulement 11% qui n'ont jamais acheté (Figure 16).

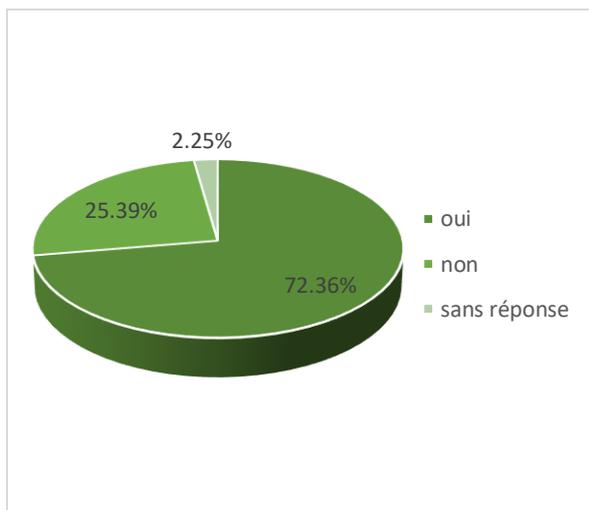


Figure 15 : Les personnes qui ont déjà vu des produits à base du lait de chèvre.

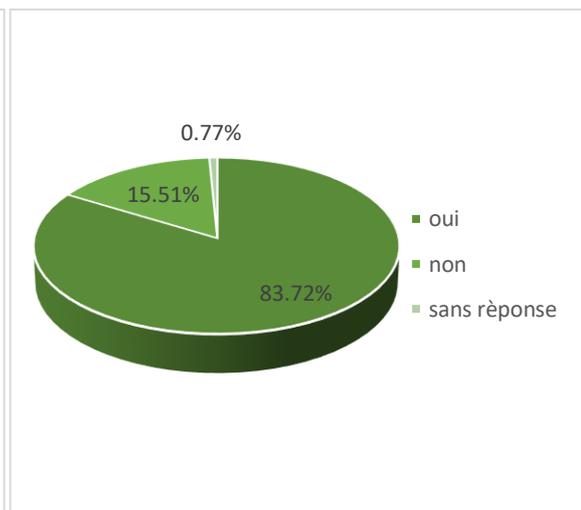


Figure 16 : Les personnes qui ont déjà acheté des produits à base du lait de chèvre.

Les produits les plus consommés sont le camembert 32% et le fromage 24%, puis vient les autres dérivés comme les gâteaux au fromage 3%, la pâte molle, le beur et enfin raïb à 1%(Tableau 8).

Tableau 8 : Les produits à base du lait de chèvre.

Produit	Total régions		Tizi-Ouzou		Bejaia		Bouira	
	Effectif	Pourcentage %	Effectif	Pourcentage %	Effectif	%	Effectif	%
Fromage	217	24	66	7,33	73	8,11	70	7,78
Camembert	289	32	113	12,56	99	11,00	71	7,89
Gâteaux au fromage	31	3	9	1,00	7	0,78	14	1,56
Pâte molle	11	1	4	0,44	1	0,11	6	0,67
Beur	5	1	1	0,11	4	0,44		0,00
Raïb	1	1		0,00		0,00		0,00
Sans réponse	346	38	92	10,22	112	12,4	134	14,8
Total général	900	100	285	31,67	296	32,8	295	32,7

Selon le tableau précédent (Tableau 8) on distingue deux produits très consommés tel que le fromage (7% Tizi-Ouzou, 8% Bejaia et 8% Bouira) et le camembert (13% Tizi-Ouzou, 11% Bejaia et 8% Bouira) avec des pourcentages respectivement. Probablement pour sa disponibilité sur le marché. Par ailleurs on a d'autres formes de consommation du lait de chèvre avec un pourcentage de 6% (gâteau au fromage 3% ; pâte môle, beur et raïb à 1%). Sa pourrait être dû à la fabrication à l'échelle familial de ces produits.

11. Caractéristiques et appréciation de la valeur nutritionnelle du lait de chèvre

Le tableau suivant nous montre pourquoi les enquêteurs consomment le lait de chèvre. Selon les résultats obtenues le pourcentage le plus élevé est 37% qui concerne les enquêteurs qui le consomme parce qu'il est bon pour la santé (Tizi-Ouzou 13% ; Bejaia 11% ; Bouira 12%). En revanche, en ce qui concerne les autres pourcentages que nous avons enregistré en a 23% pour ceux qui le consomme parce qu'il est nutritionnelle et remplace le lait maternel (Tizi-

Ouzou 7% ; Bejaia 8% ; Bouira 7%) et 6% pour ceux qui le consomme parce qu'il mieux que le lait de vache (Tizi-Ouzou 2%; Bejaia 1% ; Bouira 3%).

Tableau 9 : Caractéristiques et appréciation valeur nutritionnelle du lait caprin.

caractéristique et valeur nutritionnelle	Total régions		Tizi-Ouzou		Bejaia		Bouira	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Remplace le lait maternel	122	13,56	48	5,33	38	4,22	31	3,44
Nutritionnelle	92	10,22	17	1,89	35	3,89	36	4,00
Bon pour la santé	332	36,89	115	12,78	100	11,11	109	12,11
Meilleur que le lait de vache	58	6,44	15	1,67	13	1,44	28	3,11
Sans réponse	296	32,8	90	10,00	110	12,22	91	10,11
Total général	900	100,00	285	31,67	296	32,89	295	32,78

Selon les résultats du tableau la grande parti des enquêtés soit 37% trouve qu'il est bon pour la santé alors que les autres caractéristique sont consommées presque au même pourcentage entre 6% à 13% et probablement dû grâce à leurs connaissance en composition chimique et qualité organoleptique du lait de chèvre.

12. La première impression sur la chèvre

Le tableau ci-dessous représente la première impression des enquêtés sur la chèvre. On distingue un pourcentage élevé de 22% pour ceux à qui le mot chèvre leurs fait penser à une mauvaise odeur et 22% aussi trouvent que la place de la chèvre est à la compagnie. Seulement 5% des enquêtés pense que la chèvre est mangeuse de papier et plastique. Alors que, 6% leurs fait pensée à un dessin animé. En effet, 8% elle leurs évoques la couleur blanche. Enfin, les 14% restant ont l'idée que la chèvre vie dans les montagnes (Tableau 10).

Tableau 10 : La première impression sur la chèvre.

Impression sur la chèvre	Effectif	Pourcentage %
Mangeur de papier et plastique	49	5
Mauvaise odeur	195	22
Dessin animé	54	6
Blanc	70	8
Pâturage de montagne	124	14
Compagne	200	22
Sans réponse	208	23
Total général	900	100

13. Prix du lait de chèvre

Les résultats du tableau 11 suivant illustre les différents pourcentages des différents prix du lait de chèvre dans les trois wilayas. Selon les résultats obtenus on distingue le prix du lait de chèvre s'étend entre 20 et 220 DA avec un pourcentage élevé soit 43% en comparant avec le pourcentage des prix qui s'étend entre 220 et 720 DA qui es environ 8%.

Tableau 11 : Le prix du lait de chèvre.

Le prix du lait de chèvre DA	Total régions		Tizi-Ouzou		Bejaia		Bouira	
	Effectif	Pourcentage %	Effectif	Pourcentage %	Effectif	Pourcentage %	Effectif	Pourcentage %
20 à 120	127	14,11	58	6,44	33	3,67	29	3,22
120 à 220	264	29,33	97	10,78	85	9,44	74	8,22
220 à 320	43	4,78	2	0,22	26	2,89	14	1,56
320 à 420	14	1,56	4	0,44	2	0,22	7	0,78
420 à 520	6	0,67	1	0,11		0,00	5	0,56
520 à 620	6	0,67		0,00	1	0,11	5	0,56
620 à 720	4	0,44		0,00	1	0,11	3	0,33
Sans réponse	436	48,44	123	13,67	148	16,44	158	17,56
Total général	900	100	285	31,67	296	32,89	295	32,78

Le prix moyen du lait ne dépassent pas les 220 DA par rapport au pourcentage obtenu.

Conclusion

L'enquête que nous avons menée auprès des habitants des régions d'étude (Tizi-Ouzou, Bouira, Bejaia), nous a permis de caractériser la consommation du lait caprin et les principales raisons de sa consommation.

À l'aboutissement de notre étude, les consommateurs sont partagés entre les hommes et les femmes, respectivement 62% et 38%. Plus de la moitié (67%) des enquêtés consomme le lait caprin, alors que (32%) des enquêtés ne le consomme pas. Dans les trois wilayas la consommation du lait de chèvre est très importante (Bejaia 23%, Bouira 21% et Tizi-Ouzou 21%) en comparant avec les non consommateurs qui est de (9%, 12% et 10%) respectivement.

En rajoutant à cela que le lait de chèvre est consommé sous d'autres formes comme le fromage (7% Tizi-Ouzou, 8% Bejaia et 8% Bouira) et camembert (13% Tizi-Ouzou, 11% Bejaia et 8% Bouira).

Au cours de notre étude, il en résulte qu'une partie importante des enquêtés l'estime par rapport à sa qualité sanitaire et le trouve qu'il a un bon goût avec un taux de 21% alors que 29% n'aime pas son odeur.

Au terme de cette étude, nous avons pu conclure que le prix moyen du lait ne dépasse pas les 220 DA par rapport au pourcentage obtenue qui est de (43%). Ceux qui le consomment en grande quantité trouvent qu'il est bon pour la santé. Le revenu mensuel des enquêtés n'influence pas sa consommation car les enquêtés qui consomment plus le lait de chèvre sont ceux qui ont un revenu moyen (entre 20 000 et 40 000 DA).

Pour améliorer la consommation de ce lait, il est recommandé de :

- Sensibiliser les gens sur la qualité du lait caprin et son importance pour la santé.
- Encourager le développement des élevages caprins laitiers.

*Références
bibliographique*

Adrian J., Potus J. et Frangne R., 1995. La science alimentaire de A à Z. Ed. Techniques et documentation Lavoisier, Paris, 477p.

Ashes J.R., Gulati S.K. et Scott T.W., 1997. Potential to alter the content and composition of milk fat through nutrition. *Journal of Dairy Science*, 80: 2204-2212.

Badis A., Laouabdia-Sellami N., Guetarni D., Kihal M. et Ouzrout R., 2005. Caractérisation phénotypique des bactéries lactiques isolées à partir de lait cru de chèvre de deux populations caprines locales « ARABIA ET KABYLE ». *Sciences et technologie*, 23: 30-37.

Brûlé G., Lenoir J., et Remeuf F., 1997. La micelle de caséine et la coagulation du lait dans le fromage. 3^{ème}ed. Techniques et documentation Lavoisier, Paris, PP 7-41.

Campos M.S., Lo'pezAliaga I., Alfe'rez M.J.M., Nestares T. et Barrionuevo M., 2003. Effects of goats' or cows' milk on nutritive utilization of calcium and phosphorus in rats with intestinal resection. *British Journal of Nutrition*, 90: 61–67.

Chilliard Y., Ferlay A., Rouel, J. et Lamberet G., 2003. A review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis. *Journal of Dairy Science*, 86 : 1751-1770.

Daoudi A., 2006. Qualité d'un fromage locale à base de lait de chèvre. Mémoire de Magistère en Biologie. Université de Hassiba Ben-Bouali chlef, Faculté des Sciences Agronomiques et Sciences Biologiques. Algérie, 187p.

Debry G., 2001. Lait, nutrition et santé. Ed. Techniques et documentation Lavoisier, Paris, 544 p.

Desjeux J.F., 1993. Valeur nutritionnelle du lait de chèvre. *Lait*, 73: 573-580. Doi: <https://doi.org/10.1051/lait:19935-655>

Devold T. G., Nordbø R., Langsrud T., Svenning C., Brovold M. J., Sørensen E. S., Christensen B., Ådnøy T. et Vegarud G.E., 2011. Extreme frequencies of the $\alpha s1$ -casein “null” variant in milk from Norwegian dairy goats— implications for milk composition, micellar size and renneting properties. *Dairy Science & Technology*, 91: 39-51. Doi: 10.1051/dst/2010033

FAOSTAT 2017 <https://www.google.com/search?q=FAOSTAT+2017&oq=FAOSTAT+2017&aqs=chrome..69i57j0l5.4641j0j9&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.

FID, 2008. Lait de chèvre. Fédération Internationale de Laiterie. Ed. Copyright. 2p.

Habbi W., 2014. Caractérisation phénotypique de la population caprine de la région de Ghardaïa. Thèse d'Ingénieur en Agronomie, université Ouargla, 43p.

Haenlein G.F.W., 2001. Past, present, and future perspectives of small ruminant dairy research. *Journal of Dairy Science*, 84: 2097–2115.

Haenlein G.F.W., 2004. Goat Milk in human nutrition. *Small ruminant research*, 51:155-163.

Hafide N., 2006. L'influence de l'âge, de la saison et de l'état physiologique des caprins sur certains paramètres sanguins. Mémoire de magister en science vétérinaires, Dép. vétérinaires. Batna, 88p.

Kennelly J.J., 1996. Producing milk with 2.5% fat - the biology and health implications for dairy cows. *Animal Feed Science and Technology*, 60: 161-180.

Khaldoune A., Bellah F., Amrani M. et Dejjanadi F., 2001. Actes de l'atelier national sur la stratégie de développement des cultures fourragères en Algérie. ITGC.

Khemici E., Lounis A., Mamou M., Sebâa-Abdelkader M. et Takoucht A., 1995. Indice de primarité et différenciation génétique des populations caprines de la steppe (Arabia) et du désert (Mekatia) d'Algérie. *Genet SelEvol*, 27: 503-517.

Lebeuf Y., Michel J-C. et Moineau S., 2002. Composition, propriétés physicochimiques, valeur nutritive, qualité technologique et technique d'analyse du lait. In : *Science et technologie du lait*.

Manallah I., 2012. Caractérisation morphologique des caprins dans la région de Sétif. Thèse de Magister. Dép. d'Agronomie, SETIF, 63p.

Moreno R., 1995. Le lait de calcium / phosphore dans l'alimentation. *Alim. Nutr. Salud*, (2) 3: 52-8.

Palmquist D.L., Beaulieu A.D. et Barbano D.M., 1993. Feed and animal factors influencing milk fat composition. *Journal of Dairy Science*, 76: 1753-1771.

Piveteau P., 1999. Metabolism of lactate and sugars by dairypropionibacteria: A review. *Lait*, 79: 23-41.

Pougheon S. et Goursaud J., 2001. Le lait et ses constituants : caractéristiques physicochimiques. In: *Lait, nutrition et santé*. Ed., G. Débry, *Techniques et documentation*, p. 4-41, 566p.

Raynal K.; Remeuf F., 2000. Effect of storage at 4 degrees C on the physicochemical and renneting properties of milk: a comparison of caprine, ovine and bovine milks. *Journal Dairy Res.*, 67(2): 199-207.

SanzSampelayo M.R.; Pérez L.; Martín Alonso J.J.; Amigo L. Boza J., 2002. Effects of concentrates with different contents of protected fat rich in PUFAs on the performance lactating Granadina goats. Part II. Milk production and composition. *Small ruminant Research*, 43: 141-148.

Siboukeur O., 2007. Etude du lait camelin collecté localement: caractéristiques physicochimiques et microbiologiques ; aptitudes à la coagulation. Thèse de doctorat. Institut national agronomique El-Harrach-Algérie, p 22.

Soustre Y., 2007. Les qualités nutritionnelles du lait et des fromages de chèvres. Maison du lait. Questions sur n° 23 Mai-Juin.

ST-Gelais D.D., Ould-Baba A.M. et Turcot S.M., 1999. Composition du lait de chèvre et aptitude à la transformation. Agriculture et Agro-alimentaire, Canada, 1-33.

Vanwarbeck O., 2008. Caractérisation technico-économique des élevages de chèvres laitières en région de Wallonne. Catégorie agronomique. Haute école de la Province de Liège, 118p. [En ligne] <https://www.ficow.be/ficow.site/wp-content/uploads/Car.pdf>.

Vignola C.L., 2002. Science et technologie du lait : transformation du lait. Presse internationale Polytechnique. Montréal (Québec). 576p.

Wehrmüller K. et Ryffel S., 2007. Produits au lait de chèvre et alimentation, ALP actuel, no 28.

Wolff R.L. et Fabien R.J., 1998. Utilisation de l'isopropanol pour l'extraction de la matière grasse de produits laitiers et pour l'estérification subséquente des acides gras. *Le lait*, 69 : 33-46.

Annexes

**QUESTIONNAIRE D'ENQUETE SUR LA CONSOMMATION DE LAIT DE
CHEVRE DANS LA REGION CENTRE DU PAYS
TIZI-OUZOU-BEDJAIA-BOUIRA**

1. Identification de l'enquêté

- Q1 : Nom et prénom :
- Q2 : Homme Femme
- Q3 : Age :
- Q4 : Niveau de formation :
 Analphabète Ecole primaire
 Niveau secondaire Niveau supérieur
- Q5 : Taille du ménage :

2. Identification de l'activité principale

- Q6 : L'activité principale du chef de ménage :
 Elevage Agriculture Commerce
 Fonctionnaire Artisanat Autres (préciser).....
- Q7 : Dans quelle fourchette se situe votre revenu mensuel (ou annuel) :
 <20 000 20 000=<40 000 40 000=<60 000
 60 000=<80 000 >80 000
- Q8 : Vous habitez la localité :
 Wilaya : Daïra : Commune :
- Q9 : Ville Compagne
- Q10 : Avez-vous déjà consommé du lait de chèvre :
 Oui Non Sans repense
- Q11 : Avez-vous connaissance sur une publicité au détail de produits à base de lait de chèvre :
 Oui Non Sans repense
- Q12 : Les raisons avancées pour consommer le lait de chèvre :
 Produit à la maison Donner par un voisin ou proche
 Acheter à la ferme des chèvres Acheter au magasin
 Acheter dans des foires Bon pour la santé
 Autres.....
- Q13 : Age à la première consommation du lait de chèvre :
 Moins de 4 ans 5-9 ans Adolescence
 Vingtaine Trentaine Plus de quarante ans.
- Q14 : Fréquence de consommation :
 Presque tous les jours Une fois par semaine
 Une fois par mois Une fois par an
 Plusieurs fois Juste une fois

3. Evaluation de lait de chèvre par répondants ayant déjà consommés ce lait

- Q15 : Attitude perception à propos du lait de chèvre :
 Positive Très positive Très négative
 Négative Neutre
- Q16 : Impressions de goût du lait de chèvre (réponses multiples) :
 Bon goût Goût épais N'aime pas l'odeur
 Goût étrange Sucré Ne te souviens pas
 Autres.....
- Q17 : Evaluation du gout de lait de chèvre (1 – 5 échelle d'intensité) :
 Aime (4 -5) Normal (3) N'aime pas (1 -2)
 Sans repense
- Q18 : Evaluation de la saveur de lait de chèvre (1 -5 échelle d'intensité) :
 Aime (4 – 5) Normal (3) N'aime pas (1 – 2)
 Sans repense
- Q19 : Allez-vous consommer du lait de chèvre encore :
 Oui non

- Q20 : Les raisons du oui :

Bon pour la santé	<input type="checkbox"/>	Délicieux,	<input type="checkbox"/>
Si je peux acheter le lait	<input type="checkbox"/>	Pour la curiosité	<input type="checkbox"/>
Je ne me souviens pas du goût	<input type="checkbox"/>	Autres.....	.....
- Q21 : Les raisons du non :

Pas délicieux	<input type="checkbox"/>	Mauvais arrière-gout	<input type="checkbox"/>
Forte odeur	<input type="checkbox"/>	N'aime pas les produits laitiers	<input type="checkbox"/>
Autres.....	.....		.....

4. Evaluation de lait de chèvre par répondants n'ayant pas consommés ce lait

- Q22 : Allez-vous essayer de goûter au lait de chèvre :

Ne pas essayer	<input type="checkbox"/>	Probablement essayer	<input type="checkbox"/>	Certainement essayer	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------
- Q23 : Imagination du goût de lait de chèvre (réponses de multiple) :

Herbeux	<input type="checkbox"/>	Profondément	<input type="checkbox"/>	Faible	<input type="checkbox"/>
Gras	<input type="checkbox"/>	Doux (sucré)	<input type="checkbox"/>	Aigre	<input type="checkbox"/>
Même que le lait de vache	<input type="checkbox"/>	Autres.....	.....		.....
- Q24 : Allez-vous acheter du lait de chèvre :

Ne pas essayer	<input type="checkbox"/>	Probablement essayer	<input type="checkbox"/>	Certainement essayer	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	----------------------	--------------------------	----------------------	--------------------------
- Q25 : Quelles sont les raisons du non achat du lait de chèvre :

Lait de vache me suffit	<input type="checkbox"/>	Peu appétissant	<input type="checkbox"/>
Difficile de l'obtenir	<input type="checkbox"/>	Lait cher	<input type="checkbox"/>
Sans repense	<input type="checkbox"/>	Autres.....	.....

5. L'expérience de l'achat des produits laitiers à base de lait de chèvre

- Q26 : Avez-vous déjà vu des produits fait à partir du lait de chèvre :

Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Sans repense	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------	--------------	--------------------------
- Q27 : Si « oui » avez-vous acheté un produit à base du lait de chèvre :

Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>	Sans repense	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------	--------------	--------------------------
- Q28 : Si « oui » quel produit avez-vous acheté (réponses multiples) :

Fromage	<input type="checkbox"/>	Camembert	<input type="checkbox"/>	Gâteau au fromage	<input type="checkbox"/>
Pâte molle	<input type="checkbox"/>	Autres.....	.....		.....
- Q29 : Evaluation du « gout » des produits achetés (échelle d'intensité 1 - 5) :

Aime (4 - 5)	<input type="checkbox"/>	Normale (3)	<input type="checkbox"/>	N'aime pas (1 - 2)	<input type="checkbox"/>
--------------	--------------------------	-------------	--------------------------	--------------------	--------------------------
- Q30 : Evaluation du « prix » des produits achetés :

Bon marché	<input type="checkbox"/>	Raisonnable	<input type="checkbox"/>	Cher	<input type="checkbox"/>
Autres.....	.....		.....		.....
- Q31 : Allez-vous acheter encore des produits à base du lait de chèvre :

Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

6. Connaissances les caractéristiques ou valeur nutritionnelle du lait de chèvre :

- Q32 : Oui Non
- Q33 : si « oui » quels types de connaissances (libres d'ajouter) :

Nutritionnelles	<input type="checkbox"/>	Remplace le lait maternel	<input type="checkbox"/>
Bon pour la santé	<input type="checkbox"/>	Produit hypoallergique	<input type="checkbox"/>
Meilleur que le lait de vache	<input type="checkbox"/>	Autres.....	.....
- Q34 : quelles impressions sur la chèvre (libre d'ajouter, réponses multiples) :

Mangeur de papier et plastique	<input type="checkbox"/>	Mauvaise odeur	<input type="checkbox"/>
Dessin animé	<input type="checkbox"/>	Blanc	<input type="checkbox"/>
Pâturage de montagne	<input type="checkbox"/>	Campagne	<input type="checkbox"/>
Autres.....	.....		.....
- Q35 : Avez-vous une idée sur le prix de lait de chèvre :

Oui	<input type="checkbox"/>	Non	<input type="checkbox"/>
-----	--------------------------	-----	--------------------------

- Q36 : Si « oui », quel est ce prix :

.....

- Q37 : Comment vous trouvez ce prix :

Cher Raisonnable

- Q38 : Quelle est l'importance du prix dans la décision d'acheter de lait de chèvre :

Très importante Importante

Neutre Sans importance