

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Abdelhamid IBn Badis
Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد ابن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT DES SCIENCES ALIMENTAIRES

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par :

BOUDINAR Kaoutar

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN SCIENCES ALIMENTAIRES

Spécialité : Production et transformation laitières

THÈME

**Comportement de la population de la
ville de Mostaganem vis-à-vis de la
consommation du lait**

Devant les membres du jury

Président	BENAMEUR Qada	Maitre de Conférences	U. Mostaganem
Examineur	DAHOU Abdelkader El-Amine	Maitre de Conférences	U. Mostaganem
Encadreur	RECHIDI-SIDHOUM Nadra	Maitre de Conférences	U. Mostaganem

Travail réalisé au Laboratoire des Sciences et Techniques de Productions Animales

Année universitaire 2020-2021

Remerciements

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et reconnaissance à ma directrice de mémoire, Mme **Nadra Rechidi-Sidhoum**, Docteur vétérinaire et Maître de conférences à Université de Mostaganem, qui a suivi de près mes travaux de recherche et qui n'a jamais cessé de me pousser vers l'avant, pour ses conseils avisés et son écoute qui ont été prépondérants pour la bonne réussite de ce mémoire. Je lui rends hommage pour sa rigueur, sa disponibilité, ses encouragements et ses qualités humaines.*

J'adresse de chaleureux remerciements à tous les enseignants du Département de Biologie et sciences alimentaires, et spécialement ceux qui m'ont suivi dans mon parcours académique.

Dédicace

Merci à Dieu le miséricordieux de m'avoir guidé, de m'avoir donné la force pour accomplir ce travail et qui m'a toujours éclairci mon chemin et que grâce à lui j'ai obtenu tout ce qu'il y a entre mes mains qui m'a donné de la force de continuer, de ne pas lâcher et quand tout le monde te tourne le dos lui il te soulève du plus bas au plus haut

A ma très chère Maman,

Qui m'a mis au monde, pour te prouver les capacités de ta fille espérant que tu seras fière de moi un jour ! Je ne peux que prier et espérer être à la hauteur de ton attente.

A mon Père, Merci d'être la

A mon cher frère et mes chères sœurs,

A toute la famille Boudinar, Ghezali, que Dieu vous bénisse et vous offre joie et santé.

A mes chères amies Nadjiya, Houda, avec qui j'ai partagé les meilleurs souvenirs et fous rires tout le long de notre cursus.

A mes amis que je ne pourrai tous citer.

A tous les enseignants qui ont participé à ma formation.

Toute personne ayant participé de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire.

A toutes les personnes que j'aime et qui m'aiment.

Et A moi-même.

Kaoutar Bouchra

ENQUETE SUR LA CONSOMMATION DE LAIT : COMPORTEMENT DE LA POPULATION DE LA VILLE DE MOSTAGANEM.

RESUME: Le lait a été l'une des pierres angulaires de la nutrition humaine depuis des siècles. Le lait contient des protéines d'origine animale, la graisse, le lactose, les vitamines et les minéraux qui sont nécessaires pour une alimentation suffisante et équilibrée. Les données recueillies dans notre travail ont été effectuées par la méthode d'enquête (entretien) qui a ciblé un échantillon constitué de 200 personnes réparties sur 4 communes de la wilaya de Mostaganem. Notre enquête a été effectuée dans le but de déterminer les modes, les fréquences et les niveaux de consommation de lait et d'autre part faire identifier les besoins journaliers du lait et déterminer les critères de consommation et de non-consommation du lait. Les principaux résultats montrent que le lait occupe une place importante dans le régime alimentaire de la population et que seulement 23 % des personnes interrogées ne boivent pas de lait, principalement pour son mauvais goût et en raison de symptômes gastro-intestinaux. Notre étude a montré l'importance du lait sur la table des ménages Mostaganémois, en particulier le lait en sachet plastique et celui en poudre, sont consommés en grande quantité par l'ensemble de la population, mais à des niveaux distincts. Il a été observé que le lait en sachet moins cher que sous les autres formes, n'est pas toujours disponible sur le marché particulièrement, pendant le mois de ramadan et durant la pandémie de la COVID-19.

Mot Clés : Consommation, fréquence, lait, population, santé.

SURVEY ON MILK CONSUMPTION: BEHAVIOR OF THE POPULATION IN THE CITY OF MOSTAGANEM

SUMMARY: Milk has been one of the cornerstones of human nutrition for centuries. Milk contains proteins of animal origin, fat, lactose, vitamins and minerals that are necessary for an adequate and balanced diet. The data collected in our work were carried out by the survey method (interview), it targeted a sample of 200 households spread over 4 communes of the wilaya of Mostaganem. Our survey was conducted to determine the modes, frequencies and levels of consumption of milk and also to identify the daily needs of milk and determine the criteria for consumption and non-consumption of milk. The main results show that milk occupies an important place in the diet of the population, given that the study revealed that only 23% of the respondents do not drink milk, mainly because of its bad taste and because of gastrointestinal symptoms. The vast majority of the sample population chose to avoid drinking milk without undergoing the lactose intolerance breath test or consulting a physician. Our study has shown the importance of milk on the table of Mostaganemois households, especially recombined milk in sachet and powder, for the whole population at distinguished levels, this can be explained by many factors, such as, the improvement of the Algerian consumption model, as well as the installation of new processing units, without forgetting the efforts shown by the State through imports in order to make up for the lack of national production and the desire to satisfy the needs of the Algerians in this matter

To conclude the data support the need for the mandatory implementation of a nutritional campaign to improve understanding of, for example, the unnecessary avoidance of milk or their excessive consumption.

KEYWORDS: Milk, Consumption, Health, Frequency, Food

استبيان حول استهلاك الحليب: سلوك السكان في مدينة مستغانم

ملخص: كان الحليب أحد الأركان الأساسية لتغذية الإنسان لعدة قرون. يحتوي الحليب على بروتينات من أصل حيواني ودهون ولاكتوز وفيتامينات ومعادن ضرورية لنظام غذائي كافٍ ومتوازن. تم تنفيذ البيانات التي تم جمعها في عملنا بطريقة المسح (المقابلة) ، حيث استهدفت عينة من 200 فرد موزعة على 4 بلديات في ولاية مستغانم. تم إجراء المسح الخاص بنا لتحديد أوضاع وتكرار ومستويات استهلاك الحليب وأيضًا للتعرف على الاحتياجات اليومية للحليب وتحديد معايير استهلاك الحليب وعدم استهلاكه. وأوضحت النتائج الرئيسية أن الحليب يحتل مكانة مهمة في النظام الغذائي للسكان، حيث كشفت الدراسة أن 23٪ فقط من المستجيبين لا يشربون الحليب، ويرجع ذلك أساسًا إلى سوء طعمه وأعراض الجهاز الهضمي. اختارت الغالبية العظمى من العينة تجنب شرب الحليب دون الخضوع لاختبار التنفس أو استشارة الطبيب. أظهرت دراستنا أهمية الحليب على مائدة أسر مستغانم ، وخاصة الحليب المعاد تركيبه في أكياس ومسحوق ، لجميع السكان بمستويات مميزة ، ويمكن تفسير ذلك بالعديد من العوامل ، مثل تحسين نموذج الاستهلاك الجزائري ، وكذلك تركيب وحدات معالجة جديدة دون إغفال الجهود التي تبذلها الدولة من خلال الاستيراد لتعويض نقص الإنتاج الوطني والرغبة في إشباع حاجات الجزائريين في هذا الشأن.

لاستكمال البيانات تدعم الحاجة إلى التنفيذ الإلزامي لحملة غذائية لتحسين فهم ، على سبيل المثال ، التجنب غير الضروري للحليب أو الاستهلاك المفرط.

الكلمات الرئيسية: الحليب، الاستهلاك، الصحة، التكرار، الغذاء

SOMMAIRE

Page

ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ANNEXES

INTRODUCTION.....14

PREMIERE PARTIE .ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LE LAIT.....18

CHAPITRE II. LAIT COMMERCIALISE.....32

CHAPITRE III. LAIT ET LA SANTE.....37

CHAPITRE V. PRODUCTION LAITIERE EN ALGERIE.....48

DEUXIEME PARTIE. RECHERCHE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I. MATERIEL ET METHODES.....54

CHAPITRE II. RESULTATS.....59

CHAPITRE III. DISCUSSION.....77

CONCLUSION.....83

ANNEXE86

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES89

TABLE DES MATIERES.....95

ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AFNOR: Association Française de Normalisation.

AG: Acide Gras.

CF: Coliforme fécaux.

CIPC: Commission Interprofessionnelle des Pratiques Contractuelles.

CNERNA: Centre National d'Etudes et de Recherche sur la Nutrition et l'Alimentation.

DRDPA: Direction de la régulation et du développement des productions agricoles.

DSA: Direction des Services Agricole.

EFSA: Autorité européenne de sécurité des aliments.

EST: Extrait Sec Total.

FAO: Food and agriculture Organization of the United Nation.

FOSC: fond des ouvre social et culturelle.

FTAM : Flore aérobie mésophile totale.

ISO : Organisation international de normalisation.

Lac: Lactose.

MG: Matière grasse.

MS: Matière Sèche.

MV: Masse Volumique.

ONIL: Office national interprofessionnel du lait.

PC: Point de congélation.

pH: Potentiel d'hydrogene.

PNDA: Plan National de Développement Agricole.

TeC: Teneur en Cendre.

UHT: Ultra haute température.

β -lg: β -lactoglobuline.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Composition moyenne du lait entier (Fredot, 2006).....	22
Tableau 2 : Composition des différents laits en g/L (Alais, 1984).....	25
Tableau 3 : Flore originelle du lait cru de vache (Vignola, 2002).....	29
Tableau 4 : Composition moyenne sur lait (Coulon, 1994).....	41
Tableau 05 : Répartition de l'échantillon en fonction du montant dépensé par mois.....	66
Tableau 06 : Répartition de l'échantillon en fonction de diminution de consommation de lait à cause de problèmes de digestion.....	67
Tableau 07 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur l'importance du lait pour la santé.....	68
Tableau 08 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur des inconvénients de lait pour la santé.....	69
Tableau 09 : Répartition de l'échantillon en fonction des connaissances des personnes qui ne supportent pas le lait.....	70
Tableau 10 : Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité de lait de soja ou d'amande à Mostaganem.....	70
Tableau 11 : Avez-vous vu ou lu, depuis ses dernières années, des publicités (journaux, télévision,etc) ou des articles vantant les bienfaits du lait.....	72
Tableau 12 : Répartition de l'échantillon en fonction de changement de la façon de consommer lait.....	72
Tableau 13 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur décision à prendre des compléments alimentaires à base de calcium pour remplacer le lait.....	73
Tableau 14 : Répartition de l'échantillon en fonction de la présence du lait dans le goûter des enfants à l'école.....	74
Tableau 15 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait pendant le mois ramadan.....	74
Tableau 16 : Répartition de l'échantillon en fonction de la quantité consommée.....	74
Tableau 17 : Répartition de l'échantillon en fonction des enquêtés qui rompent leur jeûne avec du lait.....	75
Tableau 18 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur utilisation du lait pour préparer des plats/ dessert pendant le mois ramadan.....	75
Tableau 19 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'augmentation du taux de consommations du lait pendant la pandémie de la COVID-19.....	75

LISTE DES FIGURES

Figure 01 : Répartition de l'échantillon selon l'endroit où ils habitent.....	59
Figure 02 : Répartition de l'échantillon en fonction du sexe.....	59
Figure 03 : Répartition de l'échantillon en fonction de la tranche d'âge.....	60
Figure 04 : Répartition de l'échantillon en fonction de la situation familiale.....	60
Figure 05 : Répartition de l'échantillon en fonction de nombre de personnes dans la famille.....	61
Figure 06 : Répartition de l'échantillon en fonction de la catégorie socioprofessionnelle.....	61
Figure 07 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait.....	62
Figure 08 : Répartition de l'échantillon en fonction de la raison pour laquelle ils refusent de prendre du lait.....	62
Figure 09 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation de lait par jour.....	63
Figure 10 : Répartition de l'échantillon en fonction de type du lait.....	63
Figure 11 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait disponible au marché.....	64
Figure 12 : Répartition de l'échantillon en fonction de critère de choix pour acheter le lait.....	64
Figure 13 : Répartition de l'échantillon en fonction la facilité de trouver le lait.....	65
Figure 14 : Répartition de l'échantillon en fonction des endroits où acheter leur lait.....	65
Figure 15 : Répartition de l'échantillon en fonction de Mode d'achat.....	66
Figures 16 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis de la période de consommer le lait.....	67
Figure 17 : Répartition de l'échantillon en fonction de la cause d'importance du lait pour la santé.....	68
Figure 18 : Répartition de l'échantillon en fonction des causes des inconvénients du lait pour la santé.....	69
Figure 19 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'avantage de lait de soja ou d'amande.....	70

Figure 20 : Répartition de l'échantillon en fonction des caractéristiques du lait de soja ou d'amande.....	71
Figure 21 : Répartition de l'échantillon en fonction de parfum/saveur de produit local les aimeriez de trouver dans un produit laitier.....	73
Figure 22 : Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité du lait pendant la pandémie de la COVID-19.....	76
Figure 23 : Répartition de l'échantillon en fonction de Type de lait consommé.....	76

LISTE DES ANNEXES

Annexe A : Questionnaire.....	86
--------------------------------------	-----------

INTRODUCTION

Le lait le premier aliment de l'homme. Il est le seul à pouvoir revendiquer en tout temps et tous lieux le statut d'aliment universel, au moins pour la première partie de la vie de l'être humain. De tous temps, avant même que les scientifiques analysent finement composition, les populations ont su empiriquement qu'il était bon pour la santé : on connaît bien sur sa teneur exceptionnelle en calcium, mais c'est aussi un cocktail unique de protéines, lipides, glucides, vitamines et autres nutriments essentiels tout au long de la vie. C'est pourquoi très vite, les hommes ont cherché à mieux le conserver par divers procédés (Rhonda, 2010).

La demande en matière de lait et des autres produits laitiers augmente plus vite que la demande en viande. La FAO estime que la consommation de lait par habitant dans le monde en développement aura augmenté de 1,3% par an entre 1999 et 2030 (soit une augmentation de 50% en 30 ans), alors que la production aura augmenté de 2,5% par an, soit un doublement de la production au cours de toute la période (FAO, 2007).

La production mondiale du lait a enregistré une forte augmentation en 2011 (estimée à 2,4%), grâce à la bonne rentabilité des activités et à l'excellente qualité des fourrages et des pâturages dans beaucoup de grands pays producteurs (FAO, 2012).

L'Algérie est un pays de tradition laitière. Le lait et les produits laitiers occupent une place prépondérante dans la ration alimentaire des algériens, En Algérie le lait n'a pas seulement un intérêt alimentaire, il occupe une place centrale dans l'imaginaire des algériens. Ce n'est d'ailleurs pas par hasard qu'il est offert comme signe de bienvenue, traduisant, ainsi par l'acte notre tradition d'hospitalité (Amellel, 1995).

Les besoins algériens en lait et produits laitiers sont considérables. Avec une consommation moyenne de 110 litres de lait par habitant et par an, estimée à 115 litres en 2010, l'Algérie est le plus important consommateur de lait dans le Maghreb (Mamine, 2021).

Microbiologiquement, le lait est un substrat instable, car il constitue un milieu de culture favorable à la prolifération d'une flore microbienne variée. Pour assurer une bonne protection pour le consommateur, il convient de maîtriser les conditions de conservation, et également les conditions d'hygiène lors de la traite jusqu'au produit fini (Guiraud, 2003 ; Rechidi-Sidhoum *et al.*, 2021).

Ainsi la consommation de produit laitiers est encouragée notamment pour l'apport en calcium

L'objectif principal de notre travail est d'analyser la demande et les déterminants de la consommation en lait dans la population de la région de Mostaganem, visant à obtenir des informations précises sur les types de laits consommés, les fréquences et habitudes de consommation, ainsi que, les critères de décision d'achat, ceci, afin de ressortir une typologie (profils) de consommateurs.

Ce présent travail est scindé en deux parties. La première partie, bibliographique, englobe quelques généralités sur le lait, ses effets sur la santé et sur la production laitière en Algérie. Quand à la deuxième partie, épidémiologique, elle décrit la méthode utilisée pour réaliser notre enquête épidémiologique sur l'appréciation de la consommation du lait étudié un échantillon de personnes qui ont bien voulu répondre à notre questionnaire. La présentation des résultats obtenues est suivie par une discussion et enfin une conclusion.

PREMIERE PARTIE
ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

GENERALITES SUR LE LAIT

1. Historique

La consommation de lait provenant d'autres espèces animales est relativement récente à l'échelle de l'humanité. Elle n'est intervenue qu'au néolithique avec la domestication de certains mammifères. Néanmoins, les laitages sont apparus dans l'alimentation humaine seulement dans certaines régions du globe. Les traces les plus anciennes d'une consommation de laitages datent d'environ 6 000 ans. Cela paraît beaucoup mais ce n'est rien comparé aux 7 millions d'années que représente l'histoire de l'évolution humaine. En fait, la durée de consommation du lait correspond à moins de 0.09% de l'ensemble de l'histoire de l'humanité (Mazauric, 2013).

Jusqu'à l'époque moderne, cette consommation restera modeste puisque le lait sera considéré comme un aliment suspect, à éviter, accusé de provoquer troubles et maladies. Précisons que le lait était une denrée assez difficile à conserver (Drouard, 2008).

Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale, soit au cours des cinquante dernières années, que le lait de vache a pris une place prépondérante dans la nutrition humaine. Pendant cette période, la consommation de lait a été encouragée dans le souci de réalimenter la population et rétablir l'agriculture Française voire mondiale, ainsi de grandes quantités de lait ont pu être produites grâce à de nouveaux processus de production, privilégiant la quantité, sans grands égards pour la qualité (Feillet, 2007).

Actuellement, la production mondiale de lait est toujours en augmentation. La production des dérivés du lait s'accroît aussi régulièrement. En 2010, la production laitière mondiale est presque de 735 millions de tonnes et marque une légère hausse de 2,6% par rapport à l'année passée. La France est le deuxième producteur européen de lait après l'Allemagne (Makhlouf, 2016).

Aujourd'hui, le lait a une place de choix dans notre société moderne grâce à l'étonnante variété de ses produits dérivés. Etant facile à stocker et peu cher, il est introduit dans de nombreuses préparations. D'innombrables produits contiennent des ingrédients transformés à base de produits laitiers. Par conséquent, ce constat doit faire envisager une forme de dépendance vis-à-vis du lait puisqu'il est aujourd'hui la base de nos habitudes culinaires et il est donc difficile d'y échapper (Le Berre *et al.*, 2000).

2. Définition

Le lait peut être défini de différentes manières :

2.1. Définition Alimentaire du lait

Le lait est un liquide alimentaire opaque, blanc mat légèrement bleuté ou plus ou moins jaunâtre, à odeur peu marquée et au goût douceâtre, sécrété, après parturition, par la glande mammaire des animaux mammifères femelles comme la vache, la chèvre et la brebis, destiné à l'alimentation du jeune animal naissant (Larousse agricole, 2002).

2.2. Définition Physico-chimique

Du point de vue physicochimique, le lait est une émulsion de matières grasses dans une solution colloïde dont, le liquide inter micellaire est une solution complexe vraie (Bahd, 2003).

2.3. Définition réglementaire

Le lait était défini en 1908 au cours du congrès international de la répression des fraudes à Genève comme étant « Le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle Laitière bien portante, bien nourrie et non surmenée. Le lait doit être recueilli proprement et ne doit pas contenir du colostrum » (Pougheon *et al.*, 2001). Le lait doit être en outre collecté dans de bonnes conditions hygiéniques et présenter toutes les garanties sanitaires. Il peut être commercialisé en l'état mais le plus souvent après avoir subi des traitements de standardisation lipidique et d'épuration microbienne pour limiter les risques hygiéniques et assurer une plus longue conservation (Jeantet *et al.*, 2008).

3. Place du lait dans la consommation algérienne

Le lait a une valeur importante dans la consommation algérienne. Selon Srairi (2008), le lait est retenu par les pouvoirs publics comme une source principale des protéines animales des populations. Cependant des politiques d'état ont été adoptées, des instruments sont mis en place depuis l'indépendance à partir de l'importation contenue des produits laitiers sous l'effet de développement démographique et le taux d'urbanisation a considérablement augmenté (Srairi *et al.*, 2008).

En Algérie, la politique de prix favorise et encourage la consommation du lait par rapport à la production, ce qui a conduit à une augmentation de la demande influencée par le

développement démographique. L'état se tourne alors vers l'importation (Mezani, 2000 ; Bourbouze *et al.*, 1989).

En outre, vu sa richesse en éléments nutritifs, le lait représente 65,5% des protéines animales, supérieures à celles de la viande 22,4% et les œufs 12,1%, ainsi une gramme de protéines obtenues à partir du lait, coûte huit fois moins cher que la même quantité obtenue de la viande (Amellal, 1995), ce qui a favorisé l'augmentation de la consommation qui est jugée de 110 kg/an (Dilmi, 2008 ; Ferrah, 2000), l'évolution de cette consommation a bondi de 90 litres à 115 litres (Bourbouze , 2001),

4. Caractères physico-chimiques du lait

Les principales propriétés physico-chimiques utilisées dans l'industrie laitière sont la masse volumique et la densité, le point de congélation, le point d'ébullition et l'acidité (Amiot *et al.*, 2002).

4.1. Point de congélation

Le point de congélation du lait est légèrement inférieur à celui de l'eau pure puisque la présence de solides solubilisés abaisse le point de congélation. Cette propriété physique est mesurée pour déterminer s'il y a addition d'eau au lait. Sa valeur moyenne se situe entre $-0,54^{\circ}$ et $-0,55^{\circ}\text{C}$ de légères fluctuations dues aux saisons, à la race de la vache, à la région de production. Le mouillage élève le point de congélation vers 0°C , puisque le nombre de molécules, autres que celles d'eau et d'ions par litre diminue.

D'une manière générale tous les traitements du lait ou les modifications de sa composition qui font varier leurs quantités entraînent un changement du point de congélation (Mathieu, 1999).

4.2. Point d'ébullition

D'après Amiot *et al.*, (2002), on définit le point d'ébullition comme la température atteinte lorsque la pression de vapeur de la substance ou de la solution est égale à la pression appliquée. Le point d'ébullition subit l'influence de la présence des solides solubilisés. Il est légèrement supérieur au point d'ébullition de l'eau, soit $100,5^{\circ}\text{C}$.

4.3. Acidité du lait

Selon Jeantet *et al.*, (2008) l'acidité du lait résulte de l'acidité naturelle, due à la caséine, aux groupes phosphate, au dioxyde de carbone et aux acides organiques et de l'acidité développée, due à l'acide lactique formé dans la fermentation lactique.

L'acidité titrable du lait est déterminée par dosage par une solution d'hydroxyde de sodium en présence de phénolphthaléine. Bien que l'acide lactique ne soit pas le seul acide présent, l'acidité titrable peut être exprimée en grammes d'acide lactique par litre de lait ou en degré Dornic (°D). 1°D = 0.1g d'acide lactique par litre de lait.

- Un lait cru au ramassage doit avoir une acidité ≤ 21 °D.
- Un lait dont l'acidité est ≥ 27 °D coagule au chauffage ;
- Un lait dont l'acidité est ≥ 70 °D coagule à froid.

4.4. Densité

La densité du lait d'une espèce donnée, n'est pas une valeur constante, elle varie d'une part, proportionnellement avec la concentration des éléments dissous et en suspension et d'autre part, avec la proportion de la matière grasse. La densité du lait de vache est comprise entre 1030 et 1033 à une température de 20°C, à des températures différentes, il faut effectuer une correction. La densité est mesurée par le thermo-lacto-densimètre (Alais, 1984). D'après Vignola (2002), la densité du lait augmente avec l'écémage, et diminue avec le mouillage.

4.5. Potentiel d'hydrogène (pH)

Le pH du lait change d'une espèce à une autre, étant donné les différences de la composition chimique, notamment en caséine et en phosphate et aussi, selon les conditions environnementales (Alais, 1984) Le pH du lait de vache est compris entre 6,5 et 6,7 (Goursaoud, 1985).

5. Composition du lait

Mittaine, (1980) évoque que le lait est reconnu depuis longtemps comme étant un aliment bon pour la santé. Source de calcium et de protéines, il peut être ajouté à notre régime sous plusieurs formes.

Les laits sont les seuls aliments naturels complets qui existent, chacun d'eux étant adapté à la race qu'il permet de développer (Mittaine, 1980).

Selon Favier (1985), le lait est une source importante de protéines de très bonne qualité, riches en acides aminés essentiels, tout particulièrement en lysine qui est par excellence l'acide aminé de la croissance. Ses lipides, caractérisés par rapport aux autres corps gras alimentaires par une forte proportion d'acides gras à chaîne courte, sont beaucoup plus riches en acides gras saturés qu'en acides gras insaturés. Ils véhiculent par ailleurs des quantités appréciables de cholestérol et de vitamine A ainsi que de faibles quantités de vitamine D et E.

Les principaux constituants du lait par ordre croissant selon Pougheon et Goursaud (2001) sont :

- L'eau, très majoritaire.
- Les glucides principalement représentés par le lactose.
- Les lipides, essentiellement des triglycérides rassemblés en globules gras.
- Les sels minéraux à l'état ionique et moléculaire.
- Les protéines, caséines rassemblées en micelles, albumines et globulines solubles.
- Les éléments à l'état de trace mais au rôle biologique important, enzymes, vitamines et oligoéléments.

La composition moyenne du lait entier est représentée dans le tableau 3 (Fredot, 2006).

Tableau 1 : Composition moyenne du lait entier (Fredot, 2006).

<i>Composants</i>	<i>Teneurs (g/100g)</i>
<i>Eau</i>	89.5
<i>Dérivés azotés</i>	3.44
<i>Protéines</i>	3.27
<i>Caséine</i>	2.71
<i>Protéines solubles</i>	0.56
<i>Azote non protéique</i>	0.17
<i>Matières grasses</i>	3.5
<i>Lipides neutres</i>	3.4
<i>Lipides complexes</i>	<0.05
<i>Composés liposolubles</i>	<0.05
Glucides	4.8
<i>Lactose</i>	4.7
<i>Gaz dissous</i>	5% du volume du lait
<i>Extrait sec total</i>	12.8g

Fredot (2006) rappelle que le lait est constitué de quatre phases:

- Une émulsion de matières grasses ou phase grasse constituée de globules gras et de vitamines liposolubles (A, D).

- Une phase colloïdale qui est une suspension de caséines sous forme de micelle.
- Une phase aqueuse qui contient les constituants solubles du lait (protéines solubles, lactose, vitamines B et C, sels minéraux, azote non protéique).
- Une phase gazeuse composée d'O₂, d'azote et de CO₂ dissous qui représentent environ 5 % du volume du lait.

5.1. Eau

D'après Amiot *et al.*, (2002), l'eau est le constituant le plus important du lait, en proportion. La présence d'un dipôle et de doublets d'électrons libres lui confère un caractère polaire. Ce caractère polaire lui permet de former une solution vraie avec les substances polaires telles que les glucides, les minéraux et une solution colloïdale avec les protéines hydrophiles du sérum. Puisque les matières grasses possèdent un caractère non polaire (ou hydrophobe), elles ne pourront se dissoudre et formeront une émulsion du type huile dans l'eau. Il en est de même pour les micelles de caséines qui formeront une suspension colloïdale puisqu'elles sont solides.

5.2. Matière grasse

Jeantet *et al.*, (2008) rapportent que la matière grasse est présente dans le lait sous forme de globules gras de diamètre de 0.1 à 10µm et est essentiellement constitué de triglycérides (98%). La matière grasse du lait de vache représente à elle seule la moitié de l'apport énergétique du lait. Elle est constituée de 65% d'acides gras saturés et de 35% d'acides gras insaturés. Elle renferme :

- Une très grande variété d'acides gras (150 différents) .
- Une proportion élevée d'acides gras à chaînes courtes, assimilés plus rapidement que les acides gras à longues chaînes.
- Une teneur élevée en acide oléique (C18 :1) et palmitique (C16 :0).
- Une teneur moyenne en acide stéarique (C18 :0).

5.3. Protéines

Selon Jeantet *et al.* , (2007), le lait de vache contient 3,2% à 3,5% de protéines réparties en deux fractions distinctes:

- Les caséines qui précipitent à pH 4.6, représentent 80% des protéines totales.
- Les protéines sériques solubles à pH 4.6, représentent 20% des protéines totales.

5.4. Lactose

En 1999, Mathieu évoque que le lait contient des glucides essentiellement représentés par le lactose, son constituant le plus abondant après l'eau. Sa molécule $C_{12}H_{22}O_{11}$, est constituée d'un résidu galactose uni à un résidu glucose. Le lactose est synthétisé dans les cellules des acini à partir du glucose sanguin. Celui-ci est en grande partie produit par le foie.

Le lactose est quasiment le seul glucide du lait de vache et représente 99% des glucides du lait de monogastriques. Sa teneur est très stable entre 48 et 50 g/l dans le lait de vache. Cette teneur présente de faibles variations dans le sens inverse des variations du taux butyreux. Le lactose est un sucre spécifique du lait (Hoden *et al.*,1991).

5.5. Minéraux

Selon Gaucheron (2004), le lait contient des quantités importantes de différents minéraux. Les principaux minéraux sont calcium, magnésium, sodium et potassium pour les cations et phosphate, chlorure et citrate pour les anions.

5.6. Vitamines

Selon Vignola (2002), les vitamines sont des substances biologiquement indispensables à la vie puisqu'elles participent comme cofacteurs dans les réactions enzymatiques et dans les échanges à l'échelle des membranes cellulaires.

L'organisme humain n'est pas capable de les synthétiser. On distingue d'une part les vitamines hydrosolubles (vitamine du groupe B et vitamine C) en quantité constantes, et d'autre part les vitamines liposolubles (A, D, E et K) (Jeantet *et al.*, 2008).

5.7. Enzymes

En 2001, Pougheon (2011) 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.

Une grande partie se retrouve dans la membrane des globules gras mais le lait contient de nombreuses cellules (leucocytes, bactéries) qui élaborent des enzymes : la distinction entre éléments natifs et éléments extérieurs n'est donc pas facile.

5.8. Comparaison des compositions des laits de différentes espèces

La composition du lait diffère d'une espèce animale à autre et même d'une race à autre (Tableau 2).

Tableau 2 : Composition des différents laits en g/L (Alais, 1984)

Espèce	Eau	Matières sèches	Matières grasses	Lactose	Matières minérales	Matières protéiques	
						Caséine	Albumine
Vache	900	130	35-40	47-52	9	27-30	3-4
Chèvre	900	115-120	30-40	43-48	9	31-32	6-7
Brebis	860	185-200	65-75	43-45	11	45-50	8-10
Bufflonne	850	175	70-80	45-50	10	40-50	
Jument	925	105-110	10-20	60-65	4	10	7-8
Anesse	925	100	10-15	60-65	4	10-12	9-10

6. Composants indésirables du lait

Le lait peut contenir des substances ingérées ou inhalées par l'animal, sous la forme soit du constituant original, soit de composés métabolisés. Les substances étrangères peuvent provenir des aliments (engrais et produits phytosanitaires), de l'environnement accommodé à l'animal (produits pharmaceutiques, antibiotiques, hormones) (Mahieu *et al.*, 1977).

6.1. Antibiotiques

Les résidus d'antibiotiques, surtout si ces substances sont appliquées localement pour le traitement des mammites, leurs présences dans le lait engendrent un double inconvénient (Jacquet, 1969). Ainsi, pour le consommateur, ils peuvent être responsables de phénomènes d'allergie et cancérigènes. Chez les sujets sensibles, ils peuvent contribuer à l'installation d'une flore endogène antibio résistante (Michel, 2002).

6.2. Pesticides

Les résidus de pesticides sont des substances polychlorées, liposolubles, et s'accumulent donc dans les graisses de réserve. Lors de la fonte des graisses, les substances emmagasinées sont brusquement remises en circulation et des manifestations d'intoxication peuvent apparaître (Beroza *et al.*, 1996).

6.3. Métaux

Parmi les métaux susceptibles de contaminer le lait à des taux inquiétants pour la santé : le sélénium, l'arsenic, le plomb et le mercure (Vanier, 2005).

7. Qualité du lait

Le lait est un aliment équilibré et sain. Cependant, la qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique du produit est l'affaire de toute une filière. La maîtrise de la qualité du lait est d'autant plus indispensable qu'elle conditionne le prix perçu et la marge par litre de lait (Haddada *et al.*, 2005).

7.1 Qualité technologique

Elle caractérise l'existence ou le risque d'altération du lait. Cette qualité est jugée insuffisante si le produit contient un nombre de micro-organismes d'altération suffisants pour diminuer sensiblement la qualité organoleptique du produit avant sa date limite de consommation (Bourgeois et Leveau, 1991). Cette qualité dépend de la composition chimique (taux protéique, taux butyrique), de la qualité bactériologique et de l'aptitude à la transformation .

7.2 Qualité sanitaire (hygiénique)

Elle caractérise le risque pour la santé du consommateur. Cette qualité est jugée défailante si le produit contient une quantité de toxines ou micro-organismes pathogènes suffisante pour rendre le produit dangereux à consommer ou s'il existe un risque suffisant pour qu'il en soit ainsi (Rechidi-Sidhoum *et al.*, 2021). Les risques pour la santé humaine sont liés à l'existence de trois types de danger : Les dangers physiques, biologiques et chimiques.

7.2.1. Dangers physiques

L'utilisation de certains produits ou matériels peut être à l'origine de corps étrangers indésirables dans le lait et les produits transformés. Les spatules en bois et les fouets (avec un manche en bois) sont utilisés dans les unités pour l'homogénéisation et le brassage du lait. Des débris de bois peuvent se retrouver dans le lait ou dans les produits transformés. Par ailleurs, si les pratiques à la traite sont défectueuses et que le lait n'est pas filtré, des graines de sable ou de poils peuvent le polluer (Broutin *et al.*, 2005).

7.2.2. Dangers biologiques

C'est le risque majeur à maîtriser dans le cadre de la transformation laitière. Les agents infectieux présents dans les aliments peuvent provenir de plusieurs sources : Les animaux, l'environnement et le matériel du personnel de l'unité de production. Les dangers regroupent les bactéries, les virus et les parasites dangereux pour l'homme (Rechidi-Sidhoum *et al.*, 2021)

7.2.3. Dangers chimiques

Ils sont plus variés et tendent à prendre une importance de plus en plus grande dans les pays à production intensive. Selon Bourgeois et Leveau (1991), ces dangers chimiques ont 02 origines à savoir :

- **Origine intrinsèque** : ce sont des contaminants naturellement présents dans l'aliment comme les composés allergènes ou les substances anti-vitaminiques
- **Origine extrinsèque** : ce sont les polluants de l'environnement (métaux lourds, résidus de pesticides, contaminants industriels tel que la dioxine), les résidus de traitements vétérinaires ou les composés issus d'un accident de transformation.

7.3 Qualité organoleptique du lait

La saveur normale d'un bon lait est douce, agréable et légèrement sucrée, ce qui est principalement due à la présence de matière grasse. Le goût et l'odeur du lait sont un indice important de sa qualité. La présence d'une mauvaise odeur dans le lait et un goût désagréable avec un rancissement reflètent un problème dans la manipulation et la conservation du lait (Amiot *et al.*, 2002).

L'aspect, l'odeur, la saveur, la texture ne peuvent être précisées qu'en comparaison avec un lait frais (Vierling, 2003).

7.3.1. Couleur

Le lait est de couleur blanc mat, qui est due en grande partie à la matière grasse, aux pigments de carotène (la vache transforme le B-carotène en vitamine A qui passe directement dans le lait (Fredot, 2005).

Dans le lait deux composants, les lipides sous forme de globules de matière grasse et les protéines sous forme de micelles de caséines diffractent la lumière. Ces agrégats dispersent les rayons lumineux sans les absorber et le rayonnement qu'ils renvoient, est identique en composition au rayonnement solaire, à savoir une lumière blanche.

7.3.2. Odeur

Selon Vierling (2003), l'odeur est caractéristique du lait du fait de la matière grasse qu'il contient qui fixe des odeurs animales. Elles sont liées à l'ambiance de la traite, à l'alimentation (les fourrages à base d'ensilage favorisent la flore butyrique, le lait prend alors une forte odeur), à la conservation (l'acidification du lait à l'aide de l'acide lactique lui donne une odeur aigrelette).

7.3.3. Saveur

La saveur du lait normal frais est agréable. Celle du lait acidifié est fraîche et un peu piquante. Les laits chauffés (pasteurisés, bouillis ou stérilisés) ont un goût légèrement différent de celui du lait cru. Les laits de rétention et de mammites ont une saveur salée plus ou moins accentuée. Il en est parfois de même du colostrum.

L'alimentation des vaches laitières à l'aide de certaines plantes de fourrages ensilé, peut transmettre au lait des saveurs anormales en particulier un goût amer. La saveur amère peut aussi apparaître dans le lait par suite de la multiplication de certains germes d'origine extra-mammaire (Thieulin *et al.*, 1967).

7.3.4. Viscosité

En 2010 Rheotest a montré que la viscosité du lait est une propriété complexe qui est particulièrement affectée par les particules colloïdes émulsifiées et dissoutes. La teneur en graisse et en caséine possède l'influence la plus importante sur la viscosité du lait.

La viscosité dépend également de paramètres technologiques. La viscosité est une caractéristique importante de la qualité du lait, étant donné qu'une relation intime existe entre les propriétés rhéologiques et la perception de la qualité par le consommateur. Ainsi, un consommateur d'Europe Centrale évalue de manière très positive le lait concentré à forte consistance (filandreux). Il associe la teneur élevée des composants du lait à la viscosité élevée (Rheotest, 2010).

7.4. Qualité microbiologique

Le lait est un aliment dont la durée de vie est très limitée. En effet, son pH voisin de la neutralité, le rend très facilement altérable par les microorganismes et les enzymes, sa richesse et sa fragilité font du lait un milieu idéal aux nombreux microorganismes comme les moisissures, les levures et les bactéries qui se reproduisent rapidement (Guiraud, 2003).

7.4.1. Flore originelle

Le lait contient peu de microorganismes lorsqu'il est prélevé dans de bonnes conditions à partir d'un animal sain (moins de 10^3 germes/ml) (Cuq, 2007).

La flore originelle des produits laitiers se définit comme l'ensemble des microorganismes retrouvés dans le lait à la sortie du pis, les genres dominants sont essentiellement des mésophiles (Vignola, 2002). Il s'agit de microcoques, mais aussi streptocoques lactiques et lactobacilles. Ces microorganismes, plus ou moins abondants, sont en relation étroite avec l'alimentation (Guiraud, 2003) et n'ont aucun effet significatif sur la qualité du lait et sur sa production (Varnam et Sutherland, 2001)

Tableau 3 : Flore originelle du lait cru de vache (Vignola, 2002)

Microorganismes	Pourcentage (%)
<i>Micrococcus sp</i>	30-90
<i>Lactobacillus sp</i>	10-30
<i>Streptococcus sp</i> ou <i>lactococcus sp</i>	< 10
Gram négatif	< 10

7.4.2. Flore de contamination

Cette flore est l'ensemble des microorganismes contaminant le lait, de la récolte jusqu'à la consommation. Elle peut se composer d'une flore d'altération, qui causera des défauts sensoriels ou qui réduira la durée de conservation des produits, et d'une flore pathogène dangereuse du point de vue sanitaire (Rechidi-Sidhoum *et al.*, 2021 ; Vignola, 2002).

7.4.2.1. Flore d'altération

La flore d'altération causera des défauts sensoriels de goût, d'arôme, d'apparence ou de texture et réduira la vie du produit laitier. Parfois, certains microorganismes nuisibles peuvent aussi être pathogènes.

Les principaux genres identifiés comme flore d'altération sont les coliformes et certaines levures et moisissures (Rechidi-Sidhoum *et al.*, 2021).

7.4.2.2. Flore pathogène

Parmi ces germes les bactéries infectieuses (Salmonelles, Listeria). Les bactéries toxigènes (Staphylocoques, Les Clostridium (sulfito-réducteurs) (Guiraud, 2003 ; Rechidi-Sidhoum *et al.*, 2021).

CHAPITRE II

LAIT COMMERCIALISE

L'industrie du lait de consommation a connu un grand essor au cours de dernières décennies grâce à divers facteurs économiques et à une productivité accrue par les progrès scientifiques et technologiques. Comme dans plusieurs autres domaines industriels, la concentration des usines a donné à des grandes entreprises où l'ordinateur et l'automatisation sont de rigueur (Alais, 1975).

1. Définition

Le terme “Laits commercialisés” désigne les différentes catégories de laits vendus à l'état liquide. Ces laits sont présentés obligatoirement en emballages fermés jusqu'à la remise au consommateur (CNERNA, 1981). D'après Vierling (1999), les laits de consommation sont des laits destinés à être consommés en l'état. L'évolution des processus technologiques, des techniques de conservation et de distribution a permis l'élaboration d'une large gamme de lait de consommation qui se distinguent par leur composition, leur qualité nutritionnelle et organoleptique et leur durée de conservation (Jeantet *et al.*, 2008).

2. Etapes de fabrication

La préparation de lait de consommation nécessite différents traitements, comme la clarification, la standardisation, l'homogénéisation et la pasteurisation. Il faut porter particulièrement attention à deux facteurs en ce qui concerne le lait de consommation, soit son goût et sa durée de conservation (Storgards, 1962).

3. Différents laits de consommation

3.1. Lait cru

C'est un lait qui n'a subi un traitement thermique puisqu'il « sort » du pis de la vache à 38°C ou 38.5°C (Blais *et al.*, 1984).

Le lait cru doit provenir (Rechidi-Sidhoum, 2019):

- D'animaux sains reconnus indemnes de brucellose et de tuberculose.
- D'exploitations (étables), soumises à un contrôle vétérinaire.
- D'une préparation (traite, conditionnement, stockage) effectuée dans des conditions hygiéniques satisfaisantes.

3.2. Lait pasteurisé

Harding (1995), n'évoque que la pasteurisation a pour objectif la destruction de toutes les formes végétatives des micro-organismes pathogènes du lait sans altérer la qualité chimique, physique et organoleptique de ce dernier.

Le lait pasteurisé, fabriqué à partir de lait cru ou de lait reconstitué, écrémé ou non, est un lait qui a subi un traitement thermique (pasteurisation) qui détruit plus de 90 % de la flore (jusqu'à 98 %) contenue dans le lait (notamment tous les germes pathogènes non sporulés, tels que les germes de la tuberculose et de la brucellose) (Christian, 2001).

3.3. Lait stérilisé

Leseur et Melik (1999) ont montré que selon le procédé de stérilisation, on distingue le lait stérilisé et le lait stérilisé UHT. Ces laits doivent être stables jusqu'à la date limite de consommation.

3.4. Lait concentré

Les laits concentrés sont des produits dont la concentration en solides de lait est environ le double de celle du lait frais. La stabilité du lait peut être assurée par réduction de l'activité d'eau, on y parvient par élimination partielle de l'eau et ajout de sucre. Le principe consiste à effectuer une évaporation sous vide afin d'abaisser la température d'ébullition. Ils sont deux types, le lait concentré non sucré et le lait concentré sucré (Blais et al., 1984).

3.5. Lait en poudre

PFIFFNER (2009) évoque que la production de lait condensé avait débuté dans les années 1860, celle de lait en poudre commença plus tardivement (Industrie laitière). Les essais de dessiccation de lait entier, demi-écrémé ou écrémé entrepris dans la seconde moitié du 19^e siècle, avaient donné des produits insatisfaisants à la réhydratation. C'est au début du vingtième siècle, que l'on mit au point des procédés aptes à un usage industriel, dont les plus importants restent aujourd'hui encore l'atomisation et le séchage sur cylindres chauffants, qui réduisent la teneur en eau du lait de 88% à 2-4%.

3.6. Lait aromatisé

Vierling (1999) rappelle que cette dénomination est réservée aux boissons stérilisées préparées à l'avance, constituées exclusivement de lait écrémé ou non, sucré ou non, additionné des colorants généralement autorisés et de substances aromatiques naturelles qui

peuvent être renforcées artificiellement : abricot , ananas, fraise, prune, cerise, framboise. Les laits aromatisés peuvent avoir subi l'addition d'agar-agar, alginates, carraghénanes et pectines comme stabilisants. Les laits aromatisés sont généralement obtenus par stérilisation en récipients ou par stérilisation UHT.

3.7. Lait fermenté

D'après Fredot (2006), la dénomination lait fermenté est réservée au produit laitier préparé avec des laits écrémés ou non ou des laits concentrés ou en poudre écrémés ou non sous forme liquide, concentré ou en poudre. Ils pourront être enrichis avec des constituants tels que la poudre de lait ou les protéines de lait. Le lait subit alors un traitement thermique au moins équivalent à la pasteurisation et estensemencé avec des microorganismes caractéristiques de chaque produit. La coagulation des laits fermentés ne doit pas être obtenue par d'autres moyens que ceux qui résultent de l'activité des microorganismes qui sont pour la plupart du probiotique c'est-à-dire bénéfique pour la santé.

Pour Brule (2004), le lait fermenté le plus consommé dans les pays occidentaux est le yaourt. De nombreux autres produits sont arrivés sur le marché : laits fermentés probiotiques, laits fermentés de longue conservation (pasteurisés, UHT, lyophilisés) et produits « plaisirs » (à boire, à sucer, pétillants ou glacés).

3.8. Laits spéciaux

Une large gamme de laits de consommation, différent par leur composition et leur qualité nutritionnelle, est apparue sur le marché afin de satisfaire la demande du consommateur. On peut ainsi trouver les laits infantiles, vitaminés, enrichis en calcium, phosphore, magnésium, fibres, laits biologiques ou encore des laits de croissance, laits aromatisés, dé lactosés (Mahaut *et al.*, 2000).

3.9. Laits infantiles

Le lait maternel est parfaitement adopté aux besoins du nouveau-né. Cependant lorsque l'allaitement maternel est difficile, les laits dits « maternisés » à partir de lait de vache ont pris le relais. Si l'on compare la composition quantitative entre le lait de femme et le lait de vache, on s'aperçoit que le lait de vache est plus riche en protéines et sels minéraux, tandis que le lait de femme est plus riche en lactose. La maternisation du lait de vache s'est faite par correction de sa composition au plan quantitatif et qualitatif (Mahaut *et al.*, 2000).

3.10. Laits supplémentés

▪ Laits à teneur garantie en vitamines

Les laits sont supplémentés en vitamines pour augmenter les taux initiaux contenus dans le lait cru. La législation autorise l'adjonction de vitamines (à l'exception de la vitamine D) à un aliment qui a subi des pertes pendant sa transformation afin que la teneur en vitamines dans le produit fini représente entre 80 et 100% de la quantité contenue dans les matières premières mise en œuvre (Mahaut *et al.*, 2000).

▪ Laits enrichis en vitamines, protéines et minéraux

Ces laits contiennent des quantités nettement supérieures aux teneurs naturellement présentes dans le lait avant transformation. Ils sont destinés à des groupes de population qui ne peuvent couvrir leurs besoins par une alimentation normale : personnes dont le métabolisme est perturbé, femmes enceintes, malades. Les principales caractéristiques des laits destinés aux femmes enceintes ou allaitantes sont :

- ❖ Une teneur en acide folique de 26 à 29 mg/100g.
- ❖ Une teneur en magnésium de 16 à 17 mg/100g.

La composition d'un litre de lait permet non seulement la couverture des besoins quotidiens en calcium (1200 mg), mais aussi de garantir un apport de 260 µg de vitamine (soit un peu plus de 60% des apports nutritionnels conseillés) (Mahaut *et al.*, 2000).

CHAPITRE III

LAIT ET SANTE

1. Bénéfices du lait

1.1. Bienfaits de la consommation de lait pour la santé

Le lait est reconnu depuis longtemps comme un constituant d'une alimentation équilibrée. De plus, des preuves de santé des bienfaits des produits laitiers alliés à la présence des composants ou les bactéries s'établissent progressivement par crédibilité scientifique. Il est donc logique que parmi les exemples les plus connus d'aliments fonctionnels figurent les laits fermentés et les yaourts contenant des bactéries probiotiques (Weaver, 2003), De nos jours, la frontière entre la nourriture et la médecine se diffuse également avec une meilleure compréhension de la science et de la technologie alimentaires.

Parmi les divers produits alimentaires, le lait a été principalement identifié comme ayant un potentiel élevé d'amélioration de la santé des êtres humains. Il est une source optimale de nutriments vitaux tels que les protéines, les graisses, le lactose, les vitamines, les minéraux, les enzymes, les hormones, les immunoglobulines et les cellules. Les produits laitiers sont consommés non seulement pour répondre aux besoins nutritionnels des consommateurs, mais aussi pour leur rôle dans la prévention de divers troubles comme l'obésité (Jaffiol, 2008), l'ostéoporose (Uenishi, 2006), la carie dentaire (Shimazaki et al., 2008 ; Ferrazzano et al., 2008), la mauvaise santé gastro-intestinale (Pufulete, 2008), maladies cardiovasculaires (Lamarche, 2008), l'hypertension (Jauhiainen et Korpela, 2007), le cancer colorectal (Weaver 2003), Les affections osseuses, le vieillissement (Ginter, 2008) et autres (Sharma et Rajput, 2006) .

Les travaux de recherche ont montré que le lait et les produits laitiers contribuent à l'amélioration du système immunitaire, En affect, la consommation de lait cru de vache, protège les enfants de différentes infections respiratoires (Loss *et al.*, 2015). Par ailleurs, le lait présente des aptitudes technologiques qui facilitent sa conversion en dérivés laitiers en relation directe avec le savoir-faire de différentes cultures dans le monde (Bergamaschi *et al.*, 2016).

1.1.1. Prévention de l'ostéoporose,

Le principal effet du lait pour la communauté scientifique internationale, il ne fait plus aucun doute que la consommation de produits laitiers depuis le plus jeune âge entraîne une meilleure qualité des os et une diminution des risques d'ostéoporose lors du vieillissement. Le lait est riche en calcium facilement assimilable par l'organisme. Or le calcium fait partie des blocs de construction majeurs du squelette, avec les protéines. Ils sont essentiels à la santé osseuse tout

au long de la vie. La vitamine D, qui se trouve aussi dans le lait, joue un rôle important dans l'absorption du calcium contenu dans l'alimentation (Rizzoli , 2020).

1.1.2. Hypertension artérielle

Le lait aide également à soulager la tension mentale. Il supprime également la douleur pendant l'avortement et l'accouchement, ainsi qu'en cas d'extrême fatigue.

Ce n'est pas seulement un excès de d'un électrolyte (le sodium) dans notre régime alimentaire, mais aussi des niveaux de plusieurs autres qui produisent l'hypertension. Un apport adéquat de calcium, de potassium et de magnésium a maintenant été documenté pour réduire la pression artérielle.

Les principaux composants des produits laitiers ayant une activité anti-hypertensive sont : le calcium, les peptides dérivés des protéines du lactosérum, les phosphopeptides de la caséine, les produits laitiers fermentés (Patel et Renz-Schanen, 1998 ; Marshall, 2004).

1.1.3. Maladies du cœur

Le lait et les produits laitiers contiennent des composants ayant au moins un effet protecteur, voire hypocholestérolémiant, tels que le calcium, et les acides aminés, et des bactéries probiotiques. Ainsi les acides linoléiques conjugués qui sont également favorable à la réduction les risques de maladies coronariennes chez l'homme. Les probiotiques, sous la forme de produits laitiers fermentés, ont la réputation d'avoir des propriétés hypocholestérolémiantes chez l'homme. Certaines bactéries abritent des enzymes qui sont capables d'utiliser le cholestérol (Gilliland *et al.*, 1984 ; James *et al.*, 1999 ; Xiao *et al.*, 2003).

1.1.4. Obésité

Par manque de connaissances, de nombreuses personnes qui essaient de perdre du poids évitent le lait et les autres produits laitiers. Or, il est que les produits laitiers dans un régime hypocalorique peuvent en fait aider à gérer le poids corporel.

Un certain nombre d'études ont montré qu'un régime hypocalorique, riche en produits laitiers, peut modifier le fonctionnement des cellules adipeuses et réduire la quantité de graisse corporelle stockée, en particulier autour de la région abdominale (taille). La perte de poids au niveau de l'abdomen est bénéfique pour réduire le risque de maladie cardiaque et de diabète de type 2. Maintenir un poids sain signifie brûler au moins autant de calories que vous en mangez. Si vous devez surveiller votre poids, alors choisissez des produits laitiers à teneur

réduite en matières grasses et à faible teneur en matières grasses pour consommer moins de calories (Zemel, 2005).

1.1.5. Lait et santé buccale

Les dents et les os sont très semblables. Donc le calcium, le phosphore, et les protéines présents naturellement dans les produits laitiers sont tout aussi importants pour la construction et le maintien de dents saines et solides que pour l'os (Patel et Renz-Schanen, 1998)

1.1.6. Gestion du diabète

Les personnes qui consomment beaucoup de lait pauvre en matières grasses peuvent réduire considérablement le risque de diabète de type 2. Bien qu'une forte association inverse ait été signalée entre la consommation de produits laitiers et le syndrome de résistance à l'insuline chez les jeunes adultes obèses, la relation entre la consommation de produits laitiers et le diabète de type 2 n'a pas encore été établie (Meloni *et al.*, 2001)

1.1.7. Résistance aux maladies

Certains produits laitiers probiotiques se sont avérés capables de améliorer les fonctions immunitaires et réduisent ainsi le risque d'infection chez les consommateurs. Le lait et le colostrum contiennent des immunoglobulines naturelles qui réduisent le risque de nombreuses infections chez l'hôte en empêchant l'apparition d'infections par des microbes (Haque et Chand, 2006).

1.1.8. Maladie du sommeil

La mélatonine est une hormone qui contrôle le rythme jour/nuit de l'organisme. La sécrétion de mélatonine est élevée dans la petite enfance et diminue rapidement avec le vieillissement. Les conditions de stress et l'âge entraînent une baisse du taux de mélatonine. Elle est sécrétée la nuit chez les humains et les bovins.

La concentration de mélatonine dans le lait de vache la nuit est environ quatre fois plus élevée que dans le lait collecté pendant la journée. Le niveau de mélatonine dans le lait complète celui du corps humain, et la boisson aide donc à avoir un sommeil détendu si elle est prise le soir ou tard dans la soirée, sans provoquer de somnolence le lendemain matin (Irina *et al.*, 1999 ; Valtonen *et al.*, 2005).

1.1.9. Contre les mauvais insectes

La diarrhée aiguë est une cause grave de mortalité infantile. Bhava Prakash, fait l'éloge des propriétés antimicrobiennes du lait et de son utilité dans le contrôle des troubles gastro-intestinaux tels que la diarrhée et la dysenterie. Les facteurs responsables des propriétés antimicrobiennes du lait sont les suivants (Marshall, 2004).

- **Les immunoglobulines** : elles sont présentes en grande quantité dans le lait. Elles peuvent détoxifier les toxines, combattre les virus, inhiber l'adhésion des entéro-pathogènes à la paroi intestinale, empêcher l'absorption d'antigènes alimentaires, supprimer la croissance des pathogènes, et aider les phagocytes.
- **La lactoferrine** : protéine de lactosérum présente dans le lait bovin, qui se lie fortement au fer, le rendant indisponible pour les bactéries entéro-pathogènes .
- **Le lysozyme** : présent dans le lait bovin, elle dégrade la paroi cellulaire bactérienne des agents pathogènes envahissants.
- **La lactoperoxydase** : interagit avec le peroxyde d'hydrogène produit par la croissance microbienne. produisant certains composés intermédiaires qui finissent par lyser la paroi cellulaire de la bactérie pathogène.

1.1.10. Cancer

Des études épidémiologiques indiquent que les humains qui consomment du lait sont moins susceptibles de développer un cancer du côlon et du rectum. En effet la quantité d'acide linoléique conjugué présente dans le lait est plus élevée dans le lait entier que dans le lait à teneur réduite ou faible en matières grasses (L'acide linoléique conjugué est un composant naturel de la matière grasse du lait et il peut réduire le risque de certaines maladies, comme le cancer du sein).

La consommation de yaourt a été associée à une réduction de l'incidence du cancer du côlon dans certains groupes de population. Le cancer colorectal est l'une des principales causes de morbidité et de mortalité par cancer et on pense qu'il est dû à une interaction entre des facteurs alimentaires et une prédisposition génétique. Les composants des produits laitiers, qui peuvent protéger contre le cancer du côlon sont avant tout le calcium, la vitamine D, les bactéries lactiques probiotiques, une classe d'acides gras connue sous le nom de dérivés conjugués de l'acide linoléique, et des acides gras bioactifs. Et les peptides bioactifs dérivés des protéines du lait (Marshall, 2004 ; Rehmeyer, 2006).

1.1.11. Maladies osseuses

Le calcium est largement reconnu comme un ingrédient très important pour une bonne santé osseuse. La consommation de lait et de produits laitiers est recommandée depuis l'Antiquité pour la solidité des os solides. En plus d'être une riche source de calcium, la protéine de lactosérum contient une fraction active qui stimule la prolifération des cellules formatrices d'os (Patel et Renz-Schanen, 1998 ; Whiting et Lemke et Lemke 1999 ; Heaney, 2000).

Les produits laitiers, qui sont riches en calcium biologiquement disponible, retardent et minimisent l'ostéoporose. Nous avons besoin de calcium tous les jours car les os se réparent et se renouvellent en permanence (c'est ainsi que les os cassés se réparent).

1.1.12. Perte de l'appétit

La fraction soluble restant dans le lactosérum après la coagulation du lait par la présure peut supprimer l'appétit par la stimulation des hormones pancréatiques, ce qui stimule la contraction de la vésicule biliaire et la mobilité des intestins et régule de manière optimale la vidange gastrique. Cela permet donc d'éviter une prise alimentaire excessive et fréquente qui conduit finalement à plusieurs troubles compliqués (Walzem, 2001).

1.1.13. Retardement du SIDA

Au cours des dernières années, plusieurs rapports ont indiqué que les protéines de lactosérum pouvaient être bénéfiques aux patients atteints d'une infection par le VIH.

La supplémentation en protéines de lactosérum augmente le plasma glutathion dans les infections à VIH avancées, ce qui conduit à une meilleure tolérance du traitement. Au cours d'un essai de deux semaines, la source commerciale des protéines a influencé l'ampleur de l'augmentation des niveaux de glutathion de glutathion dans le plasma (Micke *et al.*, 2001).

La protéine de lactosérum aide à améliorer la force musculaire des femmes séropositives (Agin *et al.*, 2001). Il a également été démontré que la lactoferrine inhibe le virus du VIH (Berkhout *et al.*, 2003).

1.2. Lait dans l'alimentation des nourrissons et des enfants

Le lait est un produit qui permet la croissance et le développement de l'espèce concernée. Ainsi, le lait maternel répond parfaitement aux besoins nutritionnels du nourrisson et s'adapte au fil de la croissance et du développement (Tableau 4). Lorsque l'allaitement maternel n'est pas possible, des aliments composés à base de lait de vache sont proposés.

Leur adaptation en termes de teneur en protéines entre autres, est destinée à permettre une croissance et un développement optimal du nourrisson (Heidi *et al.*, 2007).

Tableau 4 : Composition moyenne du lait (Coulon, 1994).

NUTRIMENTS	LAIT DE FEMME ¹	LAIT DE VACHE ²
EAU	88 %	90 %
LIPIDES	3,5 %	4,0 %
PROTÉINES	1 %	3,3 %
LACTOSE	5,7 %	4,9 %
MINÉRAUX	0,2 %	0,8 %

Il faut savoir qu'après l'âge de 18/20 ans, il faudra vivre avec le capital osseux constitué puisqu'il n'augmentera plus. Ce qui veut dire qu'en cas d'apports nutritionnels insuffisants durant l'enfance et l'adolescence, la qualité du tissu osseux ne sera définitivement pas parfaite. Il faudra vivre avec ce déficit. Par contre, en ce qui concerne les protéines contenant tous les acides aminés essentiels, on peut les consommer sous une autre forme, la viande par exemple. Autrement dit, le lait ne doit pas être choisi pour se désaltérer. Seule l'eau joue ce rôle efficacement.

L'apport excessif de lait et de produits laitiers est responsable d'un excès de protéines, ce qui surcharge la fonction rénale. Trop de protéines donnent soif et si l'on se désaltère avec du lait,

2. Critiques à propos du lait

De nombreuses études scientifiques récentes montrent les effets bénéfiques de la consommation de lait et des produits laitiers sur la santé humaine à condition de respecter les quantités à consommer recommandées dans la pyramide alimentaire. En effet, une consommation en excès, tout comme une consommation en insuffisance, peut entraîner des problèmes de santé qui s'installent souvent progressivement (Souccar, 2008).

2.1. Intolérance ou allergie ?

L'intolérance au lactose est souvent confondue avec l'allergie aux protéines du lait. Bien que les deux se caractérisent par des symptômes similaires, l'allergie aux protéines du lait peut provoquer des symptômes beaucoup plus graves et nécessite l'éviction totale du lait et des produits laitiers de l'alimentation. (Bidat *et al.*, 2019).

2.1.1. L'intolérance au lactose

L'intolérance au lactose n'est pas une maladie, mais une particularité génétique très répandue, qui n'entraîne le plus souvent que peu de symptômes toujours bénins, à type de ballonnements, douleurs abdominales, diarrhées (Christine Morin, 2020).

Les sujets intolérants au lactose supportent de petites quantités de lait le plus souvent, et peuvent consommer parfaitement des laits fermentés, des yaourts, et du fromage qui ne contient plus de lactose (Di Stefano, 2009).

Dans une étude récente, des chercheurs mettent en cause la protéine laitière, la caséine, dans l'intolérance au lactose et ses symptômes associés. Plus précisément, ce serait l' $\alpha 1$ β -caséine qui serait responsable de tous ces effets digestifs. Le groupe de sujets ayant ingéré du lait contenant uniquement l' $\alpha 2$ β -caséine a déclaré des symptômes digestifs moindres contrairement à l'autre groupe. L'étude a conclu que la consommation de lait contenant les deux types de caséine était associée à une augmentation de l'inflammation gastro-intestinale, une aggravation des désagréments digestifs post-prandiaux et un ralentissement du transit (Jianqin, 2016).

2.1.2. Allergie aux protéines du lait

C'est une allergie à certaines protéines du lait de vache, le plus souvent la caséine. Son incidence est de 0,1 à 5% de la population générale, de 1 à 2 % chez les nourrissons et de 1,1% chez les enfants de 2 à 14 ans. Son diagnostic est le plus souvent surestimé reposant uniquement sur des critères cliniques sans recours aux critères objectifs que sont les tests biologiques et surtout les tests cutanés. Son évolution est le plus souvent favorable, la guérison survenant vers 2 à 3 ans en moyenne. Le lait des autres espèces animales issu des ruminants est également contre-indiqué, sans supériorité du lait de brebis ou de chèvre (Beneddouché, 2018).

2.2. Ostéoporose

L'ostéoporose, maladie métabolique du tissu osseux la plus fréquente, est responsable de la fragilité osseuse avec majoration du risque fracturaire (David, 2019).

Il a été rapporté dans des études écologiques qu'une prévalence élevée de fracture du col du fémur était observée dans les populations ayant des apports élevés en calcium tels que la Scandinavie comparativement à des populations du Sud ; ceci n'est pas une preuve en aucune façon d'autant que l'âge de ces populations (espérance de vie) n'est pas comparable cela peut signifier qu'il existe des facteurs défavorables dans certaines populations tels que

l'absence d'ensoleillement ou d'autres déficits nutritionnels associés, ou au contraire des facteurs favorables dans certaines populations asiatiques (Weaver,2016).

Dans la population asiatique le risque de fracture, bien qu'en augmentation, peut être faible du fait de facteurs génétiques protecteurs, d'une plus grande activité physique ou du fait de facteurs anatomiques entraînant moins de chutes également ; par contre la densité minérale osseuse n'est pas plus élevée dans les populations asiatiques et une corrélation positive entre apport calcique et masse osseuse y est également observée (Weaver, 2016).

Enfin l'association calcium/vitamine D est la seule à avoir démontré formellement une réduction du risque fracturaire. Les apports en calcium restent, en association avec la vitamine D, la pierre angulaire de la prévention de l'ostéoporose même si ces facteurs nutritionnels ne sont pas suffisants car il s'agit d'une maladie multifactorielle, dans laquelle les facteurs nutritionnels sont multiples et en interaction (David.2019).

2.3. Prise de poids

Si le fromage est un aliment relativement riche en énergie, le lait, même entier, n'est pas un aliment gras, avec 3,5 % de lipides. On évoque la responsabilité des produits laitiers dans l'épidémie d'obésité, sur la base du rôle du lait sur la stimulation des facteurs de croissance tels que l'IGF1, ce qui est une réalité physiologique. (Laville, 2004).

Mais il est normal qu'un aliment destiné à la croissance humaine ait des effets sur les marqueurs de cette croissance. Les produits laitiers sont hyperinsulinémiants, au même titre que bon nombre de protéines, malgré un index glycémique particulièrement bas du lactose (Vergnaud, 2008).

Cependant, l'hyperinsulinisme post-prandial n'est pas impliqué dans l'obésité, elle est secondaire à l'insulino-résistance elle-même secondaire à l'obésité. Seul un régime gras associé à des aliments ayant un index glycémique élevé, et à une balance énergétique positive par sédentarité, peut conduire à une stimulation de la lipoprotéine lipase et donc secondairement à une stimulation de l'insulino-sécrétion et de la lipogénèse. C'est une caractéristique globale du mode alimentaire occidental surtout en cas de sédentarité. A l'inverse, de nombreuses études suggèrent que les produits laitiers et/ou le calcium pourraient avoir un effet favorable sur la prise de poids. Cependant cet effet est modeste et inconstamment retrouvé, et n'a probablement pas d'impact clinique significatif. (Lawlor, 2005).

2.4. Risque cardiovasculaire

De très nombreuses études sont aujourd'hui en faveur d'une absence d'association positive entre les produits laitiers et le risque cardiovasculaire, voire d'un effet bénéfique des produits laitiers sur le risque d'accident vasculaire cérébral et dans une moindre mesure sur le risque coronarien. Ce bénéfice pourrait être lié à des effets favorables de la consommation de produits laitiers sur le syndrome métabolique et ses composantes, un effet favorable sur la pression artérielle, sur le poids, et un effet favorable sur le cholestérol HDL (Ferrières et al, 2006).

La teneur en acides gras saturés des produits laitiers est certes élevée avec 60 % des lipides, mais l'on considère aujourd'hui que les acides gras saturés ne sont pas, dans des limites d'apport raisonnable, un facteur de risque cardiovasculaire, en dehors d'une alimentation globalement déséquilibrée et/ou d'un excès caractérisé (Lovegrove *et al.*, 2016).

2.5. Produits laitiers et cancer

Des études anciennes avaient évoqué un lien entre consommation de lactose et cancer des ovaires : ceci n'est pas confirmé. Certaines études suggèrent une association négative entre la consommation de calcium et/ou de produits laitiers et le risque de cancer du sein. La plupart des études sont nettement en faveur d'une réduction du risque de cancer du côlon et du rectum associé à la consommation de produits laitiers et à une consommation de plus de 700 mg de calcium par jour. En ce qui concerne le cancer de la prostate les études sont contradictoires. Plusieurs travaux ont mis en évidence une augmentation du risque relatif du cancer de la prostate en cas de consommation élevée de produits laitiers et de calcium (Park, 2014).

2.6. Diabète

Des données avaient suggéré que la consommation de lait pourrait être associée à une augmentation de l'incidence du diabète de type 1 : une communauté de certains peptides issus des protéines lactières et des protéines pancréatiques a permis d'évoquer un mécanisme immunologique.

Cependant aujourd'hui les autorités scientifiques telles que l'EFSA estiment qu'il y a peu d'arguments en faveur de cette hypothèse. A l'inverse de nombreuses études épidémiologiques sont nettement en faveur du rôle protecteur de la consommation de produits laitiers, vis-à-vis du risque de syndrome métabolique et de diabète de type 2 (Meloni, 2001).

- Il apparaît que le lait et les produits laitiers ne sont pas des aliments parfaits. Ce ne sont pas non plus des aliments indispensables car aucun aliment n'est parfait et aucun aliment n'est indispensable. Ce sont par contre des aliments très utiles non seulement du fait de leur composition mais également du fait de leurs effets. Aucune étude scientifique ne justifie des recommandations d'exclusion des produits laitiers si ce n'est en cas d'allergie aux protéines du lait de vache. Les bénéfices des produits laitiers sont établis en prévention de nombreuses pathologies. Des études complémentaires sont nécessaires en ce qui concerne le cancer de la prostate. Décréter que le lait ou les produits laitiers sont de mauvais aliments est anti nutritionnel. Les arguments avancés sont irrationnels et en réalité idéologiques dans la majorité des cas. S'il est normal que certaines personnes n'aiment pas ou ne supportent pas certains aliments, il faut garder prudence et bon sens pour un discours nutritionnel juste.

CHAPITRE V
PRODUCTION LAITIERE
EN ALGERIE

1. Historique de la filière lait

Au lendemain de l'indépendance, donc au début des années soixante, l'industrie laitière proprement dite n'existait pratiquement pas en Algérie. En 1969 a été créé l'ONALAIT, hérité de trois unités laitières : la CLO d'Oran et les deux COLAITAL d'Alger et de Constantine, c'étaient des laiteries vétustes qui traitaient en moyenne 151000 l/j de lait frais importé en vrac et mélangé au lait collecté localement. C'est à partir de 1972 qu'un changement de la politique laitière s'est opéré en faveur de la poudre de lait pour plusieurs raisons notables à l'époque notamment sur le gain des quantités, une meilleure maniabilité de la poudre de lait et une réduction des risques d'avarie ou d'acidification (Melizi, 1978).

En 1982, ces unités avaient été restructurées en trois offices régionaux : ORELAIT à l'Est, ORLAC au Centre et OROLAIT à l'Ouest, et de nouvelles unités se sont ajoutées progressivement (07 dans les années 80 ; 05 depuis lors). Enfin, en 1998 toutes ces unités de production ont fusionné pour donner naissance au groupe GIPLAIT, entreprise publique forte qui traite essentiellement à hauteur de 82% sous forme de lait pasteurisé et 18% comme produits laitiers dérivés à partir de poudre de lait importée. Toutefois, l'importation a pris une tournure croissante, de ce fait l'intervention de l'État est devenue impérative (Bourbouze, 2001).

La stratégie de restructuration a commencé par la mise en place d'un programme national de réhabilitation de la production laitière et s'est renforcée par le lancement du Plan National de Développement Agricole et Rural en 2000. L'objectif escompté par les pouvoirs publics vise à développer la production laitière locale mais aussi sa collecte et sa transformation. Parallèlement à la libéralisation de l'économie, le monopole de ces entreprises publiques de l'importation dans la filière est levé, en 2000, provoquant une reprise de la hausse des quantités importées.

Depuis cette année, il a été décidé la création d'un office interprofessionnel du lait (ONIL), pour prendre en charge l'approvisionnement des transformateurs en matière première. En effet, la filière lait a été concernée pratiquement par tous les plans de développement qu'a connus le pays (triennal, quadriennal et quinquennal). Tous ces plans n'ont pas abouti aux résultats escomptés, puisque l'Algérie reste un pays tributaire des importations de poudre de lait pour sa production ; d'ailleurs, l'industrie laitière n'assure la collecte et la transformation qu'à titre d'activités accessoires par rapport à la transformation du lait en poudre importée. Cette situation a conduit à une industrie extravertie (Makhlouf *et al.*, 2016).

2. Situation et évolution des productions laitières en Algérie

2.1. Production laitière en Algérie

La production laitière constitue un secteur stratégique de la politique agricole algérienne, notamment pour son rôle de fournisseur de protéines animales face à une croissance démographique galopante, ainsi que pour son rôle de créateur d'emploi et de richesses (Ouakli et Yakhlef, 2003).

En amont de la filière, la production laitière est assurée en grande partie pour environ 80% par le cheptel bovin (Kacimi El Hassani, 2013).

Les programmes d'intensification des différentes productions animales et notamment, celle de la production laitière par l'importation de génisses à haut potentiel de production, n'ont pas permis la satisfaction des besoins nationaux. En effet, l'Algérie est considérée comme l'un des grands pays consommateurs en ce qui concerne la filière lait et dérivés, et cela est dû aux traditions alimentaires, à la valeur nutritive du lait, à sa substitution aux viandes relativement chères et le soutien de l'Etat, qui sont autant de paramètres qui ont dopé la demande. Une demande qui ne peut être satisfaite par la production laitière nationale. Celle-ci a atteint environ 03 milliards de litres en 2011, soit un accroissement de 84% par rapport à l'année 2000 ; année de lancement du plan National de Développement Agricole (PNDA). La consommation de lait a connu une augmentation rapide, elle passe successivement de 54 l/hab/an en 1970 à 112 l/hab/an en 1990, pour atteindre les 120L de nos jours (Kacimi El Hassani, 2013).

2.2. Evolution de la production laitière

La production laitière collectée durant l'année 2012, était de 756 millions de litres, dont près de 160 millions de litre par les 14 filières du secteur laitier public. Près de 80% du lait collecté est valorisé sur les circuits de transformations du secteur privé au nombre de 139 unités, conventionnées avec l'ONIL dont une dizaine exploitant intégralement du lait cru et bénéficiant de la prime d'intégration de 6 DA/l (ITLEV, 2013).

La production totale de lait en Algérie a atteint 2,92 milliard de litres en 2011 dont 73 % de lait de vache. Selon les années, la production de lait de vaches participe à hauteur de 70 à 75 % dans la production nationale de lait. L'essentiel du lait collecté est le lait de vache et la production est concentrée dans neuf Wilaya sur le plan territorial, (Brabez, 2011).

2.3. Collecte

La collecte de lait qui fait l'objet d'un intérêt particulier des autorités publiques connaît une tendance à la hausse. La collecte demeure très faible par rapport aux besoins de consommation et aussi au regard de la disponibilité (DRDPA 2005).

2.4. Transformation

Il existe différents types d'unités de transformation en rapport avec les systèmes de production à la ferme, artisanale au village et à l'usine.

Dans les deux premiers cas, le lait est utilisé immédiatement après la traite, comme il peut être apporté par les producteurs eux-mêmes dans le cas des unités artisanales. Alors que les produits fabriqués sont destinés seulement à des marchés locaux. Pour le troisième cas, la transformation est beaucoup plus exigeante du fait qu'elle exige un système de stockage du lait refroidi et une collecte organisée.. De ce fait, et pour l'industrie laitière qui fonctionne essentiellement sur la base de matière première importée, la transformation du lait est destinée à la fabrication de lait pasteurisé qui représente la grande part des produits laitiers avec un taux de 81,90%.

Les activités de transformation sont le fait des industries laitières publiques et privées implantés sur l'ensemble du territoire, à proximité des grands centres de consommation (Hacini, 2007).

2.5. Importations

Acteur clé de l'industrie agroalimentaire, la filière Lait connaît une croissance annuelle de 8%. L'infrastructure industrielle a été conçue dans le but de répondre à une demande galopante pour le lait et les produits laitiers avec la perspective de développer la production laitière et d'en faire la principale source d'approvisionnement en matière première et de l'intégrer dans le processus de transformation. Mais avec un taux de collecte inférieur à 15%, cette filière reste, cependant, fortement dépendante de l'importation de poudre de lait (Mokdad, 2000 ; Hacini, 2007; Silait, 2008).

En effet, selon l'Office National Interprofessionnel du lait en 2009, la production de lait cru a permis de par son intégration dans le processus de transformation au niveau des laiteries d'abaisser la facture d'importation de poudre de lait à environ 400 millions de dollars.

3. Principales contraintes de la production laitière

La filière laitière algérienne connaît de nombreuses contraintes qui constituent des véritables obstacles pour le ressort de cette filière.

Parmi les contraintes les plus majeures on cite :

En Algérie, les politiques ont d'abord privilégié l'industrialisation par rapport à l'agriculture (investissement dans l'industrie de base et dans les activités liées aux hydrocarbures).

Par la nature de son climat, de son relief et de ses formations végétales, par les habitudes et les pratiques de sa population humaine, l'Algérie est un pays à vocation pastorale et fourragère en premier. Malheureusement, le cheptel est sous-alimenté, la production fourragère est très limitée et les ressources pastorales restent aléatoires et s'amenuisent d'année en année ; les conséquences se manifestent à travers les faibles productions animales et en particulier la production laitière (Abbas *et al.*, 2005).

La conduite des troupeaux et les aspects de rationnement et de nutrition, généralement peu maîtrisés, La mortalité des agneaux est souvent très élevée (20 à 40% selon le système) et ce en partie à cause de la période de mise bas qui correspond à la période la plus difficile sur les plans nutritionnel et climatique. (Chikh, 1993).

Pour les bovins, la moyenne des productions des troupeaux spécialisés intensifs atteint difficilement 3000-3500 Kg de lait par vache et par an ce qui est nettement inférieur à celui obtenu par les mêmes types génétiques en groupe. Les mauvais résultats peuvent s'expliquer par les températures estivales élevées et surtout par l'insuffisance de fourrage de qualité (Abbas *et al.*, 2005).

Les problèmes alimentaires affectant et réduisant du même coup les performances de reproductions des animaux ; l'efficacité reproductive généralement faible, l'intervalle entre vêlage atteint des valeurs supérieures à la normale ; la croissance ralentie des génisses et les problèmes de détection des chaleurs retardent l'âge au premier vêlage (30 mois en moyenne). Selon (Guessous, 1991).

Les diarrhées néonatales chez le veau, les mammites, et les boiteries sont des entités pathologiques coûteuses en élevage qui continuent à causer des pertes économiques importantes au sein du cheptel national. En effet, la persistance de ces maladies implique la diminution du rendement de la production laitière. (DSV, MADR, 2002).

La brucellose et la tuberculose sévissent toujours et présentent un impact économique important, à égard aux pertes qu'elles entraînent en production animale (perte de poids, diminution de la production laitière, avortement) et sanitaire en raison de leur transmissibilité à l'homme (Rechidi-Sidhoum, 2019 ; Rechidi-Sidhoum *et al.*, 2021).

La non-conformité de la majorité des bâtiments d'élevage des points de vu infrastructure et hygiène (Madani, 2000 ; MESKINI. *et al.*, 2020).

En ce qui concerne la collecte du lait cru, ce dernier est toujours faible. Les laiteries ne ramassant que 25% de la production nationale, pour éventuelle pasteurisation. Le reste (75%) provient du lait d'importation sous forme de lait en poudre. Alors que, cette bonne partie de lait cru qui est vendue directement au consommateur, dans des conditions sanitaires douteuses voire dangereuses (Sidhoum, 2019 ; Rechidi-Sidhoum *et al.*,2021).

Enfin, l'insuffisance de l'infrastructure de collecte du lait, ensuite la non adaptation de l'industrie des aliments de bétail aux besoins du cheptel et enfin, l'incohérence de la politique de prix pratiquée à la production et à la consommation, freine réellement les facteurs élémentaires de la dynamique du lait cru dans notre pays (Bourbouze *et al.*,1999).

DEUXIEME PARTIE
RECHERCHE EXPERIMENTALE

1. Problématique

Le lait est connu depuis des milliards d'année comme l'aliment le plus complet de la nature, Il joue actuellement un rôle important dans le régime alimentaire de plus de 6 milliards de personnes dans le monde, ainsi le développement de l'être humain tout au long de la vie, mais surtout pendant l'enfance (Kalkwarf, 2007).

Cependant, ces dernières années le rôle du lait dans la nutrition humaine a été de plus en plus remis en question (Nonnotte, 2016). Il n'existe pas de position aussi univoque concernant l'effet du lait et des matières grasses laitières sur la santé humaine. Actuellement, une controverse est apparue au sujet des avantages et des inconvénients des matières grasses laitières (Moiroud et Lasnier, 2017).

Malgré cela, la consommation de produits laitiers a augmenté rapidement au cours des dernières décennies dans plusieurs régions du monde en développement, sous l'effet de la croissance économique et de l'augmentation des revenus (Chatellier, 2020). Cette évolution s'est accompagnée d'une augmentation importante de la production dans plusieurs pays en développement, avec des taux de croissance nettement supérieurs à ceux des pays développés (OCDE/FAO, 2016).

D'après FAO (2016) au cours des trois dernières décennies, la production mondiale de lait a augmenté de plus de 59 pour cent, en passant de 530 millions de tonnes en 1988 à 843 millions de tonnes en 2018 (Chatellier, 2020). D'ici à 2025, la production mondiale de lait devrait augmenter de 177 Mt (23%) par rapport à celle des années de référence (2013-15), soit un rythme de croissance moyen de 1,8 % par an, inférieur aux 2,0 % enregistrés au cours de la décennie précédente. La majeure partie de cette croissance (73 %) devrait provenir des pays en développement, notamment de l'Inde et du Pakistan (OCDE/FAO, 2016).

En Afrique, le lait est reconnu comme un élément important des civilisations pastorales, où il a non seulement une valeur économique mais aussi une valeur sociale et culturelle (Mattiello *et al.*, 2017).

En 2014, la production totale de lait en Afrique était de 46.907.955 millions de tonnes ce qui représente seulement 6 % de la production moyenne mondiale, la majorité de la production provient du lait de vache (74,05% de la production totale), suivi par le lait de chèvre (8,74%), de bufflonne (6,23 %), de chamelle (5,76 %) et de brebis (5,23 %). Les six premiers pays africains producteurs de lait en termes de volume de lait sont, le Soudan (4.391.000 tonnes), l'Égypte (5.598.477 tonnes), le Kenya (4.925.692 tonnes), l'Éthiopie

(3.699.373 tonnes), l'Afrique du Sud (3.337.018 tonnes) et l'Algérie (4.241.470 tonnes) (FAO STAT 2016).

L'Algérie était le troisième pays importateur de produits laitiers, après la Chine et le Mexique selon des estimations basées sur les statistiques communiquées par les exportateurs. En 2017 et selon la Banque mondiale (Hoogwegt Group ,2019), l'Algérie comptait une population de 41 millions d'habitants, avec un PIB de 4 055 dollars américains par personne. La consommation annuelle estimée de produits laitiers par habitant était de 114 litres (équivalents lait), soit la plus forte d'Afrique et le lait constitue donc un produit de base dans le modèle de consommation algérien et occupe la deuxième place parmi les produits alimentaires importés dans le pays. Il représente en moyenne 18,4% de la facture alimentaire totale pour un montant moyen de 868 millions de dollars par an (Mamine, 2021).

Ces dernières années, on observe sur le marché algérien une augmentation de la production de lait et de ses sous-produits par l'apparition de nouvelles marques, ce qui pousse les citoyens à consommer plus.

Pour bien cerner les contours de la consommation, il s'avère intéressant de savoir quel est le type de lait le plus consommé dans la région ; quels sont les déterminants de la sa consommation et pourquoi est-il introuvable sur le marché malgré le taux élevé d'importation de lait en Algérie. C'est dans cette optique que cette étude a été réalisée et à travers ce mémoire, nous essayerons de répondre à toutes ces questions.

2. Objectifs de l'étude

2.1. Objectif principal

L'objectif principal est d'analyser la demande et les déterminants de la consommation en lait dans la population de la région de Mostaganem, visant à obtenir des informations précises sur les types de laits consommés, les fréquences et habitudes de consommation, ainsi que, les critères de décision d'achat, ceci, afin de ressortir une typologie (profils) de consommateurs.

2.2. Objectifs secondaires

- Evaluer les connaissances des consommateurs sur l'importance du lait pour la santé ;
- Connaitre le niveau de connaissance des consommateurs sur les laits de substitution ;
- Evaluer la quantité et la disponibilité du lait consommé durant le mois de ramadhan et pendant la pandémie COVID_19.

3. Matériel et méthodes

Pour la collecte des informations relatives à la consommation, la méthode choisie a été l'enquête simple par questionnaire. Cette méthode rapide et peu coûteuse permet de recueillir les informations pour estimer l'apport alimentaire habituel et les habitudes alimentaires des consommateurs.

3.1. Type d'étude

Il s'agit d'une enquête descriptive transversale.

3.2. Cadre d'études

L'étude s'est déroulée dans la région de Mostaganem.

3.3. Population d'étude

Il s'agit de patients qui se sont présentés à la consultation au niveau du centre médico-social « Fonds des Œuvres Sociales et Culturelles » (FOSC Sonelgaz). Le recueil des données est réalisé de façon anonyme et avec l'accord de ces personnes.

3.3.1. Critères d'inclusion

Toutes les personnes âgées de plus de 5 ans qui ont accepté de participer à l'enquête.

3.3.2. Critères d'exclusion

Les enfants âgés de moins de 5 ans et les personnes atteintes de la maladie cœliaque.

3.4. Période de l'étude

L'enquête s'est déroulée du 15 Mai au 12 Juillet.

3.5. Echantillonnage

L'échantillon est constitué de 200 personnes qui habitent la Wilaya de Mostaganem.

3.6. Questionnaire

Les informations et les données socioéconomiques ont été consignées dans une fiche d'enquête élaborée pour la circonstance (Annexe A).

3.7. Déroulement de l'enquête

Le questionnaire élaboré pour permettre la collecte des informations nécessaires. Il a été axé principalement sur l'identification, les déterminants et les modes de consommation du lait. Le questionnaire établi a été expliqué pour chaque enquêté, les questions ont été adressées de façon directe en prenant toutes les précautions nécessaires pour la protection et la prévention contre le COVID-19, en particulier le port de bavettes et l'utilisation du gel alcoolique pour assurer notre sécurité et celle des personnes enquêtés.

3.8. Analyse statistique et saisie des données

La saisie, le codage et l'analyse des données ont été effectués manuellement et avec le logiciel Excel.

CHAPITRE II

RESULTATS

1. Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon

L'étude était portée sur un échantillon de 200 personnes, examinés au niveau du centre médico-social le fonds des œuvres sociales et culturelles (Fosc Sonelgaz) dans la région de Mostaganem.

1.1. Répartition de l'échantillon selon l'endroit où ils habitent

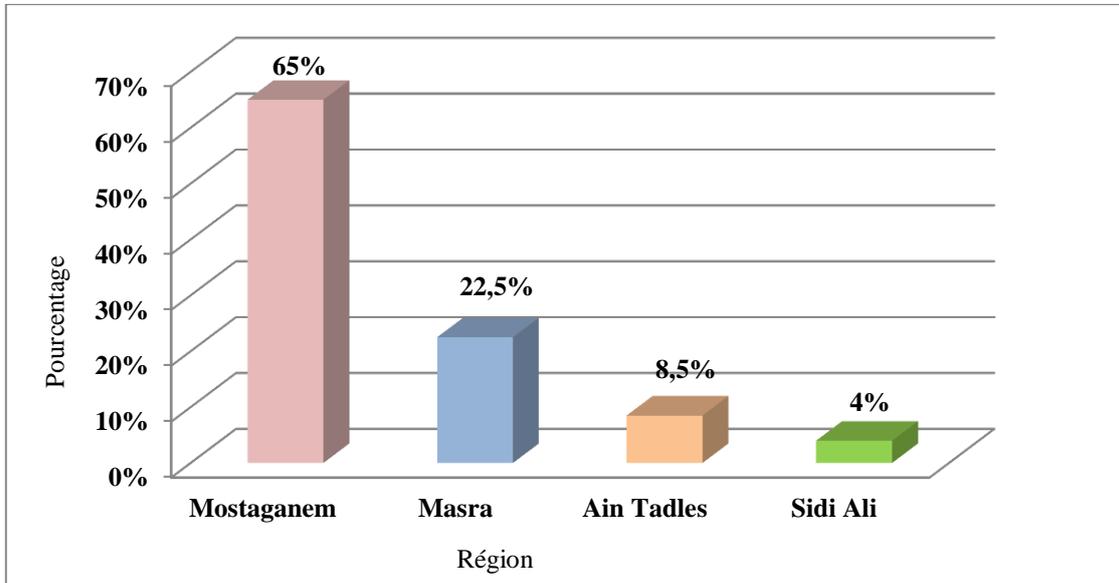


Figure 01 : Répartition de l'échantillon selon l'endroit où ils habitent.

La majorité des personnes (130) habitent au niveau de la commune de Mostaganem, le chef-lieu de la wilaya avec un taux de 65% et le reste des répondants habitent les communes de Masra (45), AinTadles (17), Sidi Ali (08) avec des taux respectifs de 22,5 %, 8,5% et 4% (Figure 01).

1.2. Répartition de l'échantillon en fonction du sexe

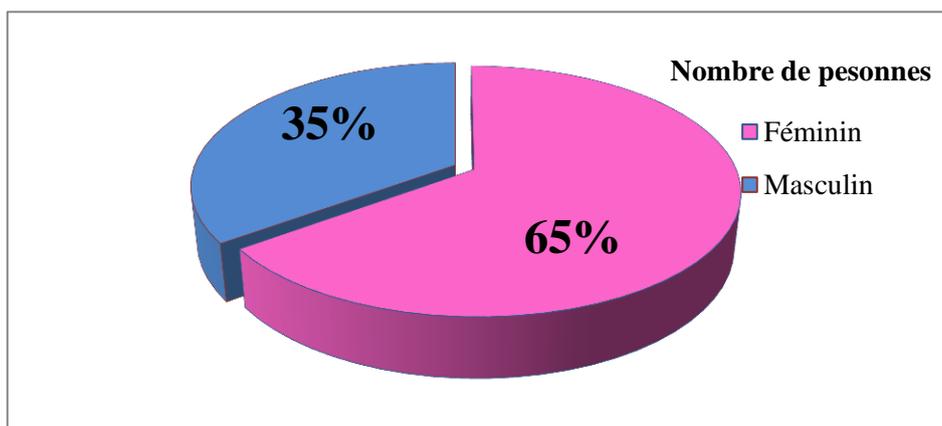


Figure 02 : Répartition de l'échantillon en fonction du sexe.

La population est constituée de 200 personnes dont, 70 de sexe masculin (35%) et 130 de sexe féminin (65%), avec un sexe ratio de 0,53% (Figure 02).

1.3. Répartition de l'échantillon en fonction de la tranche d'âge

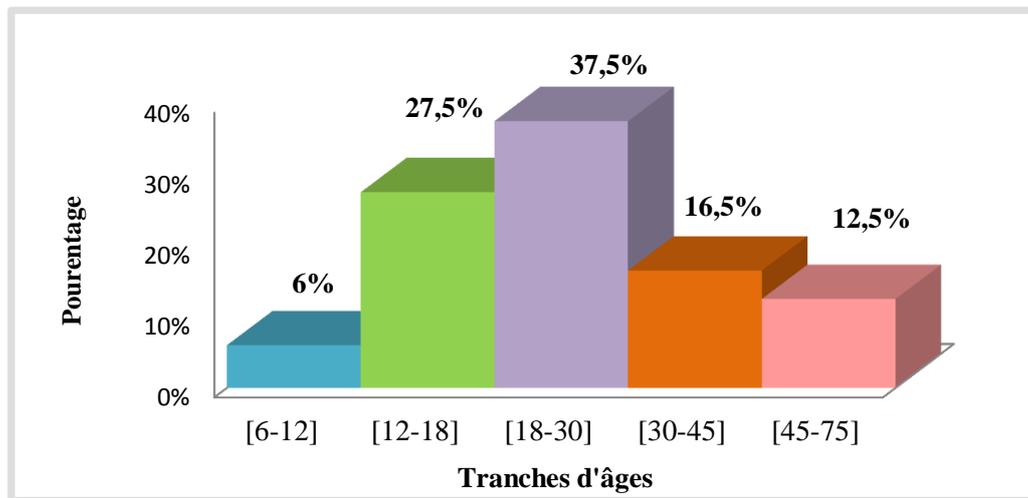


Figure 03 : Répartition de l'échantillon en fonction de la tranche d'âge.

Les personnes de 18 à 30 ans représentent 37,5 % des cas, suivis de ceux de 12 à 18 ans puis de 30 à 45 ans avec respectivement 27,5% et 16,5 % des cas, quant au faible pourcentage, il est représenté chez les enfants de 6 à 12 ans (Figure 03).

1.4. Répartition de l'échantillon en fonction de la situation familiale

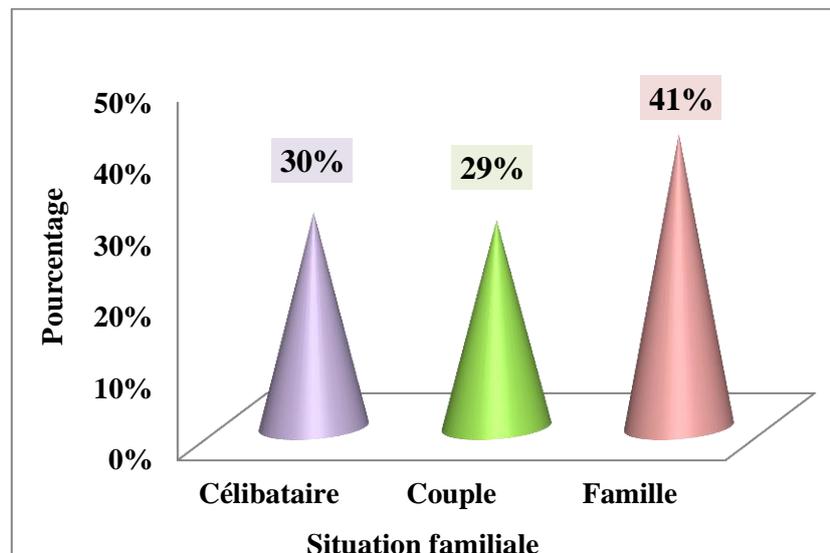


Figure 04 : Répartition de l'échantillon en fonction de la situation familiale.

On observe que la répartition de l'échantillon est plus élevée chez les familles avec un taux de 41% par rapport aux célibataires (30%) et aux couples (29%) (Figure 04).

1.5. Répartition de l'échantillon en fonction de nombre de personnes dans la famille

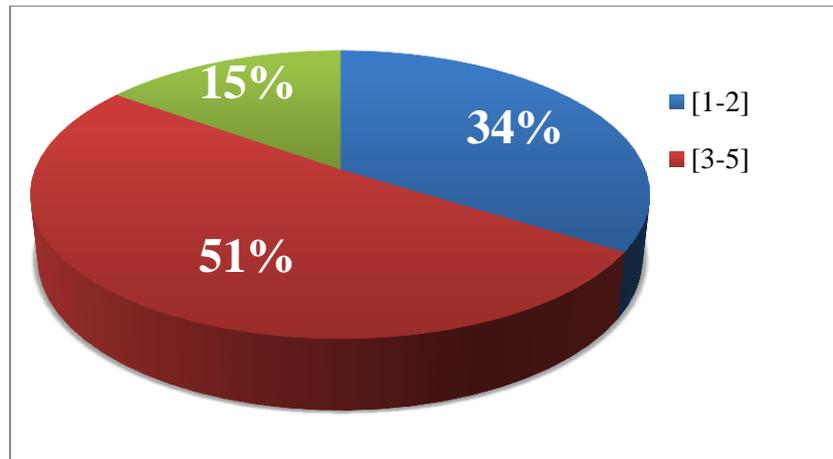


Figure 05 : Répartition de l'échantillon en fonction de nombre de personnes dans la famille.

Le nombre de personnes par ménage était de moins de 2 personnes pour 34 % des répondants, avaient, entre 3 et 5 personnes pour 51 % et plus de 5 personnes pour 15 % (Figure 05).

1.6. Répartition de l'échantillon en fonction de la catégorie socioprofessionnelle

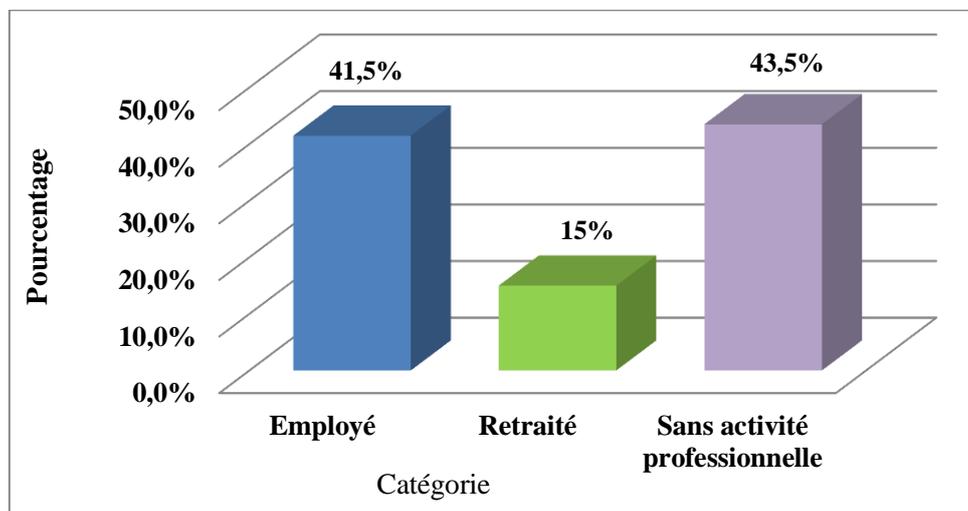


Figure 06 : Répartition de l'échantillon en fonction de la catégorie socioprofessionnelle.

En ce qui concerne la catégorie socioprofessionnelle, on remarque qu'il y a une similitude de taux entre les personnes qui ont un emploi et celles qui n'ont pas une activité professionnelle avec des taux respectifs de 41,5% et de 43,5% (Figure 06).

2. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait

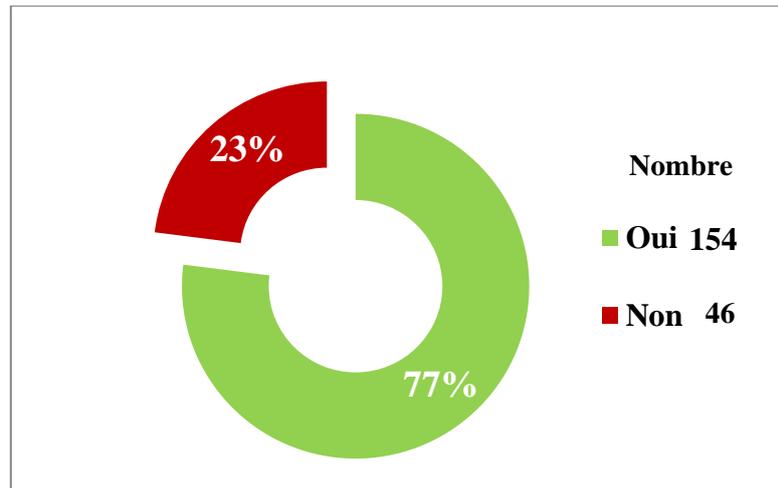


Figure 07 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait.

La proportion du nombre de personnes consommant du lait est très importante par rapport à celle ne le consommant pas avec des taux respectifs de 77% et 23% (Figure 07).

3. Répartition de l'échantillon en fonction de la raison pour laquelle ils refusent de prendre du lait

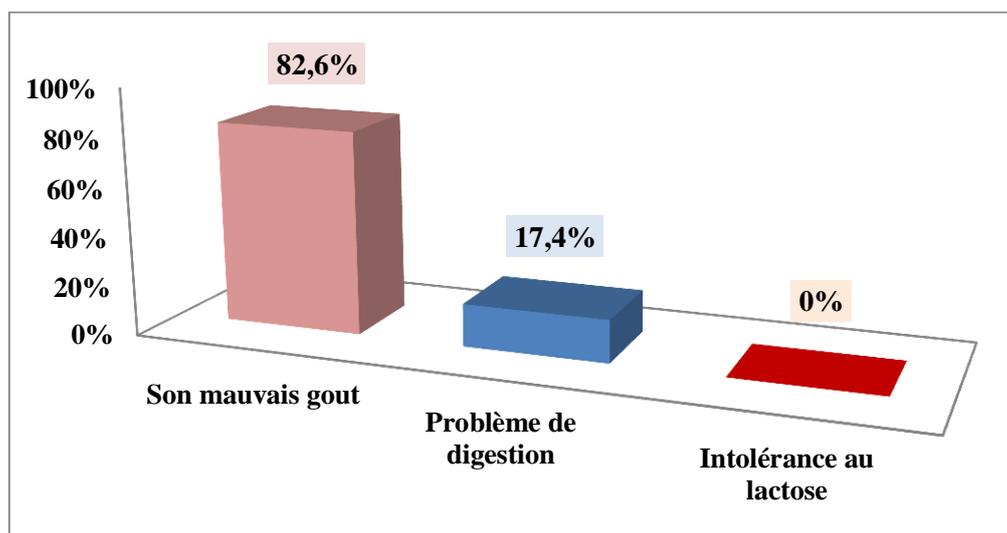


Figure 08 : Répartition de l'échantillon en fonction de la raison pour laquelle ils refusent de prendre du lait.

L'étude a révélé que 23 % des personnes interrogées ne boivent pas de lait, principalement pour son mauvais goût (82,6%) et en raison de symptômes gastro-intestinaux (17,4%) (Figure 08).

4. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation de lait par jour

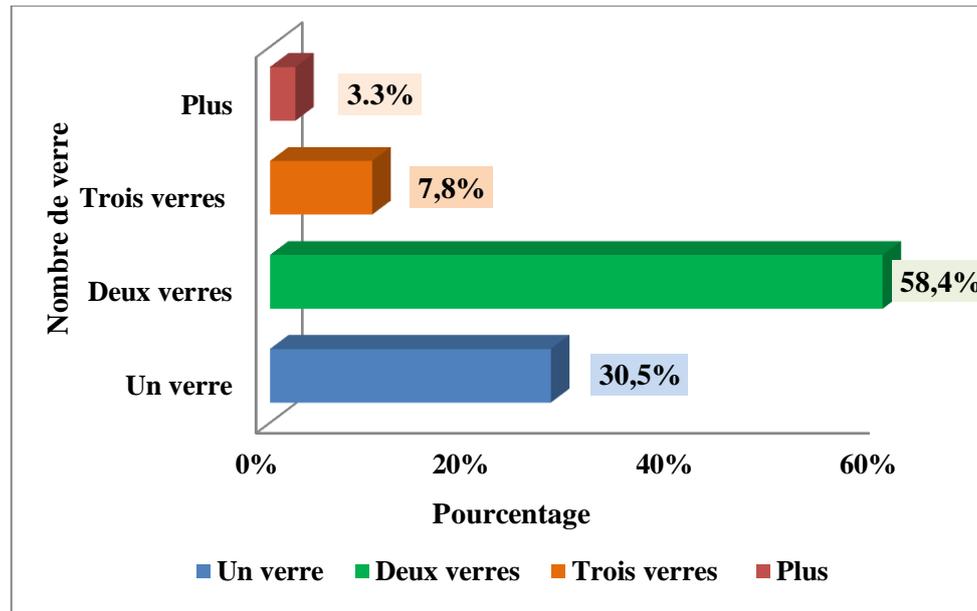


Figure 09 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation de lait par jour.

Plus de 58% des personnes enquêtées consomment deux verres de lait par jour ou 1 verre de lait par jour (30,5%), rarement trois verres ou plus de lait sont consommés par jour soit 11,1% (figure 09).

5. Répartition de l'échantillon en fonction de type du lait

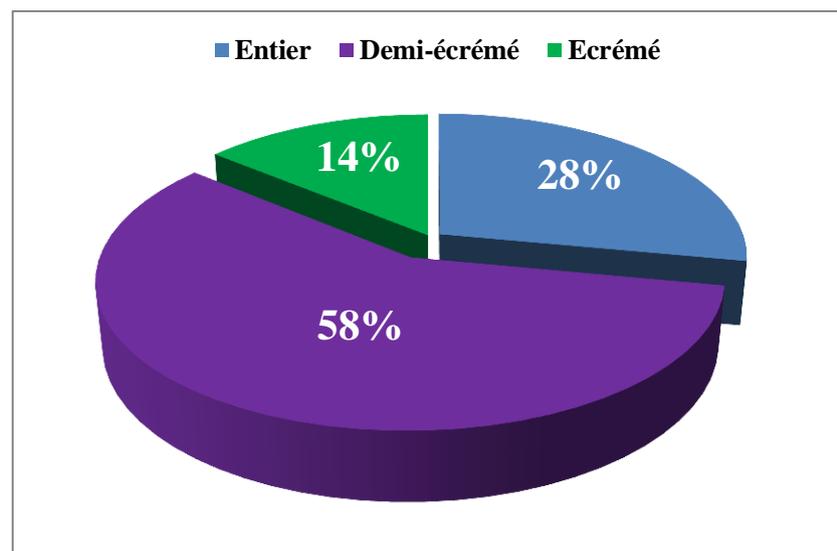


Figure 10 : Répartition de l'échantillon en fonction de type du lait.

La population consomme le lait demi-écrémé à raison de 58% suivi de lait demi écrème avec un taux de 28% et enfin le lait entier avec le faible pourcentage de 14% (figure 10).

6. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait disponible au marché

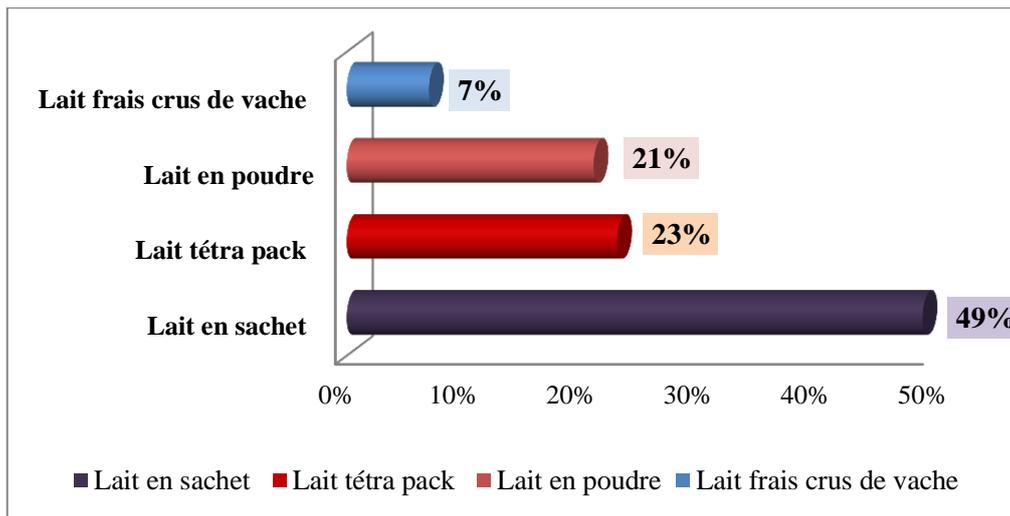


Figure 11 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait disponible au marché.

Parmi les 154 personnes qui consomment le lait, 75 personnes préfèrent la consommation du lait en sachet (Orolait – Giplait ou autre), suivi par 35 personnes qui utilisent du Lait tétra pack (Candia, Hodna, Soummam ou autre), puis 32 pour le lait en poudre et en dernier le lait de vache à raison de 12 personnes (figure 11).

7. Répartition de l'échantillon en fonction de critère de choix pour acheter le lait

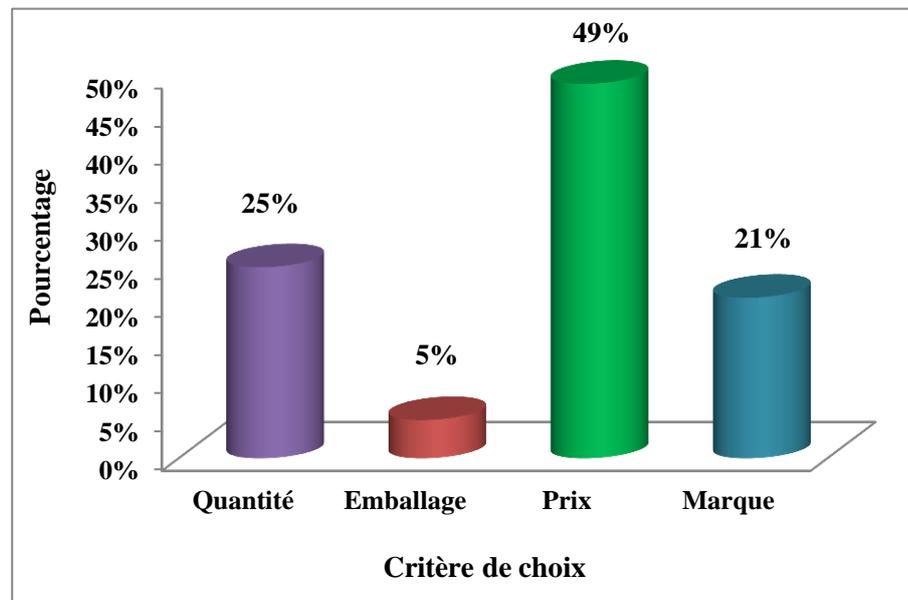


Figure 12 : Répartition de l'échantillon en fonction de critère de choix pour acheter le lait.

Selon les données, la plupart des gens choisissent le type de lait en fonction de son prix avec un taux de 49%, suivi par la quantité par rapport au prix avec au taux de 25% (Figure12).

8. Répartition de l'échantillon en fonction la facilité de trouver le lait

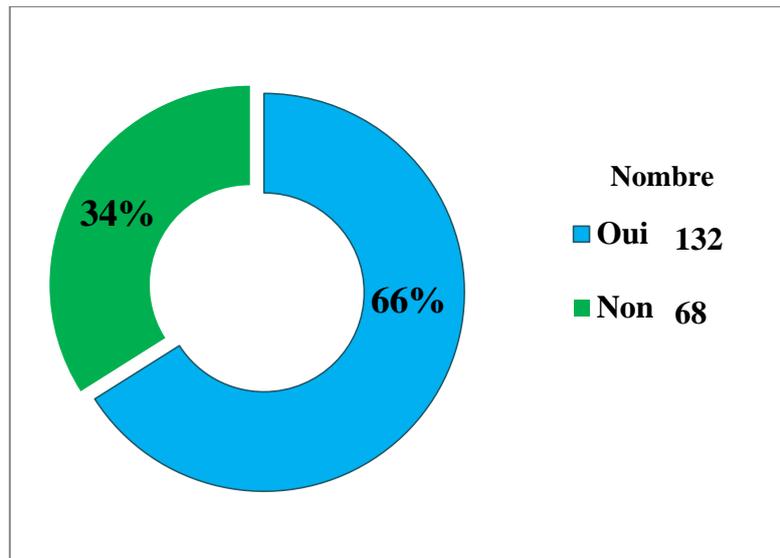


Figure 13 : Répartition de l'échantillon en fonction la facilité de trouver le lait.

Pour les personnes enquêtées, 132 (66%) trouvent que le lait n'est pas disponible sur le marché, par contre 68 (34%) d'entre elles l'obtiennent facilement (Figure 13).

9. Répartition de l'échantillon en fonction des endroits où acheter leur lait

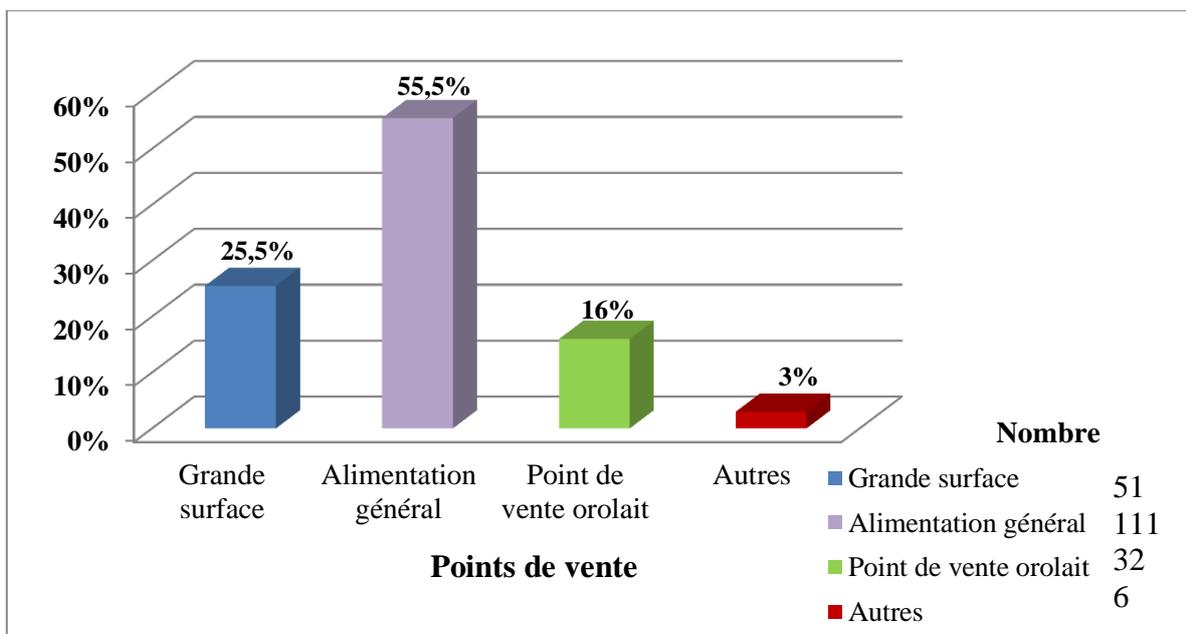


Figure 14 : Répartition de l'échantillon en fonction des endroits où acheter leur lait.

Les consommateurs trouvent le lait au niveau des magasins d'alimentations générales (55.5%) suivi sur les magasins des grandes surfaces (25,5%) ensuite dans les points de vente Orolait avec un taux de 16% (figure14).

10. Répartition de l'échantillon en fonction de Mode d'achat

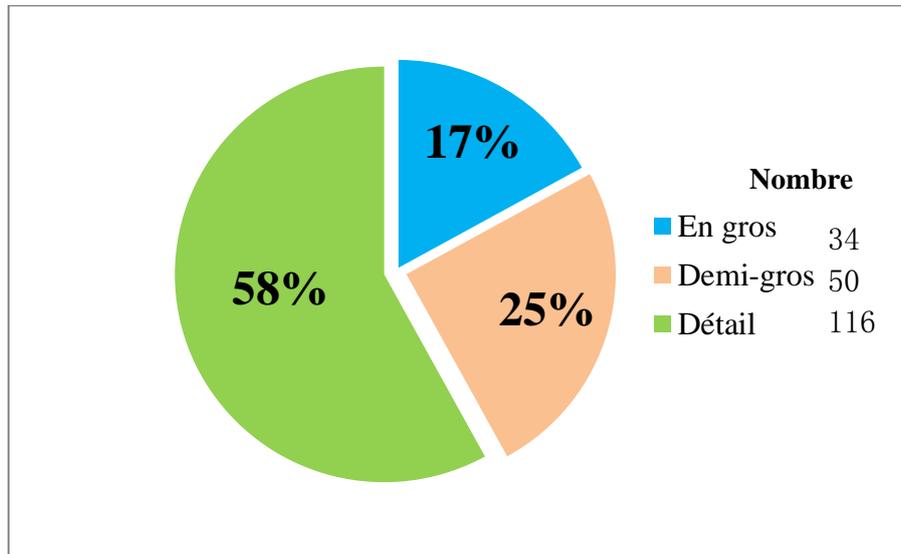


Figure 15 : Répartition de l'échantillon en fonction de Mode d'achat.

Généralement, 58% de la population achète du lait en détail, suivi par 25% qui l'achète en demi-gros (Figure 15).

11. Répartition de l'échantillon en fonction du montant dépensé par mois

Tableau 05 : Répartition de l'échantillon en fonction du montant dépensé par mois.

Montant	Nombre	Pourcentage
Moins de 1000 DA	62	31%
Plus de 1000 DA	138	69%

On constate que la majorité des personnes enquêtées soit, 69% dépensent plus que 1000 DA par mois pour l'achat du lait (Tableau 05).

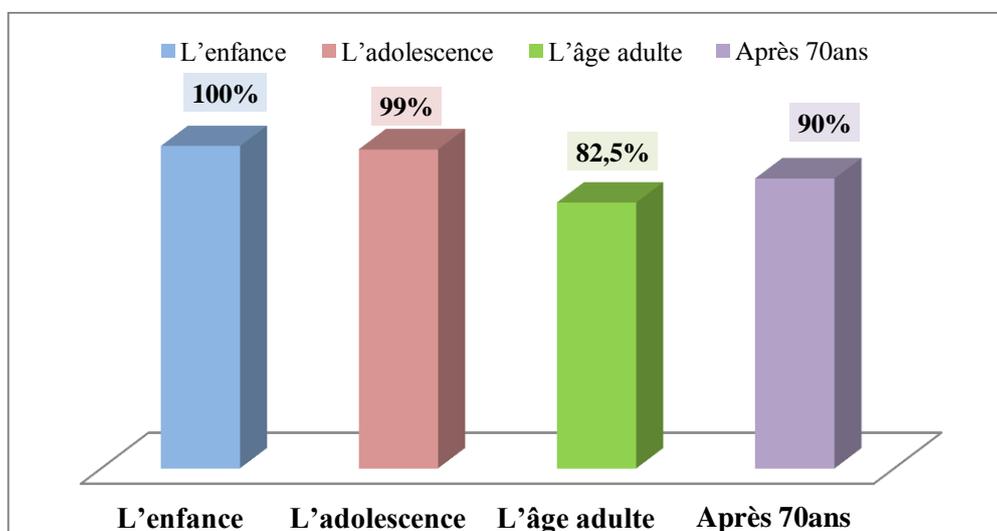
12. Répartition de l'échantillon en fonction de diminution de consommation de lait à cause de problèmes de digestion

Tableau 06 : Répartition de l'échantillon en fonction de diminution de consommation de lait à cause de problèmes de digestion.

Problème de digestion	Nombre	Pourcentage
Oui	48	31%
Non	106	69%

Sur 154 personnes qui consomment du lait, seulement 48 personnes signalent qu'ils avaient des problèmes de digestion (tableau 06).

13. Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis de la période de consommer le lait



Figures 16 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis de la période de consommer le lait.

En ce qui concerne la période de consommation du lait, la plupart des répondants ont admis que boire du lait est important à tout moment et surtout pendant l'enfance (100%) et l'adolescence (99%). Les résultats présentés dans cette figure expriment la réponse à la question posée pour chaque question (Figure 16).

14. Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur l'importance du lait pour la santé

Tableau 07 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur l'importance du lait pour la santé.

L'importance du lait pour la santé	Nombre	Pourcentage
Oui	168	84%
Non	32	16%

Les résultats montrent que 168 (84%) personnes enquêtés déclares que « oui », le lait est important pour la santé et seulement 32 (16 %) pensent que le lait peut être nocif pour la santé (tableau 07).

14.1. Répartition de l'échantillon en fonction de la cause d'importance du lait pour la santé

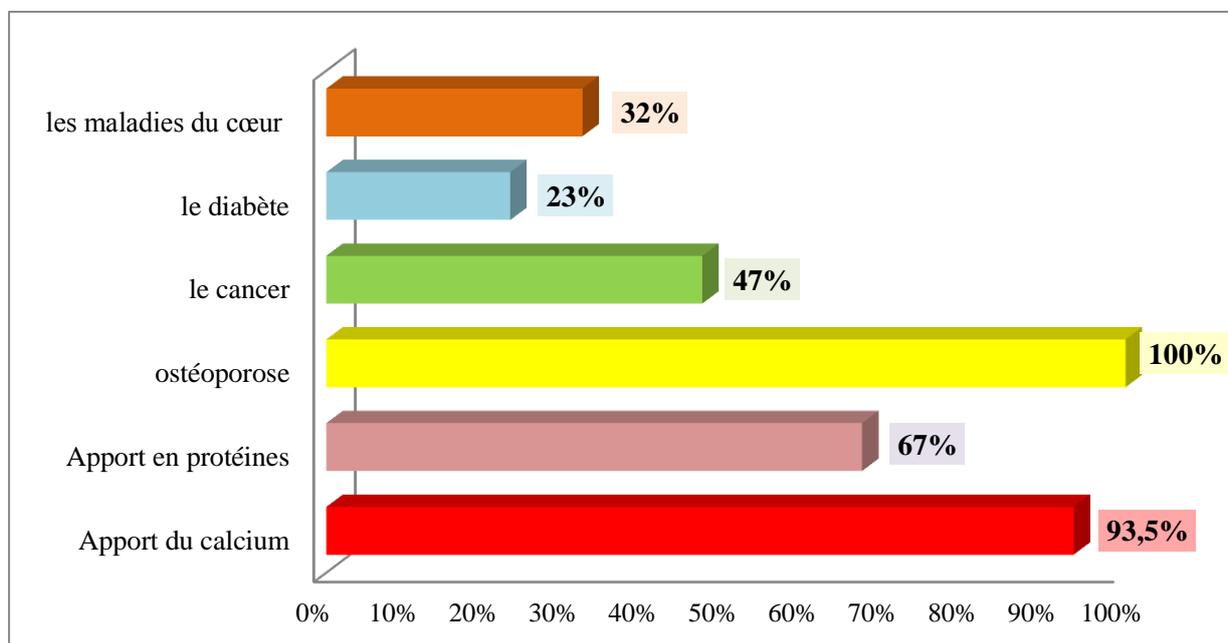


Figure 17 : Répartition de l'échantillon en fonction de la cause d'importance du lait pour la santé.

D'après les informations recueillies, la première raison pour laquelle le lait est bon pour la santé réside dans le maintien de la santé des os avec un taux de 100%. La deuxième raison est qu'il contient une grande proportion de calcium avec un taux de 93,5% (Figure 17).

15. Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur des inconvénients de lait pour la santé

Tableau 08 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur des inconvénients de lait pour la santé.

Inconvénients du lait	Nombre	Pourcentage
Oui	47	23,5%
Non	153	76,5%

Sur 200 personnes, 153 attestent que le lait est mauvais pour la santé avec un taux de 76,5% (Tableau 08).

15.1. Répartition de l'échantillon en fonction des causes des inconvénients du lait pour la santé

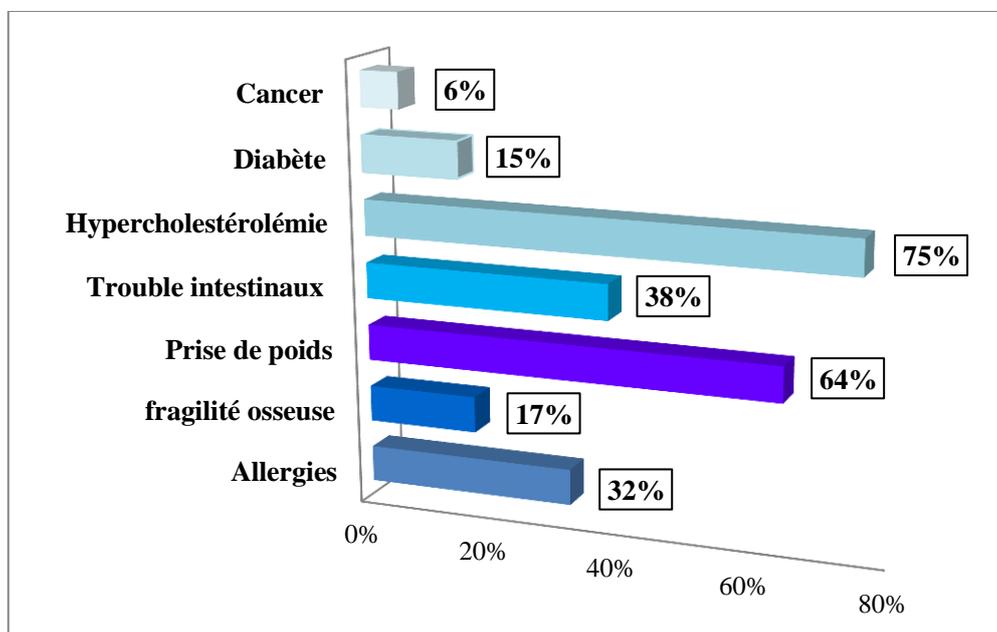


Figure 18 : Répartition de l'échantillon en fonction des causes des inconvénients du lait pour la santé.

Pour ces personnes, la première raison était l'hypercholestérolémie avec un taux de 75% suivi par la prise de poids avec un taux de 64% (figure 18).

15.2. Répartition de l'échantillon en fonction des connaissances des personnes qui ne supportent pas le lait

Tableau 09 : Répartition de l'échantillon en fonction des connaissances des personnes qui ne supportent pas le lait.

Inconvénients du lait	Nombre	Pourcentage
Oui	68	23,5%
Non	132	76,5%

Parmi les 200 personnes enquêtées, 68 connaissent au moins une personne dans son entourage qui ne tolère pas le lait alors que 132 n'en connaissent aucune qui ne supporterait pas le lait (Tableau 09).

16. Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité de lait de soja ou d'amande à Mostaganem

Tableau 10 : Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité de lait de soja ou d'amande à Mostaganem.

Disponibilité de lait de soja	Nombre	Pourcentage
Oui	17	8%
Non	183	92%

La majorité des personnes ne connaissent pas le lait de soja ou d'amande, car il n'est pas disponible dans leur entourage. Seulement 17 personnes de la population d'étude savent où trouver le lait de soja (tableau 10).

16.1. Répartition de l'échantillon en fonction de l'avantage de lait de soja ou d'amande

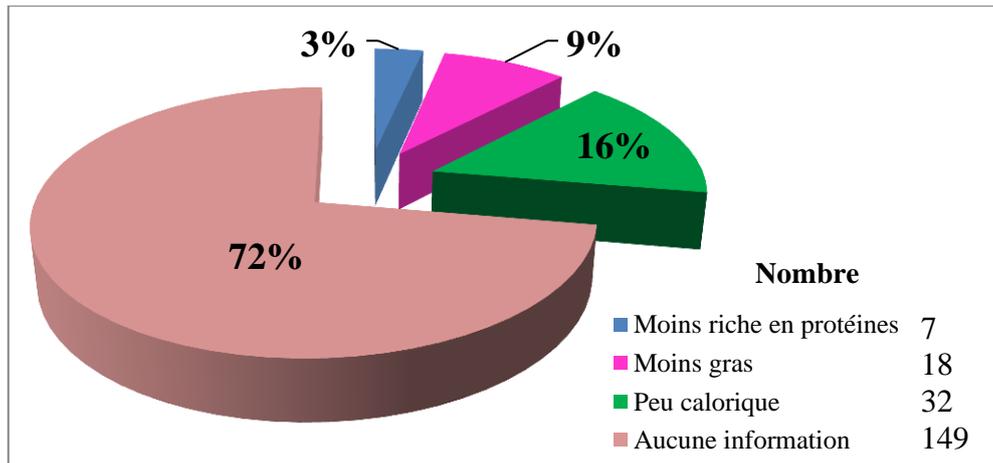


Figure 19 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'avantage de lait de soja ou d'amande.

Sur les 200 personnes interrogées, 74,5% ne possèdent aucune information sur la qualité des laits de substitution. Pour celles qui utilisent le lait de soja et d'amande, 16% déclarent qu'il est peu calorique, suivi par un taux de 9% pour les personnes qui disent qu'il est moins gras (Figure 19).

16.2. Répartition de l'échantillon en fonction des caractéristiques du lait de soja ou d'amande

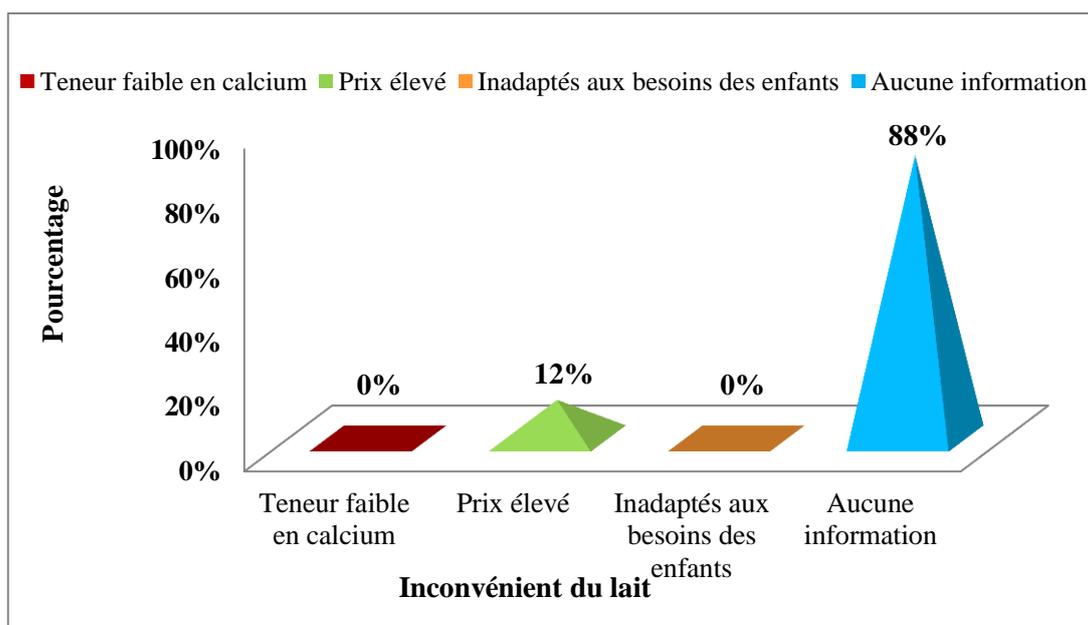


Figure 20 : Répartition de l'échantillon en fonction des caractéristiques du lait de soja ou d'amande.

La plupart des répondants n'ont aucune information sur le lait de soja et d'amande. Le seul inconvénient connu pour ces laits est leur prix élevé (12%) (Figure 20).

17. Avez-vous vu ou lu, depuis ses dernières années, des publicités (journaux, télévision) ou des articles vantant les bienfaits du lait?

Tableau 11 : Avez-vous vu ou lu, depuis ses dernières années, des publicités (journaux, télévision,etc) ou des articles vantant les bienfaits du lait.

les bienfaits du lait	Nombre	Pourcentage
Oui	73	36%
Non	127	64%

Il apparait que 64% de la population n'a pas vu ou lu d'informations sur les bienfaits du lait (Tableau 11).

17.1. Répartition de l'échantillon en fonction de changement de la façon de consommer lait

Tableau 12 : Répartition de l'échantillon en fonction de changement de la façon de consommer lait.

Changement la façon de consommer lait	Nombre	Pourcentage
Oui	44	60%
Non	29	40%

Les 73 personnes qui ont obtenu des informations sur le lait sur les réseaux sociaux ou la télévision annoncent un changement dans la façon de consommation de leur lait (Tableau 12).

18. Répartition de l'échantillon en fonction de leur décision à prendre des compléments alimentaires à base de calcium pour remplacer le lait ?

Tableau 13 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur décision à prendre des compléments alimentaires à base de calcium pour remplacer le lait.

Complément alimentaire à la place de lait	Nombre	Pourcentage
Oui	87	43%
Non	113	57%

Plus de la moitié de la population (57%) refusent de prendre des compléments alimentaires à base de calcium pour remplacer le lait (Tableau 13).

19. Répartition de l'échantillon en fonction de parfum/saveur de produit local les aimerez de trouver dans un produit laitier

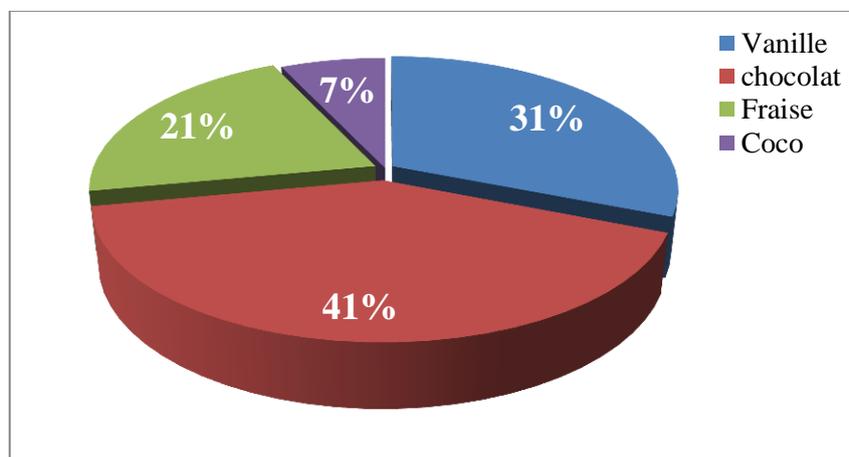


Figure 21 : Répartition de l'échantillon en fonction de parfum/saveur de produit local les aimerez de trouver dans un produit laitier.

Le chocolat est la saveur préférée pour la population avec un taux de 41%, suivi par les saveurs vanille (31%) et fraise (21%) (Figure 21).

20. Répartition de l'échantillon en fonction de la présence du lait dans le goûter des enfants à l'école ?

Tableau 14 : Répartition de l'échantillon en fonction de la présence du lait dans le goûter des enfants à l'école.

Le goûter à l'école	Nombre	Pourcentage
Oui	71	36%
Non	60	30%
Pas d'enfants	69	34%

Le lait est la base partie du goûter des enfants allant à l'école 71(36%) personnes interrogées soit, pour la moitié des personnes qui ont des enfants (Tableau 14).

21. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait pendant le mois ramadan ?

Tableau 15 : Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait pendant le mois ramadan.

Consommation du lait pendant le mois ramadan	Nombre	Pourcentage
Oui	164	82%
Non	36	18%

Plus que 82 % des enquêtés utilisent le lait pendant le mois ramadan (Tableau 15).

21.1. Répartition de l'échantillon en fonction de la quantité consommée

Tableau 16 : Répartition de l'échantillon en fonction de la quantité consommée pendant le mois de ramadan.

Quantité consommée	Nombre	Pourcentage
Moins que durant les autres mois	43	39%
Plus que durant les autres mois	121	61%
Total	164	100%

Quant à la quantité consommée, c'est plus pendant le mois ramadan que durant les autres mois, avec un taux de 61% (tableau 16).

21.2. Rompez-vous le jeûne avec du lait

Tableau 17 : Répartition de l'échantillon en fonction des enquêtés qui rompent leur jeûne avec du lait.

Rompez-vous le jeûne avec du lait	Nombre	Pourcentage
Oui	156	78%
Non	44	22%

Parmi les personnes enquêtées, 78% rompent leur jeûne avec du lait pendant le mois ramadan (Tableau 17).

21.3. Utilisez-vous le lait pour préparer des plats/ dessert pendant le mois ramadan

Tableau 18 : Répartition de l'échantillon en fonction de leur utilisation du lait pour préparer des plats/ dessert pendant le mois ramadan.

Préparer plats/ dessert avec le lait	Nombre	Pourcentage
Oui	188	96%
Non	14	7%

Le lait est utilisé pour préparer des plats/dessert pendant le mois ramadan pour 96% de personnes, d'où sa consommation plus élevée (Tableau 18).

22. Répartition de l'échantillon en fonction de l'augmentation du taux de consommations du lait pendant la pandémie de la COVID-19

Tableau 19 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'augmentation du taux de consommations du lait pendant la pandémie de la COVID-19.

l'augmentation de taux de consommations du lait	Nombre	Pourcentage
Oui	28	37%
Non	126	63%

Les répondants déclarent à raison de 63%, qu'il n'y a pas de différence dans la quantité de lait consommée durant la période de la COVID-19 et les autres périodes (Tableau 19).

22.1. Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité du lait pendant la pandémie de la COVID-19

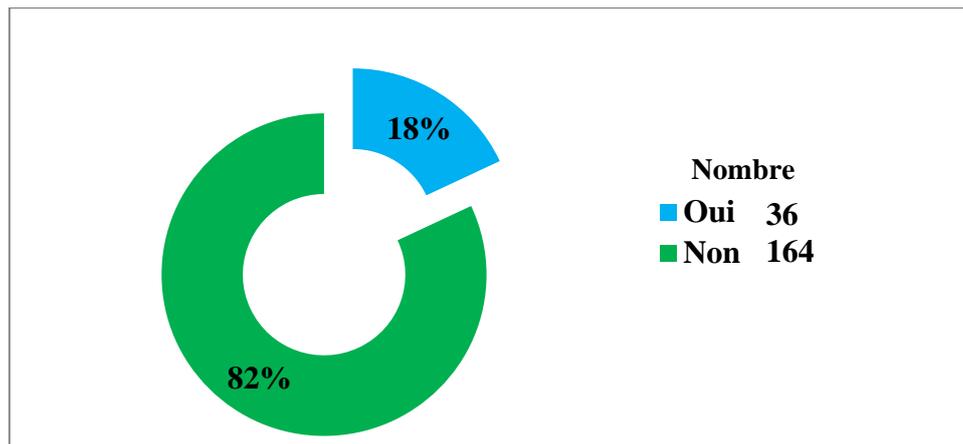


Figure 22 : Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité du lait pendant la pandémie de la COVID-19.

Selon 82% des répondants, il y avait un manque de disponibilité de lait dans les commerces pendant la pandémie de la COVID-19 (Figure 22).

22.2. Type de lait consommé

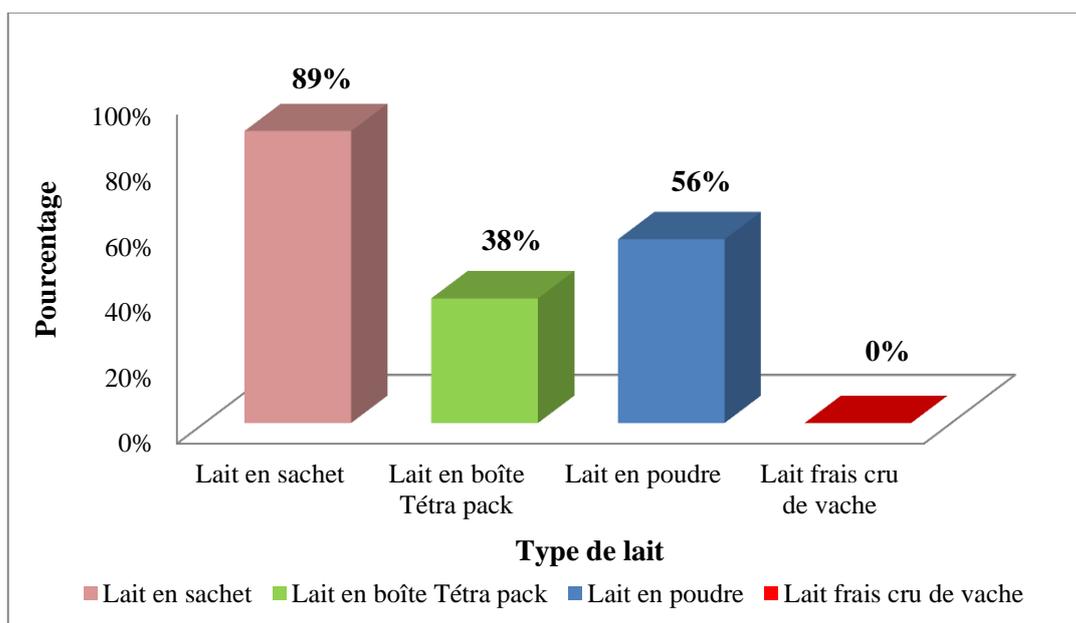


Figure 23 : Répartition de l'échantillon en fonction de Type de lait consommé.

Il a été observé par les consommateurs que le lait en sachet est le type le plus indisponible sur le marché avec un taux de 89% (Figure 23).

Il s'agit d'une étude descriptive transversale ayant pour objectif d'évaluer la consommation et la qualité nutritionnelle du lait dans la région de Mostaganem, ainsi qu'une Identification des besoins journaliers du lait et la sensibilisation des personnes sur l'effet du lait sur la santé.

Le recours à cette enquête a permis de recruter un certain nombre d'individus dans un laps de temps déterminé. Par ailleurs, nous avons rencontré plusieurs difficultés et limites telles que le refus de certaines personnes de participer à notre enquête, et le plus gros problème était l'augmentation des cas de Covid-19 dans la région de Mostaganem.

1. Caractéristiques de l'échantillon

Selon les personnes enquêtées au niveau du centre médico-social (Fosc, Sonelgaz) de Mostaganem, la majorité d'entre eux proviennent de la commune de Mostaganem le chef-lieu de la wilaya avec un taux de 65% tandis que, le reste de l'échantillon est originaux de commune, de Masra, AinTadles, Sidi Ali avec des taux respectifs de 22,5%, 8,5%, et 4%.

L'échantillon est composé de 200 personnes, dont 65% (n=130) de femmes et 35% (n=70) d'hommes, avec un sexe ratio de 0,53%. Nos résultats sont en concordance avec une étude réalisée par des étudiants de l'université de polytechnique de Bobo-Dioulasso du Burkina Faso en juin 2007. En effet, leur échantillon était composé de 250 individus dont 133 hommes (53%) et 117 femmes (47%) (Hamadou *et al.*, 2009).

En ce qui concerne l'âge, notre population présente 5 tranches d'âge, entre 06 ans et 75 ans, en concordance avec une étude Inca entre 1999 et 2007 sur l'évolution de la consommation de lait et dont l'échantillon enquêté était composé d'individué entre l'âge de 5 ans et 55 ans et plus.

2. Caractéristiques sur le plan matrimonial

Nos résultats sont proches de l'étude de (Lebiad *et al.*, 2017), leur échantillon se composait de 50% de célibataires et 50% de mariés. Par contre, nos résultats montrent que notre échantillon est constitué de familles et de couples représentant 70% par rapport aux célibataires avec un taux de 30%.

Il a été constaté que dans 34 %, le nombre de personnes par ménage est de moins de 2 personnes, 51 % avaient entre 3 et 5 personnes et 15 % avaient plus de 5 personnes.

3. Caractéristiques selon le niveau socioprofessionnel

En ce qui concerne la catégorie socioprofessionnelle, on remarque qu'il y a environ 56,5% de personnes qui ont un revenu mensuel par rapport à ceux qui n'exercent aucune activité professionnelle et qui représentent un taux de 15%. Cette valeur est faible, probablement due au fait que la plupart des personnes interrogées étaient des femmes sans emploi, au foyer, ou des rentières.

4. Caractéristiques selon la fréquence et mode de consommation

Les résultats de l'enquête montrent que 77% des participants consomment du lait avec une moyenne de 1,2 L/semaine, soit 70L/an. Cette valeur est donc très proche de 80 L/an qui constituent la valeur recommandée par l'OMS (2013). Nos résultats ne sont pas en concordance avec une étude réalisée par Mamine, (2021), concernant la perception de la qualité des produits laitiers et comportement du consommateur algérien, leur enquête estime que la consommation laitière moyenne est de 172,5 litres d'équivalent lait/habitant/an.

Les résultats montrent en outre, que 58,4% des participants consomment deux verres de lait par jour et 30,5% d'entre eux 1 verre de lait par jour, rarement trois verres ou plus de lait sont consommés par jour soit 11,1%, alors que 23% des participants ne consomment pas du tout de lait.

L'enquête montre plusieurs raisons pour lesquelles les personnes refusent de consommer le lait, principalement pour son mauvais goût (38 personnes sur 46) et 8 personnes à cause des problèmes de digestion. Aucune personnes n'a mentionné la 3ème proposition « l'intolérance au lactose » peut être par manque d'informations sur le sujet.

Selon Sabbagh *et al.*, 2012, le nombre de prises et la quantité de lait consommée peut dépendre de l'accès aux produits et du comportement alimentaire de l'individu. Les résultats montrent, que 58% des participants préfèrent le lait demi-écrémé et 14% le lait écrémé par rapport au lait entier, Ceci est expliqué par le fait que 66% de la population obtiennent du lait facilement, contrairement au 34% qui ne trouvent pas de lait disponible sur le marché.

Le lait en sachet contrairement au lait tétra pack est toujours disponible sur le marché. Généralement, les consommateurs trouvent le lait au niveau des magasins d'alimentation générale (55,5%) et les magasins de grandes surfaces surtout le lait conditionné ensuite, dans le point de vente de l'Orolait (16%). Ceci est justifié par le fait ces personnes habitent près de l'usine et peuvent assurer la disponibilité du lait à leur famille.

5. Caractéristiques des déterminants de la consommation

Selon Pale (2006), les déterminants de la consommation, sont de plusieurs ordres. Dans les études réalisées au Sénégal par Broutin *et al.*, (2002) et au Maroc par Srairi *et al.*, (2010), les auteurs font état du lieu de résidence, du revenu, du prix des produits, de la variation saisonnière et des habitudes alimentaires. Quant à Corniaux *et al.*, (2005), ils font état du prix, du goût, de l'hygiène, du conditionnement, de la disponibilité et des coutumes alimentaires comme étant des critères de choix ou de non choix de certains produits laitiers offerts.

Pour notre étude, les déterminants de la consommation étaient le prix des produits, leur quantité, leur disponibilité et enfin l'âge du consommateur.

Pour 77% des consommateurs enquêtés, le critère de choix pour l'achat du lait est son prix raisonnable (49%) et la quantité, celle-ci représentée par le lait en sachet, par rapport aux autres formes de présentation de ce produit (25%).

Le montant de plus de 1000 DA dépensé par mois sur l'achat de lait 69% des consommateurs est basé principalement sur le pouvoir d'achat des individus dans la région et même en Algérie.

La majorité achètent leur lait en détail 58% pour une meilleure conservation de lait ; 25% en demi-gros pour éviter les achats quotidiens (achat chaque 3 ou 4 jours) et 17% en gros. Ces achats sont justifiés par le manque de temps et préfèrent acheter une grande quantité de lait le plus souvent, sous forme de poudre pour éviter les pertes tout en assurant sa bonne conservation (21%). C'est ce qui est généralement constaté au quotidien dans les ménages algériens pour éviter les pénuries de lait, surtout lorsqu'ils y a des enfants dans la famille.

Il est à noter que la valeur nutritive du lait en poudre peut légèrement différer de celle du lait frais (Olagunju *et al.*, 2013). En effet, la qualité ou la quantité de certains composés du lait frais peut diminuer pendant la phase de traitement thermique de transformation du lait frais en lait en poudre. De même, un enrichissement du lait en poudre par certaines vitamines ou minéraux peut avoir lieu. La durée et les conditions de stockage influencent certains paramètres de qualité du lait en poudre également (Scheidegger *et al.*, 2013).

Par ailleurs, dans le marché algérien, à cause du prix relativement élevé du lait frais et de la difficulté de transformation, seulement 7% des personnes enquêtées consomment le lait frais cru de vache (non pasteurisé).

En ce qui concerne la meilleure période de consommer du lait, la plupart des enquêtés ont admis que boire du lait est important à tout moment surtout, pendant l'enfance et l'adolescence. Malgré cela 16% des enquêtés pensent que le lait est nocive pour la santé à cause des effets d'intolérance au lactose ou encore les allergies dues aux protéines du lait.

De notre part, nous avons essayé de donner des conseils et recommandations aux parents pour introduire le lait dans le régime alimentaire de leurs enfants et surtout dans leur goûter à l'école et en particulier, évitez de forcer votre enfant à boire du lait, car cela pourrait l'amener à le repousser encore plus.

6. Importance de la consommation de lait

Le lait est source de nombreux débats et d'une réelle controverse dans le domaine de la santé car les résultats scientifiques divergent sur les bénéfices et les risques de sa consommation régulière. C'est pourquoi on a posé la question à 200 personnes pour connaître leur culture sur ce sujet.

Les résultats montrent que plus de 84% des personnes enquêtés déclares que « oui », le lait est important dans la vie de l'individu, d'une part, par son importance pour la santé, particulièrement pour celle de l'enfant. Ainsi, ils estiment que lait est un allié pour la solidification des os et la croissances (100%), la prévention contre certaines pathologies comme son effet protecteur contre le cancer (43%) et aussi sur le diabète (23%) et d'autre part, comme étant le principal pourvoyeur du calcium pour l'organisme (93,5%). Ces observations sur les bénéfices du lait sont largement expliquées par différents auteurs (OCDE/FAO, 2016 ; Sidali *et al.*, 2019).

Les personnes questionnées refusent de prendre des compliments alimentaire pour remplacer le lait (57%) ils préfèrent le remplacer par la nourriture qui continent un taux important de calcium. Il faut donc prendre à la place certains végétaux comme les épinards, les brocolis, le cresson, le soja, les pistaches ou les amandes, surtout pour assurer un apport de calcium pour les personnes qui ne consomment pas de lait, à titre d'exemple, le lait de soja.

Malgré l'essor et l'émergence que connaît la culture de soja dans le monde, l'Algérie reste indifférente à cette évolution, et la preuve que les 74,5% de personnes enquêtées ne connaisse rien concernant le lait de soja ou même celui d'amande, et ce, malgré la présence d'un complexe destiné à la production de lait de soja dans la Wilaya de Bouira (Haddouche ,2015).

7. Place du lait dans la table algérienne au mois de Ramadan

Une partie de notre enquête concerne la consommation de lait durant le mois de ramadan. Il a été constaté que 80% des personnes interrogées consomment le lait pendant ce mois-ci, avec un taux beaucoup plus élevée de 61% par rapport aux mois de l'année. Cette augmentation a été surtout notée pour la présence de trois repas nocturnes, répartis de façon variable selon les régions : le repas de rupture de jeûne avec un taux de 78%, la collation de la soirée et le souhour (repas pris juste avant le lever du soleil). On observe que 96% de la population de l'enquête utilisent le lait pour la préparation de leurs plats ou desserts lactés pendant le mois ramadan.

8. Impact de la pandémie Covid_19 sur la consommation du lait

En Algérie et au début de la crise de Covid_19, des responsables des laiteries signalaient une baisse de la consommation sur le marché local eu égard au couvre-feu et à la baisse du pouvoir d'achat des populations, liées au ralentissement général de l'activité économique dans le pays (Lazereg *et al.*, 2020) Par contre, 63% des consommateurs enquêtés déclarent qu'il n'y a pas de différence dans la quantité de consommations du lait, mais un manque de sa disponibilité durant cette période soit, 82%, et même en dehors de cette période. Enfin, les résultats montrent que la totalité de personnes enquêtées consomment plus régulièrement du lait en sachet avec un taux de 89%.

CONCLUSION

En raison de l'importance des laits dans la production et consommation, cet aliment est classé au deuxième rang parmi les produits alimentaires importés en Algérie. Il occupe une place importante dans les repas quotidiens des algériens car il constitue une source importante de protéines animales facilement accessibles et à faible coût pour la population. Le lait de part sa richesse en calcium, est nécessaire à la croissance de l'enfant et au maintien d'une bonne santé chez l'adulte (Sidali *et al.*, 2019).

Pour cela, une enquête par questionnaire a été réalisée pour la collecte d'informations à ce sujet sur 200 personnes qui se sont présentées dans le centre Fosc Sonelgaz de la wilaya de Mostaganem. Cette étude a dévoilé l'importance de la consommation du lait sous toutes ses formes pour les ménages algériens. Il apparaît néanmoins que, le lait en sachet plastique (reconstitué) et en poudre sont consommés en grande quantité par toutes les couches de la population algérienne, généralement sous forme de lait demi-écrémé. et que cette consommation est fortement liée au revenu des ménages. Ceux à revenu élevé consomment des quantités relativement plus importantes.

Toutefois, certains laits ne sont pas appréciés à cause de leurs mauvais goûts et en raison des troubles gastro-intestinaux qu'ils peuvent entraîner.

Les consommateurs se plaignent également, du manque de disponibilité du lait sur le marché sous sa forme en sachet, car la moins chère, particulièrement, pendant le mois de ramadan et durant cette période de la pandémie de la COVID-19.

Le niveau élevé de consommation est le résultat de plusieurs facteurs. L'un de ces facteurs est l'installation de nombreuses unités de transformation pour satisfaire une demande en constante augmentation. Un autre est l'effort déployé par les pouvoirs publics à travers importations de lait en poudre afin de combler le déficit de la production locale. Un troisième facteur est l'importante subvention du lait importé.

Parmi les attributs de décisions d'achat du lait par les consommateurs, on peut citer ; le prix, la quantité, le goût, la disponibilité, l'emballage et la conservation

Au terme de notre étude, il nous a également été possible de noter un certain manque de connaissance sur l'effet du lait sur la santé humaine. De même que, le lait est source de nombreux débats et d'une réelle controverse dans le domaine de la santé car les résultats scientifiques divergent sur les bénéfices et les risques de sa consommation régulière (Moiroud *et al.*, 2017).

Il faut néanmoins recommander de boire une quantité suffisante de lait, telle que cette consommation puisse combler entièrement les besoins du corps en calcium et le tiers de besoins en vitamine D.

La multiplication des points de distribution du lait dans la ville de Mostaganem et ces communes est une nécessité pour garantir à la population particulièrement vulnérable (enfants, femmes enceintes ou personnes avec des maladies chroniques ou un système immunitaire affaibli) la disponibilité quotidienne de ce produit.

Il faut envisager dans le futur :

- La réalisation d'autres études cas-témoins sur la consommation de lait pour évaluer l'impact du lait sur la santé des algériens.

- Introduire le lait dans les goûters des enfants dans les écoles et les établissements préscolaires ainsi dans la restauration.

- Encourager l'allaitement maternel et fournir à toutes les femmes enceintes des renseignements sur les avantages et la prise en charge de l'allaitement.

ANNEXE

Annexe A

Date d'enquête :

Questionnaire

Enquête sur la consommation de lait : comportement de la population de la ville de Mostaganem

Cette enquête est réalisée dans le cadre de la préparation d'un mémoire de fin d'étude en Master « Production et Transformation Laitières » et concerne l'étude du comportement de la population de la ville de Mostaganem vis-à-vis de la consommation de lait.

Ce questionnaire est complètement anonyme et à ce sujet nous vous proposons de bien vouloir accepter de participer à cette étude, il vous suffit de prendre quelques minutes pour lire et remplir le questionnaire.

Nous vous remercions de votre précieuse collaboration.

1. Age : ans

2. Sexe : F
M

3. Situation familiale:

- Célibataire
- Couple
- Famille
- Préciser si présence d'autres personnes dans la famille:.....

4. Nombre de personnes dans la famille

- De 1 à 2
- De 3 à 5
- 6 et plus

5. Catégorie socioprofessionnelle :

- Employé
- Retraité
- Autre personne sans activité professionnelle

6. Consommer-vous le lait:

- OUI
- NON

7. Si NON pourquoi ?

- son mauvais gout
- Problème de digestion
- Intolérance au lactose

8. Quelle est votre consommation de lait par jour ?

- Un verre
- Deux verres
- Trois verres
- Plus

9. S'agit-il de lait :

- Entier
- Demi-écrémé
- Ecrémé

10. Quelle type de lait consommer vous le plus (Disponible au marché)

- Lait en sachet (Orolait – Giplait ou autre)
- Lait tétra pack (Candia, Hodna, Soummam ou autre) ...
- Lait en poudre
- Lait frais crus de vache (non pasteurisé)

11. Quel est votre choix pour l'achat de votre lait ?

- Quantité
- Emballage
- Prix
- Marque/nom

12. est-ce que vous trouvez facilement le lait

- OUI
- NON

13. ou trouver-vous le lait ?

- Grande surface
- Alimentation général
- point de vente orolait
- Autres

14. Mode d'achat

- En gros
- Demi-gros
- Détail

15. Combien dépensez-vous par mois pour l'achat de lait

- Moins de 1000 DA
- Plus de 1000 DA

16. Avez-vous dû diminuer votre consommation de lait à cause de problèmes de digestion (ballonnement intestinal, diarrhée...)?

- OUI
- NON

17. A votre avis, il est plus important de consommer du lait pendant : (plusieurs réponses possibles)

- L'enfance
- l'adolescence
- L'âge adulte
- Après 70 ans

18. Pensez-vous que le lait est un aliment indispensable à notre santé ?

- OUI
- NON

19. Si oui, pourquoi ? (plusieurs réponses possibles)

- Apport du calcium
- Apport en protéines
- Lutte contre la fragilité osseuse (ostéoporose)
- Effet protecteur contre le cancer
- Effet protecteur contre le diabète
- Effet protecteur contre les maladies du cœur et des vaisseaux
- Autre : _____

20. Pensez-vous que le lait a des inconvénients pour la santé ?

- OUI
- NON

21. Si oui, lesquels : (Plusieurs réponses possible)

- Allergies
- Fragilité osseuse (ostéoporose)
- Prise de poids
- Troubles intestinaux
- Hypercholestérolémie
- Diabète
- Cancer
- Autre : _____

22. Connaissez-vous des personnes qui ne supportent pas le lait?

- OUI
- NON

23. pourquoi ?**24. Pensez-vous que les "laits" de substitution tels les "laits" de soja ou d'amande sont en vente à Mostaganem ?**

- OUI
- NON

25. A votre avis, quels sont leurs avantages ?

- Moins riche en protéines
- Moins gras
- Peu calorique
- Autres : _____

26. A votre avis, quels sont leurs inconvénients ?

- Teneur faible en calcium
- Prix élevé
- Inadaptés aux besoins des enfants
- Autres : _____

27. Avez-vous vu ou lu, depuis ses dernières années, des publicités (journaux, TV, ...) ou des articles vantant les bienfaits du lait?

- OUI
- NON

28. Si oui, ont-elles modifié votre façon d'en consommer ?

- OUI
- NON

29. comment ?

30. Seriez-vous prêt à prendre des compléments alimentaires à base de calcium pour remplacer le lait ?

- OUI
- NON

31. Quels parfum/saveur de produit local aimeriez-vous trouver dans un produit laitier?

- Vanille
- Chocolat
- Fraise
- Coco

32. Est-ce que le lait fait partie du goûter de vos enfants à l'école ?

- OUI
- NON

33. Sous quelle forme ?

34. Consommez-vous le lait pendant le mois ramadan ?

- OUI
- NON

35. En Quelle quantité:

- Moins que durant les autres mois
- Plus que durant les autres mois

36. Rompez-vous le jeûne avec du lait?

- OUI
- NON

37. Utilisez-vous le lait pour préparer des plats/ dessert pendant le mois ramadan ?

- OUI
- NON

38. Pendant la pandémie de la COVID-19, avez-vous augmenté la quantité de lait consommé ?

- OUI
- NON

39. Précisez pourquoi?

40. Etait-il facile de trouver du lait ?

- OUI
- NON

41. De quel type ? (plusieurs réponses possibles)

- Lait en sachet
- Lait en boîte Tétr pack
- Lait en poudre
- Lait frais cru de vache (non pasteurisé)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alais C. Science de lait : *principes des techniques laitières*. 4ème édition, SEPAIC. Paris. **1984** ,p.814.

Amellal R. La filière lait en Algérie : *entre l'objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance*. **1995**,p. 229-238.

Amiot J, Fournier S, Lebeuf Y, et Al. Composition, propriétés physicochimiques, valeur nutritive, qualité technologique et techniques d'analyse du lait. VIGNOLA C.L. Science et technologie du lait -Transformation du lait .**2002**.

Bayet A, C. Chambaz, Y. Guegano, et J. M. Hourriez . *Les choix de consommation des ménages : une question de revenu avant tout. Economie et Statistique* N° 248. **1971**,p. 21-31.

Beneddouch A, Bouriche K, Senouci D. *Profil épidémiologique des allergies aux protéines du lait de vache*, Volume 58, Issue 3, **April 2018** ,p. 229-230.

Bergamaschi N, Sabat P & Gouti N new method for discriminating milk heat treatment. *International Dairy Journal*, **2016**, 12, p.59–67.

Beroza M, Bowman M-C. *Correlation of pesticide polarities with efficiency of milk extraction procedures*. **1996**. (7-12) ,p.49.

Bidata A, Deschildreb A, Lemoinec G , Benoistd J,Valleteau d, Moulliaca C,TressoleK .Garcettef A , Juchetg E , Michaudh J, Languepini T, Lamireauj A , Lachauxk P, Tounian ; *Allergie aux protéines du lait de vache : guide pratique de la réintroduction des protéines du lait de vache : quand, comment réintroduire Cow's milk protein allergy: A practical guide to the reintroduction of cow's milk proteins–when and how it should be reintroduced*, Volume 59, Issue 1, **February 2019**, p.41-53.

Blais e, Cerf O., Chevillohe G., Douard D : *Le lait et les produits laitiers*, tome1, ed : tec et doc, Lavoisier, Paris. **1984**.

Bourbouze A,Chouchen A, Eddebbarrh Aet al. Analyse comparée de l'effet des politiques laitières sur les structures de production et de collecte dans les pays du Maghreb. *Options méditerranéennes*. **1989**,p. 247- 258.

Bourgeois A et Leveau K. *Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires*. Éditions Lavoisier. Paris.**1991**.

- Broutin C, Francois M, Ndoye F, Sokona K. et Marpeau G.** *Analyse de la consommation des produits laitiers à Kolda.* Programme INCO MPE agroalimentaires, Synthèse des résultats. Dakar : GRET. Enda GRAF. **2002.** p.21.
- Broutin. C.** *Maitrise de la qualité dans la transformation laitière* (guide de bonnes pratiques d'hygiène)-Sénégal.**2005.**
- BRULE G:** Progrès technologiques au sein des industries alimentaires impact sur la qualité des produits –La filière laitière, Rapport commun de l'Académie des technologies et de l'Académie d'Agriculture de France **2004** , p.24.
- Claire D , Tomas B .** *L'ostéoporose, une maladie silencieuse Osteoporosis, a silent disease ;* Volume 58, Issue 585, April **2019**,p. 12-16.
- CNERNA.,** (1981) : Centre National de Coordinations des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation, *Lait de consommation*-Conférence de presse du 5 novembre 1981, Paris.
- Corniaux C, Niafo Y, Pocard Chapuis R, et Coulybaly D.** *Consommation de lait et de produits laitiers dans les ménages de Ségou.* Ségou : Projet FSP Lait. **2005.** p.22.
- Christian,** *Structures et techno-fonctions des protéines du lait.* Arilait. Recherche, Lavoisier, paris ,**2001.**
- Cuq J.L.** Microbiologie Alimentaire. *Edition Sciences et Techniques du Languedoc. Université de Montpellier.***2007**,p. 20-25.
- Di Stefano M, Terulla V, Tana P,ET AL.** *Genetic test for lactase non-persistence and hydrogen breath test: is genotype better than phenotype to diagnose lactose malabsorption?* Dig Liver Dis Off J Ital Soc Gastroenterol Ital Assoc Study Liver. **juill 2009** ,p.474.
- Drouard A.** *Le lait depuis l'aube des temps.* Biocontact .**2008** ,p.179.
- Essalhi ,** Physicochemical characteristics and renneting properties of milk: *International Journal of Dairy Technology*, **2002**, p.505–513.
- FAO.** *L'État des Ressources Zoogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture dans le Monde.* Rome. **2007.**
- FAO.** The State Of Food and Agriculture, Food and Agriculture Organization Of The United Nations Rome. **2012.**
- Favier J-C.** *Composition du lait de vache-Laits de consommation.* Tec et Doc, Lavoisier. Paris **1985.**p 397.
- Feillet P.** *La nourriture des Français De la maitrise du feu aux années 2030.* Versailles.**2007.** p.200.

Ferrières J, Bongard V, Dallongeville J Et Al. *Consommation de produits laitiers et facteurs de risque cardiovasculaire dans l'étude Monica.* Cah Nutr Diététique. Février 2006, p.33.

Fredot E. *Connaissance des aliments.* Éditions Lavoisier. Paris. 2006

Gaucheron F. *Minéraux et produits laitiers.* Éditions Lavoisier, Paris. 2004.

Gosta B. *Lait longue conservation. manuel de transformation du lait.* Éditions Tétra Packs Processing Systems A.B, Suède .1995.

Guiraud J. P. *Analyse du lait, microbiologie alimentaire,* ed : dunod, Paris 2003, p .651.

Haddada B, Grimard B, El Aloui Hachii A, Najdi J. *Performances de reproduction des vaches laitières natives et importées dans la région du Tadla (Maroc).* 2005.

Hamadou S, Palé E , Hébié D. *Déterminants de la consommation des produits laitiers à Bobo-Dioulasso au Burkina Faso : facteurs sociaux et sensibilité aux prix.*2009.

Heidi J. Kalkwarf, Childhood and adolescent milk intake and adult bone health . 2007.p. 39–49.

Hoden A, Coulon J-B., Faverdin P. *Alimentation des bovins, ovins et caprins.* In JARRIGE R. (Ed), INRA, Paris, France. 1991,p.135-158

Jacquet J. *Les antibiotiques dans le lait et les produits laitiers.* INRA Editions. Paris. 1969.

Jaffiol C. Lait et produits laitiers dans la prévention et le traitement des maladies de pléthore. Bull Académie Natl Médecine. 2008 ,p.749-58.

Jeanet R., Croyennec T, Mahant M., Schuck P, Brulé G. *Les produits laitiers.* Science des aliments-technologie des produits alimentaires Editions Tec et Doc, Paris.2008.

Jianqin S, Leiming X, Lu X,et al. *Effects of milk containing only A2 beta casein versus milk containing both A1 and A2 beta casein proteins on gastrointestinal physiology, symptoms of discomfort, and cognitive behavior of people with self-reported intolerance to traditional cows' milk..* 2016.

Kacimi H. *La Dépendance Alimentaire en Algérie : Importation de Lait en Poudre versus Production Locale, Quelle Evolution ?* Mediterranean Journal of Social Science. 2013,p .152-158.

Laville M, Leston N. *De Rougemont A. Prévention de l'obésité par le calcium.* Aliments. 2004.,p.187-92.

Lawlor DA, Ebrahim S, Timpson N,et al. *Avoiding milk is associated with a reduced risk of insulin resistance and the metabolic syndrome: findings from the British Women's Heart and Health Study.* Diabet Med J Br Diabet Assoc . juin 2005,p.808

- Le Berre N, Queinnec H.** *Soyons moins lait!*. : Terre vivante. **2009**.
- Leseur R., Melik N.** *Lait de consommation, Laits et produits laitiers vache brebis chèvre*, Éditions Lavoisier, Paris. **1999**.
- Loss N, Lemire G.** *Évaluation de la qualité du lait et de la santé du troupeau laitière en régie biologique*. Edition l'envol lait biologique. Québec.2015,p.9.
- Lovegrove JA, Givens DI.** *Dairy food products: good or bad for cardio metabolic disease?* Nutr Res Rev. Déc **2016** ,p.249-67.
- Mahaut M, Jeantet R, Brulé G.** *Les produits industriels laitiers Edition Tec et Doc* Lavoisier - Paris. **2000**.
- Mahieu H., Jaouen J-C, Luquet G-M.** Etude comparative de la composition et de la contamination des laits des espèces laitières bovines, ovines et caprines. Thèse de Doctorat l'Université Douai, France.**1977**.
- Makhlouf M, Montaigne E.** La dynamique du marché mondial des produits laitiers. Livestock Research for Rural Development, *Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria* . **2016**.28 (10), 1-11.
- Mamine F, Fares M, Duteurtre G, Madani T,** *Regulation of the dairy sector in Algeria between food security and development of local production*. **2021**. 74 (2) : 73-81.
- Marie-Christine Morin.** *Intolérance au lactose*, Volume 14, Issue 8, Décembre **2020**. 706-717.
- Mathieu J.** *Initiation à la physicochimie du lait*. Éditions Tech et doc .Paris. **1999**.
- Mattiello Silvana, Mariangela Caroprese, Crovetto Gianni Matteo, Riccardo Fortina, Andrea Martini, Mina Martini, Giuliana Parisi, Claudia Russo, Massimo Zecchini & ASPA Commission.** *Animal Productions in Development Cooperation Projects*. **2017**.
- Mazauric L.** *Intérêt de la consommation de lait et de produits laitiers chez l'adulte pour l'apport calcique : étude qualitative auprès de 14 sages-femmes assurant le suivi médical des grossesses*. Gynécologie et obstétrique. **2013**.
- MESKINI., N RECHIDI-SIDHOUM., A. DAHOU., K BOUNAAMA., A HOMRANI.** Characteristics and typology of dairy cattle farming systems in west region of Algeria. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*. **2020**, Vol. 20, Issue 3, 361-368. PRINT ISSN 2284-7995, E-ISSN 2285-3952
- Michel J-C, Pouliot M., et Richard, J.** *Science et technologie du lait*. Edition : Ed: Tec et Toc, Lavoisier. Paris. **2002**.
- Mittaine J.** *Initiation à la physico-chimie du lait*. Edition technique et documentation Lavoisier. Paris. **1980**.

Nonnotte Anne c. *Le lait est-il un poison violent ?*. 2016.

Olagunju A, Muhammad A, Aliyu S, Mada S-B, Isah R, Abdullahi S, Audu Z-O. *Values of Powdered Milk Commercially Consumed in West Africa*. International Journal of Food Nutrition and Safety. 2013. 4(2): 55-61.

Organisation mondiale de la Santé. *Regime alimentaire, nutrition et prevention des maladies chroniques*. Genève.2003.

Pale E. *Analyse de la consommation du lait et produits laitiers, le cas de la ville de Bobo-Dioulasso*. Mémoire d'ingénieur du développement rural, option : Sociologie et Économie Rurales, université polytechnique de Bobo-Dioulassou, Burkina Faso. 2006. p45.

Park S-W, Kim J-Y, Kim Y-S, et al. A Milk Protein, Casein, as a Proliferation Promoting Factor in Prostate Cancer Cells. World J Mens Health. Août 2014 ,p.76.

Patel et Renz-Schanen, : Microarchitecture et résistance mécanique osseuse. Rev Rhum. Vol. 68,1998, p. 584-594.

PFIFFNER A. : Lait en poudre, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes> ,2009.

Pougheon S, et Goursaud J. *Le lait et ses constituants caractéristiques physicochimiques in lait nutrition et santé*. Éditions Lavoisier. Paris.2001.

Rechidi-Sidhoum N. Enquête épidémiologique de la brucellose animale et humaine. Cas de la région de Mostaganem. Thèse de doctorat en Biologie, option microbiologie. Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem. 2019. 175p.

Rechidi-Sidhoum, N., Dahou, A.A., Tahlaiti, H., Benameur, Q. and Homrani, A. Assessment of the Sanitary and Hygienic Quality of Raw Milk Marketed in the Urban Area of Mostaganem, Algeria. *Asian Journal of Dairy and Food Research*. 2021, 40(3): 345-348. DOI: 10.18805/ajdfr.DR-231.

Rheotest M. *Rhéomètre Rheotest® rn et viscosimètre à capillaire rheotest® lk–produits alimentaires et aromatisants*.2010.

Rhonda S, Sebastian MA, Joseph D, Goldman MA, Cecilia Wilkinson, Randy P. Fluid Milk Consumption in the United States. 2010.

Rizzoli R. *Produits laitiers et santé osseuse Dairy products and bone health Médecine des Maladies Métaboliques* Volume 14, Issue 8, December 2020, p.678-684.

Scheidegger D, Paola M , Radici, Víctor A, Noelia S, Bosio, Silvia F, Pesce, Rolando P. Pecora, José C.P, Romano, Silvia C, Kivatinitz. Evaluation of milk powder quality by protein oxidative modifications. Dairy Science, 2013, p.3414–3423

Sidali R, Mahmoud B, Tlemsani A, Djermoun A Et Hadjsadok T. Quelles disparités de consommation du lait et produits laitiers en Algérie à travers les régions . 2019.

- Solenne Moiroud, Solène Lasnier.** *Le lait, controverse en santé. Sciences pharmaceutiques.* **2017.**
- Souccar T.** *Lait, mensonges et propagande.* Thierry Souccar Editions **2008.** 87- 230.
- Sraïri M-T, Chohin-Kuper A.** *Conséquences de la libéralisation des marchés sur les opérateurs de la filière laitière au Maroc.* Revue d'Élevage. **2007.**
- Sraïri, Karbab A.** Consommation de lait et de produits laitiers dans la ville de Rabat (Maroc): effets des facteurs socio-économiques M.T.**2010.** 211-216
- Storgards T.** Clarification and the theories of homogenization C.R XU 1er congress in- lait, A. **1962.** 818-418.
- Thieulin G, Et Vuillaume R.** *Éléments pratiques d'analyse et d'inspection du lait de produits laitiers et des œufs-revue générale des questions laitières* 48 avenue, Président Wilson, Paris. **1967.** 71-73 (388 pages).
- Vanier P.** *Le lait au fil du temps, Usages culinaires, Conservation, Écologie et environnement.* Editions Presses Internationales Polytechnique. Canada. **2005**
- Varnam A.H, Sutherland P.** *Milk and Milk Products: Technology, Chemistry, and Microbiology.* Volume 1 Food products series. An Aspen Publication. New York. **2001,**p. 35-37.
- Vergnaud A-C, Péneau S, Chat-Yung S, et al.** Dairy consumption and 6-y changes in body weight and waist circumference in middle-aged French adults. *Am J Clin Nutr.* **Nov 2008.** 88(5):1248-55.
- Vierling e.** *Aliment et boisson-filière et produit,* 2ème édition, doin éditeurs, centre régional de la documentation pédagogique d'aquitaine, Editions doin France. **2003.**
- Vignola C.***Science et Technologie du Lait Transformation du Lait.* Edition Presses Internationales Polytechnique, Canada. **2002,**p. 3-75.
- Weaver CM, Gordon CM, Janz KF et al.** The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: *a systematic review and implementation recommendations.* *Osteoporos Int.* **2016.** p.1281-386.
- Weaver CM.** Diet, Gut Microbiome, and Bone Health. *Curr Osteoporos Rep.* **Avr 2015.**13(2):125-30.
- Zemel MB, Sun X.** *Dietary calcium and dairy products modulate oxidative and inflammatory stress in mice and humans.* *J Nutr.* **juin 2008,**p. 1047-52.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE

RÉSUMÉ

ABSTRACT

ملخص

ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ANNEXES

Introduction.....14

PREMIERE PARTIE .ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I. GENERALITES SUR LE LAIT

1. Historique.....18

2. Définition.....19

2.1. Définition Alimentaire du lait.....19

2.2. Définition Physico-chimique.....19

2.3. Définition réglementaire.....19

3. Place du lait dans la consommation algérienne.....19

4. Caractères physico-chimiques du lait.....20

4.1. Point de congélation.....20

4.2. Point d'ébullition.....20

4.3. Acidité du lait.....21

4.4. Densité.....21

4.5. Potentiel d'hydrogène (ph).....21

5. Composition du lait.....21

5.1. Eau.....23

5.2. Matière grasse.....	23
5.3. Protéines.....	23
5.4. Lactose.....	24
5.5. Minéraux.....	24
5.6. Vitamines.....	24
5.7. Enzymes.....	24
5.8. Comparaison des compositions des laits de différentes espèces.....	25
6. Composants indésirables du lait.....	25
6.1. Antibiotiques.....	25
6.2. Pesticides.....	25
6.3. Métaux.....	26
7. Qualité du lait.....	26
7.1 Qualité technologique.....	26
7.2 Qualité sanitaire (hygiénique).....	26
7.2.1. Dangers physiques.....	26
7.2.2. Dangers biologiques.....	27
7.2.3. Dangers chimiques.....	27
7.3 Qualité organoleptique du lait.....	27
7.3.1. La couleur.....	27
7.3.2. Odeur.....	28
7.3.3. Saveur.....	28
7.3.4. Viscosité.....	28
7.4. Qualité microbiologique.....	29
7.4.1. La flore originelle.....	29
7.4.2. Flore de contamination.....	29
7.4.2.1. Flore d'altération.....	29

7.4.2.2. Flore pathogène.....	30
-------------------------------	----

CHAPITRE II. LE LAIT COMMERCIALISE

1. Définition	32
2. Etapes de fabrication.....	32
3. Différents laits de consommation.....	32
3.1. Lait cru.....	32
3.2. Lait pasteurisé.....	33
3.3. Lait stérilisé.....	33
3.4. Lait concentré.....	33
3.5. Lait en poudre.....	33
3.6. Lait aromatisé.....	33
3.7. Lait fermenté.....	34
3.8. Laits spéciaux.....	34
3.9. Laits infantiles.....	34
3.10. Laits supplémentés.....	35

CHAPITRE III. LE LAIT ET LA SANTE

1. Bénéfices du lait.....	37
1.1. Bienfaits de la consommation de lait pour la santé.....	37
1.1.1. Prévention de l'ostéoporose.....	37
1.1.2. Hypertension artérielle.....	38
1.1.3. Maladies du cœur.....	38
1.1.4. Obésité.....	38
1.1.5. Lait et santé buccale.....	39
1.1.6. Gestion du diabète.....	39
1.1.7. Résistance aux maladies.....	39
1.1.8. Maladie du sommeil.....	39

1.1.9. Contre les mauvais insectes.....	40
1.1.10. Cancer.....	40
1.1.11. Maladies osseuses.....	41
1.1.12. Perte de l'appétit.....	41
1.1.13. Retardement du SIDA.....	41
1.2. Lait dans l'alimentation des nourrissons et des enfants.....	41
2. Critiques à propos du lait.....	41
2.1. Intolérance ou allergie?.....	42
2.1.1. L'intolérance au lactose.....	43
2.1.2. Allergie aux protéines du lait	43
2.2. Ostéoporose.....	43
2.3. Prise de poids.....	44
2.4. Risque cardiovasculaire.....	45
2.5. Produits laitiers et cancer.....	45
2.6. Diabète.....	45
 CHAPITRE V. PRODUCTION LAITIÈRE EN ALGERIE	
1. Historique de la filière lait.....	48
2. Situation et évolution des productions laitières en Algérie.....	49
2.1. Production laitière en Algérie.....	49
2.2. Evolution de la production laitière.....	49
2.3. Collecte.....	50
2.4. Transformation.....	50
2.5. Importations.....	50
3. Principales contraintes de la production laitière.....	51

DEUXIEME PARTIE. RECHERCHE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I. MATERIEL ET METHODES

1. Problématique.....	54
2. Objectifs de l'étude.....	56
2.1. Objectif principal.....	56
2.2. Objectifs secondaires.....	56
3. Matériel et méthodes.....	56
3.1. Type d'étude.....	56
3.2. Cadre d'étude.....	56
3.3. Population d'étude.....	56
3.3.1. Critères d'inclusion.....	57
3.3.2. Critères d'exclusion.....	57
3.4. Période de l' étude.....	57
3.5. Echantillonnage.....	57
3.6. Questionnaire.....	57
3.7. Déroulement de l'enquête.....	57
3.8. Analyse statistique et saisie des données.....	57

CHAPITRE II. RESULTATS

1. Caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon.....	59
1.1. Répartition de l'échantillon selon l'endroit où ils habitent.....	59
1.2. Répartition de l'échantillon en fonction du sexe.....	59
1.3. Répartition de l'échantillon en fonction de la tranche d'âge.....	60
1.4. Répartition de l'échantillon en fonction de la situation familiale.....	60
1.5. Répartition de l'échantillon en fonction de nombre de personnes dans la famille.....	61
1.6. Répartition de l'échantillon en fonction de la catégorie socioprofessionnelle.....	61
2. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait.....	62

3. Répartition de l'échantillon en fonction de la raison pour laquelle ils refusent de prendre du lait.....	62
4. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation de lait par jour.....	63
5. Répartition de l'échantillon en fonction de type du lait.....	63
6. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait disponible au Marché.....	64
7. Répartition de l'échantillon en fonction de critère de choix pour acheter le lait.....	64
8. Répartition de l'échantillon en fonction la facilité de trouver le lait.....	65
9. Répartition de l'échantillon en fonction des endroits où acheter leur lait.....	65
10. Répartition de l'échantillon en fonction de Mode d'achat.....	66
11. Répartition de l'échantillon en fonction du montant dépensé par mois.....	66
12. Répartition de l'échantillon en fonction de diminution de consommation de lait à cause de problèmes de digestion.....	67
13. Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis de la période de consommer le Lait.....	67
14. Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur l'importance du lait pour la santé.....	68
14.1. Répartition de l'échantillon en fonction de la cause d'importance du lait pour la Santé.....	68
15. Répartition de l'échantillon en fonction de leur avis sur des inconvénients de lait pour la santé.....	69
15.1. Répartition de l'échantillon en fonction des causes des inconvénients du lait pour la santé.....	69
15.2. Répartition de l'échantillon en fonction des connaissances des personnes qui ne supportent pas le lait.....	70
16. Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité de lait de soja ou d'amande à Mostaganem.....	70
16.1. Répartition de l'échantillon en fonction de l'avantage de lait de soja ou d'amande.....	71
16.2. Répartition de l'échantillon en fonction des caractéristiques du lait de soja ou d'amande.....	71

17. Avez-vous vu ou lu, depuis ses dernières années, des publicités (journaux, télévision) ou des articles vantant les bienfaits du lait?	72
17.1. Répartition de l'échantillon en fonction de changement de la façon de consommer le lait.....	72
18. Répartition de l'échantillon en fonction de leur décision à prendre des compléments alimentaires à base de calcium pour remplacer le lait ?.....	73
19. Répartition de l'échantillon en fonction de parfum/saveur de produit local les aimeriez de trouver dans un produit laitier.....	73
20. Répartition de l'échantillon en fonction de la présence du lait dans le goûter des enfants à l'école ?.....	74
21. Répartition de l'échantillon en fonction de la consommation du lait pendant le mois ramadan ?.....	74
21.1. Répartition de l'échantillon n en fonction de la quantité consommée.....	74
21.2. Répartition de l'échantillon en fonction des enquêtés qui rompent leur jeûne avec du lait.....	75
21.3. Utilisez-vous le lait pour préparer des plats/ dessert pendant le mois ramadan.....	75
22. Répartition de l'échantillon en fonction de l'augmentation du taux de consommations du lait pendant la pandémie de la COVID-19.....	75
22.1. Répartition de l'échantillon en fonction de la disponibilité du lait pendant la pandémie de la COVID-19.....	76
22.2. Répartition de l'échantillon en fonction de type de lait consommé.....	76
 CHAPITRE III. DISCUSSION	
1. Caractéristiques de l'échantillon.....	77
2. Caractéristiques sur le plan matrimonial.....	77
3. Caractéristiques selon le niveau socioprofessionnel.....	78
4. Caractéristiques selon la fréquence et mode de consommation.....	78
5. Caractéristiques des déterminants de la consommation.....	79
6. Importance de la consommation de lait.....	80
7. Place du lait dans la table algérienne au mois de Ramadan.....	81
8. Impact de la pandémie Covid_19 sur la consommation du lait.....	81

CONCLUSION.....	83
ANNEXES	86
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	89
TABLE DES MATIERES.....	95