



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire N série:.....
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة الشهيد حمّة لخضر الوادي
Université Echahid Hamma Lakhdar - El OUED

كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية
Département de biologie Cellulaire et Moléculaire

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique en Sciences
biologiques

Spécialité : Biochimie appliquée

THEME

**Etude de management de qualité au sein des industries
laitières dans la wilaya d'El-Oued**

Présenté Par :

M^{elle} :MERKHI Rabab

M^{elle} :MESSAOUDI Houda

Devant le jury composé de :

Présidente : RAMDANE Farah

MCA

Univ. El Oued.

Examinatrice : MAHBOUB Nasma

MCA

Univ. El Oued.

Promoteur :LAICHE Ammar Touhami

MCA

Univ. El Oued.

Année Universitaire: 2020 - 2021



Remerciements

Avant tout, nous tenons à remercier «Allah» le tous
puissant, pour nous avoir donné la force et la patience.

Nos profonds remerciements à notre encadreur Dr. OMAR
LAICHE TOUHAMI

De nous avoir suivie régulièrement pour la réalisation de ce
travail et de tout ce qu' 'il a fait pour nous permettre d'atteindre
ces résultats.

Nous souhaiterons également remercier nos enseignants
de la faculté des sciences de la nature et de la vie pendant les
cinq années précédentes.

Nous exprimons nos vifs remerciements aux membres
de jury qui vont juger notre recherche .

Un remerciement spécial pour :

La présidente: **M. RAMDANE Farah**

L'examinatrice: **M. MAHBOUB Nasma**

Sincères remerciements,

A l'inspecteur vétérinaire AOUACHRIA Amira
Nariman de la direction des services agricoles de la wilaya
d'el-oued, pour notre soutien pendant cette période de travail.

Monsieur MOUSSAOUI Ahmed : Le directeur de
laiterie SOUF LAIT, pour son aide dans la réalisation de ce
travail.

Un remerciement à tous qui ont de loin ou près
contribué de ce mémoire.

MERCI

Dédicaces

Je remercie tout d'abord Allah le tout puissant de m'avoir aidé à
achever ce modeste travail.

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail A la lumière de
ma vie, mes très chers parents

Mon père Bouguerra pour son amour et ses sacrifices sans
limites.

Ma mère Djamilia à qui je souhaite une longue vie pleine de
bonheur et de santé

Ma très chère sœur Ouacila qui ont été toujours à mes Côtés et
son mari Abd arrahim

Mon très cher frère Hamid et sa femme Wahiba pour toute l'aide

A ma très chère binome Houda

A tous mes amies : Chahra ,Haoua , Hakima , Zina

A mon promoteur : M. LAICHE Ammar Touhami

A tous chers collègues de ma promotion master 2 biochimie
appliquée

2020/2021.

RABAB

Dédicaces

Je remercie tout d'abord Allah le tout puissant de m'avoir aidé à achever ce modeste travail.

Je dédie ce modeste travail à tous les personnes qui me sont chères:

Mes très chers parents : Mon père adoré Abd El Malek et ma mère chérie Afaf qui ont toujours été à mes côtés et crus en mes potentialités sans oublier leur inspiration pour la persévérance et la quête de la réussite, qui m'ont toujours soutenu et étaient ma force matrice pour travailler avec plus de courage et persévérance.

Mes sœurs bien aimées: Maria et Lina, Sadjida, et ma petit frère: Anis;
pour leur affection et leur soutien moral

Mon binôme dans cette mémoire: Rabab; Je lui souhaite bonne chance.

Mes amies: Chaima, Ramla, Inés, Nardjess, Siham, Hala, Aya; pour qui je souhaite beaucoup de réussite dans leur vie.

Mon fiancé: Ilyas; j'espère que nous vivons une vie pleine de bonheur.

Tous mes collègues de la promotion Master 2 Biochimie appliquée
2020/2021.

HOUDA

Résumé :

La présente étude a pour but d'étude le management de qualité des industrie laitières dans notre wilaya El-oued, nous avons examiné cette qualité en effectuant une enquête sur trois laiterie SOUF LAIT ,EL MARAM et TIDJANE.

Il nous aidée à recueillir des informations un inspecteur du directeur de l'agriculture. nous avons également adopté lors de la visite un questionnaire permettant d'avoir le maximum d'information sur la situation de l'unité de production est élaboré sur la base des points que nous avons jugés importants pour l'assurance de l'hygiène alimentaire et en relation directe avec la qualité des produits finis et qui sont la matière première, la main , les locaux, la chaîne de production et le nettoyage.

D'après notre étude et l'analyse de ses résultats, nous avons constaté que la gestion de laiterie SOUF LAIT est conforme aux normes légales d'hygiène des bâtiments, des équipements et des employés. Les mesures mises en place pour développer la production laitière étaient nombreuses et importantes, mais n'ont pas abouti dans les résultats escomptés, en particulier la forte augmentation de la production laitière pour en assurer la suffisance locale.

En terme de production, nous avons constaté que la laiterie EL MARAM produit quantité la plus importabte du lait reconstitué estimée à 20000 L/H, suivi par la laiterie SOUF LAIT d'une capacité de production de 10000 L/H et le moindre d'entre eux c'est la laiterie TIDJANE qui fonctionne selon la demande du client.

Cependant, il y a peu d'échecs concernant la gestion de certains aspects organisationnels au sein de l'administration de laiterie EL MARAM, et malgré la petitesse de la laiterie TIDJANE , il cherche, en contrôlant sa gestion, à obtenir de nombreux avantages précieux et la haute qualité du lait de chamelle requis à l'avenir. en dehors de la wilaya. D'un point de vue prospectif, il est important de contrôler la qualité de ces produits par les pouvoirs publics en appliquant les textes réglementaires en matière de production du lait reconstitué car c'est une nécessité fondamentale. Il est aussi nécessaire de proposer des laits reconstitués de qualité irréprochable.

Mots clés: Laiterie, Management de qualité, El-oued , Questionnaire.

Abstract

The purpose of this study is to study the quality management of the dairy industry in our wilaya El-oued, we have examined this quality by carrying out a survey on three dairies SOUF LAIT, EL MARAM and TIDJANE.

He helped us to gather information an inspector of the director of agriculture. we also adopted during the visit a questionnaire allowing to have the maximum information on the situation of the production unit is drawn up on the basis of the points which we considered important for the assurance of food hygiene and in direct relation with the quality of the finished products and which are the raw material, the hand, the premises, the production line and the cleaning.

According to our study and the analysis of its results, we found that the management of the SOUF LAIT dairy complies with the legal standards of hygiene of buildings, equipment and employees. The measures put in place to develop milk production were numerous and important, but did not lead to the expected results, in particular the sharp increase in milk production to ensure local sufficiency.

In terms of production, we found that the EL MARAM dairy produces the largest quantity of reconstituted milk estimated at 20,000 L / H, followed by the SOUF LAIT dairy with a production capacity of 10,000 L / H and the least of between them it is the TIDJANE dairy which operates according to the customer's request.

However, there are few failures concerning the management of certain organizational aspects within the administration of EL MARAM dairy, and despite the smallness of the TIDJANE dairy, it seeks, by controlling its management, to obtain many valuable advantages. and the high quality of camel milk required in the future. outside the wilaya. From a prospective point of view, it is important to control the quality of these products by the public authorities by applying the regulatory texts on the production of reconstituted milk because it is a fundamental necessity. It is also necessary to offer reconstituted milk of irreproachable quality.

Keywords: Dairy, Quality management, El-oued, Questionnaire.

ملخص:

الغرض من هذه الدراسة هو دراسة إدارة جودة صناعة الألبان في ولاية الوادي ، وقد قمنا بفحص هذه الجودة من خلال إجراء استبيان على ثلاث ملاين ، سوف لي,المرام, تيجان.

ساعدتنا في جمع معلومات مفتشة من مديرية المصالح الفلاحية. اعتمدنا أيضًا أثناء الزيارة استبيانًا يسمح بالحصول على أقصى قدر من المعلومات حول حالة وحدة الإنتاج على أساس النقاط التي اعتبرناها مهمة لضمان صحة الأغذية وفي علاقة مباشرة بجودة المنتج النهائي وهي المواد الخام واليد والمباني وخط الإنتاج والتنظيف.

وفقًا لدراستنا وتحليل نتائجها ، وجدنا أن إدارة ملبنة سوف لي تتوافق مع المعايير القانونية لنظافة المباني والمعدات والموظفين. كانت الإجراءات التي تم وضعها لتطوير إنتاج الحليب عديدة ومهمة ، لكنها لم تؤدي إلى النتائج المتوقعة ، لا سيما الزيادة الكبيرة في إنتاج الحليب لضمان الاكتفاء المحلي.

فيما يتعلق بالإنتاج ، وجدنا أن ملبنة المرام تنتج أكبر كمية من الحليب المعاد تكوينه تقدر بـ 2000 لتر / ساعة ، تليها ملبنة سوف لي بطاقة إنتاجية 1000 لتر / ساعة وأقل إنتاج هي ملبنة تيجان والتي تعمل حسب طلب الزبون.

ومع ذلك ، هناك القليل من الإخفاقات فيما يتعلق بإدارة بعض الجوانب التنظيمية داخل إدارة ملبنة المرام وعلى الرغم من صغر ملبنة تيجان إلا أنها تسعى من خلال التحكم في إدارتها للحصول على العديد من المزايا القيمة والجودة العالية لحليب الإبل المطلوب في المستقبل خارج الولاية.

من وجهة نظر مستقبلية ، من المهم مراقبة جودة هذه المنتجات من قبل السلطات العامة من خلال تطبيق النصوص التنظيمية على إنتاج الحليب المعاد تكوينه لأنه ضرورة أساسية، من الضروري أيضًا تقديم حليب معاد تكوينه بجودة لا يمكن تعويضها.

الكلمات المفتاحية: الملبنة، ادارة الجودة، الوادي, استبيان.

Table des matières

Remerciements	I
Table des matières	II
Liste des tableaux	I
Liste de figures	II
Liste des abréviations.....	II
Introduction :	01

PREMIÈRE PARTIE: Synthèse bibliographique

Chapitre I: Laits et ses dérivés

I. Généralités sur le Lait.....	05
1. Historique	05
2. Définition.....	05
3. Origine de lait:	05
4. Composition du lait	06
5. Propriétés physico-chimiques du lait	08
5.1. Masse volumique	08
5. 2. Densité.....	08
5.3. Point de congélation.....	08
5.4. Point d'ébullition	09
5.5. Acidité du lait.....	09
6. Qualité organoleptique du lait	09
6.1. Couleur	09
6.2. Odeur :.....	09
6.3. Saveur.....	14
6.4. Viscosité	10
II. Laits commercialisés	10
1.Lait pasteurisé	10
2.Lait concentré sucré	11
3. Lait aromatisé	11
4. Lait fermenté.....	11
5. Lait en poudre	12
III. les produits laitiers.....	13
1. Lait fermenté.....	13

1.1. L'ben	13
1.2. Raïb	14
2. Yaourt.....	14
2.1. Définition.....	14
2.2. fabrication du Yaourt :	15
Chapitre II:Management de l'Industrie laitière	
1. Définition de l'entreprise " laiterie "	17
2. Management de la qualité:.....	17
2.1. Définition du management de la qualité:.....	17
2.2. Qualité	18
2.3. Dangers susceptibles d'altérer la qualité hygiénique des produits laitiers:	18
2.3.1. Dangers biologique	18
2.3.2. Dangers chimiques:	18
2.3.3. Dangers physiques	19
2.4. Sécurité (innocuité) des aliments:	19
Deuxième partie: Partie pratique	
Matériels & Méthodes	
1. Filière du lait en Algérie et Objectif de travail	22
2. Présentation de la région d'étude "wilaya d'El-Oued "	22
2.1. Historique	22
2.1. Description de la région d'étude :.....	23
2.2. Cadre économique d'El-Oued.	24
2.2.1. Artisanat.....	24
2.2.2. Le commerce.....	24
2.2.3. Agriculture de la région.....	24
2.2.4.Industrie	26
2.3. Industries laitières dans la Wilaya d'El-Oued.....	26
Résultats & discussion	
1. Modèle d'étude " Laiterie SOUF LAIT"	30
1.1. Présentation générale de la société.....	30
1.1.1. Présentation de la laiterie et l'engagement de la direction :	30
1.1.2. Organigramme de l'entreprise :	31
1.2. Management des ressources humaine	31
1.2.1. Fournissement du produit :	32
1.2.2. Départements de qualité de l'usine	34

1.3. Management de qualité laitière.....	35
1.3.1. Management de la qualité sanitaire des produits en Industrie laitière	35
1.3.2. Assurer la traçabilité :.....	38
1.3.3. Les analyse de lait :	39
2.Présentation de la laiterie EL MARAM.....	40
3. Présentation de la laiterie SARL TIDJANE	40
4. Comparaison entre les laiteries étudiées	42
4.1. Comparaison en terme de construction	43
4.2. Comparaison en terme de déroulement de fabrication.....	44
Conclusion :.....	47
Références bibliographiques	
Annexes.....	

Liste des tableaux

Tableau 01: Composition moyenne du lait entier	07
Tableau 02: Composition moyenne en g.l ⁻¹ des laits de différentes espèces animales	07
Tableau 03: Composition des laits en poudre (% m/m)	12
Tableau 04: Description des départements de la laiterie SOUF LAIT	34
Tableau 05: Résultats de l'analyse microbiologique d'échantillons de lait provenant de laiterie SOUF LAIT.....	39
Tableau 06: Comparaison générale entre les laiteries.....	42
Tableau 07: Comparaison entre les laitières au cours de la fabrication du lait :.....	44
Tableau 08: Matériels de laiterie SOUF LAIT	A03

Liste des figures

Figure 01: Du lait aux produits laitiers .	13
Figure 02: Diagramme générale de fabrication des yaourts et des laits fermentés	15
Figure 03: Diagramme représente l'environnement de l'entreprise	17
Figure 04: Coupole entre dune de sable	23
Figure 05: Géolocalisation de la region d'El-Oued	23
Figure 06: Principaux produits agricoles dans la région d'El-Oued	25
Figure 07: Entrée de la laiterie SOUF LAIT	30
Figure 08: Organigramme de la direction d'usine SOUF LAIT	31
Figure 09: Diagramme des action des ressources humain du laiterie SOUF LAIT	32
Figure 10: les activité d' ONIL	33
Figure 11: Bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication	35
Figure 12: Schéma illustrant certains vêtements et d'utilisation	37
Figure 13: Station de Nettoyage	32
Figure 14: Machine de stérilisation des boites	32
Figure 15: Entrée de la laiterie EL MARAM	40
Figure 16: Bouteille du lait de chamelle de la laiterie TIDJANE	41
Figure 17: Construction des laiteries SOUF LAIT et EL MARAM	43
Figure 18: Diagramme du fabrication du lait reconstitué au niveau de laiterie SOUF LAIT A01	
Figure 19: Chambre de mélange et réservoir de mélange	A01
Figure 20: Stérilisateur de lait	A01
Figure 21: Réservoir de produit finale et machine de emballage	A01
Figure 22: Produit finale	A01
Figure 23: Réservoir à froid	A01
Figure 24: Réservoir du sucre	A01
Figure 25: Machine de emballage de yaourt	A01
Figure 26: Appareil du PH mètre	A02
Figure 27: Appareil dissecteur infra rouge et résultat	A02
Figure 28: Appareil mesurer la dose dans 3ml de le lait	A02
Figure 29: Appareil séparation les matières grasses du le lait	A02

Liste des abréviations

AFNOR : Association Française et Normalisation

Abs : Absence

Aw : Activité de l'Eau.

CIP : Clean –In – Place (nettoyage en place)

°C : degré Celsius

°D : degré Dornic

DSA : Direction des Services Agricoles

EURL: Entreprise Unipersonnel à Responsabilité Limité

HACCP : Hazard Analyse Critical Control Point.(système d'analyse et de contrôle des points critiques)

HTST : High Temperature Short Time

ISO : International Organization for Standardization (organisation internationale normalisation)

Kg : kilo gramme

Kcal : kilo Calvin

L/H : Litre par Heure

L/J : Litre par Jour

L : Litre

MG : Matière Grasse

Min : Minute

ml : mili Litre

OMS : Organisation Mondiale de la Sante.

ONIL :Office Nationales Interprofessionnels du Lait et des produits laitiers

PLC : Programmable Logic Controller (système de contrôle)

pH : Potentiel l'Hydrogène.

PT : Protéine totale

SMQ : Système de Management de la Qualité

SARL : Société à Responsabilité Limitée

S : Second

T : Température

U H T : Ultra Haute Température.

% : Pourcentage

Introduction

Le secteur agroalimentaire désigne l'ensemble des entreprises qui participent à la production de produits alimentaires, il regroupe les activités de conception, de production et de commercialisation des produits issus de l'agriculture **(OUL HADJ HENDEL, 2018)**.

Le lait est un aliment de haute qualité nutritive très riche et équilibré, qui permet de couvrir une grande partie des besoins nutritionnels. Il constitue l'une des principales sources alimentaires et énergétiques en calcium, protéines, lipides et vitamines rééquilibrant ainsi la ration alimentaire de consommateurs **(LUQUE, 1990)**.

Il existe différents types de lait comme : le lait cru, les laits modifiés (lait pasteurisé, lait stérilisé, le lait obtenu par UHT, le lait concentré,...). Cependant, c'est un produit très périssable et il constitue un excellent milieu favorable au développement des microorganismes, d'où la nécessité d'appliquer des méthodes préventives pour garantir aux consommateurs un lait et leur dérivé de qualité hygiénique et sanitaire satisfaisante **(AINOUCHE & BOUSLAH, 2015)**.

Une large gamme de produits laitiers fermentés est commercialisée à travers le monde. Il existe un grand nombre de laits fermentés provenant de plusieurs pays et qui diffèrent par leur matière première, leur flore microbienne, leur technologie, leur texture, leur goût et leur durée de conservation **(MOKAREM, 2016)**.

Ces dernières années ce secteur a connu de grands progrès, cependant, il suscite parfois des préoccupations liées à la sécurité des produits alimentaires qui sont commercialisés. En effet, de nombreuses maladies d'origine alimentaire (toxi-infections alimentaires...) font l'objet de débats médiatiques et scientifiques, à titre d'exemple, nous citons quelques cas récents : la contamination de la poudre de lait chinoise par la mélamine en 2008, la grippe aviaire en 2004, l'incrimination de la poudre de lait <<Celia>> par la listeria en 2017 **(OUL HADJ HENDEL, 2018)**.

Tous ces incidents relatifs à la mauvaise qualité sanitaire (hygiénique) exposent les consommateurs à de multiples dangers (biologiques, chimiques ou physiques) susceptibles d'être transmis par les aliments incriminés et chaque danger est associé à un risque : probabilité de manifestation d'un trouble de santé **(OUL HADJ HENDEL, 2018)**.

Le lait et les produits laitiers occupent une place importante dans le régime alimentaire de la population algérienne. Ils sont classés deuxième place parmi les produits alimentaires les plus importés en Algérie. Ils représentent en moyenne 18,4% de la facture alimentaire totale pour un montant moyen de 868 millions de dollars par an selon le CNIS (2016) **(KHIREDDINE, 2020)**.

L'industrie laitière dans la wilaya d'EL-oued dépend de transformation de poudre de lait en lait , suivi de ses dérivés. Où le poudre est caractérisé par une conservation longue, la préservation des qualités nutritionnelles du lait et une facilité de stockage et de transport, Par conséquent, le poudre est utilisé comme matière première pour la production de lait dans cette région. la wilaya EL-OUED compte trois (3) laiteries . Ces laitières sont : SOUF LAIT, EL MARAM et TIDJANE, mais la production de dernier laiterie c'est le lait cru de chamelle.

Pour élaborer le bon produit, on a été obligé de maîtriser le management du qualité dans l'entreprise, ainsi; les mesures à prendre au cours de la fabrication pour éviter toute les contaminations de ces produits.

A travers ce travail, nous nous consacrerons également à l'étude de la qualité des produits laitiers, une des facettes importantes de la gestion de la qualité. nous avons évoqué deux chapitres, le premier chapitre fait référence à la définition du lait et de ses dérivés, et le second représente l'étude de management de l'industrie laitière. nous nous proposant dans la présente étude de comparer le management du qualité de trois laitière SOUF LAIT , EL MARAM , TIDJANE, s'implantées dans la wilaya d'El-oued.

Première Partie
Synthèse bibliographique

Chapitre I
Laits et ses dérivés

I. Généralités su le Lait

1. Historique

Le lait est symbole de fertilité, richesse et abondance. Le lait des animaux a été utilisé dans l'alimentation humaine dès qu'ils ont été domestiqués. Les animaux ont été élevés en premier pour leur viande et leur peau, mais les élever pour leur lait s'est avéré une méthode efficace pour transformer des pâturages incultes en nourriture. Les premières traces d'élevage laitier remontent à 10 000 ans au Moyen-Orient **(VILAIN, 2010)**.

Dans l'Antiquité, Grecs et Romains prisait le lait de brebis et de chèvre. Les Gaulois possédaient des troupeaux de vaches. La race bovine est devenue la principale productrice de lait. Cependant, le lait, privilège des paysans, restait un produit rare et cher dans les villes, car il ne se conservait pas plus d'une journée. Au XXe siècle, le développement de la prophylaxie et la sélection de plus en plus scientifique des espèces ont apporté des progrès considérables dans le rendement laitier **(VILAIN, 2010)**.

2. Définition

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 & GOURSAUD, 2001)**.

Le lait est un aliment de couleur blanchâtre produit par les cellules sécrétrices des glandes mammaires des mammifères femelles. Le lait sécrété dans les premiers jours après la parturition s'appelle le colostrum. Quelle que soit l'espèce, la fonction première du lait est de nourrir la progéniture jusqu'à ce qu'elle soit sevrée. Selon les espèces, la lactation dure plus ou moins longtemps ; pour les vaches, la lactation dure dix mois **(VILAIN, 2010)**.

Elle est entretenue par la tétée du veau ou la traite. Selon les races, elle peut atteindre à certaines périodes plus de 30 litres par jour. Dans la plupart des civilisations humaines, le lait des animaux domestiques (vache, brebis, chèvre, jument, yak, chamelle, dromadaire, bufflonne, renne) est couramment consommé, mais l'industrialisation concerne principalement le lait de vache, et à plus petite échelle, le lait de brebis et de chèvre **(VILAIN, 2010)**.

3. Origine de lait:

Toutes les femelles de l'ordre des mammifères (les animaux qui ont des mamelles) donnent du lait. Le lait sert à nourrir les petits dont l'estomac n'est pas suffisamment développé pour digérer des aliments plus solides. Par contre, ce ne sont pas tous les animaux qui ont besoin de lait. Par exemple, les petits des oiseaux ou des poissons peuvent digérer les mêmes aliments que leurs parents **(GILLES et coll., 2000)**.

4.Composition du lait

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 (**FRANWORTH & MAINVILLE, 2010**).

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**).

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 (**FAVIER, 1985**). Les principaux constituants du lait par ordre croissant selon (**POUGHEON & 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 01.

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.

Tableau 01:Composition moyenne du lait entier(FREDOT, 2006).

Composants	Teneurs (g/100g)
Eau	89.5
Dérivés azotés	3.44
Protéines	3.27
Caséine	2.71
Protéines solubles	0.56
Azote non protéique	0.17
Matières grasses	3.5
Lipides neutres	3.4
Lipides complexes	<0.05
Composés liposolubles	<0.05
Gaz dissous	5% du volume du lait
Extrait sec total	12.8g
Lactose	4.7
Glucides	4,8

Le tableau 02 montre la composition moyenne en g . l⁻¹ de lait de différentes espèces

Tableau 02: composition moyenne en g.l⁻¹ des laits de différentes espèces animales (ALAIS, 1984).

Composants	Vache	Chamelle	Brebis	Chèvre
Protéines	32	30	55	28
Caséines	28	28	45	23
Matière Grasse	39	53.8	71.9	33.8
Lactose	40-60	33	47	44-47
Minéraux	9	7	9	5-8

La comparaison des laits met en évidence une similitude des composants (protéine, lipide, lactose et minéraux), malgré leur présence en quantité variable d'un lait à l'autre. Nous avons observé :

- La composition chimique du lait de brebis plus riche en extrait sec (20,32%), en matière grasse (7.86%) et en protéique (6,7%) que les autres laits (chèvre EST 13,91%, MG 4,78%, PT 2,4% vache EST 12,40%, MG 3,00%, PT 2,9% et chamelle EST 11,81%, MG 3,71%, PT 2,4%)
- .Par contre le lait de chamelle est le plus riche en lactose (5,15%) que le lait de vache et de chèvre qui sont similaire (4,77%) puis le lait de brebis 4,17% (**AINOUCHE & BOUSLAH, 2015**).

5. Propriétés 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 coll., 2002**).

5.1. Masse volumique

La masse volumique d'un liquide est définie par le quotient de la masse d'une certaine quantité de ce liquide divisée par son volume. Elle est habituellement notée ρ et s'exprime en Kg.m⁻³ dans le système métrique. Comme la masse volumique dépend étroitement de la température, il est nécessaire de préciser à quelle température (T) La masse volumique du lait entier à 20°C et en moyenne de 1030Kg.m⁻³ (**POINTURIER, 2003**).

5. 2. Densité

La densité d'un liquide est une grandeur sans dimension qui désigne le rapport entre la masse d'un volume donné du liquide considéré et la masse du même volume d'eau. Comme la masse volumique de l'eau à 4°C est pratiquement égale à 1000Kg.m⁻³, la densité du lait à 20°C par rapport à l'eau à 4°C est d'environ 1.030 (d_{20/4}). Il convient de signaler que le terme anglais «density» prête à confusion puisqu'il désigne la masse volumique et non la densité (**POINTURIER, 2003**).

5.3. 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 (**NEVILLE & JENSEN, 1995**).

Sa valeur moyenne se situe entre - 0.54 et - 0.55°C, celle-ci est également la température de congélation du sérum sanguin. On constate de légères fluctuations dues aux saisons, à la race de la vache, à la région de production. On a par exemple signalé des variations normales de - 0.530 à - 0.575°C. 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 (MATHIEU, 1999)

5.4. Point d'ébullition

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. Ainsi comme pour le point de congélation, 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°C (AMIOT *et coll.*, 2002).

5.5. Acidité du lait

L'acidité du lait est 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 (JEAN & DIJON, 1993).

6. Qualité organoleptique du lait

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

6.1. 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).

Explique que 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 (REUMONT, 2009)

6.2. Odeur :

L'odeur est caractéristique le lait du fait de la matière grasse qu'il contient 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) (VIERLING, 2003).

6.3. 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 en parfois de même du colostrum. L'alimentation des vaches laitières à l'aide de certaines plantes de fourrages ensilés, etc. 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 pullulation de certains germes d'origine extra-mammaire **(THIEULIN & VUILLAUME, 1967)**.

6.4. Viscosité

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 **(RHEOTEST, 2010)**.

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)**.

II. Laits commercialisés

Le terme "Laits de consommation" 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 coll. , 2008)**.

1. Lait pasteurisé

HARDING (1995) 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) (**JEAN, 2001**).

D'après **JEANTET et coll (2008)**, On distingue trois types de traitements :

- **Pasteurisation basse (62-65°C/30min)** : elle n'est réalisable qu'en batch et est abandonnée en laiterie.
- **Pasteurisation haute (71-72°C/15-40s)** ou HTST (high température short time) : elle est réservée aux laits de bonne qualité hygiénique.
- **Flash pasteurisation (85-90°C/1-2s)** : elle est pratiquée sur les laits crus de qualité moyenne ; la phosphatase et la peroxydase sont détruites.

2. Lait concentré sucré

Lait concentré c'est le produit provenant de la concentration du lait propre à la consommation. La concentration du lait peut se faire avec ou sans addition de sucre (**JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE, 2001**).

Selon **JEANTET et coll (2008)**, la stabilité du lait peut être assurée par réduction de l'activité de l'eau (aw). 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. L'évaporation s'effectue dans des évaporateurs tubulaires ou à plaques. L'addition de saccharose assure la conservation du produit sans étape de stérilisation en limitant le développement des micro-organismes par abaissement de l'aw. Leur teneur en eau est de 24% environ, les constituants ont une concentration proche du triple de celle du lait, la teneur en saccharose atteint plus de 40% (**VIERLING, 2003**).

3. 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. Ce sont tous des laits stérilisés auxquels on a ajouté des arômes autorisés (notamment cacao, vanille, fraise) (**LESEUR & MELIK, 1999**).

4. 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).

La dénomination “yaourt” ou “yoghourt” est strictement réservée aux laits dont la fermentation est obtenue par des bactéries lactiques *Lactobacillus bulgaricus* et *Streptococcus thermophilus*. Ces bactéries doivent êtreensemencées simultanément et se trouver vivantes dans le produit fini à raison d'au moins 10 millions de bactéries par gramme et ceci jusqu'à la date limite de consommation (**GERVOSON, 2007**).

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 XIXe s. avaient donné des produits insatisfaisants à la réhydratation. C'est au début du XXe s. 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% (Tableau 03).

Tableau 03: Composition des laits en poudre (% m/m) (**FREDOT, 2006**).

Composants	Lait entier	Lait partiellement écrémé	Lait écrémé
Matière grasse laitière			
Minimum	26	>1,5	
Maximum	<40	<26	1,5
Eau maximum	5	5	5

III. Produits laitiers

Grâce à la richesse de sa composition et la variété de ses constituants, le lait donne naissance par transformation à une très vaste famille de produits telle que : Crème, beurre, fromage frais, fromage, yaourt...etc . (MOKAREM, 2016).

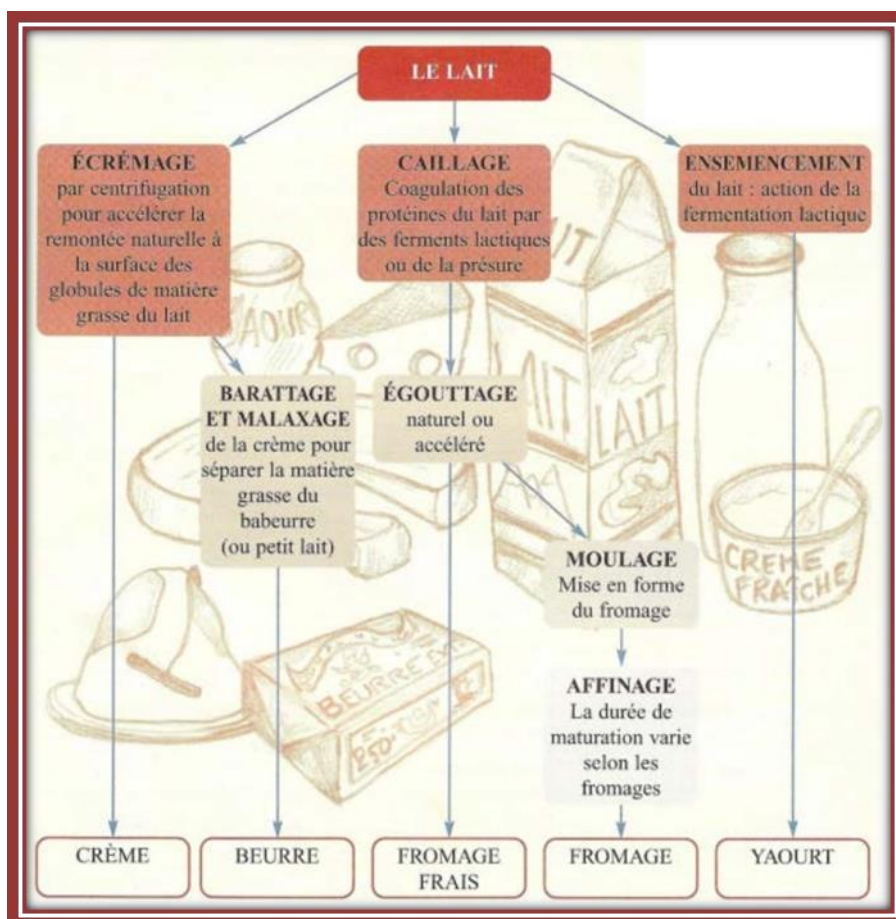


Figure 01: Du lait aux produits laitiers (MOKAREM, 2016).

1. Lait fermenté

Les laits fermentés sont des produits laitiers transformés par une fermentation essentiellement lactique qui aboutit à l'acidification et à la gélification du lait.

Les laits fermentés algériens sont le L'ben et le Raïb. (BEAL & SODINI, 2012)

1.1. L'ben

L'origine de ce produit remonte à des temps immémoriaux, probablement à l'époque où l'homme a commencé à domestiquer les espèces laitières et à utiliser leurs laits. Sa fermentation lactique lui donne son arôme naturel et sa saveur inimitable. Sa préparation artisanale est simple, le lait est abandonné à lui-même jusqu'à sa coagulation. Celle-ci se fait à température ambiante et dure 24 à 48 h selon la saison. Le barattage qui lui succède dure 30 à 40 minutes. A la fin du barattage, on ajoute généralement un certain volume d'eau (environ 10

% du volume du lait), chaude ou froide, suivant la température ambiante, de façon à ramener la température de l'ensemble à un niveau convenable au rassemblement des grains de beurre (OUADGHIRI, 2009 ; BENKERROUM & TAMIME, 2004).

Le L'ben est produit également à l'échelle industrielle. C'est un lait pasteurisé fermenté. L'acidification est provoquée par ensemencement des ferments lactiques mésophiles. Le lait qui sert à la préparation du L'ben est reconstitué. Il subit une pasteurisation à 84°C pendant 30 secondes, puis refroidi à 22°C etensemencé de levain lactique (*Streptococcus cremoris*; *Streptococcus lactis* et *Streptococcus diacetylactis* ; *Leuconostoc dextranicum*, *Leuconostoc citrovorum* et *Leuconostoc mesenteroides*) (BENKERROUM & TAMIME, 2004).

1.2. Raïb

Le Raïb fait partie des produits laitiers fermentés populaires en Algérie, en plus du L'ben (lait écrémé fermenté). Le Raïb a une très ancienne tradition en Algérie; il est fabriqué à partir du lait cru de vache ou de chèvre. La fermentation du lait, comme de nombreux procédés traditionnels de fermentation, est spontanée et incontrôlée et pourrait être une source précieuse des bactéries lactiques autochtones (MECHAI & KIRANE, 2008). Contrairement au L'ben, le Raïb ne subit pas une opération de barattage et d'écémage, il s'agit d'un lait fermenté entier.

2. Yaourt

2.1. Définition

Le yaourt est un lait fermenté obtenu exclusivement par la coagulation du lait sous l'action de deux bactéries : *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*. (QUIBERONI *et al.*, 2010 ; IYER *et al.*, 2009) .

Ces bactéries doivent être vivantes dans le produit et leur nombre doit dépasser dix millions par gramme de yaourt à la date limite de conservation (HOLS *et al.*, 2005; PFEILER & KLAENHAMMER, 2007; CHAMPAGNE *et al.*, 2009).

2.2. fabrication du Yaourt :

La figure 02 récapitule les étapes essentielles pour la fabrication du yaourt.

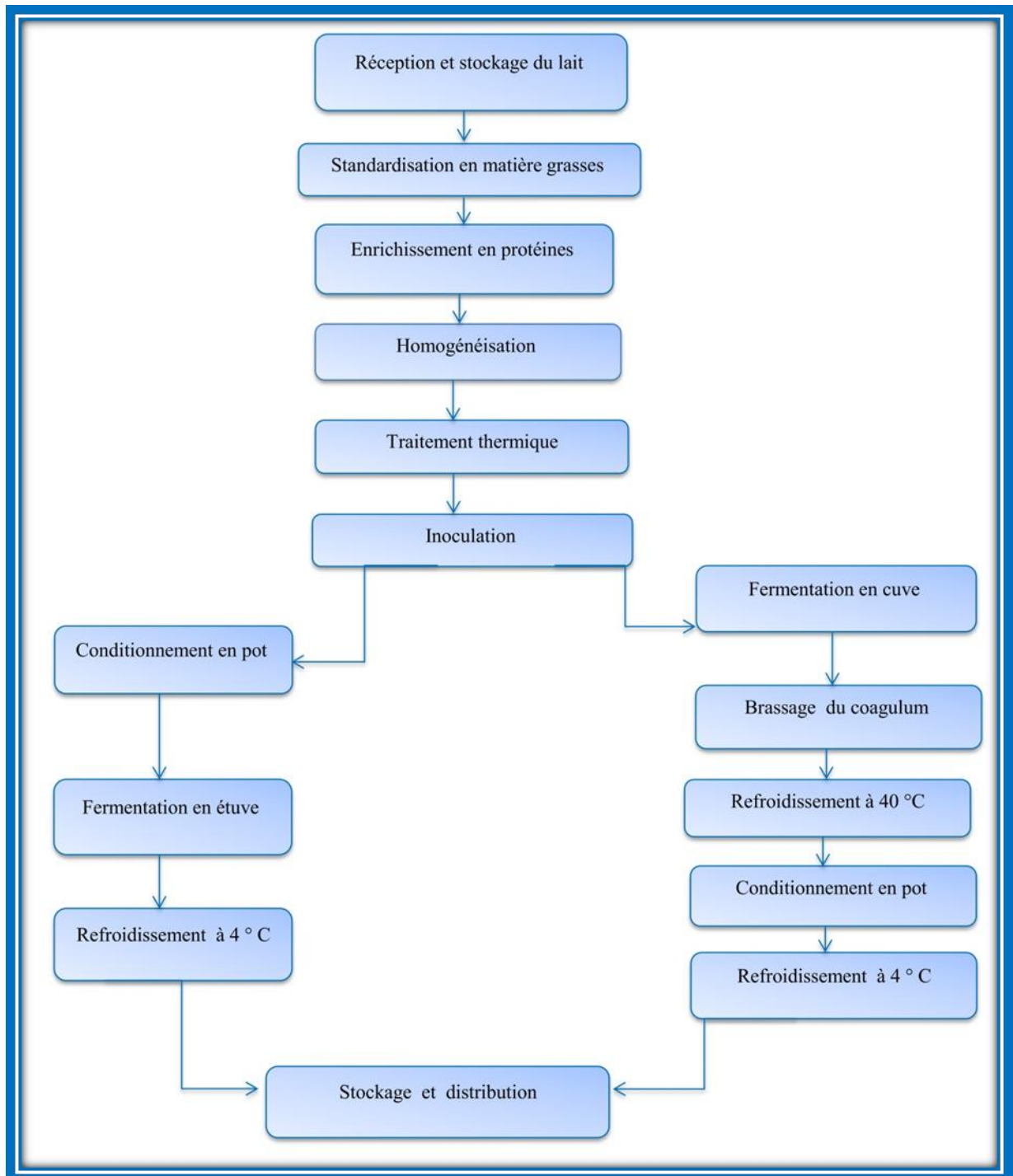


Figure 02 : Diagramme générale de fabrication des yaourts et des laits fermentés
(MOKAREM, 2016).

Chapitre II

Management de l'industrie laitière

1. Définition de l'entreprise " laiterie "

Une entreprise est un ensemble de moyens (personnel et capital) réunis et organisés destinés à produire des biens et/ou des services qui seront vendus pour réaliser des bénéfices telle que entreprises laitières qui collectent, transforment ou commercialisent le lait dans notre pays .

(http://www.clg-mauriac-houdan.ac-versailles.fr/IMG/pdf/MAS_entreprise_cours.pdf).

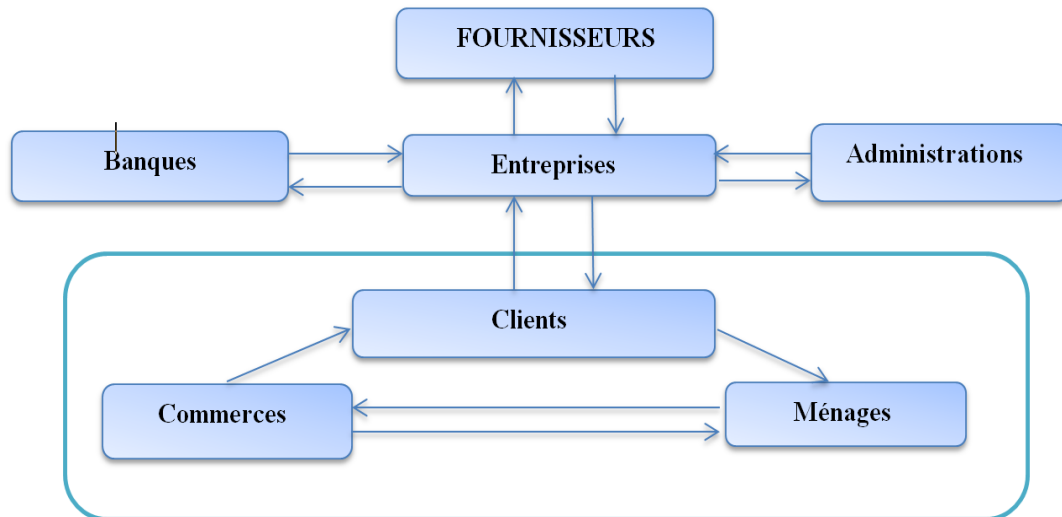


Figure 03:Diagramme représente l'environnement de l'entreprise

(http://www.clg-mauriac-houdan.ac-versailles.fr/IMG/pdf/MAS_entreprise_cours.pdf).

- **Fournisseurs:** L'entreprise a besoin de matières premières qu'elle se les procure auprès de **ses fournisseurs**. Elle fait parfois réaliser tout ou partie de sa production **des sous-traitants**. Elle a besoin également **des prestataires de services** (transport, assurance ...).
- **Banques :** Pour financer son fonctionnement (homme, machine, matériel)
- **Administration:** L'état et les communes sont également des partenaires de l'entreprise.
- **Clients:** L'entreprise vend sa production à ses clients (commerces ou ménages)
- **Concurrence :** Les entreprises qui ont la même activité sont des concurrents dont l'entreprise doit tenir compte.

2. Management de la qualité:

2.1. Définition du management de la qualité:

Pour **JURAN (1989)**, le management de la qualité comprend trois processus fondamentaux intimement liés : la planification de la qualité, le contrôle de la qualité et l'amélioration de la qualité. Ces trois processus forment la « Trilogie de Juran » (**ISPA ,2004**) pour élaborer de meilleur management doit être suivie les produits grâce à système de traçabilité qui tracer les produits laitiers permet de réagir rapidement en cas d'incidents,

c'est à-dire de détecter et, si nécessaire, retirer du commerce les produits concernés. (www.celluleinfolait.be).

- ❖ Les producteurs de lait sont identifiés et chaque livraison est enregistrée grâce au système de gestion intégrale de la qualité de la filière laitière.
- ❖ Les entreprises laitières assurent également la traçabilité des matières premières, au cours de leur processus de transformation et des produits finis puisqu'ils reçoivent un numéro de lot à leur sortie de l'usine, pour les retrouver dans les circuits de distribution.

(www.celluleinfolait.be).

2.2. Qualité

la notion de qualité se trouve régulièrement comprise et confinée comme une démarche parallèle au management, dédiée uniquement à la gestion documentaire et à une recherche de conformité opérationnelle (SVETLANA, 2014).

• Qualité hygiénique

Il s'agit de la « non-toxicité de l'aliment. » Celui-ci ne doit contenir aucun élément toxique à des doses jugées dangereuses pour le consommateur. Ces doses sont déterminées par des études toxicologiques aboutissant à la dose journalière admissible. Elles font l'objet d'une réglementation précise. L'élément toxique peut provenir d'une contamination extérieure (ex. pesticides, herbicides, métaux lourds), être généré sur l'aliment sain (développement de germes pathogènes dû à des conditions de stockage inadaptées, apparition de benzopyrènes au cours de fumage...). L'élément toxique peut également être ajouté au produit pour des raisons organoleptiques ou technologiques (ISPA, 2004).

2.3. Dangers susceptibles d'altérer la qualité hygiénique des produits laitiers:

2.3.1. Dangers biologique

Il y a danger biologique lorsque des organismes dangereux ou pathogènes sont introduits dans des aliments. La contamination devient ainsi une préoccupation en matière de salubrité des aliments pour les consommateurs. Les dangers biologiques comprennent les bactéries (*Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*) les virus (Virus de l'hépatite A, Bactériophages) et les parasites (*Toxoplasma gondii*, *Entamoeba histolytica*) qui ont une incidence importante sur la santé publique (OUL HADJ HENDEL, 2018).

2.3.2. Dangers chimiques:

Les contaminants chimiques peuvent exister naturellement dans les aliments ou y être ajoutés pendant leur traitement. Parmi les dangers chimiques, on retrouve les composés chimiques naturels (Allergènes, Mycotoxines), les contaminants chimiques industriels (Additifs alimentaires, Composés et éléments toxiques : Plomb, zinc) et les

contaminants provenant de l'emballage (ex : la migration des polymères des sachets en PET utilisés pour le conditionnement du lait conventionnel a un impact nocif pour la santé du consommateur) **(OUL HADJ HENDEL, 2018).**

2.3.3. Dangers physiques

Les dangers physiques sont les corps étrangers présents dans les aliments et causant certaines maladies et lésions chez le consommateur. Comme: verre ,métaux **(OUL HADJ HENDEL, 2018).**

2.4. Sécurité (innocuité) des aliments:

Le concept de la sécurité des aliments se défini comme suit : Assurance que les aliments ne causeront pas de dommage au consommateur quand ils sont préparés et/ou consommés conformément à l'usage auquel ils sont destinés. Ce concept ne doit être confondu avec celui de la sécurité alimentaire (Food Security) qui désigne la sécurité des approvisionnements alimentaires en quantité et qualité **(OUL HADJ HENDEL, 2018).**

Deuxième Partie
Partie pratique

Matériels & Méthodes

1. Filière du lait en Algérie et Objectif de travail

L'industrie laitière algérienne est dominée par les entreprises privées. Les besoins de consommation de l'Algérie en lait et produit laitier sont estimés actuellement à 6 milliards de litres. La production locale est évaluée à un peu moins de 3,7 milliard (dont 10 à 15%) sont collectés pour l'industrie laitière (KHIREDDINE, 2020).

Cette production est régulée par des importations sous forme de poudre de lait, évaluée à plus d'un milliard de litre qui coûte annuellement à l'État entre 600 et 800 million de dollars et qui fait de l'Algérie l'un des plus importants importateurs au niveau mondial, l'Algérie consomme aujourd'hui un peu plus 115 litre/an/habitant (KHIREDDINE, 2020).

Selon le Ministère de l'agriculture de développement rural, pour la production et collecte de lait attendue pour l'année 2016 et 2019 c'est :

- ✓ en 2016: la production de lait cru avec 3,72 milliards de litres dont l'estimation de lait de vache est de 2,75 milliards de litre avec collecte de 823 million de litre ;

En 2019 : la production du lait cru est de 4,25 milliards de litre dont l'estimation lait de vache est de 3,18 milliards de litre avec une collecte de 1,07 milliard et Afin de rendre les importations de ce produit subventionné et de promouvoir la filière lait, des mesures avaient été décidées par le gouvernement en faveur des éleveurs et des opérateurs de ce secteur en augmentant la subvention du lait cru et en encourageant l'investissement. En Algérie, il y a 128 laiteries .Parmi eux, 17 produits laitiers appartiennent à la compagnie (KHIREDDINE, 2020).

A travers de la présente étude; nous visons à faire une enquête ciblant les laiteries implantées dans la wilaya d'El-Oued et de réaliser une carte générale sur sa production, ses compétences, et les contraintes rencontrées au cours de la production. Ainsi, l'objectif est d'améliorer et d'encourager la production laitière nationale, la consommation locale, limitation d'importation des produits laitiers et la poudre de lait.

2. Présentation de la région d'étude "wilaya d'El-Oued "

2.1. Historique

Cette région est aussi appelée Souf, selon le dialecte employé. « Oued en arabe » et « Souf en berbère » signifient tous deux « fleuve » en français. La ville d'El-Oued, est surnommée « la ville aux mille coupes ». Comme tout le Sahara, Le Souf a été habité de temps immémorial. Il est certain que des populations se sont déplacées ici et là à travers les âges. En effet tout laisse à penser que la région était plus accueillante pour le nomadisme qu'elle ne l'est aujourd'hui (ADAÏKA & TIR, 2020).

La faune et la flore étaient bien plus riches. Pour preuve , le sol a permis la préservation des vestiges. En 1957 , on a découvert à l'Est de Hassi Khalifa, un squelette de

Mamouth en bon état de conservation ; ce qui prouve que la vie existe sur ces terres depuis très longtemps (ADAIKA & TIR, 2020).

D'autres sites comme le terrain actuel de l'aéroport de Guémar décèlent des silex , des lames bifaces ou des haches, ce qui démontre l'ancienneté de la vie dans le Souf. Selon les restes retrouvés , il semble que la vie fut beaucoup plus développée au Nord d' El-Oued (ADAIKA & TIR, 2020)..



Figure 04: Coupole entre dune de sable (Patrimoine d'Oued Souf) (ADAIKA & TIR, 2020).

2.1. Description de la région d'étude :

La wilaya d'El Oued est située au sud-est du pays, limitée à l'est par la Tunisie, à l'ouest par la wilaya de Djelfa, au nord par la wilaya de Biskra et Khenchela, au sud par la wilaya d'Ouargla. Elle a une superficie de 44 586.80Km², entre les parallèles : (33° et 34°) Nord, et (6°et 8°) Est (ADAIKA & TIR, 2020).

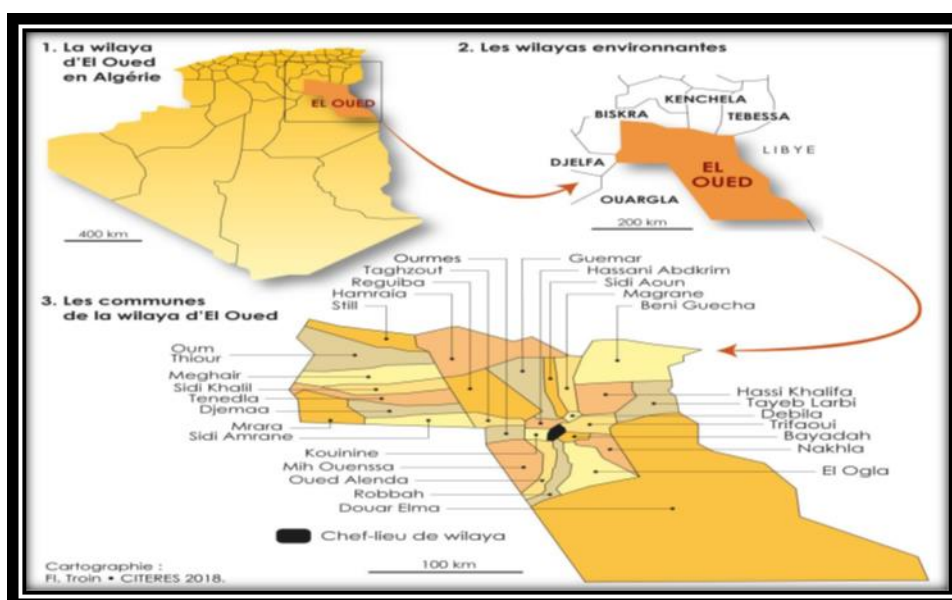


Figure 05: Géolocalisation de la région d'El-Oued (BOUZID & LABIDI, 2016).

Population : La wilaya compte une population de 900 022 habitants (DSA, 2019) pour une superficie totale de 54 573 km². Elle est subdivisée en 12 daïras et 30 communes (ABID , 2014).

❖ Configuration du relief :

Se caractérise par deux grands ensembles à savoir :

- ✚ Une région de sable qui couvre la totalité du Souf.
- ✚ Une région de dépression, la zone des chotts qui est située au Nord de la Wilaya et se prolonge vers l'Est pour rejoindre le chott Djerrid en Tunisie (**BOUZID & LABIDI, 2016**).

❖ Climat :

La région d'El-Oued se caractérise par un climat aride de type saharien désertique, en hiver la température baisse au-dessous de 0°C; alors qu'en été elle atteint 50°C. La pluviométrie moyenne varie entre 80 et 100 mm/an (période d'Octobre à février). Le Sirocco (vent chaud et sec) peut être observé durant toute l'année. Le Sirocco peut provoquer des dégâts très importants (dessèchement, déshydratation). Les vents de sables envahissent régulièrement les cultures (**ABID, 2014**).

2.2. Cadre économique d'El-Oued.

Les manifestations de la vie quotidienne traduisent un système d'organisation qui tient compte des possibilités économiques, de la vocation agricole, commerciale et artisanale. Les principales activités, exercées dans la région d'El-Oued sont :

2.2.1. Artisanat

El Oued à toujours était un centre artisanal, notamment pour les objets liés à l'ancienne technologie de l'agriculture. Il s'agit des tailleurs, des tapissiers, des maçons, des cordonniers, des menuisiers, des bijoutiers et des forgerons (**BOUSELSAL, 2016**).

2.2.2. Commerce.

La wilaya d'El Oued compte 29 143 opérateurs économiques inscrits à l'année 2014. La ville d'El-Oued seule compte 3200 commerçants. Grâce à la position géographique entre trois Etats (Algérie, Tunisie, Libye), El-Oued a acquis une position stratégique exceptionnelle, on peut dire que la ville d'El Oued est un centre d'échange commercial, très actif, ainsi elle constitue le centre d'achat de toute la région d'El-Oued, d'où l'importance de son marché. Cette activité commerciale se traduit par le grand axe commerçant qui, sur plus de 15km, s'allonge le long de la Route Nationale de Kouinine-Robbah où la densité commerciale y est forte au centre 15 à 20 établissements pour 100 m pour décroître vers les extrémités de 4 à 5 (**BOUSELSAL, 2016**).

2.2.3. Agriculture de la région

La wilaya d'El Oued a connu ces dernières années un essor constant de sa production agricole faisant d'elle l'une des plus riches régions agricoles à l'échelle nationale. Elle dispose d'une superficie agricole utile de 76 410 Ha dont 75 100 Ha irrigués et elle est considérée parmi les premières régions dattiers du pays (**ADAIKA & TIR, 2020**).

Ce statut de « pôle agricole » par excellence est reflété, outre par la phoéniculture, vocation principale de la région et aussi, par le degré atteint par les cultures de la pomme de terre, l'oléiculture, la culture du tabac et autres cultures maraîchères. La phoéniculture (terme employé pour la culture du palmier dattier) est exercée dans des ghouts saharienne, ces derniers symbolisent la forme prise par les palmeraies traditionnelles de la Wilaya de Oued (ADAIKA & TIR, 2020)

Ce système agraire ingénieux consiste en effet à aller chercher l'eau directement dans la nappe phréatique de la région en plantant les palmiers de telle sorte que les racines des arbres atteignent la nappe phréatique et s'alimentent ainsi sans recours à un système d'irrigation, c'est le principe de la culture Bour (en sec), on n'importe pas d'eau d'irrigation mais les palmiers va chercher lui-même ce dont il a besoin. La production des dattes est de 2 137 520 quintaux (toutes espèces confondues) sur une superficie de 36 317 ha dont la production de Deglet Nour est de 1 423 000 quintaux (ADAIKA & TIR, 2020).

La wilaya d'El Oued s'est imposée à la tête des régions productrices de la pomme de terre avec une contribution de 24% à la production nationale, les récoltes obtenues ces dernières années pour la pomme de terre placent cette wilaya saharienne, du grand erg oriental, en tête des zones productrices à l'échelle nationale (apparaissant comme une réponse à l'ennoiement des Ghouts), à la faveur de la réunion des facteurs et conditions pédoclimatiques propices au développement de cette culture. La production de la pomme de terre est de 11 725 000 quintaux sur une superficie de 35 000 ha soit un rendement de 335 quintaux/ha (ADAIKA & TIR, 2020).

L'oléiculture, expérience récente dans la wilaya, a, après un début timide, gagné du terrain, avec l'intérêt croissant que lui accordent les agriculteurs de la région pour atteindre aujourd'hui une surface de 2 913 ha d'oliveraies ayant donné lieu à une production annuelle de 15 000 quintaux d'olives de bonne qualité nutritive (ADAIKA & TIR, 2020).



Figure 06: Principaux produits agricoles dans la région d'El-Oued (ADAIKA & TIR, 2020).

2.2.4. Industrie

La wilaya d'El Oued dispose d'un tissu industriel considérable, elle se caractérise par un nombre important des activités industrielles et considérée comme leader dans le domaine de fabrication des produits cosmétiques et d'hygiènes corporelles et aussi des produits d'entretiens, voici le bref inventaire des unités industrielles d'El-Oued:

- Parfums et cosmétique : 20 unités.
- Transformation du plastique : 15 unités.
- Insecticides et détergents : 4 unités.
- Semoulerie, pâtes alimentaire : 3 unités.
- Unité de déminéralisation eau : 2 unités.
- Unité de fabrication des boissons : 1 unité.
- Unité de production des produits : 3 unité **(BOUSELSAL, 2016)**.

2.3. Industries laitières dans la Wilaya d'El-Oued

L'industrie laitière de la région d'EL-OUED fonctionne essentiellement sur la base de matières premières importées , c'est-à-dire de la poudre de lait et de la matière grasse, la wilaya d'EL-OUED compte trois (3) laiteries. Ces laiteries sont : SOUF LAIT , EL MARAM et TIDJANE . Un grand nombre d'entre-elles produisent du lait en sachet à base de poudre de lait sauf que laiterie TIDJANE produit le lait cru de chamelle . Ces entreprises dépendent dans leurs approvisionnements de la poudre de lait importée.

a. Cadre d'étude: Notre étude porte sur l'analyse de l'impact du système de management de la qualité sur L'industrie laitière, nous allons savoir si les moyens du management de la qualité mis en œuvre par les laiterie SOUF LAIT , EL MARAM et TIJANE .

b. Présentation de l'échantillon

Cette étude a porté sur trois laiteries produisant le lait partiellement écrémé et le lait cru de chamelle d'El-OUED:

- ✓ Laiterie SOUF LAIT situé dans la commune de Kouinine.
- ✓ Laiterie MARAM situé dans la commune d'El-Oued (El-Chotte) .
- ✓ Laiterie TIDJANE situé dans la commune d'El-Oued (auprès de Charme Chikhe).

Seulement , la laiterie SOUF LAIT a été prise comme modèle d'étude de contrôle de la gestion du qualité du lait, en traçant le diagramme de fabrication du lait reconstitué partiellement écrémé et en schématisant l'unité de production concernée.

c. Présentation de l'enquête

L'enquête a été considérée comme la partie prenante de notre mémoire nous avons élaboré un questionnaire avec des différentes questions fermées (oui, ou non) est un ensemble de questions directe. L'enquête que nous avons menée au niveau de la wilaya d'El-Oued a été lancées le 13 mars 2021.

Dans notre questionnaire il y a neuf partie, chaque partie est constituée de plusieurs questions .

- **Première partie:** Cette partie concerne la présentation de l'entreprise et ayant comme objectif de définir l'entreprise, son statut, localisation général, sa date de création, en générale l'emplacement de l'usine.
- **Deuxième partie:** Cette partie montre le département du qualité ,son laboratoire qualité et son conditionnement et son emballageetc .
- **Troisième partie:** Cette partie a pour objectif de montrer les différentes fonctions présentes sur site comme ressources humaines et responsable de laboratoire...etc et leurs Compétence (diplôme).
- **Quatrième partie:** Présentation des principaux matériels et équipement utilisés dans la production de lait , production de yaourt ,aussi dans nettoyage , leurs nombres et rôles.
- **Cinquième partie:** L'objectif principal de cette partie est de montrer la traçabilité du produit alimentaire en passant par les points les plus importants telle que méthode d'analyse et de contrôle qualité et contrôle dans la Réception et Contrôle du personnels.
- **Sixième partie:** L'objectif principal de cette partie est de montrer les conditions des hygiènes.
- **Septième partie:** L'objectif principal de cette partie est de montrer l'analyses des constituants alimentaire : (produit final).
- **Huitième partie:** L'objectif principal de cette partie est de montrer les étapes de préparation de lait et des produits laitiers.
- **Neuvième partie:** L'objectif principal de cette partie est de montrer la guide d'entretien.

D. Procédé de contrôle

Nous avons eu l'occasion de visiter seulement trois laiteries SOUF LAIT, MARAM et TIDJANE. Durant chaque visite; nous avons contrôlé le management de qualité du lait et nous avons suivi le procédé de fabrication du lait reconstitué partiellement écrémé depuis la matière première jusqu'au produit fini du lait.

Nous avons observé et vérifié:

- ✚ Les conditions de stockage du lait en poudre importé .

- ✚ Les condition pour obtenir un lait de bonne qualité.
- ✚ La composition de ces matières premières.
- ✚ Les condition pour atteindre l'hygiène nécessaire .

Résultats et discussion

1. Modèle d'étude " Laiterie SOUF LAIT"

1.1. Présentation générale de la société

1.1.1. Présentation de la laiterie et l'engagement de la direction :

C'est une Entreprise unipersonnel à responsabilité limitée (EURL) créée par l'exploitant MOUSSAOUI Adem et le directeur Moussaoui Ahmed; elle a été créée en 2013 , Où la production a commencé en 2017 , situé dans la cité Chouhada à Kouinine . La capacité de production de horaire est estimé de 5000 litre par heure.



Figure 07: Entrée de la laiterie SOUF LAIT(**PHOTO ORIGINALE, 2021**).

La laiterie SOUF LAIT fabrique le lait en sachet, le raib et le l'ben en sachet, le yaourt en pot et le boisson aromatisé en sachet. La direction de SOUF LAIT s'engage à réaliser et à suivre l'ensemble de ses processus afin de satisfaire ses objectifs de qualité, de maintenir l'intégrité du système. Lors de la planification et la mise en œuvre du système management qualité ainsi qu'à l'amélioration continue de son efficacité ; SOUF LAIT mène des revues de direction et tient à jour un registre des réunions afin d'assurer que l'amélioration continue est le moteur du développement de l'entreprise.

1.1.2. Organigramme de l'entreprise :

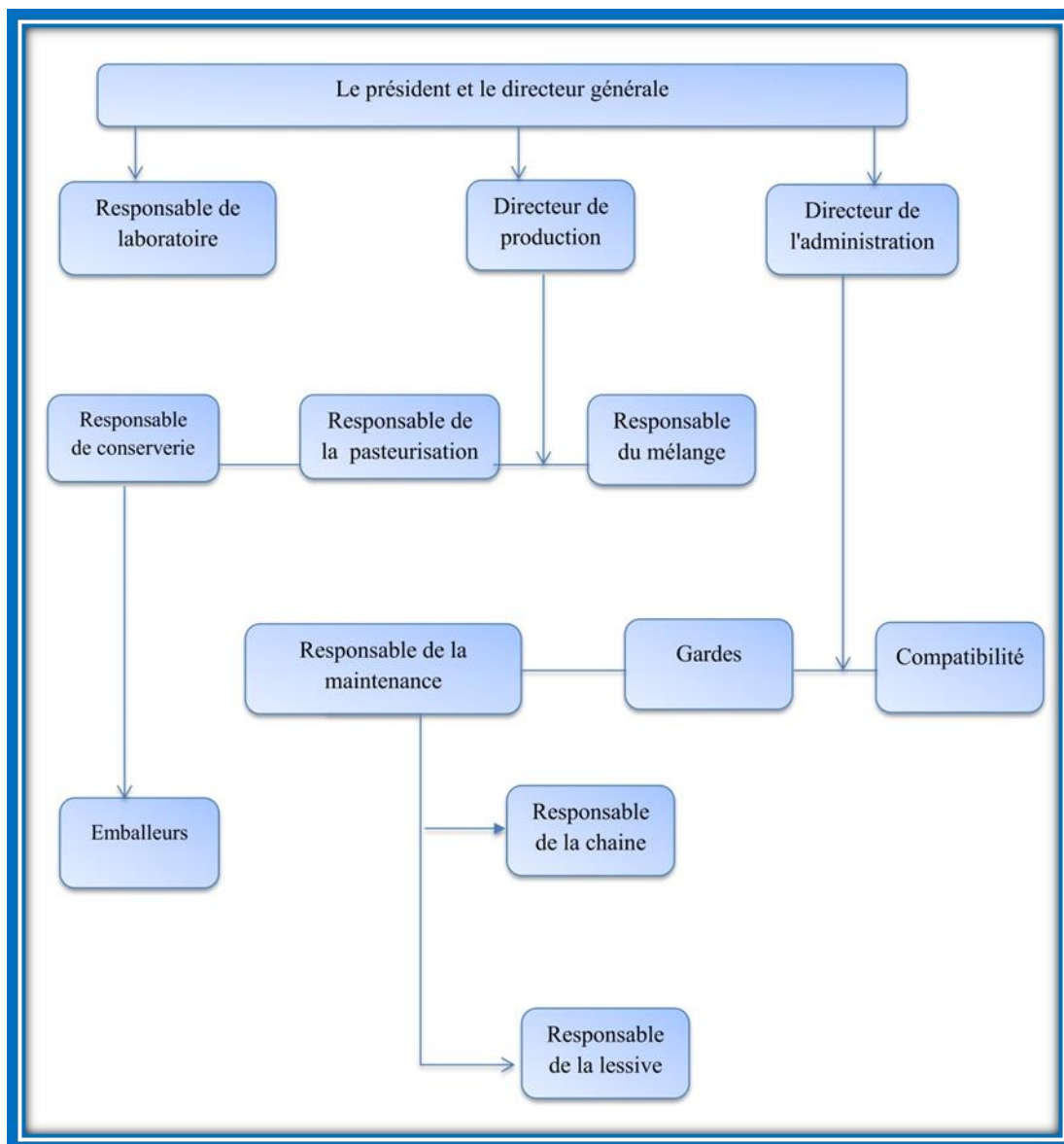


Figure 08: Organigramme de la direction d'usine SOUF LAIT (PHOTO ORIGINALE, 2021).

La direction de SOUF LAIT définit à tous les niveaux figurant dans l'organigramme des objectifs qualités. Ces objectifs sont établies à travers des fiches de fixation d'objectif, qui sont (mesurable, cohérents) avec la politique qualité de l'entreprise.

1.2. Management des ressources humaine

Pour pouvoir répondre et accompagner les objectifs organisationnels de l'entreprise, SOUF LAIT , crée et met en place un comité de pilotage (responsable de structure) pour veiller à la mise en place du système management qualité , et mettre à la disponibilité de toutes les structures et les moyens nécessaire qui sont établies par un ensemble d'actions suivantes :

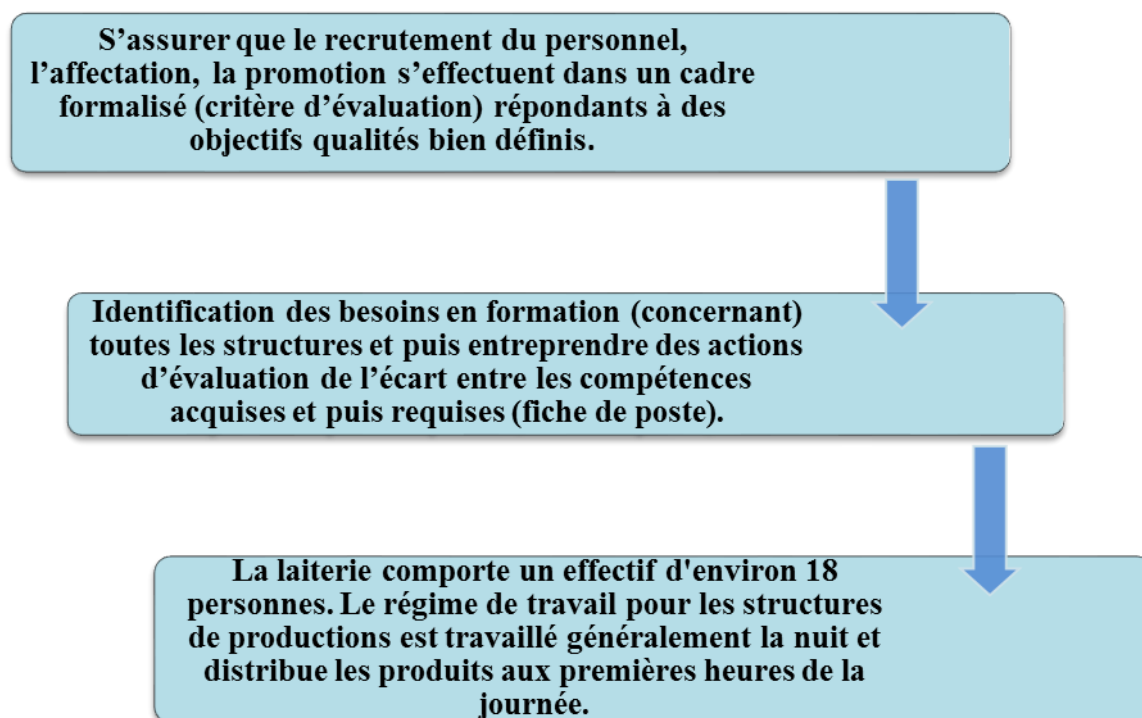


Figure 09: Diagramme des action des ressources humain du laiterie SOUF LAIT(**PHOTO ORIGINALE**, 2021).

1.2.1. Fournissement du produit :

Les stocks de lait en poudre disponibles au niveau des entrepôts Office Nationales Interprofessionnels du lait et des produits laitiers (ONIL) pour qu'il s'en occupent avec contrat. Le secteur laiterie SOUF LAIT est assujetti à un système de gestion du qualité sur la planification de la production au niveau de la wilaya , des prix réglementés .

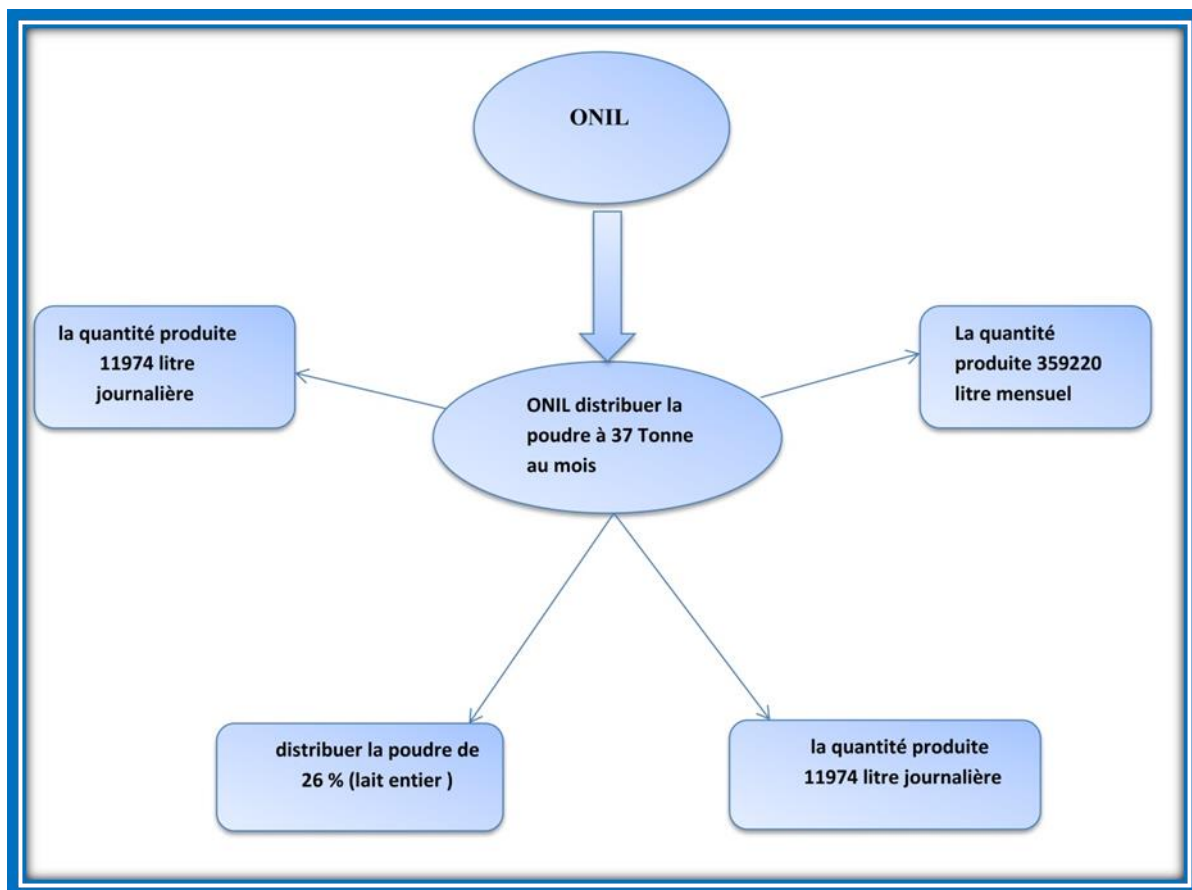


Figure 10: Activité d' ONIL (PHOTO ORIGINALE, 2021).

1.2.2. Départements de qualité de l'usine

Le tableau suivant représente les départements qui se trouvent au niveau laiterie SOUF LAIT

Tableau 04: Description des départements de la laiterie SOUF LAIT.

Département	Description
Administration Générale	Direction générale et administration, Direction marketing et vente, Direction qualité, Direction achats et approvisionnements, comptabilité.
Zone de stockage de la matière première	Hangar de stockage de la matière première.
Zone entrée laitière première	Cette zone est située en face du magasin de stockage matière première .
Atelier de production du lait	Totalement isolée de l'extérieur avec des portes en aluminium et l'accès et règlementé composé comme : {Atelier de reconstitution / Atelier de stockage de lait reconstitué / Atelier de traitement pasteurisation / Atelier de stockage de lait pasteurisé et lait l'ben , avec refroidisseur supplémentaire/ Conditionneuse lait totalement en inox avec table de réception en inox }
Laboratoire	pour effectuer les analyses physico-chimiques du lait.
Zone des utilités	Une chaudière à vapeur a bruleur mixte gaz et gasoil / deux compresseur a air avec deux sécheurs d'air et ballon d'air / un bac d'eau glacée pour la fabrication de glace capacité 12000000 Kcal / une station de traitement d'eau par osmose inverse d'une capacité de 5000 L/H totalement en inox / Armoire électrique général , pompe.
chambre froide	Deux chambres froide positive et qui peuvent entre règle en température négative jusqu'à 2 °C en panneaux sandwich et compresseur et évaporateur tropical .
Zone entrée du personnel de l'usine	Accès direct aux vestiaire . Vestiaire homme et femme , Lavabo , Accès par un couloir aux zone de production .
Zone d'expédition des produit finis :	Doté d'un quai de chargement .

1.3. Management de qualité laitière

1.3.1. Management de la qualité sanitaire des produits en Industrie laitière

Toute entreprise, quelle que soit son activité, doit aujourd'hui répondre et s'adapter au contexte économique dans lequel elle évolue. Certes, elle doit répondre aux prescriptions réglementaires, mais elle ne peut ignorer les exigences de ses partenaires économiques pour autant.

Dans ce contexte, il conviendra, pour un exploitant du secteur alimentaire, de gagner et de garder la confiance de ses clients, tout en améliorant sa rentabilité. La réalisation de ces objectifs dépasse largement le seul stade de la fabrication proprement dit d'un produit : ces performances ne peuvent être atteintes que par la mise en œuvre d'une organisation et d'une gestion performante de l'ensemble des activités internes de l'entreprise, ou ce qu'il est convenu d'appeler aujourd'hui « Un système de management de la qualité ».

Par définition, la qualité sanitaire est l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit alimentaire qui lui confèrent des garanties de salubrité et de sécurité lors de sa consommation (OUL HADJ HENDEL, 2018).

a. Equipements et matériels de production :

❖ **Fournisseurs des équipements** : pour assurer la bonne maîtrise du produit, la laiterie importer à différents matériels évalués, à différents fournisseurs comme : **GMI** "Algérie", **ATTSU** "Espagne", **TERKAN COOLING** "Turquie", **KOMAL** "India", **ELGI** "India", **NICHROME** "India", **BETA-PAK** "Turquie", **HAUS** "Turquie", **Goma engineering** "India". Le nombre et le rôle de ces matériels sont observés dans l'Annexe 03.

b. Mise en place des bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication

La maîtrise de l'hygiène des aliments repose en premier lieu sur l'application de bonnes pratiques éprouvées et reconnues sur lesquelles se fondent la réglementation et les normes Internationales.

Les bonnes pratiques d'hygiène concourent à assurer la sécurité des aliments et leur caractère propre à la consommation car elles consistent à appliquer à chaque étape du processus de transformation des principes d'hygiène élémentaires et pertinents, à savoir :

- ✚ La prévention de toute contamination biologique ou chimique du produit (ex. utilisation d'un matériel propre et correctement rincé).
- ✚ La prévention de la multiplication de microorganismes indésirables dans le produit (ex. respect des consignes de température définies).

La prévention de l'introduction de corps étrangers dans le produit (ex. emploi des matériaux résistants au contact du produit) (OUL HADJ HENDEL, 2018).

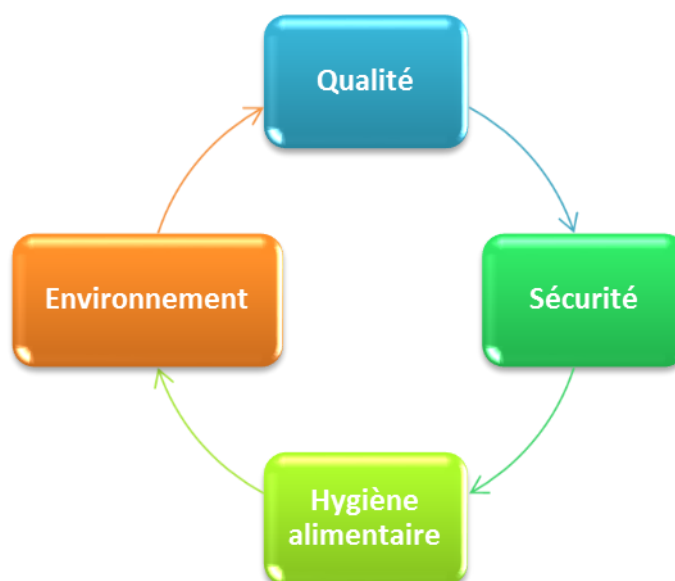


Figure 11: Bonnes pratiques d'hygiène et de fabrication.

Mettre en œuvre le plan <<HACCP>> :

Selon l'inspectrice de direction de l'agriculture, la laiterie SOUF LAIT dépend sur ; Les ateliers de production ont été aménagés suivant les normes HACCP avec le concept marche en avant : Stockage matière première, Transformation, Conditionnement, Stockage produit finis. L'application des principes HACCP permet aux laiterie d'identifier les dangers potentiels qui représentent une menace pour la sécurité de leurs produits et pour lesquels des mesures de maîtrise et de surveillance sont essentielles (OUL HADJ HENDEL, 2018).

❖ Gestion d'hygiène :

Le rôle de l'hygiène du travail est précisément de prévenir et de maîtriser les risques liés aux activités professionnelles. L'hygiène du travail a notamment pour objectif de protéger et de promouvoir la santé des travailleurs, de protéger l'environnement et de favoriser un développement sûr et durable.

❖ Hygiène personnels:

Les travailleurs se lavent les mains avec du vinaigre pour éviter toute la contamination à produits laitiers, ils changent des vêtements avant l'accès au poste de travail. Choisir des vêtements dont la conception limite la probabilité de contamination.

Pour limiter le risque de chute de corps étrangers issus du vêtement, les poches externes sont supprimées ou positionnées en dessous des hanches, le vêtement se ferme à l'aide de boutons pressions et non de boutons cousus, plus fragiles.

❖ Exemples de vêtements utilisés :



Figure 12: Schéma illustrant certains vêtements et d'utilisation.

❖ Hygiène des équipement :

Nettoyer les machines après le travail : Nettoyer les machines dans cette usine se fait automatiquement (utilisation certain produit chimique acide et alcalin (NAOH)), et cette nettoyage se fait selon les étapes suivants :

01. Laver avec de l'eau normale .
02. Laver à l'eau chaude (80 °C) .
03. Laver avec de l'alcali (NAOH) (65°C) ; séparer les matières grasses .
04. Laver avec de l'eau normale.
05. Laver avec de l'acide (65°C) ; Enlèvement des dépôts de pierre.
06. Laver à l'eau chaude.
07. Et dernier étape laver avec l'eau normale.

Avec note le pouvoir de paiement est une 10000 l en heures et se fait laver de cette machines toujours après le travail.

08. laver les boîtes de lait toujours en machine (sous température 36- 80°C) .



Figure 13: Station de Nettoyage (PHOTO ORIGINELLE, 2021).



Figure 14: Machine de stérilisation des boîtes (PHOTO ORIGINELLE, 2021).

❖ Hygiène du locaux :

Totalement isolée de l'extérieur avec des portes en aluminium et l'accès , et doivent être nettoyés régulièrement .

❖ Gestion de l'eau :

Pour la gestion de l'eau il y a un station de traitement d'eau par osmose inverse d'une capacité de 5000 L/H totalement en inox à deux filtration , la premier filtration pour la consommation humain dans l'usine et deuxième filtration pour la fabrication de produit laitière .

1.3.2. Assurer la traçabilité :

La laiterie SOUF LAIT a mis en place un système de gestion intégrale de la qualité et de traçabilité de ses produits avec l'objectif d'assurer la sécurité alimentaire de la ferme au consommateur. Pour assurer une bonne qualité et qualité du lait sanitaire .

Cette industrie laitières assurent également la traçabilité des matières premières, au cours de leur processus de transformation et des produits finis puisqu'ils reçoivent un numéro de lot à leur sortie de l'usine, pour les retrouver dans les circuits de distribution.

La maîtrise de la qualité se commence par l'entrée du poudre de lait du l'usine à l'expédition du produit finis , au cour de la production respect des bonnes pratiques de production , respect des normes d'hygiène par le personnel , contrôle des produits finis selon les méthodes d'échantillonnage et d'analyse physico- chimique chaque jour , l'analyse microbiologique chaque semaine du laboratoire externe , et à la formation du personnel .

1.3.3. Analyse de lait :

✚ Analyse physico chimique

Les analyses physico chimique du lait dans cette laiterie sont la détermination de pH et de la matière sèche du lait, la mesurer de la dose du poudre du lait, la séparation de la matière grasses du lait . (Annexe 02).

✚ Analyse microbiologique

Du fait de sa composition physico-chimique, le lait est un excellent substrat pour la croissance microbienne. De ce fait on trouve que le lait comporte une flore originelle et une flore de contamination.

Tableau 05: Résultats de l'analyse microbiologique d'échantillons de lait provenant de laiterie SOUF LAIT.

Paramètre	Echantillons					Norme		Méthode
	1	2	3	4	5	m	M	
Germes aérobies à 30 °C	<100	<100	100	200	<100	10 ⁴	10 ⁵	J.O.A 43 du 2004
Salmonella	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	J.O.A 44 du 2017
Enterobacteriaceae	Abs	Abs	Abs	Abs	Abs	10	10	ISO 21528-2

La laiterie SOUF LAIT fait dans son laboratoire les analyse physico-chimique de lait reconstitué, mais des analyses microbiologiques sont effectuées hebdomadaire au niveau de laboratoire d'analyse et de contrôle de la qualité et de la conformité "FATILAB" situé dans cité de 19 mars 1962 d EL-Oued.

Nous avons obtenu un bulletin d'analyse microbiologique du travailleur du laboratoire "Lachraf Asma" de la laiterie, Il contient les résultats des tests effectués dans le laboratoire de FATILAB.(le tableau5)

Les résultats montrent l'absence des bactéries *Salmonella* et *Enterobacteriaceae*; Où il indique la présence de *Salmonella* au milieu de culture pour l'échantillon prélevé sur le lait

que il est contaminé et lorsque le microbe de la *salmonella* a une forte relation avec les animaux, il peut simplement se transférer entre les humains et les animaux, et il peut provoquer de nombreuses infections, l'apparition de symptômes: généralement dans les 8 à 12 heures après avoir consommé.

Alors si les bactéries sont absentes de l'échantillon, cela signifie que le lait est de bonne qualité et exempt d'agents pathogènes. Le dénombrement de la flore aérobie totale est un indicateur de la qualité sanitaire global du lait.

2.Présentation de la laiterie EL MARAM

C'est une Entreprise unipersonnel à responsabilité limité (EURL) crée par gérant LABEED Imededdine. La laiterie EL MARAM est située à zone industrielle chott EL-oued. a été créé en 20160

Les stocks de lait en poudre disponibles au niveau des entrepôts Office Nationales Interprofessionnels du lait et des produits laitiers(ONIL) pour qu'il s'en occupent avec contrat , où le montant distribué la poudre à cette usine (EL MARAM) à 57 Tonne au mois à deux type de poudre, poudre 0 % de matière grasse et Poudre 26 % de matière grasse .

La Laiterie est production du lait en sachet reconstitué , L'ben et Yaourt avec une capacité de production : lait 20000 L/Heure ; L'ben 3000 L/Jour ; Yaourt 3500 L/J.



Figure 15: Entrée de la laiterie EL MARAM (PHOTO ORIGINELLE, 2021).

3. Présentation de la laiterie SARL TIDJANE

C'est une Société à Responsabilité Limitée (SARL) crée par gérant GHERISSI Ali, La laiterie TIDJANE est située à commune El-oued wilaya El-oued. a été créé en 2017.

La laiterie produit le lait cru de chamelle en bouteille , elle est travail selon la demande du client avec une capacité de production de horaire : 100 litre/heure. C'est une petite laiterie travaille en petites quantités .



Figure 16: Bouteille du lait de chamelle de la laiterie TIDJANE (PHOTO ORIGINELLE, 2021).

4. Comparaison entre les laiteries étudiées

Dans cette partie, on a fait des comparaisons entre les trois laiteries prises en considération comme actives dans la Wilaya d'El-Oued. Cette comparaison est en différents aspects:

Tableau 06: Comparaison générale entre les laiteries.

Laiterie Différence	SOUF LAIT	EL MARAM	TIDJANE
Situation	Zone des activité kouinine	Chott EL-oued	Commune El-oued
Matière première	Lait en poudre	Lait en poudre	Lait cru de chamelle
Gamme des produits	Lait en sachet ,l'ben en sachet , yaourt en pot et boisson aromatisé en sachet .	Lait en sachet L'ben en sachet , yaourt en pot	Lait en bouteille
Ressource humaine	18 ouvrières	/	Peu de travailleur
Protocole de circulation du produit	Entrée de poudre du lait – mélange la poudre et l'eau - pasteurisation du lait – conditionnement – produit finis en sachets	Entrée de poudre du lait – mélange la poudre et l'eau - pasteurisation du lait – conditionnement – produit finis en sachets	Entrée le lait cru du chamelle – cuve – pasteurisation - conditionnement – produit finis en petite bouteille
Production	Journalière	Journalière	Selon la commande des clients
Système HACCP	Applicable	Applicable	Applicable
Analyses effectuées	Physico-chimique : interne Microbiologique : externe de laboratoire FATILAB El-oued.	Physico-chimique : interne Microbiologique : Conventionné avec laboratoire LECHEHEB El-oued.	Physico-chimique : interne Microbiologique : externe de laboratoire FATILAB El-oued.

Les trios laiteries sont situées dans différentes situations mais dans la même wilaya d'EL-Oued Souf. SOUF LAIT est situé dans la zone d'activité Kouinine et les autres sont

située dans la commune d'El-oued exactement la laiterie d'El MARAM dans la zone industrielle à chott, et la laiterie TIDJANE auprès de charme Chikh.

les laiteries de SOUF LAIT et MARAM produisant le lait reconstitué à partir de matière première poudre du lait pour produit lait en sachet , mais la laiterie de TIDJANE à partir de lait cru de chamelle produit lait en bouteille .

Dans les laiteries de SOUF LAIT et MARAM; l'industrie du lait reconstitué se fait quotidiennement et régulièrement, mais dans la laiterie TIDJANE se fait à la demande du client et par quantité requise.

Après la fabrication du lait reconstitué, l'emballage de ce produit dans les laiteries de SOUF LAIT et MARAM se fait par une machine de conditionnement de lait et l'en en sachet mais dans la laiterie de TIDJANE dans les bouteille .

Pour les analyses du lait dans les laiterie EL MARAM et SOUF LAIT ; ce sont les analyses physico chimiques qui sont réalisés internement dans l'usine et l'analyse microbiologique à l'extérieure du laiterie , pour la SOUF LAIT dans laboratoire FATILAB , EL MARAM dans laboratoire LECHEHEB.

4.1. Comparaison en terme de construction

Cette photo présente les informations que nous avons obtenues après nos investigations auprès les trois laiteries :

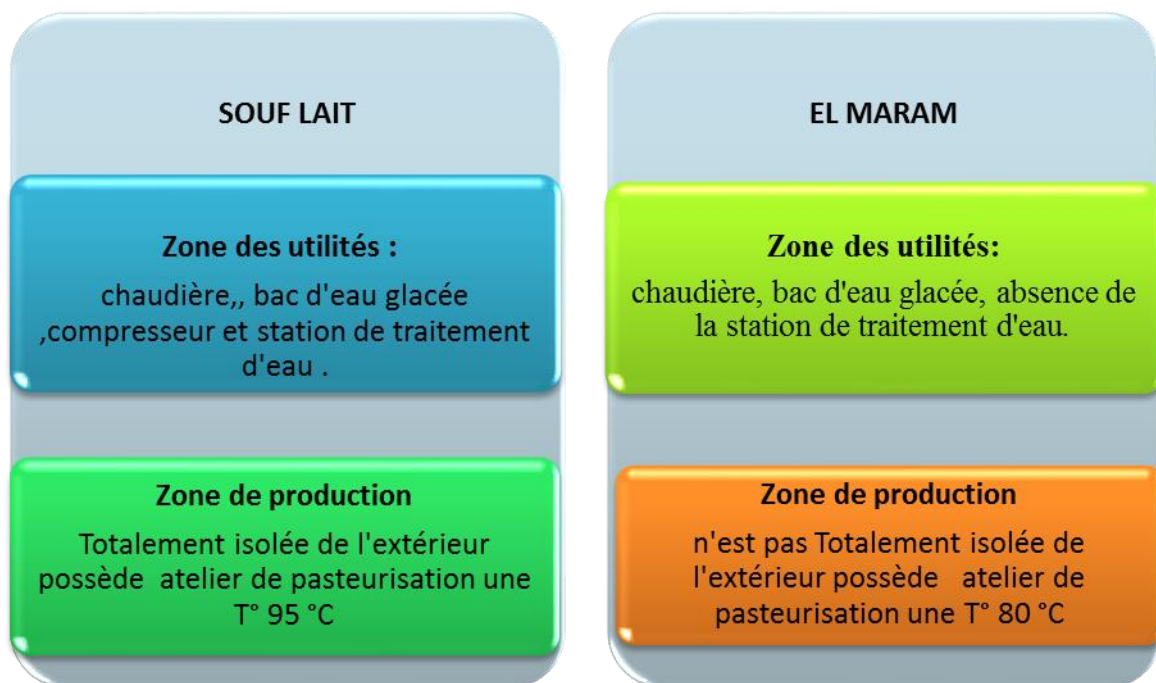


Figure 17: Construction des laiteries SOUF LAIT et EL MARAM.

Dans la laiterie SOUF LAIT il y a des beaucoup zone comme les utilités qui possède par exemple la chaudière et station de traitement de l'eau par contre la laiterie EL MARAM ne possède pas la zone de traitement de l'eau. La zone du production est isolé totalement dans la laiterie SOUF LAIT avec des portes en aluminium , cependant laiterie EL MARAM n'est pas isolé à l'extérieur . la Zone de nettoyage qui se fait par système CIP ,Ce système est doté d'un PLC control par programmation ordinateur. mais cette système dans laiterie EL MARAM n'est pas doté d'un PLC control par programmation ordinateur. Et enfin la zone d'expédition des produit finis doté d'un quai de chargement dans laiterie SOUF LAIT , n'est pas d' un quai de chargement du laiterie EL MARAM .

Laiterie TIDJANE : petite zone pour stocké les bouteilles possède zone de réception(bureau de la directeur). La Zone de fabrication séparé par des panneaux en aluminium. Zone d'entrée des travailleurs avec une petite vestiaire des travailleurs et un lavabo pour se laver les mains équipé de matériel de nettoyage. Les ateliers de production dans les trois laiterie ont été aménagés suivant les normes HACCP.

4.2. Comparaison en terme de déroulement de fabrication:

Le tableau suivant illustre une comparaison entre les trois laiteries en terme de fabrication :

Tableau 07: Comparaison entre les laitière au cours de la fabrication du lait .

	SOUF LAIT	EL MARAM	TIDJANE
conditionnement	1000 L/H	20000 L/J.	100 L/H
Traitement	10000L/H	20000 L/H	100 L/H
Emballage	10000L/H	20000 L/H.	100 L/H
Quantité produite	1000 L/H	2000 L/H	100 L/H
Entreposage	150 m ³	48 m ³	100L/H

La capacité du pasteurisateur et de la conditionneuse du lait au cours de la fabrication, c'est le facteur différentiel entre les laiteries , la quantité du lait pasteurisé et conditionné par ses appareils détermine la force de l'industrie à la production laitière. La quantité du lait pasteurisé de laiterie EL MARAM est 20000 L/H par rapport au laiterie SOUF LAIT qui est de 10000 L/H, alors que la moindre quantité du lait pasteurisé est enregistrée par la laiterie TIDJANE ; 100 L /H.

Après la pasteurisation, le lait est transféré au conditionnement : dans laiterie EL MARAM possède conditionneuse à capacité importante de 20000 L/J, laiterie SOUF LAIT conditionne 1000 L/H et le moins conditionneuse dans laiterie TIDJANE 100 L/H. Pour

l'emballage du lait, la capacité est élevée dans la laiterie EL MARAM 20000 L/H , laiterie SOUF LAIT est 10000 L/H et laiterie TIDJANE est de 100 L/H .

La capacité de production du lait reconstitué au niveau de la laiterie EL MARAM est très importante, cette capacité est de 2000 L/J, Comparé au la laiterie SOUF LAIT qui est produit 1000 L/H et le moins productif c'est la laiterie TIDJANE qui produit 100 litre/heure .

Dans le cas de stockage du lait ,il est stocké dans la chambre froide par entreposage en 150 m³ dans laiterie SOUF LAIT, la laiterie EL MARAM en 48 m³ mais dans la laiterie TIDJANE n'est pas stocké , il est distribué directement à la demande du client.

A partir des tableau ci-dessus, on peut voir que la production dans ces usines n'est pas suffisante pour répondre aux besoins de la population leur nombre est de plus de 800 mille personnes. Parce que les laiteries ont une grande capacité à produire plus que la poudre de lait qui leur est donnée par ONIL , comme laiterie SOUF LAIT est bénéficiée de 37 tonnes par mois et travaillent deux heures par jour; c'est-à-dire en pourcentage 10 % de leur capacité, mais la laiterie EL MARAM bénéficient de 57 tonnes.

. Les deux laiteries EL MARAM et SOUF LAIT produisent chaque jour 29 000 litre , c'est une 30 % à la besoin du population. Nous concluons que la wilaya d'El-Oued souffre d'une pénurie de lait du fait que les usines ne fonctionnent pas à leur capacité de production. À travers tout ce qui précède, nous concluons que la gestion de la production n'est pas mauvaise, mais lors de la soumission à un certification comme les norme de ISO; ce assurer bonne qualité et bonne maîtriser de qualité .

Conclusion

Le corps humain a besoin de lait et des produits laitiers en grande quantité grâce à la richesse en protéines, en calcium et en vitamines ; et en raison de la forte consommation de lait par la population , il était nécessaire de fabriquer des industrie laitière à bien management et bien qualité pour éviter toute la contamination alimentaire sur l' humain.

Sur le territoire national, on trouve différentes marques de lait reconstitué qui doivent répandre à des critères de qualité. Dans cette étude nous avons choisi les industries laitières de la wilaya d'El-OUED où nous avons étudiés le management de qualité dans trois laiteries (SOUF LAIT , EL MARAM et TIDJANE) par une visite et grâce à une enquête inclus toutes les questions nécessaires pour connaître l'étendue de l'application du qualité.

Le première démarche est de savoir comment la production est gérée dans la wilaya d'El-Oued et ces produits sont-ils suffisants pour répondre aux besoin de la population ?

Par conséquent, les résultats de nos sorties sur le terrain de l'étude de management du qualité des trois laitières, la gestion du production n'est pas mauvaise dans les laiterie, elle a une accréditation sanitaire ,c'est –à-dire qu'elle est appliquée à un système HACCP. Les principaux résultats obtenus sont comme suit:

Les trois laiteries de la wilaya d'El-Oued produisent le lait mais à quantité insuffisante pour répondre aux besoins de la population.

Les laiteries ne fonctionnent pas à sa pleine capacité de production.

Il y a une variation du production entre le lait reconstitué , l'ben et le yaourt de deux laiteries SOUF LAIT et EL MARAM , et production du lait cru de chamelle du laiterie TIDJANE

Pour améliorer et développer la gestion de la production et maîtriser la bonne qualité du produits en laiteries, il est important de soumettre à son travail selon les normes comme ceux d' Iso et suivre la codex *alimetaruse* .

A l'issue de notre modeste travail, il nécessaire de compléter cette étude par d'autres études visant les aspect suivant:

- ✓ Etude de la qualité physico- chimique et organoleptique du lait reconstitué et partiellement écrémé dans la wilaya d'El-oued.
- ✓ Amélioration de la distribution du lait dans wilaya d'El-oued.
- ✓ Etude de management de la sécurité des aliments au sein des industries laitières de la wilaya d'El-oued.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- _ **ADAIKA, Y., TIR, S. (2020).** L'impact des activités d'agricoles sur les amphibiens dans région d'El-oued. diplôme de Master Académique en Sciences biologiques: Toxicologie. El-oued: Université Echahid Hamma Lakdhar- EL-oued, 99 p.
- _ **AINOUCHE, Y., BOUSLAH, L. (2015/2016).** Etude de la qualité du lait cru de vache issu de différents élevages de la wilaya de Bouira et de Boumerdes. Mémoire de Master Académique: Contrôle de qualité et Nutrition en Agro-alimentaire. Boumerdès: Université M'hamed Bouguerra Boumerdès, 84 p.
- _ **ALIAS, C. (1984).** Science du lait principes des techniques laitier.
- _ **AMIOT, J., FOURNER, S., LEBEUFY., PAQUIN, P., SIMPSON, R et TURGEON, H. (2002).** Composition, propriétés physicochimiques, valeur nutritive, qualité technologique et techniques d'analyse du lait In VIGNOLA C.L, Science et technologie du lait – Transformation du lait, École polytechnique de Montréal, ISBN:3-25-29 (600 pages).
- _ Anonyme, La couverture sanitaire dans la Wilaya d'El-Oued, Pr. **ABID, L. (2014).**
- _ **BOUSELSAL, B. (2016).** Etude hydrogéologique et hydrochimique de l'aquifère libre d'El-Oued Souf (SE Algérie).Thèse de doctorat: Hydrogéologie. Annaba: Universite Badji Mokhtar-Annaba, 204 p.
- _ **BOUZID, A., LABIDI, H. (2015/2016).** Caractérisation physico-chimique et organoleptique du lait des espèces laitières dans la région du Souf (wilaya d'El Oued). diplôme de Master Académique en Sciences biologiques: Biochimie appliquée. El Oued: Université Echahid Hamma Lakhdar El Oued, 102 p.
- _ **BRULE, G. (2004).** Progrès technologiques au sein des industries alimentaires impact sur la qualité des produits
- _ **CHAMPAGNE C. P., GAGNON D., ST-GELAIS D. ET VUILLEMARD J. C., (2009).** Interactions between *Lactococcus lactis* and *Streptococcus thermophilus* strains in Cheddar cheese processing conditions, International Dairy Journal 19:669–674.
- _ **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.
- _ **DSA d'El Oued. (2007).** Direction des services agricoles de la wilaya d'El Oued.
- _ **FAO., (2010).** Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine- Laits de consommation <http://www.horizon.documentation.ird.fr>
- _ **FAVIER J.C., (1985).** Composition du lait de vache-Laits de consommation, <http://www.horizon.documentation.fr>

- _ FICHE SYNTHÈSE 3ENT1–S1C, [http://www.clg-mauriac-houdan.ac-versailles.fr/ IMG/pdf/MAS_entreprise_cours.pdf](http://www.clg-mauriac-houdan.ac-versailles.fr/IMG/pdf/MAS_entreprise_cours.pdf)
- _ **FREDOT, E. (2005).** Connaissance des aliments-Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique, Tec et Doc, Lavoisier:10-14 (397 pages).
- _ **FREDOT, E. (2006).** Connaissance des aliments-Bases alimentaires et nutritionnelles de la diététique, Tec et Doc, Lavoisier: 25 (397 pages).
- _ **GERVOSON, P. (2007)** Les laits fermentés-vos aillés pour une meilleure santé, Esco news, pileje-37 quai de Grenelle-75015,Paris:3 (7pages).
- _ **GHAOUES, S. (2010/2011).** Evaluation de la qualité physico-chimique et organoleptique de cinq marques de laits reconstitués partiellement écrémés commercialisés dans l'est Algérien. Diplôme de Magister en Sciences Alimentaires: Technologie Alimentaire. Constantine: Université Mentouri – Constantine, 187 p.
- _ **GILLES, L., DIANE, L., JEANNE, F., JULIE, V., (2000).** Le lait. lettres en main. (21pages).
- _ **HARDING, F., (1995).** Milk quality, Blackie academic et professional : 113(166 pages).
- _ **Hols P., Hancy F., Fontaine L., Grossiord B., Prozzi D. et Leblond-Bourget N., (2005).** New insights in the molecularbiology and physiology of Streptococcus thermophilusrevealed by comparative genomics. FEMS MicrobiologyReviews, 29:435–463.
- _ **ISPA, M. (2004).** La qualité en industrie. Application : travail sur la qualité produit au sein d'une industrie agro-alimentaire. Thèse de doctorat pour obtenir le grade de docteur vétérinaire: vétérinaire. Toulouse: l'Université Paul-Sabatier de Toulouse, 147 p.
- _ **IYER R., TOMAR T. R., MAHESWARI T. U. ET SINGH R., (2009).**Streptococcus thermophilus strains: Multifunction allacticaci dbacteria. International Dairy Journal, 20:133–141.
- _ **JEAN, C., DIJON,C., (1993).** Au fil du lait, ISBN 2-86621-172-3.
- _ **JEANTET, R., CROGUENNEC, T., MAHAUT, M., SCHUCK, P., BRULE, G., (2008).** Les produits laitiers ,2ème édition, Tec et Doc, Lavoisier: 1-3-13-14-17 (185 pages).
- _ **JEAN CHRISTIAN, M., (2001).** Le lait pasteurisé, Groupe de recherche et d'échanges technologiques, Paris <http://www.gret.org>.
- _ **JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE., (2001)**Bulletin officiel n° 4862 du 9 chaoual 1421 (4 janvier 2001), Décret n° 2-00-425 du 10 ramadan 1421 (7 décembre 2000) relatif au contrôle de la Production et de la commercialisation du lait et produits laitiers.
- _ **JURAN J.M.,** *Juran on the leadership for quality*, New York : Free press, (1989).

- _ **KHIREDDINE, CH., KHIREDDINE, M., (2019/2020).** L'impact de la suppression des quotas laitiers en Europe sur l'importation de la poudre de lait en Algérie. Mémoire de Master 2: Finance et Commerce International. Bejaia: Université A. MIRA – Bejaia, 75 p.
- La filière laitière, Rapport commun de l'Académie des technologies et de l'Académie d'Agriculture de France : 8 (24 pages).
- _ **LESEUR, R., MELIK, N., (1999).** Lait de consommation In LUQUEE F.M, Laits et produits laitiers vache brebis chèvre, Tec et Doc, Lavoisier, Paris : 5 (637 pages).
- _ ligne Collecte de lait cru et fabrication de produits laitiers. JOURNAUX OFFICIELS.2012.
- _ **MAMART, M.,** « la filière lait en Algérie EL watan » <https://www.elwatane.com>sup-ecos> 7 MAI 2007.
- _ **MATHIEU, J.,(1999).** Initiation à la physicochimie du lait, Tec et Doc, Lavoisier, Paris: 3-190 (220 pages).
- _ **MECHAI, A., KIRANE, D., (2008).** Antimicrobial activity of autochthonous lactic acid bacteria isolated from Algerian traditional fermented milk “Raïb”. African Journal of Biotechnology, 7 (16) : 2908-2914.
- _ **MEGHACHO, W., (2012/2013).** approche méthodologique à la modélisation par les plans d'expériences pour l'élaboration d'un yaourt. diplôme de magister: biotechnologie. Oran: Université d'Oran, 85 p.
- _ **MOKAREM, F., (2015/2016).** Caractérisation et Evaluation des aptitudes technologiques des Lactocoques isolés d'une crème fraîche crue destinée à la transformation industrielle. diplôme de master en biologie: Exploitation des Ecosystèmes Microbiens Laitiers. Mostaganem : Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem,90 p.
- _ **MITTAIN, J., (1980)** Les laits autres que le lait de vache, <http://whqlibdoc.who.int/monograph/> who mono.
- _ **NEVILLE, M.C et JENSEN, R.G., (1995).** The physical properties of human and bovine milks In JENSEN R., Handbook of milk composition-General description of milks, Academic Press, Inc: 82 (919 pages) .
- _ **OUL HADJ HENDEL, M., (2017/2018).** Contribution à l'étude du management de la sécurité des aliments au sein de l'industrie laitière De la wilaya de Tizi-Ouzou. diplôme de Master: Sécurité Agroalimentaire et Assurance Qualité. Tizi-Ouzou: Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou,56 p.
- _ **PFEILER, E. A. ET KLAENHAMMER, T. R., (2007).** The genomics of lactic acid bacteria, Trends in Microbiology, 15(12):546-553.
- _ **PFIFFNER, A., (2009).** Lait en poudre, <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes>

- _ **POINTURIER, H., (2003).** La gestion matière dans l'industrie laitière, Tec et Doc, Lavoisier, France: 64 (388 pages).
- _ **POUGHEON, S., GOURSAUD J., (2001).** Le lait caractéristiques physicochimiques In DEBRY G., Lait, nutrition et santé, Tec et Doc, Paris : 6(566 pages).
- _ Qualité & traçabilité www.celluleinfolait.be > info@infolait.be
- _ **QUIBERONI, A., MOINEAU, S., ROUSSEAU, G. M., REINHEIMER, J. ET ACKERMANN, H-W., (2010).** Streptococcus thermophilusbacteriophages. International Dairy Journal, 20:657-664.
- _ **REUMONT, P., (2009).** Licencié Kinésithérapie, <http://www.medisport.be>.
- _ **RHEOTEST, M., (2010).** Rhéomètre RHEOTEST® RN et viscosimètre à capillaire RHEOTEST® LK – Produits alimentaires et aromatisants <http://www.rheoest.de/download/nahrungs.fr.pdf>.
- _ **SVETLANA, B., (2014).** Système de Management de la Qualité (SMQ). Un outil orienté vers la performance des activités Programme Latin de Don d'Organe Réunion des Coordinateurs Locaux. 02.06.2014.(89 pages).
- _ **THIEULIN, G., VUILLAUME, R., (1967).** Eléments pratiques d'analyse et d'inspection du lait de produits laitiers et des oeufs-revue générale des questions laitières 48 avenue, Président Wilson, Paris : 71-73(388 pages).
- _ **VIERLING, E., (1999).** Aliment et boisson-science des aliments, doin éditeurs, centre régional de la documentation pédagogique d'Aquitaine, France:11(270 pages).
- _ **VIERLING, E., (2003).** Aliment et boisson-Filière et produit, 2ème édition, doin éditeurs, centre régional de la documentation pédagogique d'Aquitaine:11(270 pages).
- _ **VILAIN,C., (2010).** Qu'est-ce que le lait ?. *Service d'allergologie*,124–127.

Annexes

Annexe 01 :Etapes du production

Diagramme suivant représente les étape du production des produit laitère du laiterie SOUF LAIT:

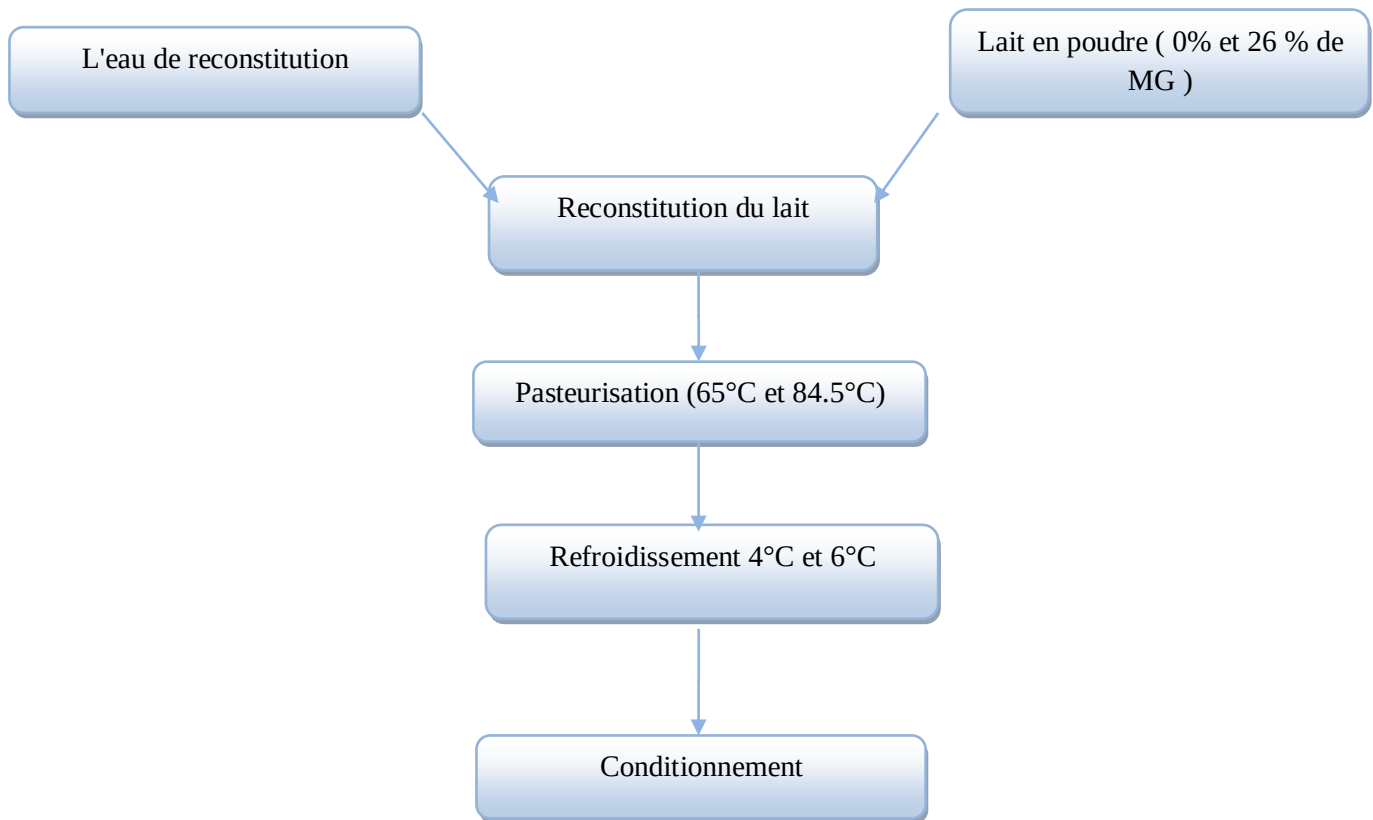


Figure 18: Diagramme du fabrication du lait reconstitué au niveau de laiterie SOUF LAIT(**PHOTO ORIGINALE, 2021**).

a. Formation du lait

La durée du mélange est d'une heure .

Soutenu par l'état , l'état accordé cette usine valeur 37 tonnes poudre dans un mois.

- ✓ Poudre 0 % Importé de La suisse.
- ✓ Poudre 26 % importé Pologne .

Pour la production journalière on a:

0 %	→	538,83 g/l	} pour produit lait partiellement écrémé
26 %	→	694 ,49g/l	

1^{ère} étape :

D'abord remplit le réservoir de mélange valeur 5000 L de l'eau (degré de chaleur normale 25°C), Et la capacité de ce réservoir 52000 litre; et en même temps et Dans une chambre stérile mélange deux types de poudre (26 % substances grasses et 0% écrémé); et après mélange deux type de poudre. Le robinet s'ouvre pour atteindre l'eau à machine le mélangeur; Puis l'eau revient avec la poudre pour bien se mélanger dans la cuve de mélange.

❖ Utilisation pour 5000 L de l'eau:

- ✓ 11 sachée et 15 Kg de type 26 % substances grasses, chaque sachée contient 25 Kg de poudre.
- ✓ 9 sachée de type 0 % écrémé, chaque sachée contient 25 Kg de poudre.

Et cette quantité donne 330 boîtes, chaque boîte contient 15 sachée du lait (1L).

❖ Utilisation pour 3000 L de l'eau :

- ✓ 6 sachée et 24 Kg de type 26% substances grasses.
- ✓ 5 sachée et 15 Kg de type 0% écrémé.

Et cette quantité donne 200 boîtes.

❖ Utilisation pour 2000 L de l'eau :

- ✓ 5 sachée et 4.5 Kg de 26% substances grasses.
- ✓ 3 sachée et 23 Kg de 0 % écrémé.

Et cette quantité donne 133 boîtes



Figure19: Chambre de mélange et réservoir de mélange (PHOTO ORIGINALE, 2021).

2^{ème} étape : Stérilisation du lait :

Stérilisation du lait peut être entre 65°C et 84.5°C ; Ça prend du temps 30s.

Se fait selon quatre étapes:

1.Séparation (Séparer un certain pourcentage de graisse).

2. Homogénéisation (séparation des gaz et des mauvaises odeurs du lait).
3. Préchauffer sous le degré 84.6°C (Pour tuer des agents pathogènes tels que les bactéries).
4. Interrupteur thermique (Changer la température de 84.6°C à 12.9°C).



Figure 20: Stérilisateur de lait (PHOTO ORIGINALE, 2021).

3^{ème} étape:

Transférer le lait à le réservoir de produit fini , Et ensuite à la machine d'emballage.



Figure 21: Réservoir de produit finale et machine de emballage (PHOTO ORIGINALE, 2021).

Et finalement devenir le produit Prêt à vendre sur le marché, a conservé entre 4°C et 6°C .



Figure 22: Produit finale (PHOTO ORIGINALE, 2021).

b. formations de leben:

Tous les étapes semblables avec le lait sauf que :

1.En mélange utilisation pour 5000 L de l'eau:

- ✓ 12 sachée de 0% écrémé.
- ✓ 6 sachée de 26% substance grasses .

2.Et en réservoir froid (N°1)ajouter le levure de type(50 unité en 5000 L de l'eau) , et reste durée 12 heures sous température 25-28 c°, et ensuit à réservoir froid (N°2) sous température de 2-4 °C.



Figure 23: Réservoir à froid(PHOTO ORIGINALE, 2021) .

c. formation de yaourt :

Les formation de yaourt se fait selon les étapes suivants:

1.Mélange l'eau chaude avec sucre (valeur de sucre 80-110Kg en1000 litre).



Figure 24: Réservoir du sucre (PHOTO ORIGINALE, 2021).

1. Ajouté les poudre même quantité avec le lait .
2. Stérilisation de mélange .
3. Le mélange est distribué à 3 réservoirs(le température 45°C); et ajouté (Teinté et goûter, Levure , Condensateur, Installateur).
4. Et de cette réservoirs à le machine de emballage .



Figure 25: Machine de emballage de yaourt (PHOTO ORIGINALE, 2021).

1. Transformer les boites des yaourts à la chambre de chauffage (45°C) de 4-5 heures; et puis à chambre 25°C durée 1 heures , et finalement transformes à chambre froid (de 2-4 °C) et devenir le produit Prêt à vendre sur le marché.

Annexe 02 : Analyse physico chimique

- **L'appareil PH mètre:** pour mesurer les PH de lait , en condition normale le PH de lait entre 6.5-7.



Figure 26: Appareil du PH mètre (PHOTO ORIGINALE, 2021).

- ❖ **Dissecteur infra rouge:** pour reconnaître les matières sèches du lait.

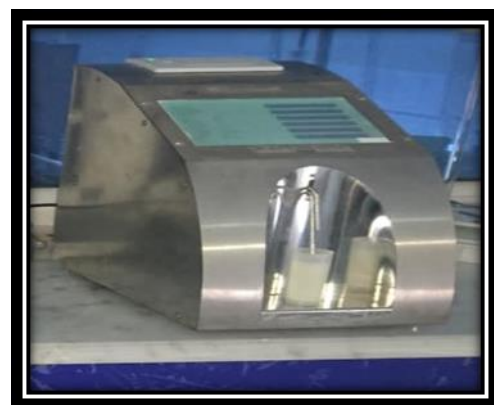
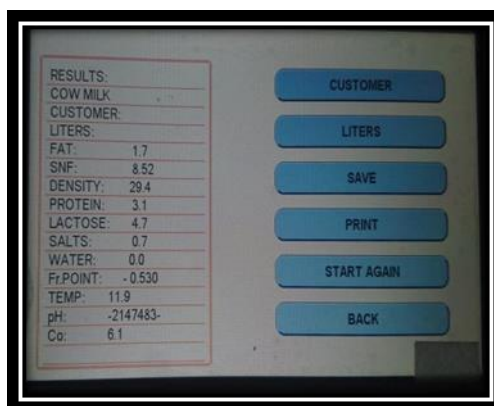


Figure 27: Appareil dissecteur infra rouge et résultat(PHOTO ORIGINALE, 2021).

- ❖ **L'appareil mesurer la dose :** en condition normale 3ml de le lait contient 10.39% de la poudre .

Le principe de cette appareil mettons 3 ml de le lait dans l'appareil et après 30 min Apparaître résultat de cette analyse.



Figure 28: Appareil mesurer la dose dans 3ml de le lait (PHOTO ORIGINALE, 2021).

- ❖ L'appareil séparation Matières grasses : pour séparation le matière grasses du le lait .
Le principe de cette appareil mettons 11 ml de le lait et 10ml de l'acide sulfurique et 1 ml de l'acide Isoamilique en tube, avec bon mélange pour cette mélange ,et mettons cette tube en appareil pour séparation.



Figure 29: Appareil séparation les matières grasses du le lait (**PHOTO ORIGINALE,** 2021).

Annexe 03 : Nombre des équipement et leurs rôles

Tableau 08: Matériels de laiterie SOUF LAIT.

Nombre	Matériels	Rôle
01	Chaudière à vapeur	Est un dispositif permettant de chauffer l'eau et de produire de la vapeur.
Groupe	Groupe d'eau glacée	Est un système de production de froid à détente indirecte. Cela signifie qu'il utilise un fluide intermédiaire pour transporter « le froid » vers les émetteurs.
04	Armoire électrique	Cet équipement est dans son utilisation similaire au tableau électrique de répartition, dans le sens où il sert à regrouper tous les dispositifs électriques de protection et à répartir le courant provenant de l'alimentation générale vers les différents équipements .
01	Les mélangeurs "Tri-blender"	Sont utilisés pour mélanger des solides dans des liquides.
06	Une cuve (Réservoir inox 5000 L)	Est un récipient destiné à la fabrication et au stockage de produits liquides ,de forme cylindrique. Elle comporte des ouvertures destinées au remplissage, à la vidange, au nettoyage.
01	Pasteurisateur	A une capacité de 5000 L/H avec 5 section totalement en inox 304 /316 L et régulation automatique doté de PLC ; Pasteurisation avec double chambrage de 3 minute et 5 minute avec une température de pasteurisation pouvant atteindre 95 °C.
02	Conditionneuses lait	Cette machine permet de conditionner en sachets .
01	Laveuse de caisses en plastique	Est une machine de traitement qui assure un nettoyage optimal du matériel d'emballage.
01	CIP	Sert à nettoyer les pièces cruciales des équipements. Un mélange de produits chimiques, chaleur et eau nettoie les machines, les récipients ou les tuyauteries, sans devoir démonter tout l'équipement, Ce CIP totalement automatique

		avec dosage précis des solution de nettoyage acide-soude-désinfectant et eau a haute température . système est doté d'un PLC control par programmation ordinateur .
02	Chambre froide	Est une installation industrielle utilisée pour l'entreposage de denrées périssables afin de les conserver à basse température.
01	Milkoskane	Qui permet de contrôle de 09 paramètres physique à savoir: densité extrait sec total / extrait sec dégraissé / PH / conductivité / taux de matière grasse protéine.
01	Machine Conditionneuses yaourt	Cette machine peut être emballée dans des boîtes en plastique.
01	Homogénéisateur – Milk high pressure homogeinezer	Le produit liquide hétérogène est obligé de traverser un petit espace en appliquant une pression élevée. Du fait que des particules micronisées traversent l'espace à grande vitesse, la surface augmente et devient homogène en permanence.
02	Sécheur d'air comprimé	Est un équipement technique qui est utilisé pour réduire le taux d'humidité absolue de l'air comprimé en réduisant la teneur en vapeur d'eau.
02	Compresseur	Est un organe mécanique destiné à augmenter la pression d'un gaz, et donc son énergie.

Annexe 04 : Enquête

C'est enquête que nous avons donné aux laiterie pour obtenir les bonnes informations:

Nom de l'entreprise :

Date de création de l'entreprise:

Enquêteur :

Date de l'enquête :.....

I. Questionnement Emplacement de l'usine

Nom	
Exploitant	
Directeur	
Date de début	
Lieu	
Description	

II. Département du qualité :

Département	
Le laboratoire qualité	
Conditionnement	
Emballage	

III. Différentes fonctions présentes sur site

	Effectif	Compétence (diplôme)
Ressources humaines		
Production		
Responsable hygiène		
Commercial		
Comptabilité		
Responsable de laboratoire		
Maintenance		
Main d'oeuvre		

IV. Matériels et équipement

Secteurs	Matériels	Nombres	Rôles

V. Traçabilités du produit alimentaire - Lait -

1.Méthode d'analyse et de contrôle qualité

- Est-ce que il y a des méthode spécifiques pour le choix du produit ?
- Est-ce que il est contrôlé dans chaque étape(système de traçabilité appliqué)?

2.Contrôle dans la Réception :

Fournisseur	
Quantité de la matière première fournie	
Critères d'acceptation	

3.Contrôle du personnels :

- Comment vous évaluez travail des ouvriers , à travers le rendement ou quoi ?

4.Technique de conservation dans les industrie :

5.Conditionnement :

- Additifs naturels :
- Additifs chimiques :

6. Etiquetage et emballage : (vérification le lot)

7.Gestion de laboratoire :

- Analyses physico- chimique:
- Analyses micro biologique:

VI. Condition des hygiènes

A. Détergents :

- Pour les mains :
- Pour les matières :

B. Présence de :

- | | | |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| • Vêtements et chaussures spéciales | Oui ☐ | No ☐ |
| • Equipe de nettoyage | Oui ☐ | No ☐ |
| • Formation du personnel | Oui ☐ | No ☐ |
| • Nettoyage de la peau et les main avant le travail | Oui ☐ | No ☐ |

C. Gestion des déchets :

D. L'eau

- Eau filtre :
- Température :
 - Disponibilité:
 - Analyse de l'eau :

VII. Analyses des constituants alimentaire : (produit final)

- ➔ Méthode de mesure a la teneur en eau dans lait :
- ➔ Méthode de mesure des éléments minéraux :
- ➔ Dosage des oses :
- ➔ Détermination de matière grasse :
- ➔ Dosage des protéines :
- ➔ Détermination des vitamines :

VIII. Etapes de préparation de lait :

	Fromage	Yaourt	Lait fermenté l'ben
Préparation des matière première			
Matériel de fabrication			
Ingrédients utilisé			
Conditionnement T°			
Refroidissement			
Dosage et mode d'emploi			

IV. Guide d'entretien

- 1-Quel sont les principaux avantages de votre entreprise par rapport à la concurrence ?
- 2-L'absence d'un département du service du Développement durable ne représente-il pas une faiblesse pour votre entreprise ?
- 3-Disposez-vous d'un budget pour la formation de votre personnel ?
- 4-Disposez-vous d'un budget pour la gestion de vos déchets ?
- 5-Quelles sont les normes ISO que vous utilisez ?
- 6-Les nouvelles techniques de productions que vous utilisez, ont-elles amélioré la qualité de vos produits et vous ont-elles permises de baisser vos couts de productions?
- 7- Quel est le mode de distribution que vous utilisez pour écouler vos produits ?

- 8- Etes-vous impliquez dans des activités de sponsoring ou d'offres de dons pour des associations ?
- 9- Respectez-vous la loi relative au recrutement des handicapés ? combien ?
- 10- Respectez-vous les normes et réglementations en vigueur de l'Etat dans le cadre d'hygiène et sécurité ?
- 11- Comment le recrutement est-il pratiquer au niveau de votre entreprise ?
- 12-Est-ce que l'évolution démographique actuelle du pays, en particulier dans la région de El-Oued , a eu une influence directe sur votre activité ?
- 13- Dans quel cas procéderiez-vous à un licenciement d'un employé ?
- 14 -Travaillez---vous À l'exportation, vers quel pays?