



République Algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur de
la recherche scientifique
Université Abderrahmane Mira



Faculté Science de la Nature et de la Vie

Département des sciences alimentaires

Production du lait UHT au niveau de l'entreprise Tchik-lait Candia

Master 1 : PTL

Présenté par :

- MEDJMADJ IYAD
- RACHID KHOULA

Encadrée par :

- Mme BRAHMI

Année universitaire : 2023/2024

REMERCIEMENTS

TOUT D'ABORD, NOUS REMERCIONS LE BON DIEU LE TOUT PUISSANT DE NOUS AVOIR DONNÉ LA FORCE NÉCESSAIRE, LA SANTÉ ET LA PATIENCE QUI NOUS A PERMIS DE MENER À BIEN CE MODESTE TRAVAIL.

NOUS AVONS L'HONNEUR ET LE PLAISIR DE PRÉSENTER NOTRE PROFONDE GRATITUDE ET NOS SINCÈRES REMERCIEMENTS À L'ADMINISTRATION DU GROUPE SPA TCHIN-LAIT SITE DE BEJAIA D'AVOIR ACCEPTÉ NOTRE DEMANDE, ET TOUT LE PERSONNEL DU LABORATOIRE, UN GRAND MERCI POUR VOTRE ACCUEIL CHALEUREUX AU SEIN DE L'ENTREPRISE, AINSI QUE POUR VOTRE PATIENCE ET VOS PRÉCIEUX CONSEILS.

NOUS SOUHAITONS ENSUITE ADRESSER NOS SINCÈRES REMERCIEMENTS À MME BRAHMI POUR SES CONSEILS SUR LA RÉDACTION DE CE RAPPORT DE STAGE ET SES ENSEIGNEMENTS LORS DE CETTE ANNÉE.

ENFIN, NOUS REMERCIONS TOUS CEUX QUI NOUS ONT APPORTÉ LEUR SUPPORT MORAL ET INTELLECTUEL

Liste des abréviations :

ADE : Algérienne Des Eaux.

CSR : Clostridiums Sulfite Réducteurs.

°D : Degré Doronic.

EST: Extrait Sec Total.

ESD : Extrait Sec Dégraissé.

MG : Matière Grasse.

pH : Le potentiel d'Hydrogène.

SPA : Société par Actions.

T° : Température.

TA : Titre Alcalimétrique.

TH : Titre Hydrotimétrique.

TAC : Titre Alcalimétrique Complexe.

UHT: Ultra Haute Température

Liste des figures :

Figure	Titres	Pages
1	Schéma de la station de traitement des eaux de l'unité Tchinn-Lait/Candia	5
2	Principe de fonctionnement d'un homogénéisateur.	7
3	Échangeur de chaleur tubulaire.	8
4	Diagramme de fabrication du lait stérilisé UHT Tchinn-lait/CANDIA.	9

Liste des tableaux :

Tableau	Titres	Pages
I	Composition générale du lait de vache	2
II	Propriétés physicochimiques du lait	3
III	Les différents types de lait UHT.	4
IV	Analyses physicochimiques effectuées pour les matières premières et le produit fini.	11

Sommaire :

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction	1
I. Généralités sur le lait	2
1/Définition	2
2/Composition du lait	2
3/Propriétés du lait	2
II : Technologie de fabrication du lait UHT	3
1-Définition du lait UHT	3
2-Matières premières utilisées pour la reconstitution du lait	4
3-Processus de fabrication du lait stérilisé UHT demi-écrémé (Document de l'entreprise, 2011)	6
III. Analyses effectués au niveau de Tchik-Lait/Candia	10
1- Prélèvement et échantillonnage	10
2-Analyses physicochimiques	11
Conclusion	15
Références bibliographiques	
Résumé du rapport	

Introduction

Tchin-Lait est une société privée de droit Algérien, fondée par Mr. Fawzi BERKATI en 1999, implantée sur l'ancien site de la limonaderie Tchin-Tchin qui était, à l'origine, une entreprise familiale, située à l'entrée de la ville de Bejaia.

Tchin-Lait produit et commercialise le lait longue conservation UHT sous le label Candia qui produit le lait blanc (entier, demi-écrémé, viva et silhouette) ainsi que des boissons lactées (Candy choco).

En Algérie, le lait occupe une place importante dans la ration alimentaire du consommateur, quel que soit son revenu. Ainsi, on estime que le lait a compté pour 65,5% dans la consommation de protéines d'origine animale, devançant largement la viande (22,4%) et les œufs (12,1%) (Amellal, 2009).

Le lait UHT est un [lait](#) de longue conservation, [stérilisé](#) par [upérisation](#) à haute température.

Au cours de notre licence 3 en Alimentation, Nutrition et Pathologie à l'université de Abderrahmane Mira de Béjaia, on a eu l'opportunité de réaliser un stage au sein de l'entreprise Tchin-lait Candia à Bejaia .Le stage s'est déroulé du 25-12-2022 au 29-12-2022.

Dans ce rapport en va voir les différentes étapes de fabrication du lait UHT ainsi que les différentes analyses effectués au niveau des différents laboratoires de l'entreprise.

I. Généralités sur le lait

1/Définition :

Le lait est la sécrétion mammaire normale d'animaux de traite obtenue à partir d'une ou de plusieurs traites, sans rien y ajouter ou en soustraire, destiné à la consommation comme lait liquide ou à un traitement ultérieur (**Dominique et Fermiy, 1999 ; Codex alimentarius, 2000**).

2/Composition du lait :

Le lait contient des glucides, des lipides, des protéines, des enzymes, des anticorps et des hormones. La composition du lait varie en fonction de l'alimentation, la période de lactation, la saison et l'état de santé de l'animal (**Cheftel et Cheftel 1992 ; Gösta, 1995**). Les protéines du lait ont la particularité de constituer une référence pour leur teneur en acides aminés indispensables (**Dillon, 1989**). La composition du lait est donnée dans le **Tableau I**.

Tableau I : Composition générale du lait de vache (**Amiot et al., 2002 ; Debry, 2001**).

Principaux constituants	Variations limites (%)	Valeur moyenne (%)
Eau	85.5 - 89.5	87.5
Matière grasse	2,4 - 5,5	3,7
Protéines	2,9 - 5,0	3,2
Glucides	3,6 - 5,5	4,6
Minéraux	0,7 - 0,9	0,8
Constituants mineurs (enzymes, vitamines, pigments, cellules diverses, gaz dissous)	Trace	Trace

3/Propriétés du lait :

3-1/Propriétés physicochimiques :

Les principales propriétés physicochimiques utilisées dans l'industrie laitière sont la masse volumique, la densité, le point de congélation, point d'ébullition et l'acidité. Ces dernières sont citées dans le tableau II (Vignola, 2002).

Tableau II : Propriétés physicochimiques du lait (Vignola, 2002).

Constantes	Valeurs
pH	6.6 à 6.8
Acidité titrable	13 à 17 °D
Densité	1.028 à 1.036
Point de congélation	-0.530 à -0.575 °C
Point d'ébullition	100.5 °C

3-2/Propriétés organoleptiques :

Le lait a un aspect blanc opaque plus ou moins jaunâtre (selon la teneur du lait en β -carotène) de saveur légèrement sucrée (le lactose a un pouvoir sucrant faible) et d'odeur peu marquée mais caractéristique.

3-3/ Propriétés microbiologiques du lait :

En raison de sa composition très spécifique, le lait est susceptible d'être infecté par une grande variété de bactéries. Ces dernières sont sans danger et ne sont que quelques dizaines ou centaines par millilitre (Gösta, 1995 ; vignola, 2002).

II : Technologie de fabrication du lait UHT :

1-Définition du lait UHT :

Le lait UHT est un lait traité par la chaleur, laquelle doit détruire les enzymes, les microorganismes pathogènes, conditionné ensuite aseptiquement dans un récipient stérile hermétiquement clos, étanche aux liquides et aux microorganismes. Le traitement thermique peut être soit direct, par injection de vapeur d'eau, qui est réalisé à une température allant de 135°C à 150°C pendant 2 à 5 secondes environ (Luquet, 1990), soit indirect, à l'aide d'un échangeur thermique dans lequel le produit est chauffé, sans qu'il ne soit en contact direct avec la source de chaleur. Il existe trois types de lait UHT (J.O.R.A.N°69,2003) résumés dans le **tableau III**.

Tableau III : Les différents types de lait UHT.

Lait UHT	Entier	Demi écrémé	Lait UHT écrémé
Teneur en matière grasse (g/l) du lait	28 (minimum)	15 à 20 (minimum)	1,5 (ou plus)

2-Matières premières utilisées pour la reconstitution du lait

2-1-Poudre de lait

Dans la technologie de fabrication du lait stérilisé UHT demi-écrémé, on utilise deux types de poudres :

- La poudre de lait entier ou la poudre à 26 % de matière grasse.
- La poudre de lait écrémé ou la poudre à 0 % de matière grasse

Les qualités d'une bonne poudre de lait sont les suivantes :

- Aptitude à la reconstitution de façon à obtenir facilement un liquide homogène exempt de particules macroscopiques ;
- Absence de saveur anormale (gout de cuit, de brûlé, de rance ..., etc.) ;
- Absence de germes pathogènes, de toxine et de microorganismes capable de nuire à sa conservation ou à son utilisation (**FAO, 1995**).

2-2- Eau

L'eau utilisée par l'unité Tchén-lait/CANDIA provient de la société Algérienne Des Eaux (ADE).

La qualité de l'eau joue un rôle important dans les industries de reconstitution du lait, elle est utilisée pour le procédé technologique et entre dans la composition du produit fini (**Moller, 2000**).

3-Processus de fabrication du lait stérilisé UHT demi-écrémé (Document de l'entreprise, 2011) :

Les différentes étapes du processus de fabrication du lait UHT demi-écrémé sont :

Reconstitution du lait UHT demi-écrémé ; Filtration ; Préchauffage ; Homogénéisation ; Dégazage ; Stérilisation ; Refroidissement ; Conditionnement aseptique.

3-1- Reconstitution du lait UHT demi-écrémé (Document de l'entreprise, 2011) :

La reconstitution consiste à mélanger l'eau à 10°F avec deux poudres de lait la 0% et la 26% en matière grasse à une température qui varie entre 22 et 25°C afin d'obtenir un produit fini dont la teneur en MG est de 16 g/L. La reconstitution s'effectue comme suit :

Une fois que le tank de reconstitution est à moitié plein en eau de process, une pompe soutire l'eau et cette dernière circule en boucle entre le tank de reconstitution (TR) et un tri blinder au niveau duquel la poudre est incluse progressivement. De ce fait, la poudre du lait est entraînée par l'eau jusqu'au TR muni d'un agitateur qui augmente la dispersibilité et favorise l'hydratation de la poudre et évite la formation d'agglomérats. La mouillabilité et la dispersibilité augmentent lorsque la température passe de 20 à 50°C (**Eck et Gillis, 1997 ; Davidson, 1999**). Pendant le mélange l'eau continue à s'écouler dans le tank jusqu'à ce que la

quantité spécifiée soit atteinte, une fois que toute la poudre est mélangée, l'agitateur et la pompe s'arrêtent et le contenu du tank est laissé au repos environ une heure à 5°C (**Document de l'entreprise**).

3-2- Filtration :

La filtration s'effectue par le passage du lait reconstitué à travers des filtres pour éliminer les particules non dissoutes ainsi que tout corps étranger.

3-3- Préchauffage :

Le lait refroidi est préchauffé à 90°C dans un échangeur tubulaire afin d'éviter le choc thermique et de préparer le lait aux étapes ultérieures. L'homogénéisation du lait froid, dans laquelle la matière grasse est essentiellement solidifiée, est pratiquement inefficace.

3-4- Homogénéisation :

L'homogénéisation est un procédé physique qui consiste à faire passer le lait en deux temps sous une pression de 200 et de 25 Bars à travers des orifices étroits annulaires pour fractionner les globules gras en globules plus petits afin de stabiliser l'émulsion de matière grasse, d'éviter la séparation par gravité et aussi de réduire la tendance des globules à l'agglutination ou à la coalescence (**Vignola, 2002**).

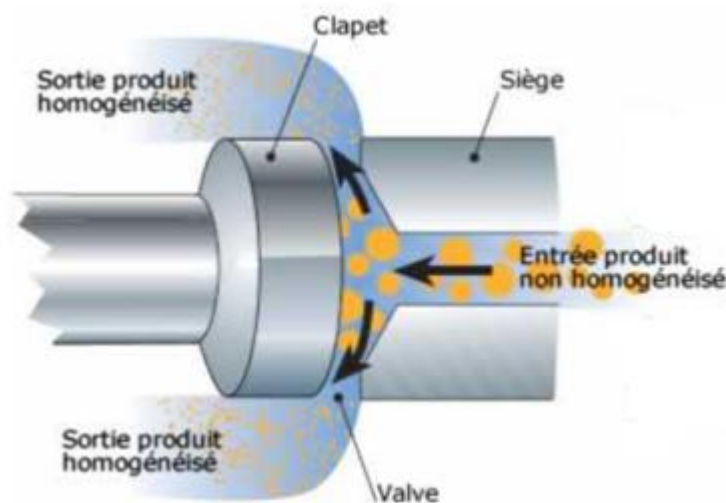


Figure 2 : Principe de fonctionnement d'un homogénéisateur.

3-5- Dégazage

Dans le but d'extraire du lait l'air dissout et les bulles d'air finement dispersées, le lait préchauffé est amené à un vase d'expansion dans lequel on crée un niveau de vide équivalent à un point d'ébullition d'environ 7 à 8°C inférieur à la température de préchauffage. La chute de pression expulse l'air dissout, chassé par ébullition avec une certaine quantité de lait. La vapeur traverse un condenseur incorporé au dégazeur, se condense et revient dans le lait alors

que l'air chassé par ébullition est extrait par la pompe à vide, avec les gaz condensables (porteur d'odeurs indésirables).

3-6- Stérilisation UHT

Le procédé de stérilisation utilisé au niveau de Tchic-lait/CANDIA est la stérilisation tubulaire en flux continu sur ligne APV. Le traitement UHT consiste à chauffer le lait en écoulement continu à 135-150°C pendant 2 à 4 secondes environ. Ce traitement a l'avantage de détruire rapidement les microorganismes tout en minimisant les modifications des constituants du lait (**Odét *et al.*, 1985**). Le lait UHT est conditionné dans des contenants aseptiques scellés ; il peut se conserver dans son emballage à la température de la pièce pendant 3 mois (**Document de l'entreprise, 2011**).

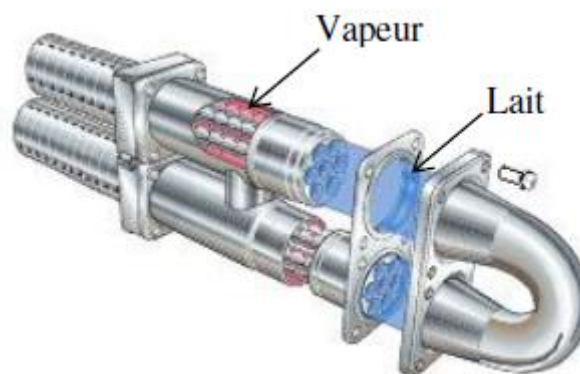


Figure 3 : Échangeur de chaleur tubulaire.

3-7- Refroidissement

Le chambreur maintient le produit à la température désirée, pendant un temps prédéfini. Le produit est refroidi à l'eau froide et à l'eau glacée, jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de conditionnement (25°C). Enfin, le produit refroidi est pompé vers une cuve de stockage aseptique (Tank Stérile TS), assurant un volume tampon entre la ligne de traitement continu et le système de conditionnement (**Gösta, 1995**).

3-8- Conditionnement aseptique

Le conditionnement s'effectue dans une conditionneuse aseptique appelée SIG Combibloc. Après la mise en place de l'emballage préformé, les étuis seront prélevés par des ventouses ou ils subiront une fermeture des fonds après leurs activations. Les étuis à fond fermé passent à travers une zone aseptique ou ils seront stérilisés par le H₂O₂ puis séchés, remplis et stockés (**Document de l'entreprise, 2011**). Le process de fabrication du lait UHT demi-écrémé est représenté dans la **figure 4**.

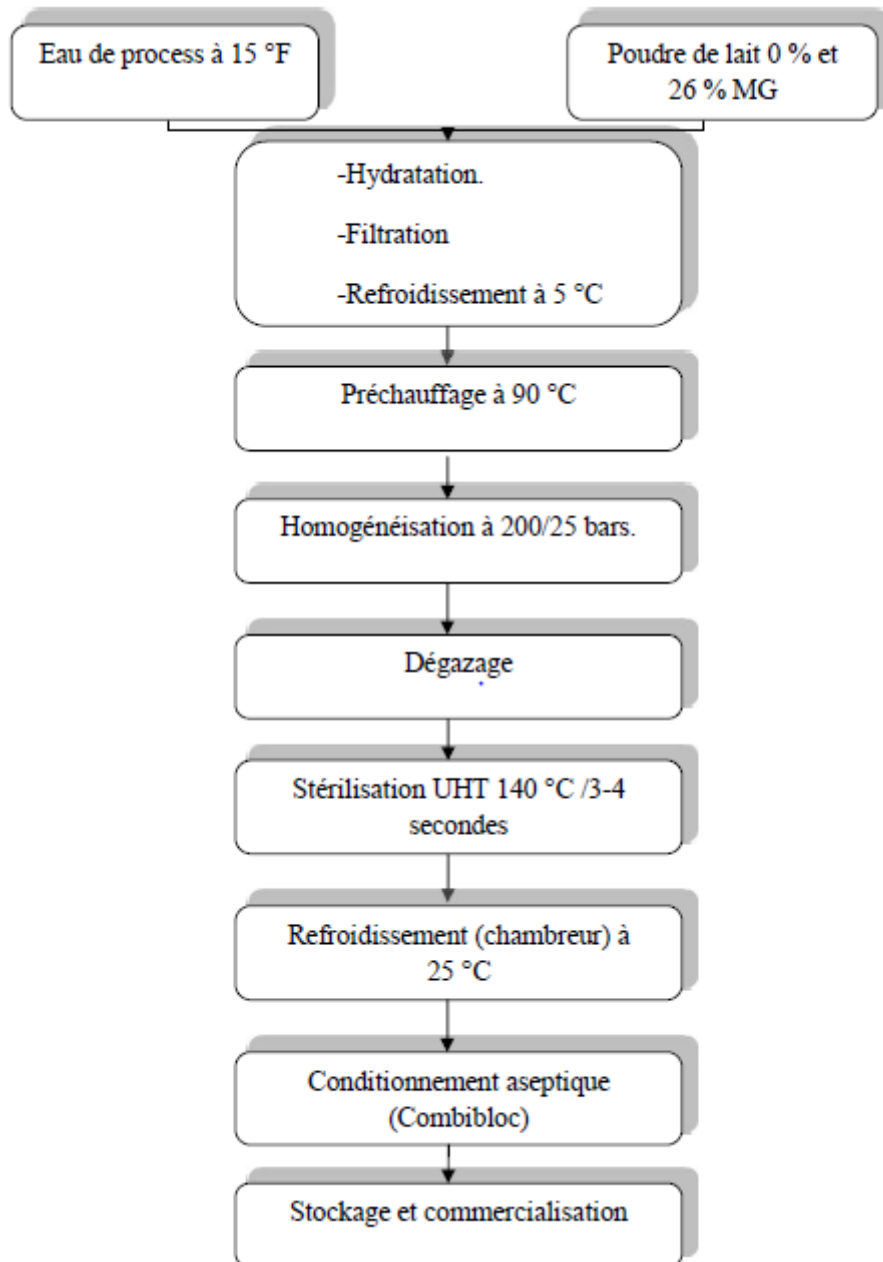


Figure 4 : Diagramme de fabrication du lait stérilisé UHT Tchîn-lait /CANDIA.

III. Analyses effectués au niveau de Tchîn-Lait/Candia :

1- Prélèvement et échantillonnage

1-1- Prélèvement des matières premières

Eau

Au niveau de l'unité Tchîn-Lait/CANDIA, le prélèvement s'effectue deux fois par semaine en remplissant des flacons de 250 ml dans des points différents selon le type d'analyse à effectuer physicochimique ou microbiologiques.

- Pour les analyses physicochimiques, les prélèvements s'effectuent à l'arrivée de l'eau de ville, à la sortie des adoucisseurs, à la bêche à eau, au niveau des chaudières et de la cuve d'eau de récupération.
- Pour les analyses microbiologiques les prélèvements s'effectuent pour les eaux suivantes : eau de ville, les eaux de 5 °F, 15 °F et de récupération.
- Prendre des flacons stériles et mentionné le type d'eau à analyser.
- Prélever aseptiquement les échantillons.

Poudre de lait

Le prélèvement de la poudre de lait s'effectue après chaque arrivage de cette dernière, en prélevant 5 sacs pour chaque lot au hasard.

Un échantillon de 50 à 100 g est prélevé à l'aide d'une spatule stérile à partir d'un sac de poudre prélevé au hasard. L'ouverture du sac et le prélèvement sont effectués aseptiquement.

1-2- Prélèvement du lait UHT demi-écrémé

Selon le Journal Officiel de la République Algérienne N° 35 du 27 mai 1998, le nombre d'échantillons à analyser est de cinq briks pour chaque production. Ces échantillons (produit fini) sont prélevés à partir du même lot, ils sont retirés au début, à 25 %, à 50 %, à 75% et à la fin du conditionnement.

En plus de ces cinq échantillons, des échantillons complémentaires sont effectués lors des événements (arrêt long, arrêt court, raccord film, raccord papier... etc.) et les prélèvements automatiques d'échantillons (PAE).

2-Analyses physicochimiques

Le tableau IV englobe les analyses physicochimiques effectuées pour les matières premières et le produit fini.

Tableau IV : Analyses physicochimiques effectuées pour les matières premières et le produit fini.

Échantillons à analyser		Paramètres
Matières Premières	Eaux	<ul style="list-style-type: none"> • pH • TH • TA • TAC • Chlorures
	Poudre de lait	<ul style="list-style-type: none"> • Humidité • Acidité titrable • pH • Matière grasse (MG) • Test de Ramsdell
Lait stérilisé UHT demi-écrémé (Briks)		<ul style="list-style-type: none"> • pH • Acidité titrable • Densité • MG • EST • ESD • Test à l'alcool • Test à l'ébullition • Test de Ramsdell

2-1- Eau de process

Détermination du potentiel d'hydrogène (pH)

Mesuré par méthode potentiométrique (pH-mètre)

Détermination de la conductivité

Nous renseigne sur la conductivité électrique de l'eau. Elle est mesurée par un conductimètre.

Détermination du titre hydrotimétrique (TH)

Nous renseigne sur les teneurs en ions calcium et magnésium dans l'eau traitée. Il est mesuré par méthode titrimétrique.

Détermination du titre alcalimétrique simple (TA)

Nous renseigne sur les teneurs en hydroxydes alcalins et les carbonates (OH⁻, CO²⁻³) dans l'eau traitée. Il est mesuré par méthode titrimétrique.

Détermination du titre alcalimétrique complet (TAC)

Nous renseigne sur la concentration des hydroxydes alcalins, des carbonates et du bicarbonate TAC = [OH⁻] + [CO₃²⁻] + [HCO₃⁻]. Il est mesuré par méthode titrimétrique.

Détermination des chlorures (méthode de MOHR)

Nous renseigne sur la teneur de l'eau en chlorures. Elle est mesuré par méthode titrimétrique.

Détermination des Sulfites [SO₃2-]

Ce test permet d'observer une réaction d'oxydoréduction dans laquelle l'iode s'oxyde. Il est mesuré par méthode titrimétrique.

2-2- Poudre de lait

Taux d'humidité

La teneur en eau ou l'humidité d'une poudre de lait est définie par la perte de masse de ce produit soumis à la dessiccation (à 103±2 °C), elle est exprimée en pourcentage en masse.

Acidité titrable

Il s'agit d'un titrage acido-basique, l'acide lactique est neutralisé par une solution d'hydroxyde de sodium NaOH (N/9) en présence de phénolphtaléine comme indicateur coloré.

Détermination du potentiel d'hydrogène (pH) de la poudre du lait

Mesuré par méthode potentiométrique (pH-mètre)

Détermination de la matière grasse

La méthode dite de Gerber est utilisée pour la détermination du taux de matière grasse des laits homogénéisés : elle consiste à une dissolution des protéines par addition d'acidesulfurique et séparation de la matière grasse du lait par centrifugation, dans un butyromètre.

La séparation est favorisée par l'ajout d'une petite quantité d'alcool isoamylique.

Test de Ramsdell

Ce test permet d'apprécier la stabilité du lait au traitement thermique appliqué, en fonction de son équilibre minéral et protéique. Dans cette méthode, le lait est surchargé en ions phosphate et porté au bain-marie bouillant pendant 5 minutes. Plus la quantité de phosphate monopotassique (KH₂PO₄) nécessaire est grande, plus le lait est stable et inversement. Ce test sert également d'indices de stabilité pour le suivie du lait UHT en conservation. En général, les valeurs normales du lait avant stérilisation UHT se situent entre 1,4 cm³ et 2 cm³ de cette solution, ajoutée, pour des valeurs inférieures à celle-ci, il y a risque de voir le lait sédimenter et coaguler à l'ébullition, après plusieurs mois de conservation à Température ambiante (**Odet et al. 1985**).

Test de stabilité à la chaleur

Le principe de cette mesure est le suivant : des tubes contenant une quantité connue de lait sont fermés hermétiquement puis plongés dans un bain de liquide maintenu à une température constante supérieure ou égale à 140 °C en sortant successivement les tubes du bain et en les retournant, on observe à partir de quelle durée de chauffage le lait s'est déstabilisé (**Odet et al., 1985**).

2-3- Lait stérilisé UHT demi-écrémé

Détermination de potentiel d'hydrogène (pH)

Méthode décrite précédemment.

Détermination de l'acidité titrable

Méthode décrite précédemment.

Détermination de la densité

La densité est déterminée par un lactodensimètre avec une tige graduée. Elle correspond au rapport massique à 20 °C d'un même volume d'eau et de lait (**AFNOR, 1999 ; Aboutayeb, 2009**).

Détermination de la matière grasse, de l'extrait sec dégraissé et de l'extrait sec total

Ces paramètres sont mesurés par le MILKOSCAN, ce dernier peut mesurer jusqu'à six paramètres principaux de qualité d'un échantillon simple. Le principe du MILKOSCAN est basé sur une analyse par un spectrophotomètre à infrarouge, l'échantillon analysé est traversé par un rayon à infrarouge, celui-ci est réfléchi par les molécules de matières grasses de protéines et de lactose. Une absorbance est détectée, amplifiée puis convertie en signal digital grâce à un microprocesseur (**Hachemi et Hassane, 2011**).

Tests de stabilité

➤ **Test de stabilité à l'alcool**

C'est l'aptitude des laits à subir un traitement thermique sans coagulation. Si un lait est en phase d'acidification, un ajout d'alcool (éthanol à 85 ° GL) volume par volume, entraîne une déstabilisation des protéines du lait qui coagulent proportionnellement à l'acidité (**Guiraud, 2003**).

Test de stabilité à l'ébullition

Lorsque l'acidité dépasse 21°D la coagulation débute ; à 28°D le lait se prend en masse. Lorsqu'il n'y a pas de coagulation apparente, les tubes sont vidés et rincés à l'eau : l'absence de coagulum sur les parois des tubes est vérifiée (**Guiraud et Galzy, 1980**).

Test de Ramsdell

Décrit précédemment.

Poids

Après prélèvement de la brik cette dernière est pesée à l'aide d'une balance analytique.

Analyses organoleptiques

Pour les tests organoleptiques l'opérateur évalue la qualité sensorielle (odeur, gout et aspect) juste après l'ouverture de la brik.

➤ **Test à la rézasurine :**

• **Principe :**

Il consiste à évaluer par colorimétrie le potentiel redox du lait UHT, en utilisant l'indicateur coloré la rézasurine. En fonction du degré de réduction la rézasurine se transforme à la fin en hydrorésafurine (la forme réduite) (**Christiane et Jean-Noel, 1999**).

• **Mode opératoire :**

- Préparer la rézasurine (50 ml d'eau distillée stérilisée et ajouter un comprimé de rézasurine 2,5 mg) ;

- Dans une microplaque, introduire 200 microlitres de lait dans chaque puits ;

- Ajouter 20 microlitres de la rézasurine préparée pour chaque puits ;

- Incubation à 37 °C pendant 4 heures.

• **Expression des résultats :**

- Si le lait n'est pas stérile, il y aura virage de couleur vers le rose ou formation d'un culot blanchâtre.

- Si le lait est stérile, il garde la couleur bleue

Conclusion

Le stage effectué au sein de l'entreprise Tchik-lait Candia nous a permis de découvrir l'industrie laitière ou des technologies mises en œuvre pour la fabrication des produits laitiers dans le strict respect des règles d'hygiène. Ce stage a aussi contribué au développement de nos connaissances et cela grâce à la contribution de l'ensemble du personnel. On conclue donc que le contrôle impératif et successif et le respect des bonnes pratiques de fabrication et d'hygiène au cours des différents étapes de la production permet d'assurer aux consommateurs un lait UHT de bonne qualité tout en lui gardant ses qualités nutritionnelles

Références bibliographiques :

- Aboutayeb, R. 2009.** Technologie des laits de consommation. Thèse, Institut de nutrition, de l'alimentation et des technologies agroalimentaires (INATAA).Constantine.
- AFNOR. 1999.** Lait et produits laitiers. 1 : Lait. Ed: *AFNOR*. Paris.
- Amellal, R. 2009.**La filière lait en Algérie : entre objectif de la sécurité alimentaire et la réalité de la dépendance. Département économie rural. INA. EL HARACH. Alger. Algérie.
- Amiot, J. et al. 2002.** Science et technologie du lait: manuel de transformation du lait. Ed. Tec et Doc. Lavoisier. Paris.
- Cheftel, J.C. et Cheftel, H. 1992.**Introduction à la biochimie et à la technologie des aliments 2. Ed. Tec et Doc. Lavoisier. Paris.
- Codex alimentarius. 2000.** Lait et produits laitiers. Codex alimentarius, 12. P: 3.
- Christiane, J. et Jean-Noël, J. 1999.** Microbiologie alimentaire. Centre régional de documentation pédagogiques d'Aquitaine, 212 P.
- Debry, G. 2001.** Lait, nutrition et santé. Ed. Tec et Doc. Lavoisier. Paris, P: 8.
- Dillon, J.C. 1989.** Le lait dans la région méditerranéenne. Place du lait dans l'alimentation humaine en régions chaudes. Série séminaires-n°6. Ed. Centre international de hautes études agronomiques méditerranéennes (CIHEAM).Paris, P: 163.
- Document de l'entreprise Tchiv-Lait CANDIA. 2011.**
- Dominique et Fermiy, F. 1999.** Quid 1999. Encyclopédie, chapitre lait. Ed. Robert LAFFONT.
- Eck, A. et Gillis, I. 1997.** Le fromage. 3eme Ed. *Technologie et documentation*. Lavoisier. Paris, P 306.
- FAO, 1995.** Le lait et les produits laitiers dans la nutrition humaine. Ed. *FAO*. Rome, P: 38.
- Gosta, B. 1995.**Dairyprocessinghandbook. Tetra pack processingsystems AB. S-221 86 Lund. Ed. Teknotext AB. Sweden.
- Gosta, B. 1995.** Dairy processing handbook. Tetra pack processing systems AB. S-221 86 Lund. Ed. *Teknotext AB*. Sweden, PP: 73-384.
- Guiraud, J.P. 2003.** Microbiologie alimentaire. Ed. *Dunod*. Paris, P: 393.
- Guiraud, J. et Galzy, P. 1980.** Microbiologie du lait : l'analyse microbiologique dans les industries alimentaires. Ed. *L'usine nouvelle*. Paris, P:110-120.
- Hachemi, N. et Hassane, S. 2011.** Etude de la qualité physicochimique et microbiologique du lait stérilisé UHT demi-écrémé produit par Tchiv-Lait/CANDIA. Mémoire de fin de cycle. Université de BEJAIA, P : 28.

Odet, G., Cerf, O., Chevillotte, G., Douard, D., Gillis, G. et al. 1985. La maîtrise de la qualité du lait stérilisé UHT. Ed. *Association pour la promotion industrie-agriculture* (APRIA). Lavoisier, Paris, PP: 28-135.

Moller, S. 2000. La reconstitution du lait. Ed. *Sodiaal*, Ivry-sur seine, P: 51.

Vignola, C.L. 2002. Science et technologie du lait-Transformation du lait. Ed. Presses internationales polytechniques. Canada.

Vignola, C.L. 2002. Science et technologie du lait-Transformation du lait. Ed. *Presses internationales polytechniques*. Canada, PP: 28-89-285-291.

Résumé du rapport :

Le rapport de stage a pour objet l'étude de la production de lait UHT ainsi que le processus de fabrication de cette boisson lactée. Le stage a été effectué dans l'entreprise SPA Tchîn-lait et a duré Cinq jours.

Le rapport s'ouvre sur une introduction générale sur la place occupée par le lait dans la société algérienne et une représentation générale de l'organisme d'accueil, le lait UHT et son processus de fabrication. La première partie du rapport est consacrée à la présentation de lait en général sa définition, sa composition et ses propriétés.

La seconde partie du rapport détaille le processus de fabrication de lait UHT demi écrémé, depuis la préparation des matières premières jusqu'au conditionnement aseptique de produit fini. Le stage a notamment permis à nous de participer aux différentes étapes de contrôle de qualité.

Dans la troisième partie, le rapport aborde les différentes analyses liées à la production laitière effectuée au sein de l'entreprise pour but d'assurer la bonne qualité du produit fini.

Le rapport se termine par une conclusion générale qui reprend les principaux enseignements du stage et les informations qu'on a bénéficié lors de ce stage.