



*Université Sidi Mohamed Ben Abdellah
Faculté Des Sciences et Techniques
Fes-Saïss
Département de biologie*



Biotechnologie, Hygiène & Sécurité des Aliments

PROJET DE FIN D'ETUDES

2010-2011

Contrôle des pratiques hygiéniques et Suivi chimique des circuits chaînes fromages & station NEP

Préparé par :

- ✓ EL ALLAOUI Nadia

Encadré par :

- ✓ Pr OUHMIDOU Bouchra (FST Fès)
- ✓ Mustapha GHAYATI (Société Meknès)

Soutenu Le 16 Juin 2011 devant le jury composé de :

- ✓ Mustapha GHAYATI (société Meknès)
- ✓ OUHMIDOU Bouchra (FST Fès)
- ✓ BENCHEMSI Najoua (FST Fès)

Je dédie ce modeste travail

A ma mère : A celle qui m'a donné le jour, et qui a veillé sur moi dans le total dévouement et abnégation.

Je te dédie ce travail en gage de mon profond respect, gratitude, et amour, pour ton attention, affection, écoute, et réconfort, qui m'ont épargné toutes sortes de contraintes à même absorber mes craintes et mon stress.....**MERCI MAMAN.**

A mon père : A celui qui m'a appris la droiture, la franchise, la responsabilité et le sens du devoir.

Je te dédie ce travail en témoignage de ma grande estime, mon respect et mon amour, pour tous les sacrifices pour ta protection, et ta compréhension.....**MERCI PAPA.**

A mon frère et mes sœurs : Merci pour votre présence quand j'ai besoin de vous, votre amour, votre soutien et votre aide, qui m'ont été, tout au long de mon parcours étudiant, précieux pour surpasser jour après jour.....**MERCI A VOUS.**

A toute ma famille : Je vous remercie pour votre encouragement et votre soutien, et c'est avec un immense plaisir que je vous dédie ce modeste travail

A tous mes ami(e)s : Dont je ne citerai pas les noms vu la liste longue.

Je dédie aussi mon travail à tous ceux qui m'ont soutenu de près ou de loin tout ou long de mon parcours étudiant.

Je vous remercie tous pour les merveilleux moments qu'on a passés ensemble.

Finalement, je vous remercie tous d'être là pour moi.

Nadia El Saoui

Remerciements

Avant d'entamer le détail de mon travail, et avant de traiter les différents volets, j'aimerais tout d'abord exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui m'ont beaucoup appris au cours de ce stage, et à ceux qui ont eu la gentillesse de faire de ce stage un moment très enrichissant.

A notre chef de filière de BHSA, Mr. AARAB Lotfi. A qui nous sommes très reconnaissants du grand honneur que vous nous faites en acceptant la présidence de cette soutenance, et à qui nous exprimons nos vifs remerciements, notre profonde admiration et notre grand respect.

A mon encadrant de stage Mr. ELGHAYATI chef de la ligne fabrication fromages et desserts Veuillez-monsieur- accepter l'expression de mes remerciements les plus profonds pour m'avoir acceptée dans votre secteur et pour l'intérêt que vous avez porté pour cette étude au long de la période du stage.

Je remercie également tous les chefs d'équipe et tous les employés de l'Agence Commerciale du site Meknès qui se sont montrés dès le premier jour accueillants, chaleureux et disponibles. Je leur suis très reconnaissante pour tous les conseils qu'ils ont pu me prodiguer au cours de ma période de stage.

Je remercie également messieurs les professeurs membres de jury pour leur disponibilité et leurs conseils

Merci à tous ceux que j'ai omis de citer.

Sommaire

Introduction.....	4
A- Présentation de l'entreprise	5
I. Historique de la Centrale Laitière	5
II. Produits fabriqués	8
III. Organisation de l'usine de Meknès (organigramme)	10
B- Réception du lait	12
I. Pont de bascule	12
II. Arrivage de la citerne	12
III. Prélèvement	12
IV. Contrôle du lait	13
V. Dépotage et refroidissement	14
VI. Standardisation du lait (MG=30g/l).....	15
C- Traitement du lait	15
I. Le traitement thermique	15
II. Enregistrement	15
III. Clarification avant la pasteurisation	16
IV. Prévention de la contamination	16
Partie Bibliographique	17
A- Caractéristique du lait.....	17
B- Bonne pratique d'hygiène : Hygiène et Sécurité Alimentaire.....	17
I. Généralités sur l'hygiène	18
II. Processus d'application de l'hygiène.....	20
III. Les techniques d'hygiène.....	20
IV. Les règles d'hygiène et de sécurité	21
Matériels et Méthodes	22
*Résultats.....	22
A- Contrôle des pratiques hygiéniques	23
➤ Ces contrôles sont réalisés sur différents niveaux ;	23
I. Au niveau d'hygiène du personnel	23
II. Au niveau du nettoyage et désinfection	24
III. Au niveau de la dératisation et de la désinsectisation	29
➤ Les différents Analyses / Contrôles réalisés ;	29
I. Contrôle de la qualité microbiologique de l'eau	29
II. Contrôle de l'efficacité du nettoyage et désinfection	31
III. Contrôle microbiologique de l'hygiène du personnel.....	33
B- Suivi nettoyage des circuits chaînes Fromage & Dessert	35
C- Suivi Station NEP « Nettoyage En Place »	36
Conclusion	38
Références bibliographiques	39
Glossaire	40

Introduction :

La formation professionnelle vise à faire acquérir aux étudiants des connaissances, des expériences, des usages en vue de les préparer à l'exercice d'un emploi avec une compétence, responsabilité et qualité.

Pour mettre en valeur et compléter cette formation reçue, il est fondamentale d'effectuer des stages au sein d'une entreprise afin d'amener l'étudiant à se confronter à des situations réelles, d'élargir sa formation dans le domaine pratique et d'avoir une idée sur la vie professionnelle.

Le choix de la centrale laitière comme lieu de stage trouve sa justification dans la place importante qu'elle occupe dans le secteur laitier au Maroc; exprimée aussi bien en chiffre d'affaire qu'en diversité des produits et dans la volonté exprimée de ses dirigeants de suivre de près les progrès technologiques et les rénovations des méthodes de fabrication.

Mon stage était une occasion exceptionnelle qui m'a permis d'étudier de l'intérieur les activités de la société « la centrale laitière-Meknès », avec ses particularités humaines, techniques et organisationnelles. C'était aussi une occasion pour me sensibiliser aux questions relatives à la vie active et le travail en équipe.

C'est pour ensermer les différentes activités faites à cette unité laitière, que j'avais entrepris la préparation du présent rapport qui regroupe un certain nombre de parties contenant :

- la présentation de la centrale laitière
 - la réception, le traitement ainsi que les caractéristiques physico-chimiques du lait
 - Processus d'application d'hygiènes, ses techniques et ces règles
 - Contrôle des pratiques hygiéniques
 - Et le suivi du nettoyage des circuits chaînes Fromage & Dessert (ligne CMA1 et ligne ARCIL) et aussi Suivi de la Station NEP « Nettoyage En Place »

Pour ce faire, je juge utile de faire articuler le contenu des pages qui suivent autour de ses parties principales, selon le sommaire précédent.

A- Présentation de l'entreprise :

I- Historique de la Centrale Laitière :

Créée en 1940, Centrale Laitière est un groupe de sociétés spécialisé dans l'industrie des produits laitiers et dérivés. Filiale du Groupe ONA depuis 1981 et en partenariat avec le Groupe Danone, Centrale Laitière innove de façon continue en créant des produits sains et équilibrés qui répondent aux besoins et aux attentes du consommateur.

Avec 2200 collaborateurs, 4 sites de production, 80 000 éleveurs regroupés en 700 centres de collecte répartis en 6 zones et ses 50 000 points de ventes desservis quotidiennement par 450 camions de distribution, la centrale laitière est le premier producteur national du lait conditionné et de produits laitiers frais

La densité de son réseau de distribution permet à chaque marocain de trouver, en tout endroit et à tout moment, ses produits laitiers préférés. La centrale laitière a fait avec ses clients le véritable levier de son développement

Le succès de la centrale laitière et sa prépondérance s'appuient sur un savoir-faire reconnu, une innovation continue en matière de produits laitiers, une connaissance des attentes des consommateurs, la compétence de ses ressources humaines et la modernisation continue de son outil de production ainsi qu'une contribution avec le centre de recherche et développement de Danone qui lui a permis une expertise dans le domaine de la nutrition et la santé

La démarche qualité s'est concrétisée en 2005, notamment à travers la reconduction de la certification ISO 9001 version 2000 pour les usines de Meknès et Salé.

Une relation étroite et continue avec les éleveurs : la Centrale laitière fédère plus de 700 centres de production en regroupant 80 000 éleveurs à travers tout le royaume en leur apportant un soutien important et une formation permanente

La centrale Laitière dispose de cinq unités de fabrication :

*La plus ancienne est celle de Casablanca (1945) et jusqu'à 1978, toute l'activité était concentrée à ce niveau. L'usine de casa est spécialisée actuellement dans la fabrication des laits stérilisés UHT

*L'unité de El-Jadida est spécialisée dans la fabrication de la poudre de lait, le lait fermenté « LBEN », le beurre pasteurisé, lait pasteurisé, ASSIRI (yaourt à boire) et fromage « cœur de lait »

*L'unité de FQUI BENSALAH dont la fabrication est limitée au lait pasteurisé et le lait concentré (qui n'est pas commercialisé mais utilisé à Salé pour la fabrication d'autres produits)

*L'unité de salé est spécialisée dans deux gammes de produits : les yaourts brassés dont le DAN'UP, le RAIBI, le Coccinelle, et le Velouté ; et les yaourts fermes

*L'unité la plus récente est celle de Meknès (1985) spécialisée dans la fabrication des fromages frais, des desserts lactés et le lait pasteurisé.

En général : Démarrage de l'usine (lait pasteurisé 50 T/J)

1992 : Transfert de l'activité fromage à l'usine
1997 : Démarrage de la fabrication des desserts lactés (Dany)
2002 : Démarrage de la fabrication de fromage
2003 : Certification usine de Meknès : ISO 9001/version 2000
2005 : Audit FOOD-SAFETY / AIB.
2006 : Re conduite de la certification
2007: 2eme & 3eme Audit food-safety / AIB
2003-2007 : Réaménagement ateliers usine
2007-2008 : Re conduite SMQ
2009 : Audit ; ISO 9001 V 2008 avec 0 écart, AIB et P.A.S nouveau référentiel DANONE
2010 : Projet JAMILA (transféré de Salé à Meknès).

**fiche signalétique :*

- a. Forme juridique: SA (société anonyme)
- b. Date de création : 1940
- c. Siège : Tour A, 3ème Etage, TWIN Center MAARIF
- d. Ville : Casablanca
- e. Président : Mr. DRISS BENCHIKH
- f. Directeur général : Mr. DRISS BENCHIKH
- g. Produits commercialisés: lait pasteurisé et UHT, yaourts, fromage
Frais, boissons et desserts lactés
- h. Marque commercialisés : DANONE, CENTRALE LAITIERE
- i. Marchés desservis : Local

**Aperçu sur la centrale laitière :*

<i>Les créations réalisées</i>	<i>Années des créations</i>
Création de la centrale laitière par la compagnie continentale du Maroc	1940
Démarrage de l'usine AIN BORJA à Casablanca	1944
Premier franchisé mondial de Danone	1953
Intégration dans le groupe ONA	1981
Démarrage de l'usine de Salé	1982
Démarrage de l'usine de Meknès	1985
Acquisition de HALIB TADLA – usine FQUIH BEN SALEH	1988
Acquisition de la laiterie des DOUKALA –usine El Jadida	1989
Participation de Danone dans le capital de la centrale laitière	1998
Transfert de l'atelier UHT à El Jadida et fermeture des ateliers D'AIN BORJA	2003

**Gamme de produits :*

<i>Unité de production</i>	<i>Produit</i>
FQUIH BEN SALEH	Le lait pasteurisé le lait concentré
Salé	Les yaourts : Danone, Passion, RAIBI, DAN'UP
El Jadida	Le lait pasteurisé Le lait UHT Le lait aromatisé Le lait en poudre Le beurre, Assyrie
Meknès	Le lait pasteurisé Les fromages frais : Jockey, DANINO, YAWMY Les desserts : DANETTE, Dany

II- Produits fabriqués :

*Desserts lactés : DANETTE CRÈMES DESSERTS



DANETTE Chocolat Fondant DANETTE Flan Nappé Caramel DANETTE Caramel Gourmand

*Fromage frais : DANINO (yaourt classique)



DANINO Fraise 30g



DANINO Fraise 80g



DANINO nature Sucre 30g

YAWMY JOCKEY



Nature Sucre



Fraise

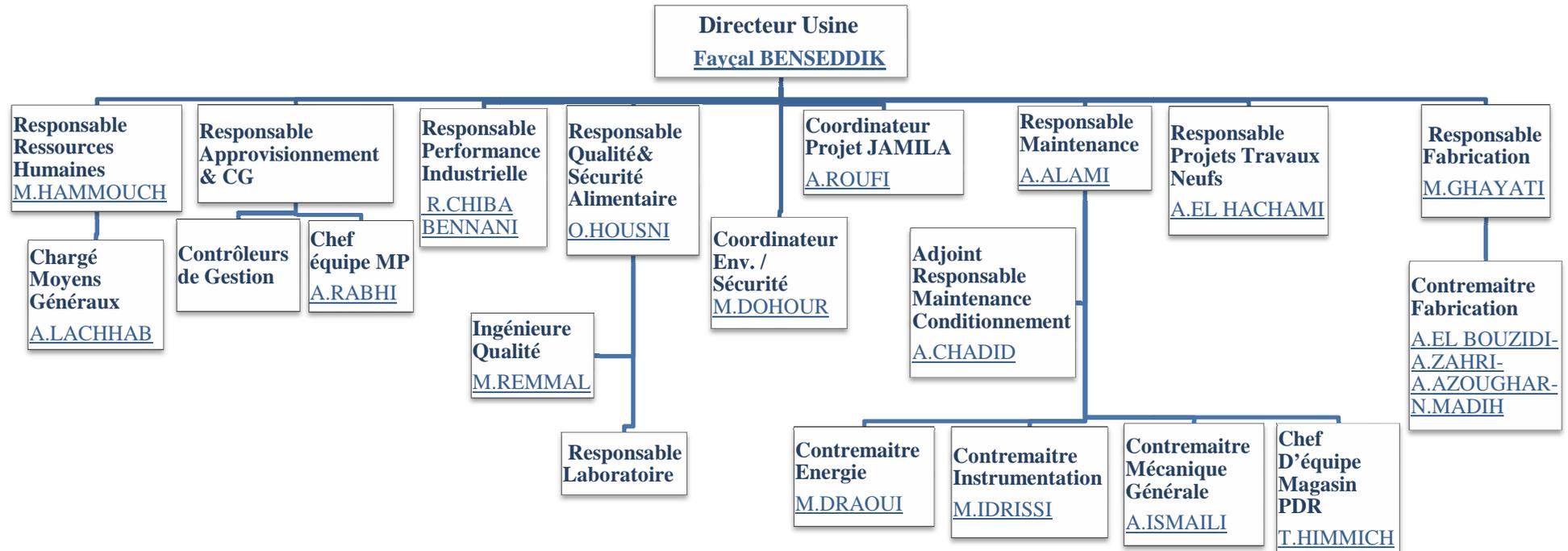
*Lait pasteurisé : *CENTRALE LAIT FRAIS*



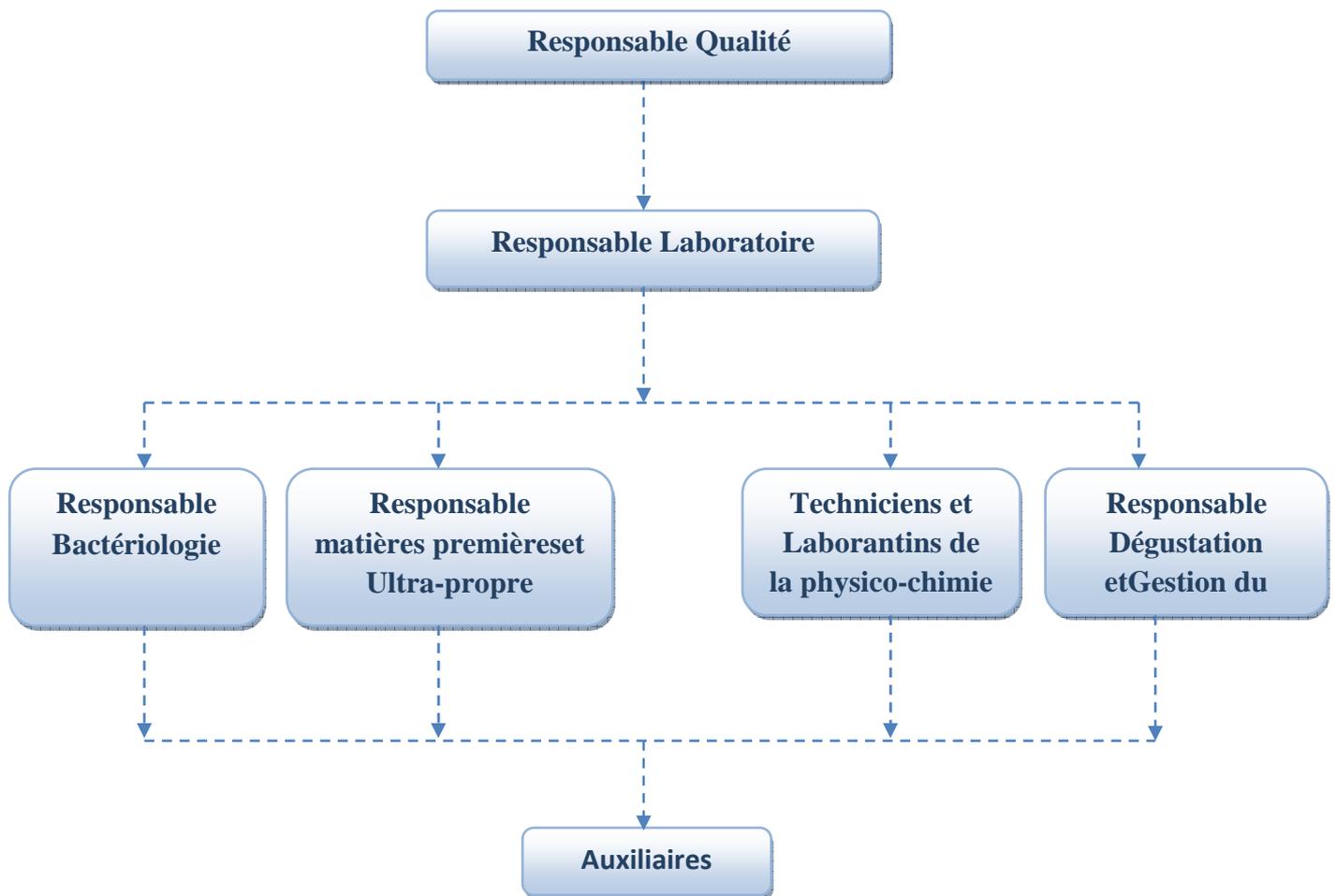
Et finalement le produit ; *JAMILA, LE VRAI RAIBI*



III- Organisation de l'usine de Meknès (organigramme) :



* Organigramme du service qualité :



C-Réception du lait :

I- Pont de bascule :

Des l'arrivée du camion citerne, il passe au pont de bascule



Où l'opérateur effectue 2 pesages :

- La première pesée (poids d'entrée)
- La deuxième pesée (poids de sortie) après le dépotage du lait.

La différence donne le litrage annoncé

II- Arrivage de la citerne :

Dés l'arrivée de la citerne l'opérateur mentionne n° de la citerne, n° du bon, la tournée (la ville d'origine), nom et la matricule du chauffeur, l'heure de l'arrivée et le litrage annoncé

III- Prélèvement :

L'opérateur vérifie le plombage des compartiments, la propreté de la citerne et il prélève un échantillon de chaque compartiment après une agitation de ce dernier, ensuite il effectue le premier contrôle

IV- le contrôle du lait :

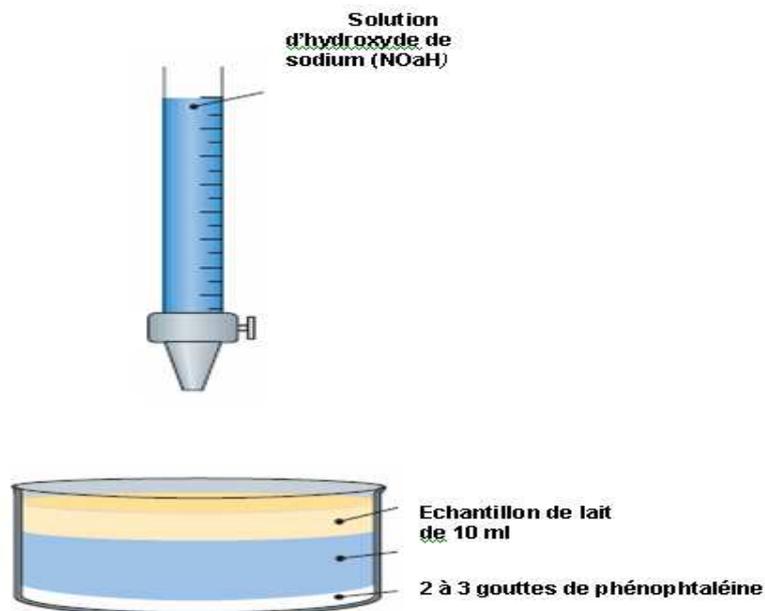
Il se constitue de 2 tests :

- Test de stabilité aux alcools (68° et 74°) :

Le lait subissant un traitement thermique élevé doit être de très bonne qualité, il est particulièrement important que les protéines du lait cru n'entraînent pas d'instabilité thermique. La stabilité à la chaleur des protéines peut se déterminer rapidement à l'aide d'un test d'alcool; Si on mélange des échantillons du lait à des volumes égaux de solution d'alcool éthylique. Plus la concentration de la solution d'alcool n'est élevée sans qu'il se produise de floculation, et plus la stabilité thermique du lait est bonne.

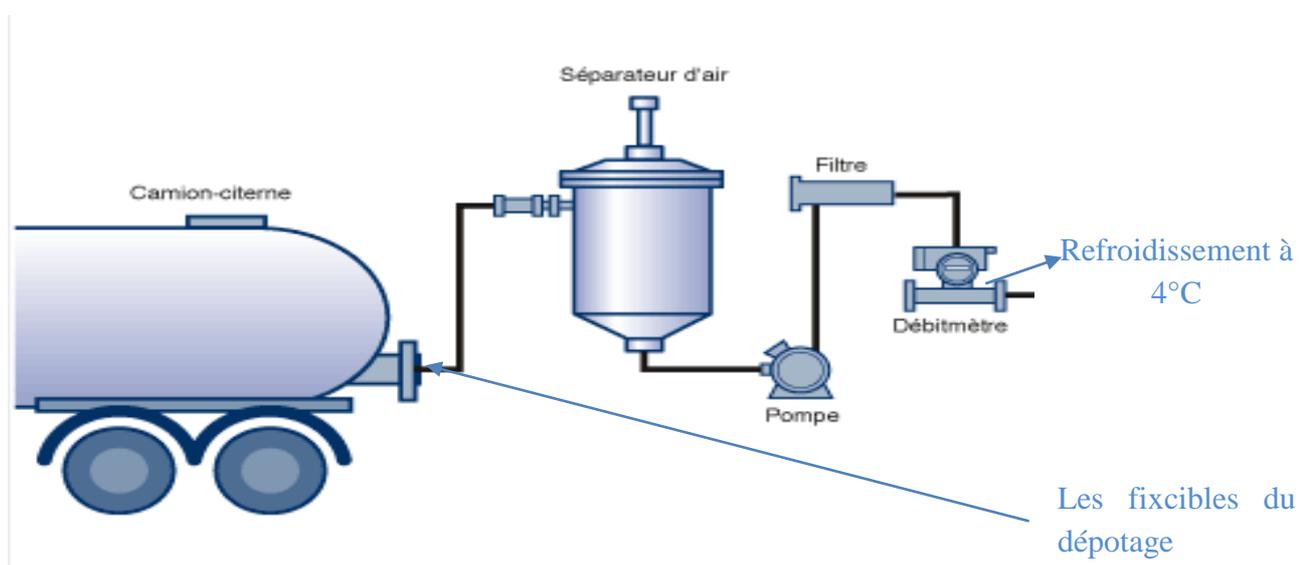
- Détermination de l'acidité titrable sur le lait « test d'acidité » :

Le lait cru de mauvaise qualité a un effet néfaste sur les conditions du traitement et sur la qualité du produit fini. Le lait acide a une stabilité thermique médiocre et entraîne des problèmes de traitement et de sédimentation ; c'est-à-dire un encrassement des surfaces chauffantes, qui réduit les durées de fabrication et complique le nettoyage ainsi qu'une sédimentation des protéines au fond de l'emballage lors du stockage.



Dosage de l'acidité d'un échantillon du lait

V- le dépotage et refroidissement :



Au cours du dépotage, le lait cru passe par le dégazeur à vide « séparateur d'air » afin d'éviter le risque d'encrasser le refroidisseur. Une pompe centrifuge soutire le lait du dégazeur à travers des filtres qui piègent les objets étrangers.

Le lait filtré est refroidi dans un refroidisseur à une température de 4°C puis pompé vers les tanks de réception ; Ce lait est stocké pendant 1 à 2 h avant d'être traité, une agitation est nécessaire pendant 5 à 10 min avant le début du traitement pour uniformiser la quantité générale.

*Caractéristiques du lait cru à la réception lait :

Critère	Cible	Zone conforme	Zone non-conforme
E S D	89	Entre 86 et 95	<86 > 95
Matière grasse	35	Entre 30 et 45	<30 >45
Acidité (°D)	15	Entre 14 et 17	<14 >17
Test d'alcool	74° négatif	68° négatif	68° positif
Test d'ébullition	Négatif	négatif	Positif
Adjuvants	absence	absence	Présence
Aspect	Absence d'anomalie	Absence d'anomalie	Présence d'anomalie
Odeur	Absence D'anomalie	Absence D'anomalie	Présence d'anomalie
Goût	Absence d'anomalie	Absence d'anomalie	Présence D'anomalie
Corps étrangers	Absence	Absence	Présence

Puis dans le laboratoire le lait cru subit les analyses suivantes :

- test de charme (présence ou absence des antibiotiques)
- extrait sec dégraissé
- la matière grasse
- test d'ébullition (le cas ou test d'alcool 68 ° est positif)

VI- Standardisation du lait (MG=30g/l) :

Ceci consiste en l'ajustement du taux de la matière grasse à 30g/l de lait exigé par la législation dans les laits de consommation pour ajuster la teneur en matière grasse :

- On additionne le lait écrémé dans le lait entier si la teneur initiale est importante.
- Ou on additionne de la crème au lait entier si la teneur initiale est faible.

D- Traitement du lait :

La thermisation a pour but d'augmenter la température du lait entier afin d'obtenir une séparation par la suite

Dans la section du préchauffage, le lait est chauffé à une température de 50°C avant d'être séparé ; après, le lait est ramené au séparateur centrifuge. La crème ayant un poids inférieur à celui du lait écrémé, se déplace dans des canaux vers l'extérieur tandis que le lait écrémé avec une densité plus élevée dépose rapidement vers l'extérieur.

La crème et le lait écrémé sortant du séparateur passe à la standardisation de la teneur en matière grasse

Dans la plupart des unités de pasteurisation produisant du lait du commerce, l'homogénéisateur du lait normalisé est placé après la première section de régénération.

L'effet de l'homogénéisation à une pression entre 100 à 250 bars sur le lait se traduit par de nombreux avantages :

- des globules gras plus petits n'entraînent pas la formation d'une couche de crème
- une couleur plus blanche et plus appétissante
- une réduction de la sensibilité à l'oxydation

Le lait homogénéisé et refroidi puis ramené au pasteurisateur.

I- Le traitement thermique :

Ce traitement est assuré par une température de CHAMBAGE de 88°C pendant 3 min afin de détruire tous les micro-organismes pathogènes.

II- Enregistrement :

La température du CHAMBAGE est enregistrée automatiquement

III- Clarification avant la pasteurisation :

Le lait doit être clarifié ; la pasteurisation risque d'être moins efficace si les bactéries sont trouvées dans les particules du lait. Donc le lait est clarifié dans un filtre en amont de l'échangeur.

IV- Prévention de la contamination :

Les échangeurs de chaleurs sont calculés d'une manière à maintenir une pression plus élevée dans l'écoulement du lait pasteurisé que dans le lait non pasteurisé et des fluides de services. Une pompe de suppression est installée sur la canalisation de produit avant la section du chauffage, cet emplacement réduit au minimum la température de fonctionnement de la pompe et en prolonge la durée de vie.

- **L'efficacité des traitements de pasteurisation ou de stérilisation dépend du nombre de contaminants présents, avant traitement, dans le produit.**

A- Les caractéristiques physico- chimiques du lait à la centrale laitière :

Le lait de vache est un liquide opaque de couleur blanche, plus ou moins jaunâtre selon la teneur en β -carotène de sa matière grasse. Sa saveur est douce et son odeur faible, mais identifiable. Son pH est voisin de la neutralité.

***Les principales constantes physiques du lait sont reprises dans le tableau suivant :**

constantes	Moyennes	Valeurs extrêmes
(Kcal /litre)	701	587-876
Densité du lait entier à 20°C	1,031	1,028-1,033
Ph à 20°C	6,6	6,6-6,8
Acidité TITRABLE (°Doronic)	16	15-17
Point de congélation (°C)	-	-0,520-0,550
Viscosité du lait entier à 20°C	2,2	-
Viscosité du lait entier à 25°C	1,8	1,6-2,1
Conductivité électrique à 25°C	45.10^{-4}	$40-50.10^{-4}$
Point d'ébullition (°C)	-	100,17-100,15
Potentiel d'oxydoréduction V	0,25 V	+0,20- +30
Point de fusion des graisses (°C)	36	26-42

**Composition moyenne des principaux constants du lait de vache (g/l) :*

<i>Constituants</i>	<i>Moyenne</i>
<i>Matières azotées</i>	34
<i>lactose</i>	48
<i>Matières salines</i>	9
<i>Extrait sec dégraissé</i>	91
<i>Matières grasses</i>	37
<i>Extrait sec total</i>	128
<i>Eau libre (solvant) et liée</i>	902
<i>Lait entier</i>	1030

B- Bonne pratique d'hygiène : Hygiène et Sécurité Alimentaire :

I- Généralités sur l'hygiène :

On pourrait définir l'hygiène comme un ensemble de règles et de pratiques relatives à la conservation de la santé. Comme ce concept est très vaste, il a dû être divisé en un certain nombre de sous ensembles.

On parlera donc entre autres:

- D'hygiène individuelle qui comprend tout un ensemble de soins personnels,
- D'hygiène alimentaire qui est animée par le souci que les aliments soient équilibrés, non avariés, non pollués,
- D'hygiène collective qui comporte un ensemble de règles destinées à enrayer la propagation des maladies contagieuses.

En ce qui nous concerne, nous ne nous intéresserons pas à l'hygiène alimentaire dans son ensemble et nous ne discuterons pas ici par exemple de l'équilibre de la ration alimentaire. Nous nous contenterons d'aborder les problèmes d'hygiène relatifs à la transformation d'une matière première alimentaire en un produit fini prêt à être remis au consommateur.

Avant le prodigieux développement des industries alimentaires au début du 19^{ème} siècle, la règle était la consommation de produits frais, fumés, fermentés et salés. Nos ancêtres avaient en effet appris à conserver leurs aliments par des procédés empiriques.

Il faut en effet, pour assurer une conservation de plus en plus longue au produit alimentaire, que celui-ci soit fabriqué, distribué et conservé suivant une discipline sévère et précise.

Pour offrir au consommateur un aliment sain et conservable, un certain nombre de règles d'hygiène doivent être observées:

- Partir d'une matière première de bonne qualité.
- Nettoyer et désinfecter le matériel qui sera en contact avec cet aliment.
- Assurer une bonne hygiène de l'environnement (air, payasse.....)
- Ne pas négliger l'hygiène du personnel.
- Et bien sûr respecter les normes des opérations de transformation et de conservation des aliments.

Les opérations de nettoyage et de désinfection pourront donc être effectuées selon les cas:

➤ *Sur la matière première elle-même :*

Les traitements dépendent beaucoup de l'aliment considéré, mais une denrée de mauvaise qualité à sa réception en usine sera un boulet que l'on traîne jusque sur la table du consommateur.

➤ *Sur les surfaces :*

On distingue en industrie alimentaire deux grandes catégories de surfaces. Les surfaces alimentaires, c'est-à-dire celles qui seront ou pourront être en contact avec les denrées, et les surfaces non alimentaires qui ne sont jamais directement au contact des aliments (sols, plafonds, murs, etc.).

Pour les surfaces alimentaires, les méthodes, de nettoyage et de désinfection répondent à des critères précis.

Les surfaces non alimentaires doivent être maintenues propres en permanence pour éviter des contaminations croisées entre des zones mal entretenues et les surfaces alimentaires, voire les denrées elles-mêmes.

➤ *Dans les ambiances :*

Les micro-organismes sont véhiculés par les poussières de l'air ambiant et risquent de se déposer sur les surfaces alimentaires quand celles-ci viennent d'être nettoyées et désinfectées.

C'est pourquoi, aujourd'hui, le traitement d'ambiance est devenu pour beaucoup d'industries le complément indispensable des mesures classiques d'hygiène appliquées au niveau des surfaces.

➤ *Sur le personnel :*

Tout être humain véhicule 80 000 germes dans un millilitre de salive. Un million séjournent sur chaque centimètre carré de peau du visage. Ils sont 2 500 000 par centimètre carré aux aisselles et jusqu'à 100 milliards dans un gramme de selles. Au total, ils sont bien plus nombreux dans un organisme que les cellules qui le composent. Il faudra donc veiller à l'hygiène du personnel et essayer de limiter la contamination par:

- la chevelure,
- les mains,
- les vêtements,
- les chaussures.

➤ *Et bien sûr, respecter les normes des opérations de transformation et de conservation des aliments*

II- Processus d'application de l'hygiène :

En industrie alimentaire, le processus d'application de l'hygiène le plus sophistiqué comprendra:

- le prélavage
- le nettoyage en phase alcaline
- le premier rinçage intermédiaire
- l'enlèvement des dépôts minéraux en phase acide
- le deuxième rinçage intermédiaire
- la désinfection
- le rinçage final

En présence de souillures faciles à éliminer et avec des supports simples (matériau, état de surface, géométrie) il y a possibilité d'utiliser des produits combinés essentiellement des produits alcalins chlorés qui feront le nettoyage et un début de désinfection en une seule phase.

Le processus de détergence sera alors appliqué en trois points:

- prélavage
- nettoyage et désinfection
- rinçage final

L'association de composés désinfectants à des composés détergents permet dans certains cas, de sérieux gains de temps, d'énergie et de main-d'œuvre.

Si l'application de tels produits doit être suivie d'une désinfection complémentaire, il y a néanmoins l'intérêt d'avoir la possibilité de réduire la concentration du désinfectant (produit en général relativement cher) et de ce fait d'en faciliter le rinçage.

Dans le cas d'une telle utilisation, on nommera volontiers le produit détergent sanitaire, de manière à ne pas oublier l'indispensable désinfection.

III- Les techniques d'hygiène :

* Nettoyage et déterSION : Le nettoyage est le fait d'enlever les matières indésirables notamment la matière organique dont les graisses ou les matières minérales dont le calcaire, qui peuvent elles-mêmes contenir des micro-organismes ; le nettoyage ou désinfection permet également d'enlever certains micro-organismes. La déterSION (détergence) est l'action de nettoyage qui consiste à enlever les salissures qui adhèrent à l'objet ou au tissu vivant.

Le nettoyage fait en général intervenir quatre paramètres : une action mécanique (pression de l'eau, frottement...), chimique (dissolution de certaines matières dont les graisses), la température de l'eau servant à la dilution de la solution et enfin le temps d'action du détergent. L'importance de l'hygiène des matériels en agroalimentaire, les procédures de nettoyage appliquées après chaque fabrication permettent de produire des aliments sains et donc autorisent des conservations alimentaires plus longues. La méthode et le produit à employer dépendent de la nature de la souillure et de la fragilité du sujet du nettoyage ; pour l'hygiène corporelle, on emploie en général de l'eau tiède sans pression ou basse pression et du savon, mais pour des instruments, on peut utiliser des méthodes plus agressives.

Le nettoyage et la déterSION n'ont qu'une action momentanée.

* Désinfection et stérilisation : La désinfection consiste à tuer, éliminer ou inactiver les micro-organismes (parasites, bactéries) ou les virus indésirables selon un objectif donné (par exemple diminuer la quantité de tel ou tel organisme en dessous d'un seuil fixé).

Quand la désinfection porte sur un tissu vivant, on parle d'antisepsie ; quand elle porte sur du matériel de soin, on parle de décontamination.

L'antisepsie et la désinfection ont une action limitée dans le temps.

La stérilisation consiste à éliminer du matériel la totalité des micro-organismes, et à conditionner ce matériel pour maintenir cet état de stérilité

Les principales méthodes de désinfection et stérilisation utilisées sont : des méthodes chimiques, la température et la pression (pasteurisation, autoclave), les radiations. La vapeur sert particulièrement dans les blocs opératoires car la désinfection est alors quasi complète.

* Conservation des aliments : La conservation des aliments, et tout particulièrement celle de la viande, se base sur des techniques de barrière physique (ensachage, expérience de Pasteur), d'emballage sous vide, de froid, ou d'utilisation de gaz tuant la vie (azote liquide).

IV- Les règles d'hygiène et de sécurité :

Règles générales : Déclaration d'identité de sécurité

- Assurer un bon comportement à l'égard de l'ensemble du personnel
- Respecter de contrat préétabli
- Respecter de règlement interne de l'usine

Règle d'hygiène :

- Eviter tous les déplacements inutiles dans les ateliers de fabrication
- Assurer une tenue de travail conforme
- Maintenir la propreté des locaux.
- Hygiène des mains des personnels.

Règle de santé et sécurité au travail :

- Assurer la confidentialité des informations et des documents
- Respecter les normes de sécurité interne
- Se doter des équipements de protection individuelle appropriés
- Connaître les zones à risque de l'usine
- Faire une visite médicale obligatoire avant début d'activité (Nouveaux recrues, Intérimaires et stagiaires)

Matériel et Méthode

****Résultats :***

A- Contrôle des pratiques hygiéniques au laboratoire :

➤ Ces contrôles sont réalisés sur différents niveaux :

I- Au niveau d'hygiène du personnel :

Lors de l'embauche à l'entreprise, toute personne affectée au travail et à la manipulation des produits est soumise à un examen médical, par le médecin conventionné de la société. Celui-ci délivre un certificat médical à toute personne saine et assure son suivi médical au moins une fois par an. Au besoin, notamment pendant les visites de suivi, il fait également de la sensibilisation aux règles d'hygiène corporelle et vestimentaire.

La responsable hygiène est chargée de la sensibilisation de toute personne nouvellement embauchée aux règles d'hygiène à respecter. Cette sensibilisation est faite régulièrement et autant que nécessaire, soit en groupes, soit pour la totalité du personnel, sous la supervision du responsable qualité.

Par ailleurs, des écriteaux sont placardés à divers endroits stratégiques de l'unité (vestiaires, entrée de l'entreprise, cantine, salles de travail, ...) pour rappeler intuitivement au personnel toutes les règles d'hygiène à respecter.

Pendant l'élaboration des produits, le plus parfait état de propreté est exigé du personnel, et ce à tous les niveaux de fabrication. En particulier:

- Tout le personnel de l'entreprise porte des vêtements de travail appropriés et propres ainsi qu'une coiffe propre enveloppant complètement la chevelure. La tenue de travail est fournie par l'entreprise. Elle reste à l'usine après le travail et elle y est lavée et blanchie au moins une fois par semaine.
- Tout le personnel affecté à la manipulation et à la préparation des produits est tenu de se laver et de se désinfecter les mains au moins à chaque reprise de travail, à la sortie des sanitaires et à chaque fois qu'il y a contact avec des surfaces souillées. Les blessures aux mains sont systématiquement recouvertes par un pansement étanche;
- Il est interdit de fumer, de cracher, de boire et de manger dans les locaux de travail et d'entreposage des produits.

La surveillance du respect des règles d'hygiène se fait par la responsable hygiène qui vérifie, à la sortie des vestiaires, que la tenue de travail est appropriée et que le personnel respecte les consignes données (ongles coupés, pas de port de bijoux et montres, cheveux entièrement recouverts d'une coiffe propre, lavage et désinfection des mains).

Ensuite, le responsable de chaque opération ou ligne de travail est spécifiquement chargé de la supervision de son personnel pour s'assurer du respect des règles d'hygiène.



II- Au niveau du nettoyage et désinfection :

Le programme de nettoyage et désinfection de l'entreprise vise à ce que lesol, les murs, les plafonds, l'ambiance des salles de travail, le matériel et les instruments utilisés pour le travail des produits soient maintenus en bon état de propreté et d'entretien, de façon à ne pas constituer une source de contamination pour les produits.

A cet effet, la société a désigné des personnes qui ont été formées par le responsable Qualité pour effectuer toutes les opérations du programme de nettoyage et désinfection. Ce programme est régulièrement évalué par prélèvement des surfaces et analyses microbiologiques



Tableau 1 : Pr **Nettoyage et désinfection des murs et du matériel**

I-Nettoyage Environnement : Maintenir une propreté au niveau des installations, au niveau des Locaux, et au niveau des locaux afin d'éviter les odeurs désagréables =source de contamination

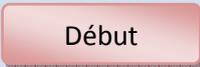
Opération	Fréquence	Opérateur	Produits	Outils	Référence
Nettoyage de la CUVERIE inox	Chaque nettoyage en place (NEP)	Responsable hygiène	-TOPAX M63 (pH à 1% :12±0.5) - TOPAX 56 RENOV (pH à1% :1.6±0.5)	-Canon à mousse -Brosse, seau -Lunette de sécurité, gants en PVC	- Mettre les équipements de protection individuelle (EPI) - Prendre un seau -Ajouter au TOPAX de l'eau (Apparition de la mousse) -Etaler la mousse de la solution TOPAX M63 (5%) à l'aide du canon à mousse sur la surface externe des cuves Durée de contact est de 20min -Rincer à l'eau -Etaler la mousse de la solution TOPAX 56 RENOV de la même méthode qu'avant -Rincer à l'eau.
Nettoyage de la Tuyauterie inox	Chaque nettoyage en place (NEP)	Responsable hygiène	-TOPAX M63 (pH à 1% :12±0.5) - TOPAX 56 RENOV (pH à1% :1.6±0.5)	-Tampon JEX, seau -Lunette de sécurité, gants en PVC.	-Mettre bien sur les équipements de protection individuelle -Prendre un seau -Verser le produit puis ajouter de l'eau en agitant jusqu'apparition de la mousse -Etaler la mousse de la solution TOPAX M63 (5% Ξ 5l du produit dans 100l d'eau) - Nettoyer, à l'aide du tampon JEX et la mousse du TOPAX, la surface de la tuyauterie Durée de contact est de 20min -Rincer à l'eau -Etaler la mousse de la solution TOPAX 56 RENOV de la même méthode qu'avant en frottant aussi avec du JEX -Rincer à l'eau.
Nettoyage des murs et des carrelages	Chaque nettoyage en place (NEP)	Responsable hygiène	-Savon poudre (Irritant) -Eau de javel (corrosif)	-Eponge, Brosse, seau -Lunette de sécurité, gants en PVC	-Mettre les équipements de protection individuelle -Préparer une solution de savon poudre (5g/l) et l'eau de javel (1%) -Nettoyer les murs et les carrelages par cette solution à l'aide de l'éponge -Utiliser la brosse pour les saletés résistantes -Rincer avec de l'eau.
Nettoyage du sol	Chaque nettoyage en place (NEP)	Responsable hygiène	-Savon poudre (Irritant) -Eau de javel (corrosif)	-Balais, Brosse, Raclette, Seau -Masque anti poussière, Lunette de sécurité, Gants en	-Mettre les EPI appropriés avant l'exécution des opérations de nettoyage -Balayer le parterre (élimination des déchets) -Mettre en place un panneau d'avertissement (ATTENTION SOL GLISSANT) -Etaler la solution contenant le savon poudre (5g /l) et l'eau de javel (1%)

				PVC	<p>sur le sol</p> <ul style="list-style-type: none"> -Frotter à l'aide de la brosse à manche pour éliminer les souillures -Rincer avec de l'eau -Racler cette eau vers les caniveaux -Essuyer le parterre à l'aide de la serpillière -Enlever le panneau d'avertissement.
Nettoyage des regards	Chaque nettoyage en place (NEP)	Responsable hygiène	<ul style="list-style-type: none"> -Savon poudre (Irritant) -Eau de javel (corrosif) 	<ul style="list-style-type: none"> -Brosse à main, seau -Masque anti poussière, Lunette de sécurité, gants en PVC 	<ul style="list-style-type: none"> -Mettre les EPI avant l'exécution des opérations de nettoyage - Préparer la solution du savon poudre (5g/l) et de l'eau de javel (1%) -Retirer les couvercles des regards -Nettoyer à l'aide de la brosse ces derniers par la solution préparée -Rincer avec de l'eau
Nettoyage poudrage	Chaque nettoyage en place (NEP)	Responsable hygiène	<ul style="list-style-type: none"> -Savon poudre (Irritant) -Eau de javel (corrosif) -TOPAX M63 -Savon liquide 	<ul style="list-style-type: none"> -Brosse, Raclette, Serpillière, seau, Eponge -Masque anti poussière, Lunette de sécurité, Gants en PVC. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mettre les EPI appropriés avant l'exécution des Operations de nettoyage -Préparer dans un seau une solution savonneuse (5g/l) et javellisée (1%) -Nettoyer le carrelage par une éponge et la solution préparée - Nettoyer la tuyauterie et la CUVÉRIE par une solution de TOPAX -Nettoyer les lanières avec du savon liquide -Mettre en place un panneau d'avertissement (ATTENTION SOL GLISSANT) -Nettoyer le sol avec la solution savonneuse et javellisée on utilisant la brosse -Rincer avec de l'eau -Finalement racler l'eau vers les caniveaux

II-Nettoyage Machines :

Opérations	Fréquences	Opérateurs	Produits	Outils
Externe, Bas et Haut de la machine	Fin conditionnement	Responsable hygiène	-Eau + Savon poudre (5g/l) -TOPAX	-Seau -Brosse en plastique -chiffon
Entrer machine	NEP	Responsable hygiène	-TOPAX M63	-Seau -Brosse en plastique
-Partie dosage -HOTTE	-NEP -Après nettoyage machine conditionnement	Conducteur machine	-TOPAX M63 -OXONIA	- Eponge, seau - Lunette de sécurité
Sortie machine : -Convoyeurs étiqueteuses - Convoyeurs casiers	Fin conditionnement	Responsable hygiène	-TOPAX M63 -Eau+ savon poudre 5g/l -Alcool 90°	-Eponge, Brosse a manche -Tuyau d'eau
Evacuation des déchets	En continu	Responsable hygiène	-Eau	-Tuyau d'eau -Raclette
Pompe arôme	1 fois	Conducteur machine	-OXONIA	
Surface de contact (Doseur/Carton ou plastique)	Fin conditionnement	Conducteur machine	Eau + Savon poudre + Alcool 90°	-Brosse en plastique -Tuyau d'eau

-Mode Opérateur du TOPAX M63 :*

Activité	Description	Matériels	Responsable	Risques	Protection	Références
 ↓	-Assurer les protections collectives et individuelles nécessaires. -Faire les vérifications initiales (check List)		Opérateur hygiène	Risque produit corrosif	Protection individuelle : -Gants en PVC - Bottes - Lunette de sécurité - Masque de sécurité	Check List
	-Verser une masse de 500g du TOPAX M63 dans un flacon identifiable.	-Flacon identifiable			-Pendant la préparation laisser la porte du lieu de préparation ouverte.	
	-Verser le flacon dans le seau	-seau				
	-Ajouter 10L d'eau froide.					
↓ 	-Laisser reposer le mélange avant son utilisation pendant un temps de 10 min.					

III- Au niveau de la dératisation et de la désinsectisation :

L'entreprise procède à la dératisation et désinsectisation (D +D) de l'entreprise chaque 6 mois pour la destruction systématique des rongeurs, des insectes et de toute autre vermine. Les raticides, insecticides ou toute autre substance pouvant présenter une certaine toxicité sont entreposés dans des armoires fermant à clef. A besoin, l'entreprise fait appel à des sociétés spécialisées dans la dératisation, désinsectisation pour l'assainissement de l'entreprise et de son environnement.



Dératisation et Désinsectisation

➤ Les différents Analyses/Contrôles réalisés :

I- Contrôle de la qualité microbiologique de l'eau :

-Principe de la méthode :

Dans ce cas le principe qui doit être utilisé c'est le suivant: un volume important de 100 ml d'eau est aseptiquement filtré sur une membrane (Mili-pore) de 0,45 µm de porosité, sous vide, qui retient les germes contenus dans l'eau. La membrane est ensuite aseptiquement transférée sur une boîte de Pétri contenant un milieu nutritif sur lequel cultivent les germes retenus sur la membrane. Après incubation, ces germes sont comptés.

Mais à cause du matériel qui est en panne on a changé de principe comme suit : un volume de 0,1 ml d'eau est aseptiquement mis dans une boîte de pétri contenant un milieu nutritif sur lequel sont cultivés des germes contenus dans la quantité d'eau à analyser. Après incubation, ces germes sont comptés pour évaluer la qualité microbiologique de l'eau.

-Préparation de l'échantillon :

Laisser couler l'eau pendant 2 à 3 minutes avant de prélever un échantillon qui sera placé aseptiquement dans un conteneur stérile. L'analyse doit se faire le plus rapidement possible. Autrement, il faut garder l'échantillon dans un réfrigérateur pendant un délai qui ne doit pas dépasser 4 heures. Si l'eau est chlorée, il faut la mélanger avec une solution de thiosulfate de sodium stérile à raison de 1 ml par litre.

-Analyse bactériologique :

Chaque membrane est ensuite placée dans une boîte de Pétri dans laquelle on a préalablement coulé le milieu de culture adéquat :

- Eosine méthylèneBlue (ou bien Bleu de méthylène) pour les coliformes
- Milieu de Slanetz pour les streptocoques
- Milieu " Reinforced *Clostridium* medium RCA " pour les

Clostridium sulfito-réducteurs).

Les boîtes de Pétri sont ensuite incubées pendant :

- A 24 heures à 37°C pour les coliformes totaux et les streptocoques fécaux
- Et à 44,5°C pour les coliformes fécaux et les *Clostridium* sulfito-réducteurs.

Résultats du Contrôle de la qualité microbiologique de l'eau :

<i>Germes</i> <i>Dates</i>	Coliformes totaux	Coliformes fécaux	Streptocoques fécaux	<i>Clostridium</i> sulfito-réducteurs
02/05	Absent	Absent	Absent	Absent
03/05	Absent	Absent	Absent	Absent
04/05	Absent	Absent	Absent	Absent
05/05	Absent	Absent	Absent	Absent
06/05	Absent	Absent	Absent	Absent

-Interprétation des résultats :

On constate qu'il y a absence des germes (Coliformes totaux, Coliformes fécaux, Streptocoques fécaux, *Clostridium* sulfito-réducteurs) durant toute la période du 01 jusqu'au 06 Mai. On peut partiellement conclure que la qualité microbiologique de l'eau est bonne et que les normes et les limites sont respectées.

Les critères microbiologiques, établis par la CEE (1980) et par l'Organisation mondiale pour la santé (OMS, 1984) sont présentés ci-après (tableau 2).

Tableau 2 : Critères microbiologiques de l'eau potable

Les critères Les germes	Critères de la CEE (1980)	Critères de l'OMS (1984)
Coliformes totaux	Absence	Absence
Coliformes fécaux	Absence	Absence
Streptocoques fécaux	Absence	---
<i>Clostridium sulfito-réducteurs</i>	Absence	---

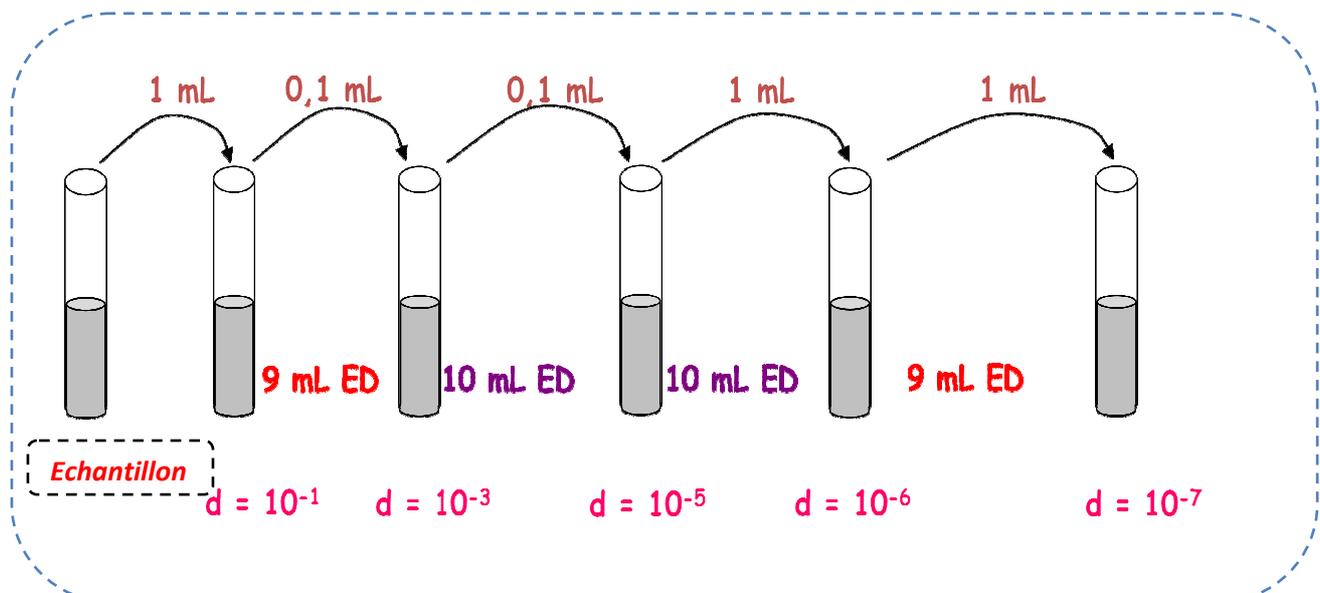
*CEE : (Communauté économique eurasienne) est une organisation intergouvernementale de coopération économique, commerciale, douanière, technologique, monétaire, industrielle, financière, humanitaire, scientifique, agricole et énergétique

II- Contrôle de l'efficacité du nettoyage et désinfection :

-Principe de la méthode :

Après nettoyage et désinfection, la charge microbienne des surfaces est estimée en balayant la surface à analyser à l'aide d'un écouvillon stérile, cet écouvillon est ensuite transféré dans du TRYPTONE SEL* stérile pour dilution. Les germes sont dispersés à l'aide d'un mixeur Vortex et la numération est réalisée sur milieu de culture gélosé.

La dilution est réalisée comme suit :



*d : Dilution

*ED : Eau Distillée

*TRYPTONE SEL : c'est un diluant destiné à la préparation des suspensions mères de laits en poudre et concentrés, de produits laitiers et d'autres produits alimentaires en vue de leur analyse microbiologique. Il est également utilisé pour effectuer les dilutions décimales

-Méthode de préparation:

Les zones critiques de l'entreprise sont identifiées. Ce sont les zones où il y a une concentration d'opérations préparatoires et qui nécessitent un nettoyage et désinfection minutieux. Une surface de 100 cm² est délimitée. Elle est balayée à l'aide d'un écouvillon stérile qui est transféré dans 250 ml du TRYPTONE SEL stérile. Les germes sont dispersés à l'aide d'un mixeur Vortex avant de préparer des dilutions décimales successives. La numération est réalisée en ensemençant la gélose " Plate count agar : PCA" pour la flore totale. Les boîtes de Pétri de PCA sont ensemençées en profondeur et incubées à 35°C pendant 72 heures.

Résultats du Contrôle de l'efficacité du nettoyage et désinfection :

Les résultats sont effectués comme suit :

Nombre de colonie * 1/la dilution = le nombre de colonie après la dilution

Exemple : * la date du 10 Mai on a : $30 \times \frac{1}{10^{-1}} = 30 \times 10^1 = 300 \text{ UFC}/100 \text{ Cm}^2$

Dates	Dilution					Classement
	10 ⁻¹	10 ⁻³	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	
09/05	280	200	120	110	100	(100 – 300) Acceptable
10/05	300	201	130	140	100	(100 – 300) Acceptable
11/05	270	200	130	140	100	(100 – 300) Acceptable
12/05	97	80	66	25	11	(10 – 100) Satisfaisant
13/05	300	200	160	140	120	(100 – 300) Acceptable

-Interprétation des résultats :

On remarque qu'il y a quatre jours où les résultats étaient acceptables (du 06, 07, 08 et 10) mais le résultat du 09 Mai était satisfaisant ceci est dû essentiellement au mauvais nettoyage réalisé à ce jour là, alors on a essayé de réaliser un bon nettoyage ce qui nous a donné les bons résultats de la journée suivante (le 10 Mai).

L'efficacité du nettoyage et de la désinfection est évaluée selon le tableau suivant:

Tableau 3 : Critères microbiologiques pour évaluer l'efficacité du nettoyage et de la désinfection

Charge microbienne UFC*/ 100 cm ²	Classement
> 300	Inacceptable
100 - 300	Acceptable
10 - 100	Satisfaisant

* UFC: Unités formant des colonies

Remarque : S'il y a une existence d'un certain nombre de germes, il faut changer de désinfectant et de programme de nettoyage et de désinfection, du moins temporairement jusqu'à la disparition de ces germes.

III-Contrôle microbiologique de l'hygiène du personnel :

-Principe de la méthode :

L'hygiène corporelle des employés est contrôlée en réalisant des empreintes digitales ou un parécouvillonnage, sur un milieu de culture gélosé préalablement coulé en boîtes de Pétri. Ces boîtes sont ensuite incubées sous des conditions dépendant des germes recherchés.

-Méthode de préparation :

Des membres du personnel sont choisis au hasard et soumis à un écouvillonnage sur les mains et les avant-bras. Chaque écouvillon est transféré dans 250 ml de TRYPTONE SEL stérile (0,1% p/v). Les germes sont dispersés à l'aide d'un mixeur Vortex avant de préparer des dilutions décimales successives dans du TRYPTONE SEL.

La numération est réalisée en ensemençant, à partir des dilutions ;

- La gélose "Eosin méthylène bleu EMB" pour les coliformes
- Le milieu de Baird Parker pour la numération de *Staphylococcus aureus*.

Les boîtes de Pétri contenant ;

- EMB sont incubées à 37°C pendant 24 heures pour les coliformes totaux
- EMB incubées à 44,5°C pour les coliformes fécaux,
- Baird Parker incubées à 37°C pendant 48 heures pour les *Staphylococcus aureus*.

Résultats du Contrôle microbiologique de l'hygiène du personnel :

	<i>Avant le passage par le SAS</i>			<i>Après le passage par le SAS</i>		
<i>Germes</i> <i>Dates</i>	Coliformes totaux	Coliformes fécaux	<i>Staphylococcus aureus</i>	Coliformes totaux	Coliformes fécaux	<i>Staphylococcus aureus</i>
16/05	Présent	Présent	Présent	Absent	Absent	Absent
17/05	Présent	Présent	Présent	Absent	Absent	Absent
18/05	Présent	Présent	Présent	Absent	Absent	Absent
19/05	Présent	Présent	Présent	Absent	Absent	Absent
20/05	Présent	Présent	Présent	Absent	Absent	Absent

-Interprétation des résultats :

La présence des germes signifie qu'il y a une quantité remarquable de ces germes sur les mains/les avant-bras et leur absence signifie qu'ils ont été détruits par le désinfectant contenant dans l'installation SAS (voir Annexe 1 et 2).

On peut dire que le fait de passer par l'installation SAS diminue la quantité des germes, alors on peut conclure que ce passage diminue beaucoup le pourcentage de contamination du produit fini donc le personnel doit être conscient de l'importance du SAS.

Si le nettoyage et la désinfection des mains sont faits convenablement, il ne doit pas y avoir de coliformes sur la peau des mains et des avant-bras.

Par contre, la présence des staphylocoques sur la peau humaine est un phénomène naturel. Ce sont des bactéries ubiquistes qui se rencontrent, sur la peau, chez l'homme et chez de nombreuses espèces animales.

On estime que 30 à 60% des sujets sont des porteurs de *S. aureus*. Les résultats des analyses peuvent être utilisés pour orienter les personnes porteuses de *S. aureus* vers des activités où ils n'effectueront pas de manipulations directes des produits.

B-Suivi nettoyage des circuits chaines Fromage& Dessert :

➤ Ligne CMA 1 :

Date	Début	Long						Fin
		Soude			Acide			
		Température °C	Concentration	Durée (Seconde)	Température °C	Concentration	Durée (Seconde)	
01/05	03h02	84	55	900	69	56	420	03h59
02/05		PAS DE PRODUCTION						
03/05	04h08	81	54	900	66	53	420	05h25
04/05	08h30	82	54	900	65	56	420	09h30
04/05	16h51	83	64	900	66	53	420	17h28
05/05	08h42	84	65	900	65	54	420	09h45
06/05	12h15	84	64	900	65	55	420	13h05
07/05	12h10	85	55	900	68	52	420	13h00
08/05	15h30	82	57	900	67	53	420	16h25
09/05		PAS DE PRODUCTION						
09/05		PAS DE PRODUCTION						
10/05	01h50	85	52	900	70	54	420	02h55

➤ Ligne ARCIL :

Date	Début	Long						Fin
		Soude			Acide			
		Température °C	Concentration	Durée (Seconde)	Température °C	Concentration	Durée (Seconde)	
01/05	22h10	82	54	1200	65	53	900	00h09
02/05	23h33	81	55	1200	66		900	01h30
03/05		PAS DE PRODUCTION						
04/05	05h38	82	54	1200	66	53	900	07h34
05/05	03h36	80	54	1200	66	53	900	05h13
06/05	01h28	80	54	1200	66	53	900	03h10
07/05	02h04	80	54	1200	67	53	900	03h40
08/05	02h13	80	54	1200	67	53	900	03h44
09/05		PAS DE PRODUCTION						
10/05	01h07	81	55	1200	65	53	900	02h42
11/05	10h55	80	53	1200	64	54	900	12h53
12/05	12h05	81	53	1200	65	53	900	14h00

-Interprétation :

On constat, pour les deux lignes (CMA 1 et ARCIL), que la méthode du nettoyage long, en acide et soude, est bien respectée par les agents responsables, car les résultats obtenus, au cours du suivi, sont dans les normes.

C- Suivi Station NEP « Nettoyage En Place » :

Date	Concentration de la Soude	Concentration de l'acide	Eau chaude* / OXONIA*
01/05	1,55	1,15	2,95
02/05	1,59	1,20	3,09
03/05	1,52	1,19	3,02
04/05	1,52	1,15	3,11
05/05	1,55	1,10	3,00
06/05	COUPURE D'ELECTRICITE		
07/05	1,57	1,21	3,01
08/05	1,55	1,53	2,95
09/05	1,52	1,20	3,07
10/05	1,50	1,10	3,02
11/05	1,57	1,17	3,17
12/05	1,50	1,10	3,05
13/05	1,59	1,19	2,95
14/05	1,52	1,12	3,00
15/05	1,52	1,25	2,90

**Eau chaude ou eau de SANITATION* : c'est une eau chaude avec une température de 95°C qui subit une correction avec l'acide nitrique pour éliminer le calcaire.

**l'OXONIA* : est utilisée dans toutes les industries agro-alimentaires pour la désinfection des matériels : Tanks citernes, circuits pasteurisateurs, installations de conditionnement...etc.

=== L' désinfection des surfaces entrant en contact direct avec les aliments tout au long de la chaîne de transformation, cette solution à une concentration de 0,3 à 0,5% et une température ambiante à chaude.

-Interprétation :

Les concentrations obtenues au cours du suivi (du 01 Mai jusqu'à 15 Mai) sont conformes (appartiennent aux normes), sauf le 06 Mai où on n'a pas eu de résultats car il y a eu une coupure d'électricité au sein de l'usine.

➤ Remarque :

=== **Nettoyage total** : il est fait par un 1er rinçage avec de l'eau puis l'injection de 11L de soude. Ensuite un 2eme rinçage puis injection de 5L d'acide et enfin le rinçage final (Le nettoyage et la désinfection des installations de l'industrie alimentaire sont des opérations délicates et coûteuses. Elles doivent être suivies d'un rinçage final afin d'éliminer les agents de nettoyage et de désinfection qui pourraient contaminer les produits alimentaires traités. Cette opération de rinçage doit permettre une élimination suffisante des produits étrangers tout en minimisant les dépenses en eau, en énergie et en immobilisation des appareils. Le rinçage des surfaces en contact alimentaire doit être considéré comme une opération aussi importante que le nettoyage chimique).

➤ **Exemple du nettoyage du circuit pasteurisateur crème :**

	<i>1er rinçage</i>	<i>Injection de la soude</i>	<i>2eme rinçage</i>	<i>Injection de l'acide</i>	<i>Rinçage final</i>
<i>La température</i>	-	85°C	-	65°C	-
<i>La concentration en %</i>	-	1,5 à 2	-	0,8 à 1	-
<i>pH</i>	6,11	-	6,4	-	6,53
<i>Débit</i>	6200	4450	4300	5000	4400
<i>Aspect</i>	<i>Homogène Peu claire</i>	-	<i>Clair</i>	-	<i>Clair</i>

Conclusion

Un stage est obligatoire, après chaque formation, afin d'acquérir l'expérience nécessaire pour intégrer le monde du travail et affronter la réalité quotidienne de la vie professionnelle, édifier la personnalité de l'étudiant et aussi de concrétiser et améliorer ses connaissances théoriques

A la fin de mon stage j'ai pu conclure qu'au sein de l'entreprise en question, le personnel veille à respecter les normes d'hygiène au maximum malgré quelques défaillances au niveau de certaines zones. Les responsables sont conscients de l'importance de l'impacte de la propreté sur la bonne qualité et la sécurité du produit fini et consommé.

En revanche, cette période de stage réalisée dans une aussi grande entreprise qui est la centrale laitière, s'est révélée pour moi très bénéfique sur le plan humain, en effet, le stage m'a permis d'acquérir des nouvelles connaissances sur la qualification du matériel et la production laitière en général.

J'ai pu découvrir les différentes facettes d'un travail d'équipe, qui est l'ingrédient indispensable pour un résultat fructueux.

J'ai pu aussi – au cours de deux mois- me familiariser avec le monde professionnel et évaluer également les responsabilités que j'aurais à gérer éventuellement durant mon futur métier.

J'ai eu la satisfaction de rencontrer des cadres ouverts au dialogue, ce qui m'a beaucoup aidé à mieux valoriser mon travail au sein de la centrale laitière -site du Meknès-.

Finalement je peux dire que la centrale laitière est une grande école ouverte pour toutes personnes cherchant un savoir ou un savoir-faire.

Références bibliographiques

- ✓ Manuel des bonnes pratiques d'hygiène (disponible sur place)
- ✓ Manuel Qualité centrale laitière (disponible sur place)
- ✓ Produits laitiers, consommation, technologie et microbiologie : <http://www.fao.org/docrep/t4280f/T4280F08.htm>
- ✓ Microbiologie alimentaire : http://www.ecosociosystemes.fr/microbiologie_alimentaire.html
- ✓ Pourquoi et comment bien se laver les mains : <http://www.inforisque.info/actualite-du-risque/index.php?2008/06/10/943-pourquoi-et-comment-bien-se-laver-les-mains=>
- ✓ Chlore, désinfection et eau : <http://www.conso.org/pdf/chloreeteau.pdf>
- ✓ Listes des principaux textes réglementaires et législatifs concernant l'hygiène alimentaire parus depuis 1990 : <http://www.liste-hygiene.org/veille2.htm>, <http://www.liste-hygiene.org/veillelait.htm>
- ✓ Veille en hygiène alimentaire: <http://www.liste-hygiene.org/>, <http://www.inrs.fr/dossiers/hygiene.html>
- ✓ Laboratoire Départemental d'Analyse de la Vendée : http://laboratoire.vendee.fr/Datas/Secteur/PDF_5/medias_img/La%20microbiologie%20alimentaire.pdf

Glossaire

Nettoyer : Le nettoyage consiste à éliminer les souillures physiques.

Désinfecter : La désinfection consiste à éliminer les souillures microbiologiques.

Audit qualité : Examen méthodique et indépendant en vue de déterminer si les activités et les résultats relatifs à la qualité satisfont aux dispositions préétablies et si ces dispositions sont mises en œuvres de façon effective et sont aptes à atteindre les objectifs.

Sécurité alimentaire : S'assurer que le produit acheté et vendu (ou transformé) est sain pour notre client. Il faut veiller, si un problème survient, à agir rapidement pour retirer le produit du marché ou le bloquer. Pour cela, un contrôle à la réception est essentiel et des contrôles internes (visuels, chimiques, bactériologiques).

Certification : Procédure qui a fait valider la conformité d'un système qualité à des normes ISO, par un organisme compétent et indépendant et permettant de donner une assurance écrite qu'un produit, un processus ou un service est conforme aux exigences spécifiées.

Étiquetage : Information sur la nature du produit. Mentions réglementaires obligatoires : le numéro d'agrément de l'établissement ayant préparé et/ou transformé le produit ; zone de capture ; poids net ; date de conditionnement ; ou d'expédition ; nom commercial ; nom scientifique ; calibre ; type de production.

Équipements sanitaires : Lave-mains, stérilisateurs, sondes des thermomètres enregistreurs, climatiseurs, ventilateurs, siphons, postes de nettoyage-désinfection...

Emballages : l'emballage est nécessaire pour la protection du produit et son maintien à la bonne température.

Hygiène alimentaire : moyenne des mesures nécessaires pour assurer ou renforcer l'innocuité, en vue de leur recommandation par l'homme des denrées alimentaires et intéressant tous les aspects de la production, la pêche, le traitement, la distribution, la préparation, et la consommation ainsi que les causes possibles de toxicité (facteurs physiques, chimiques, microbiologiques).

Qualité : Ensemble des propriétés ou caractéristiques d'une entité qui lui confère l'aptitude à satisfaire à des besoins exprimés ou implicites