



UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DE FES

Projet de Fin d'Etudes

Licence Sciences & Techniques

«BioProcédés, Hygiène & sécurité alimentaires»

***Etablissement d'un plan HACCP pour les menus de
caprins calibrés par l'eau***

Présenté par :

-Mr. Elouaddari Nouredin

Encadré par :

- Pr. Tahri Jouti Mohammed Ali (FSTF)
- Mr. Guelmam Mohammed (Drimano)

Soutenu le : 06/06/2018

Devant le jury composé de :

- Pr. Tahri Jouti Mohammed Ali**
- Pr. Harki El Houssaine**

Stage effectué à la société DRIMANO

Année universitaire : 2017/2018

Dédicace

Je dédie ce modeste travail



A mes parents

Avec tous mes sentiments de respect, d'amour, de gratitude car ils m'ont donné beaucoup de soutien et d'encouragement, symbolisant pour moi la source d'où naît la lumière qui éclaire ma vie, et pour qui aucune dédicace n'exprimera la profondeur de mon amour. Je prie le bon Dieu de les bénir, de veiller sur eux, en espérant qu'ils seront toujours fiers de moi.



A mes frères et sœurs

Pour leur véritable et sincère amour. Je leur souhaite, une vie pleine de succès avec beaucoup de bonheur.



A mes formateurs

Qui m'ont dirigé vers le chemin de succès par leur compréhension, leur conseil ainsi que leur effort afin de m'assurer une formation solide et gravée dans mon esprit. Veuillez trouver dans ce travail, l'expression de mes profondes reconnaissances et de ma grande estime.



A tous mes amis et collègues

Pour les moments forts et agréables que l'on a passés ensemble, à tous ce qui m'aiment et me souhaitent le bonheur et à tous qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail et à l'élaboration de ce rapport.

Remerciements

Avant de commencer la rédaction de ce rapport mes profonds remerciements sont adressés aux personnes qui les méritent vraiment.

Tout d'abord, je remercie Dieu tout puissant qui m'a aidé à mener ce travail à terme, puis :

- ❖ Monsieur **Guelmam Mohamed** responsable du service production à la DRIMANO de m'avoir acceptée et encadrée durant mon stage dans ce service et pour ses orientations et sa disponibilité.
- ❖ Un remerciement spécial à mon encadrant Monsieur **Mohammed Ali Tahri Jouti** pour avoir accepté l'évaluation de mon travail, pour son aide et sa sympathie, et aussi pour ses pertinentes observations qui m'ont permis l'amélioration de ce travail.
- ❖ Mes vifs remerciements s'adressent aussi à **Mr Lotfi Aarab** professeur à la FST pour son aide et la richesse de ses connaissances, son dynamisme et sa compréhension.
- ❖ Je profite aussi l'occasion pour remercier tout le personnel de **DRIMANO** qui m'a chaleureusement accueilli et qui m'a aidé à accomplir mon stage dans les meilleures conditions,
- ❖ Je tiens à présenter ma profonde gratitude au membre de jury **Pr. Harki El Houssaine** d'avoir accepté de juger mon travail.

Finalement merci à toute personne qui a participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Objectif de stage :

Le bût de mon stage de fin d'études au sein de la société DRIMANO est :

- Le contrôle du système HACCP déjà mis en place pour les menus de caprins fabriqué ausein de la société DRIMANO.
- L'analyse de l'ensemble des dangers susceptibles d'apparaître au cours de La fabrication des menus de caprins et la détermination des mesures préventives afin d'éviter ou de réduire leurs causes d'apparition.
- La détermination par la suite des CCP, leurs limites critiques et leurs mesures correctives.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
LISTE DES ABREVIATIONS	2
Partie théorique	
I. Présentation de la société *DRIMANO*	3
1. Historique	3
2. Fiche technique	3
3. Organigramme	
4. produits de société	4
II : Présentation du système HACCP	5
1- Définition du système HACCP	5
2- L'Origine du système HACCP	5
3- Intérêts du système HACCP	5
4-Principes de l'HACCP (7 principes)	6
5- Etapes de la démarche HACCP (12 étapes)	8
6- La méthode de 5M	9
Partie pratique	
Vérification de la mise en place du système d'HACCP	
1. Constitution de l'équipe HACCP	11
2. Description des menus de caprins	12
3. Identification de l'utilisation prévue des menus de caprins	12
4. Diagramme de fabrication	13
A. Diagramme de fabrication des boyaux de caprins	13
B. Diagramme de fabrication de tubage	15
5. Vérification du diagramme de fabrication	17
6. Analyses des dangers	18
7. Détermination des CCP	23
8. Identification d'un système de surveillance et les mesures correctives	25
Discussion	27
Conclusion	28
Références bibliographiques	29

Introduction

La nécessité de fournir des produits de qualité supérieure et d'assurer l'innocuité alimentaire, sont des exigences du marché actuel.

Afin de répondre aux besoins de la clientèle, d'augmenter les exportations, et d'accroître ainsi l'avantage concurrentiel, plusieurs entreprises se conforment à des normes certifiées de qualités, au niveau international, comme l'HACCP (Analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise) qui est reconnue dans le domaine alimentaire.

Le système HACCP propose une méthode structurée, responsabilisant spécifique, préventive et créative qui intègre des moyens techniques.

Par rapport à l'assurance qualité, qui vise l'ensemble des composantes de qualité, le système HACCP est spécifique de la sécurité des aliments : c'est un plan d'assurance sécurité.

Le système HACCP représente une nouvelle approche en matière de gestion des dangers chimiques, physiques et biologiques qui touchent la production alimentaire. Cette technique nouvelle est axée sur une gestion plus scientifique des activités de transformation des aliments plutôt que sur les tests finals des aliments, qui s'avèrent souvent coûteux et infructueux. Grâce à cette nouvelle façon de faire, les stades critiques de transformation des produits alimentaires sont déterminés et contrôlés.

Dans le but d'assurer la salubrité de ses produits, depuis la matière première jusqu'au produit fini, la DRIMANO s'est intéressée à l'étude de l'HACCP au niveau de sa production pour réaliser un plan préalable du système avant sa mise en application.

L'objectif de mon projet de fin d'étude qui consiste **d'une part mettre en application mes compétences acquises** par une analyse des locaux de l'usine, ainsi que l'ensemble des procédures de la production, afin d'aboutir à l'établissement d'un plan HACCP pour les menus de caprins calibrés par l'eau. **D'autre part m'intégrer encore dans le domaine industriel et de se familiariser avec le domaine du travail.**

Liste des ABREVIATIONS :

HACCP	Analyse des risques et maîtrise des points critiques, traduction de Hazard Analysis Critical Control Points. Il s'agit d'une méthode permettant d'identifier et d'évaluer les dangers associés aux différents stades du processus de production d'une denrée alimentaire et de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise.
CCP	Point de contrôle critique, traduction de Critical Control Point. Tout point, opération, procédure pour lequel la perte de la maîtrise peut entraîner un risque inacceptable pour la santé du consommateur ou la sécurité microbiologique du produit.
RBPH	Respect de Bonnes Pratiques d'Hygiène.
RBPN	Respect de Bonnes Pratiques de nettoyage.
ISO	Organisation Internationale de Normalisation.
FAO	Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation et l'Agriculture.
Fifo	"first in first out" la méthode de première entre première sort.
DLUO	date limite d'utilisation optimale.

Partie théorique

Chapitre I : Présentation de la société

1.HISTORIQUE

La Boyauderie DRIMANO a été créée en Août 1993 et a commencé l'activité de la production sur le site de SIDI BRAHIM en 1995 sous couvert du N° d'enregistrement B 14 3 94 pour l'exportation vers les pays de l'Union Européenne.

Le premier atelier installé sur une superficie de 300 M² était dimensionné pour le travail exclusif des boyaux de moutons d'origine locale.

Depuis 1997, l'Entreprise a procédé à une réorientation de son activité pour le développement du travail à façon dans le cadre d'un partenariat privilégié avec la société Ets Charles Frères SA ce qui lui a permis de développer sa capacité de production par l'utilisation in fine de la totalité de l'espace du site sis au 81, Quartier Industriel Sidi Brahim.

L'entreprise a pu, également, diversifier les différents types de boyaux produits notamment par la production des boyaux de porc et enfin acquérir de nouveaux savoir-faire en développant de nouvelles techniques de production (Mise sur tube).

En Décembre 2017, la Boyauderie DRIMANO SARL emploie dans ses ateliers de production 259 personnes.

2.FICHE TECHNIQUE

<i>Elément de désignation</i>	<i>Donnée correspondante</i>
<i>Dénomination sociale</i>	<i>DRIMANO</i>
<i>Forme juridique</i>	Société à Responsabilité Limitée
<i>Activité</i>	Boyauderie - transport de marchandise
<i>Siège social</i>	Quartier Industriel De Sidi Brahim Rue Khawarizmi Lot 81 BP 2589 - Fès-Médina
<i>Date de création</i>	1993
<i>Capital</i>	4 114 600 DHS
<i>Téléphone</i>	+212 535643510
<i>Fax</i>	+212 535640082
<i>E-mail</i>	medalilaraqui@gmail.com

3. Organigramme de la société

L'organigramme général permet de visualiser le fonctionnement de la société

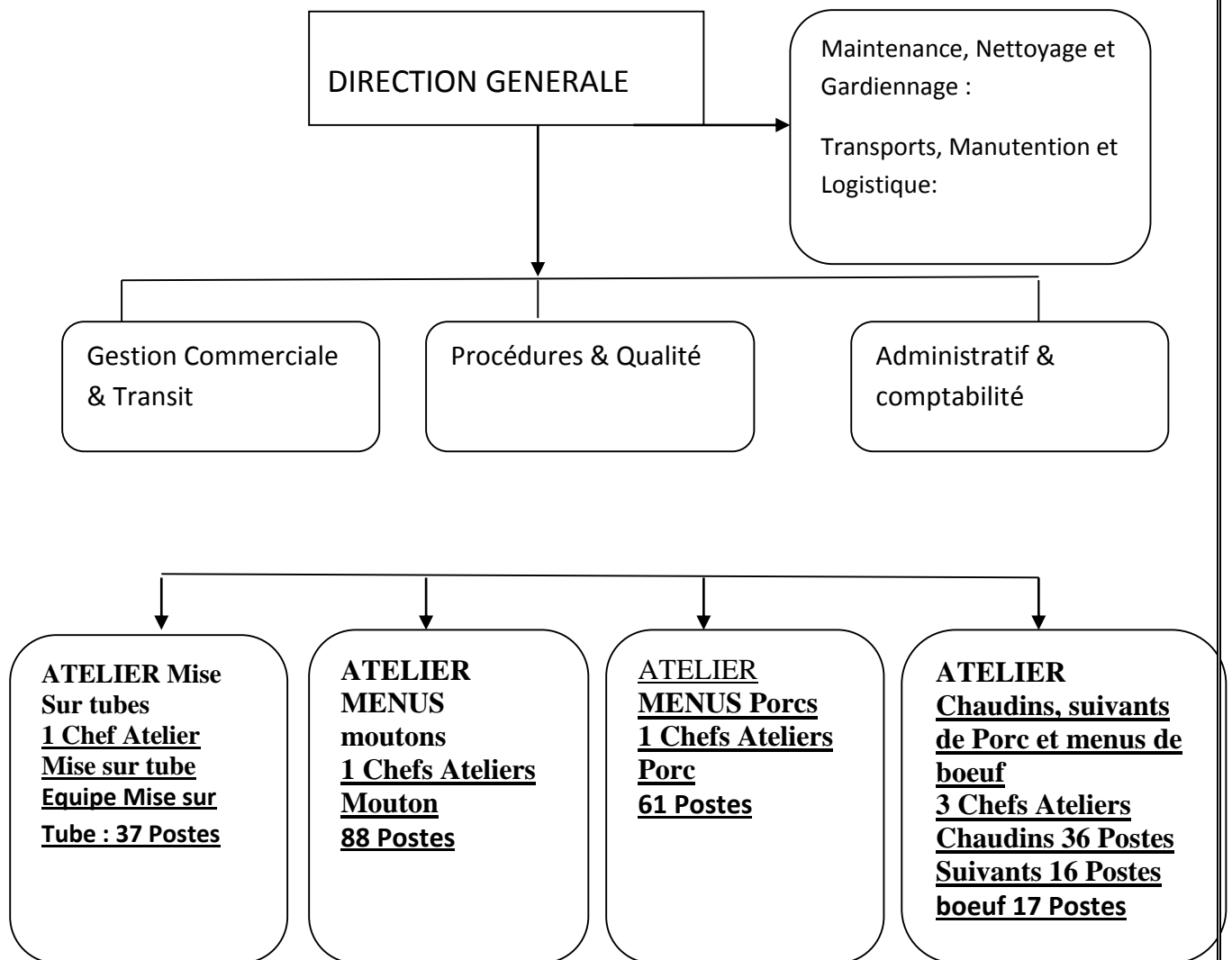


Figure N1° : organigramme de la société DRIMANO

4. produits de la société :

Six types de produits sont concernés. Il s'agit de :

- ✓ L'activité de transformation des menus de moutons « intestin grêle ».
- ✓ L'activité de transformation de boyaux de caprins
- ✓ L'activité de transformation des menus de porcs.
- ✓ L'activité de transformation des menus et gros de bœufs
- ✓ L'activité de transformation des chaudins de porcs.
- ✓ L'activité de transformation des suivants de porcs.

Chapitre II: Présentation du système HACCP

HACCP est l'abréviation de « **H**asard **A**nalysis **C**ritical **C**ontrol **P**oint »
Qui signifie en français : Analyse des Dangers et point critique pour leur
Maîtrise.

1-définition :

L'HACCP est avant tout une méthode, un outil de travail, mais n'est pas une norme. Une norme est un document descriptif, élaboré et approuvé par l'organisme de normalisation reconnu (**ISO** par exemple).

HACCP est une méthode permettant la réduction des risques, chimiques, physiques et microbiologiques identifiables à des niveaux acceptables dans les entreprises alimentaires. Il s'agit d'une méthode d'assurance qualité permettant la maîtrise de la qualité des produits alimentaires. Elle garantit la sécurité alimentaire et l'hygiène des denrées à tous les niveaux de leur production en proposant une méthodologie d'évaluation des risques identifiés.

Le système HACCP Basée sur 7 principes, la mise en place de l'HACCP se fait en suivant une séquence de logique de 12 étapes, dont l'analyse des dangers et la détermination des points critiques pour leur maîtrise. (1)

2-L'origine :

L'HACCP a commencé dans les années 60, aux états unis, lorsque la NASA et l'armée envisagent d'envoyer des hommes dans l'espace, Il fallait alors pouvoir garantir la sécurité des aliments des astronautes sans avoir pour autant à détruire les produits pour les analyser. Les autorités demandent alors à une entreprise, la société PILLSBURY, de développer un outil permettant d'assurer des produits sûrs. Cet outil a été la première ébauche de la méthode HACCP. (2)

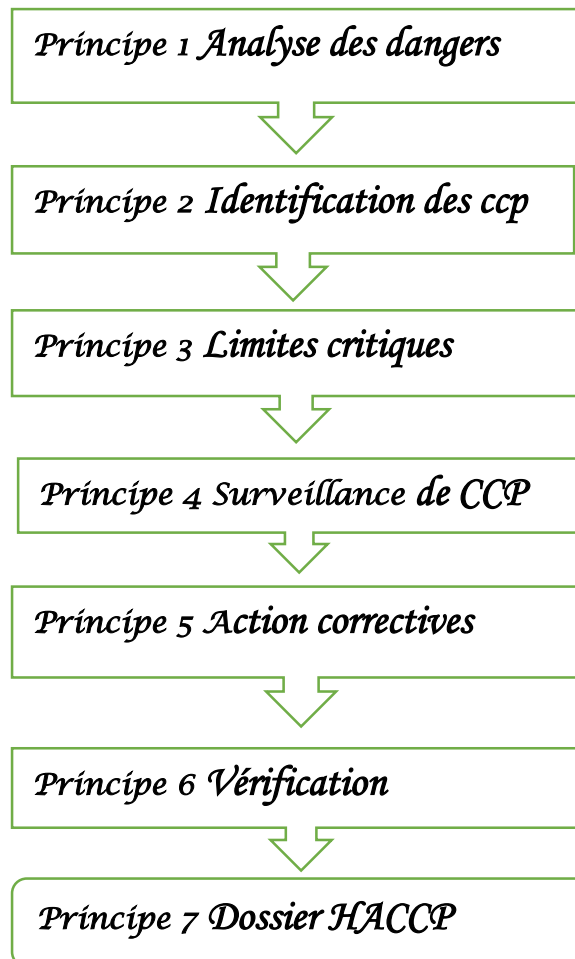
3-Intérêts du HACCP :

La mise en place du système HACCP doit :

- ❖ Permettre d'élever le niveau de qualité de produits. Le système d'autocontrôle permanent permet d'éviter beaucoup de non conformités que l'on n'aurait détectées qu'à la fin du procédé dans le cas d'un simple contrôle final.
- ❖ Permettre de prendre conscience des dangers liés à l'utilisation de produits alimentaires fragiles. Tous les risques sont listés et évalués.
- ❖ Améliorer les relations de l'entreprise avec ses clients en ayant la preuve que son fournisseur maîtrise la qualité de ses produits. Le client aura d'avantage confiance et sera plus fidèle.
- ❖ Améliorer les relations de l'entreprise avec les services officiels. Les agents de l'état ne viendront plus pour contrôler les produits et chercher les produits non conformes, mais viendront s'assurer que l'ensemble des points critiques est maîtrisé.

- ❖ Fournir une méthodologie claire pour développer un plan d'Assurance qualité. C'est une méthode qui crée un état d'esprit « qualité » dans l'entreprise et ceci peut favoriser par la suite la mise en place ou le perfectionnement d'un système qualité.

4- Principes de l'HACCP :



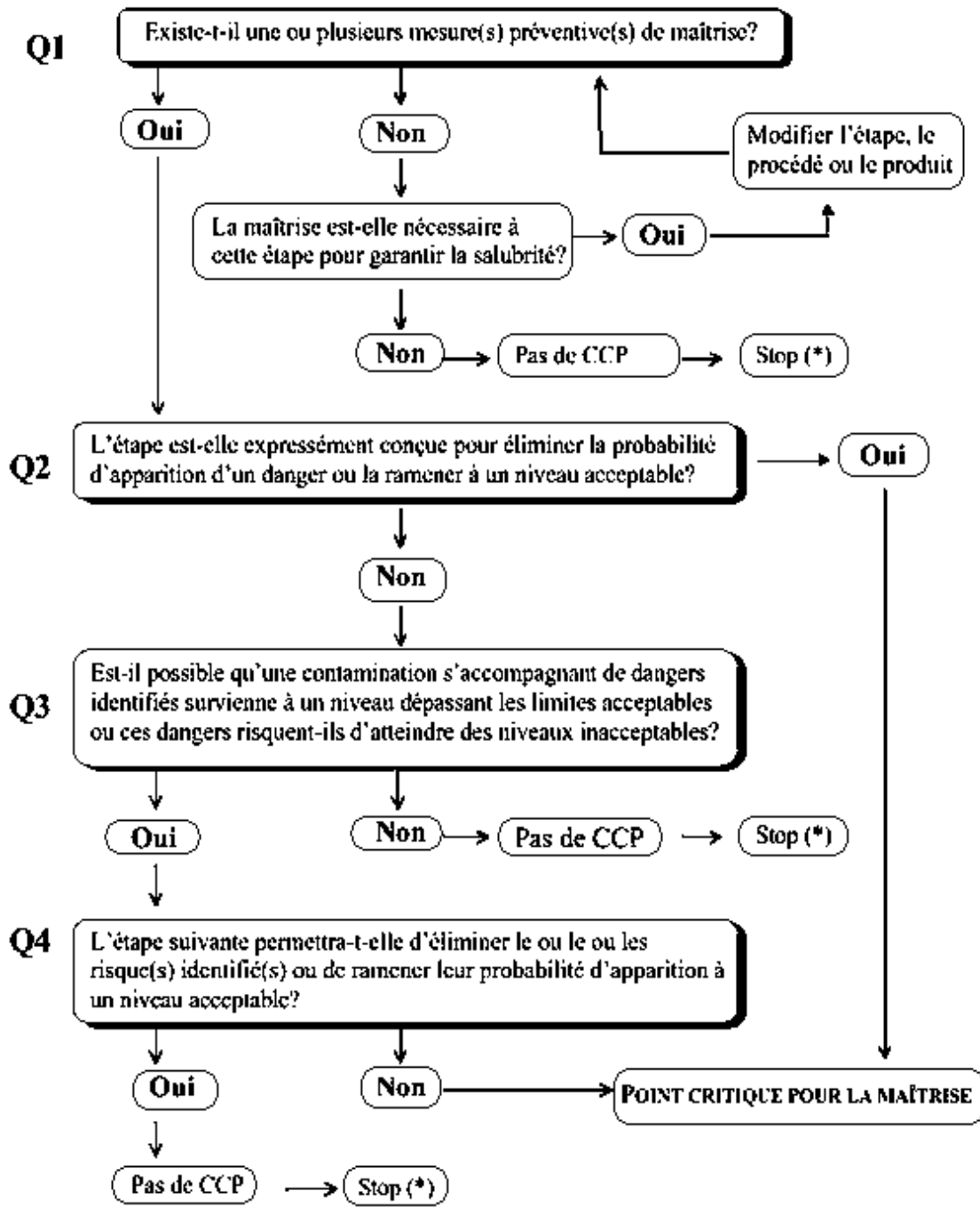
-Principe 1 : analyse des dangers

Identifier le ou les danger(s) éventuel(s) associé(s) à la production alimentaire, à tous les stades.

-Principe 2 : identification des CCP

Déterminer les points opérationnels qui peuvent être contrôlés pour éliminer le ou les dangers ou minimiser leur probabilité d'apparition.

-La détermination d'un CCP est facilitée par l'application d'un arbre de décision :



(*) Passer au prochain danger identifié dans le processus décrit.

Figure N°2 : l'arbre de décision pour identifier les points critiques

-Principe 3 : établissement des limites critiques

Établir la (les) limite(s) critique(s) pour chaque point critique dont le non dépassement indiquera que les dangers sont Maîtrisés.

-Principe 4 : surveillance

Etablir les actions de surveillance permettant de s'assurer de la maîtrise de chaque CCP grâce à des mesures ou à des observations programmées.

-Principe 5 : actions correctives

Établir les actions correctives à mettre en œuvre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé.

-Principe 6 : vérification

Établir des procédures pour la vérification, incluant des mesures et des procédures complémentaires, afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.

-Principe 7 : documentation

Établir un système documentaire concernant toutes les procédures et enregistrements appropriés à ces principes et à leur application. (3)

5-les 12 étapes de la démarche HACCP :

1. Construction de l'équipe :

Former une équipe HACCP pluridisciplinaire et qui dispose des connaissances nécessaires pour élaborer le plan HACCP.

2. Description du produit :

Décrire complètement le produit et donner toutes les instructions concernant la sécurité D'emploi tels que composition, structure physico-chimique (l'activité de l'eau, pH).

3. Détermination de l'utilisation prévue :

L'usage auquel est destiné le produit doit être défini en fonction de l'utilisateur ou du consommateur final.

4. Etablir un diagramme de fabrication :

L'équipe HACCP doit être chargée d'établir ce diagramme .il doit comprendre toutes les étapes des opérations. En appliquant le système HACCP à une opération donnée, il faudra tenir compte à la fois des étapes qui la précèdent et qui lui font suite.

5. Confirmation sur place du diagramme de fabrication :

L'équipe HACCP devrait comparer en permanence le déroulement des activités au diagramme des opérations et, le cas échéant, modifier ce dernier.

6. L'analyse des dangers :

Utiliser une méthode type "Méthode des 5M "Pour lister les dangers chimiques, physiques, et biologiques. Et enfin définir les mesures permettant de maîtriser les dangers identifiés.

7. Détermination des points critiques :

Les CCP correspondent aux étapes opérationnelles qui doivent être maîtrisées afin d'éliminer un danger ou de minimiser sa probabilité d'apparition. Il est essentiel d'utiliser l'arbre de décision pour la détermination du niveau du CCP.

8. Fixation des seuils critiques

Établissement, pour chaque CCP, des limites critiques (valeurs séparant ce qui est acceptable et inacceptable) Parmi les critères choisis, il faut citer la température, durée, pH, la teneur en humidité, etc.

9. Mise en place d'un système de surveillance pour chaque CCP

La Surveillance d'un CCP donné correspond à procéder à une série programmée d'observations ou des mesures afin de déterminer si le CCP est maîtrisé.

10. Prendre des mesures correctives

Ce sont les actions qui doivent immédiatement être entreprises afin de rectifier les écarts s'ils se produisent, ces mesures doivent garantir que le CCP a été maîtrisé.

11. Application des mesures de vérification :

La validation du système mis en place peut se faire par des méthodes, des procédures et des tests de vérification, notamment au prélèvement et à l'analyse d'échantillons aléatoires.

12. Constitution des dossiers et enregistrement

La tenue de registres précis et rigoureux est indispensable à l'application du système HACCP. Les procédures HACCP devraient être documentées et adaptées à la nature de l'opération.(4)

6- La méthode des 5M :

La méthode des 5M ou diagramme d'Ichikawa est une démarche qu'on utilise pendant l'application de l'HACCP, et qui permet d'identifier les causes possibles d'un problème ou un défaut. Il convient ensuite d'agir sur ces causes pour corriger le défaut en mettant en place des actions correctives appropriées.

On procède par une étude approfondie de chaque composante du diagramme : main d'œuvre matériel, matière première, milieu et méthode afin de révéler les causes primaires et secondaires qui peuvent entraîner l'apparition de chaque danger.

M1- Matières : Matières premières,

M2- Matériel : Machines, outils, équipements, capacité, nombre, maintenance.

M3- Main d'œuvre : motivation, formation, expérience, compétence,

M4- Milieu : environnement physique, éclairage, bruit, température, climat.

M5- Méthodes : instructions, manuels, procédures, modes opératoires

La recherche des causes et des actions correctives pour limiter les défauts révélés nous faciliterons l'application du système HACCP.

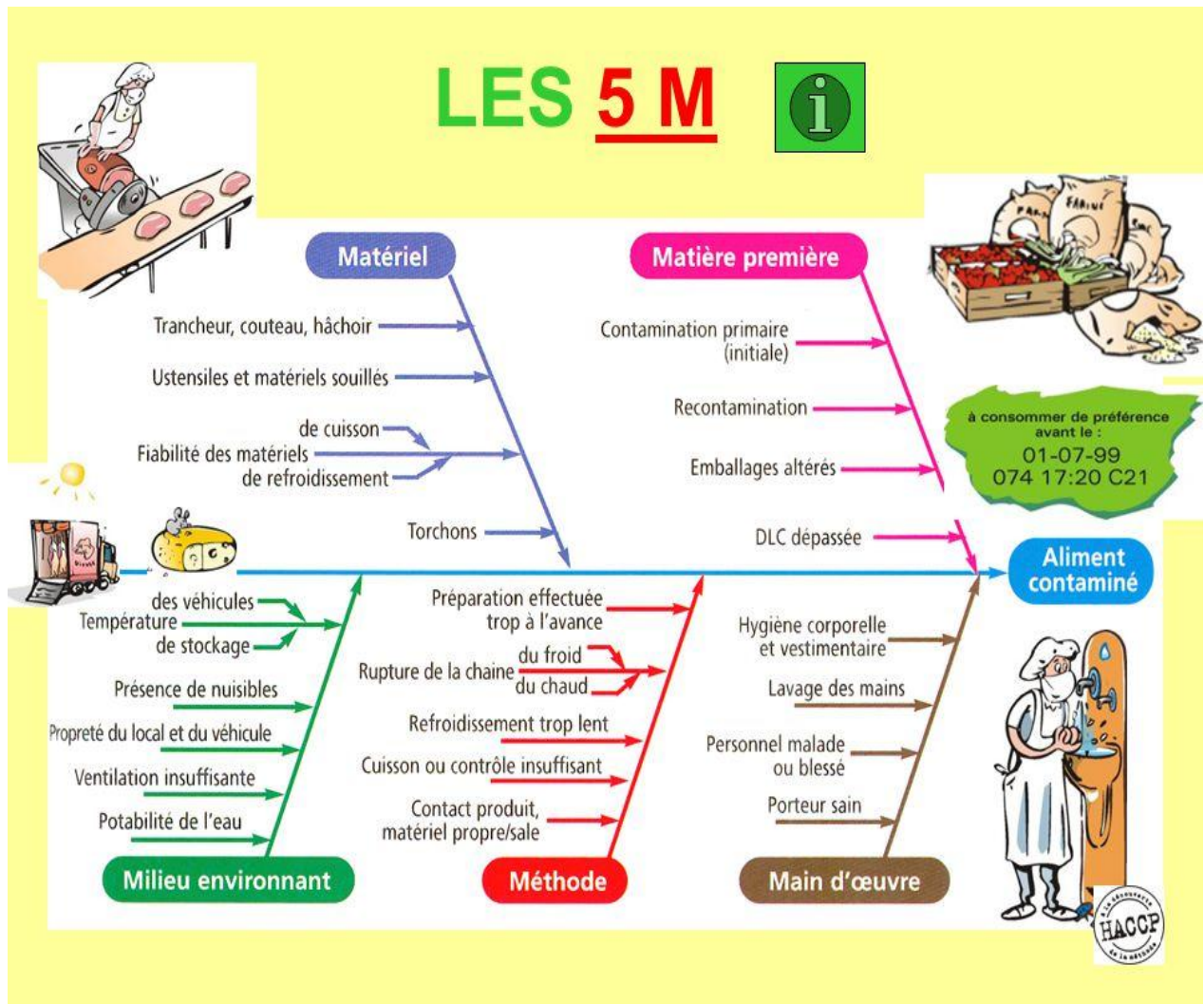


Figure N°3 :diagramme d'Ichikawa (4)

Partie pratique

L'APPLICATION DE LA DÉMARCHE HACCP POUR LES MENUS DE CAPRINS CALIBRÉS PAR L'EAU

Notre travail consiste en la mise à jour du système HACCP pour les menus de caprins calibrés par l'eau.

✓ **Vérification de la mise en place du système d'HACCP**

Etape 1 : Constitution de l'équipe

<i>Personnel</i>	<i>Responsabilité dans l'équipe</i>
-Responsable management qualité Khadija Dbibegh	-Sensibilisation ses employé pour le respect et la participation à ce programme -Vérification du plan HACCP
-responsable contrôle qualité Mohammed Guelmam	-Application du système HACCP
-contrôleur de saumure Soukaina Fadra	-Contrôle de la qualité Des Saumures dans Les Futs& seaux + cuve a préparation
-responsable des ressources humaines Mohammed guelmam	-Etablissement d'un programme de formation
Responsable d'hygiène Mohammed Guelmam – Noureddin Elouaddari	-Vérification de l'application des BPH -Vérification des BPN (contrôle de l'efficacité d'un nettoyage)

Etape 2 : Description de produit :

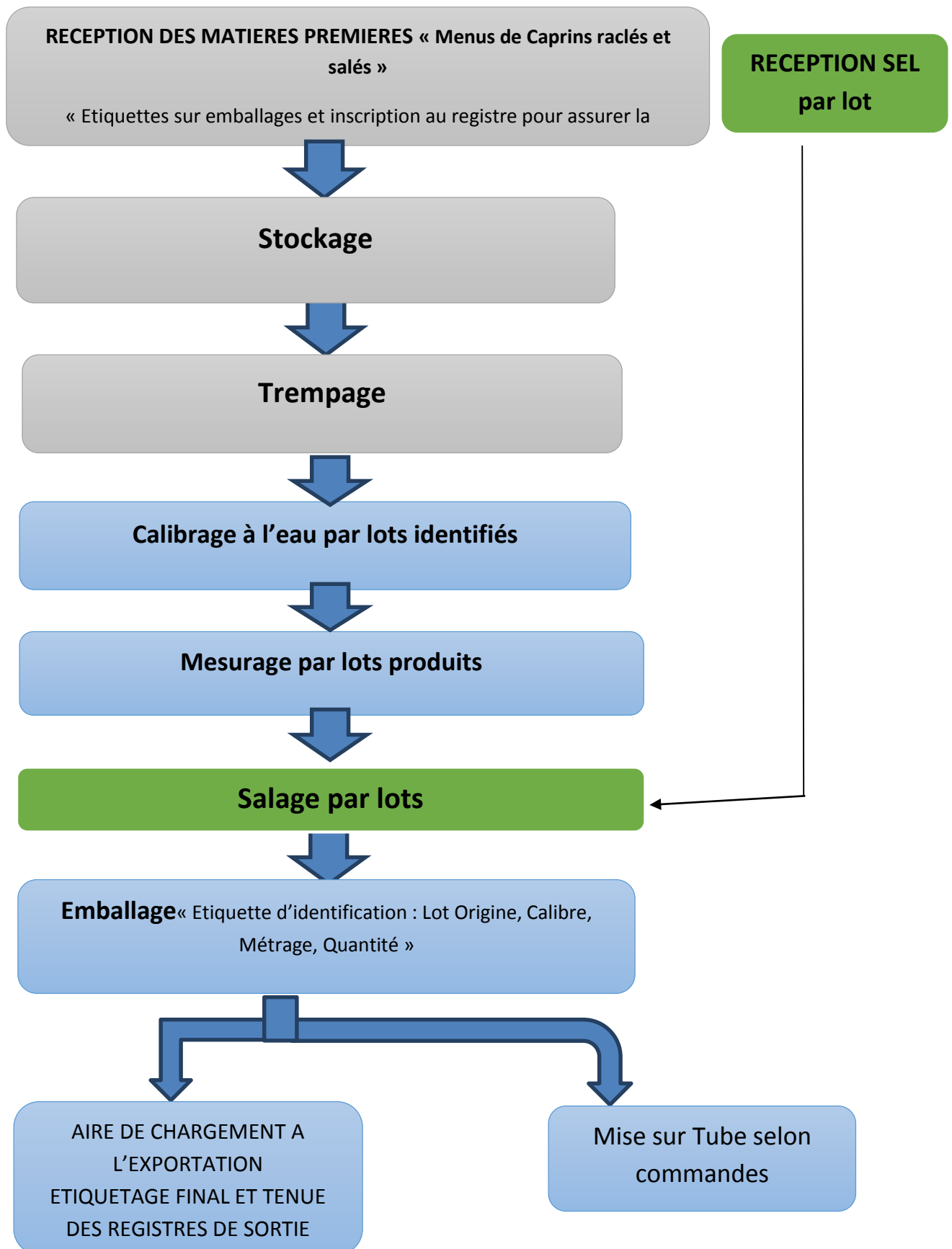
Nom de produit	-Boyaux de caprins
Origine de produit	-Maroc, Espagne, France, Brésil, nouvelle Zélande.
Principales caractéristiques du produit	Obtenu à partir d'animaux inspectés ante et post mortem et certifiés en conformité avec les exigences sanitaires de la sécurité alimentaire.
-Utilisation	-Saucisses (ex Saucisses bouillies, Fines saucisses grillées).
Utilisateurs du produit - Producteur - Consommateur	-Boyaudier, distributeur, Charcuterie Charcuterie artisanale.
-Emballage et conditionnement	-En futs -En seaux
-Marché	-100% à l'exportation

Etape 3 : Identification de l'utilisation prévue :

Nom de produit	- Boyaux de caprins
Consommateur final	-large public
Instruction d'utilisation	-à consommer avant La date limite d'utilisation optimale DLUO.
Condition et durée de conservation	- DLUO définie par l'entreprise à 4 ans. -Le stockage à +12° C.

Etape 4 : Diagramme de fabrication :

A. Diagramme de fabrication des boyaux de caprins



❖ **Commentaire de diagramme de fabrication des Menus de Caprins :**

La matière première est livrée dans des fûts sous forme de boyaux nettoyés, raclés et salés puis stockés dans la zone réservée à cet effet afin de garder la traçabilité des lots et des fûts. Ses derniers gardent leurs étiquettes d'origine et sont ouverts au fur et à mesure des besoins et vidés de leur sel de surface ainsi que de leur saumure. Les menus de Caprins à mettre en production sont mis à tremper dans des chariots d'eau et portant une étiquette relatant la traçabilité des boyaux.

Après trempage, les boyaux sont distribués sur les postes de calibrage où le boyau rempli d'eau est déposé sur les différents diamètres pour en déterminer le calibre correspondant (calibre 18, 20 ..., 28 mm) et la qualité (résistance de la tissu qualité A, B, C). À l'aide de coupe boyaux, les opérateurs coupent à l'endroit où le diamètre et la qualité changent. Les bouts ainsi calibrés sont classés par différents calibres sur des chariots attenants à la table de calibrage.

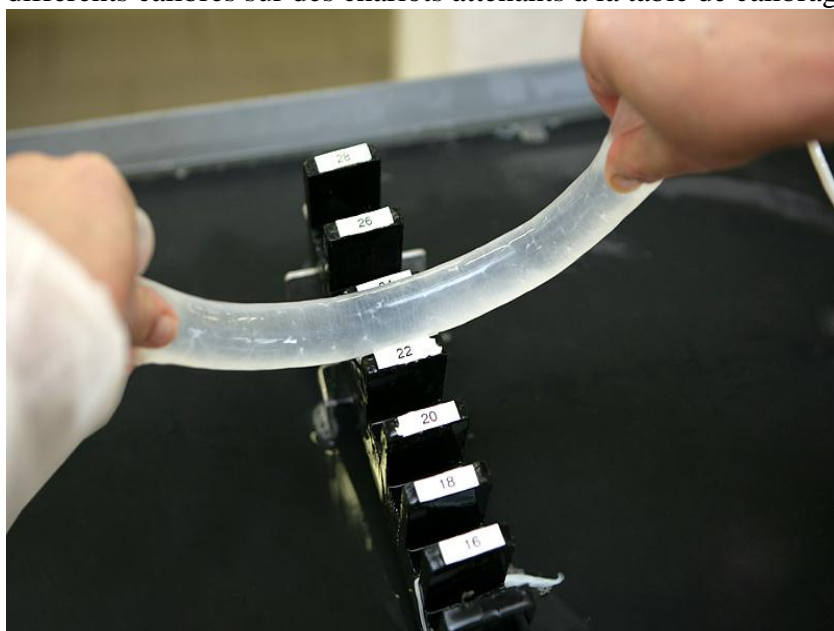


Figure N°4 : calibrage de boyau

Après la phase de calibrage, les boyaux sont **mesurés** en paquets dont le métrage varie selon les exigences des clients. Les différents types de calibres sont différenciés par la couleur de l'anneau ou de l'attache que l'opérateur de mesurage applique au paquet mesuré.



Figure N°5 : mesurage de boyau

Les paquets mesurés sont immédiatement **salés dans la journée même 4heures au maximum après le trempage** pour en assurer la conservation.



Figure N°6 : le salage des boyaux

Les menus de Caprins salés sont ensuite **emballés** dans des fûts selon un standard de quantité prédéfini. Une étiquette précisant le calibre, le standard métrage, la quantité et l'origine des lots est apposée sur la surface du fût.

Lorsqu'un fût est plein et le départ programmé, il est rempli de saumure en salle de conditionnement puis recouvert de sel en surface selon les exigences des clients.

Les fûts de produits finis sont **stockés** jusqu'à expédition ou si exigence du client orienté vers l'opération de tubage.

LES CONTROLES DE PRODUCTION :

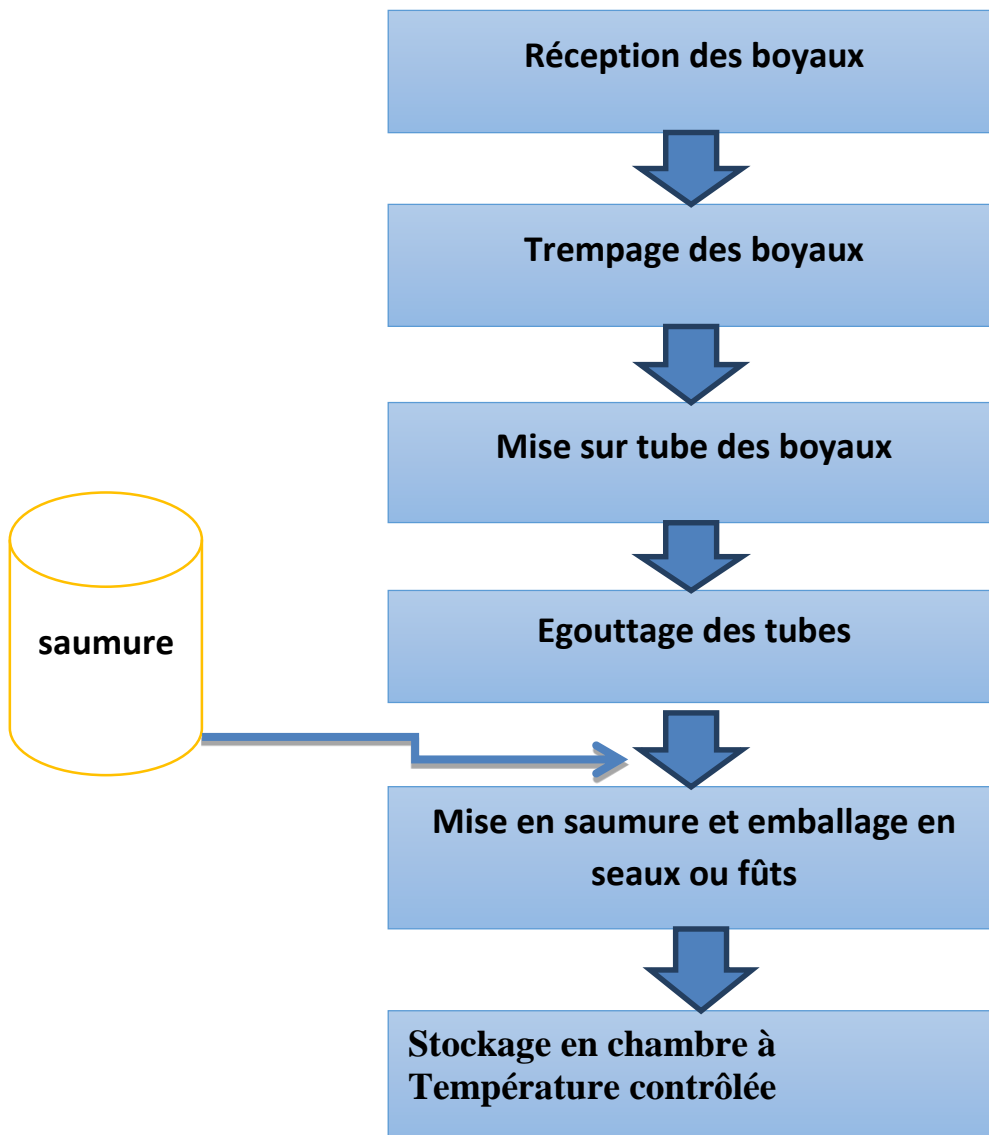
-Divers contrôles sont réalisés en cours de production et font l'objet d'un suivi informatique détaillé.

Des modèles des fiches de contrôle sont présentées en annexe

- Le contrôle du calibrage,

- Le contrôle de mesurage sur la matière première ainsi que sur la production .

B. Diagramme de tubage



❖ Commentaire du diagramme de tubage :

La matière première se compose principalement de menus de caprins, conditionnée sel sec en biche ou en seau ou de productions fraîches directement issues du mesurage.

Le produit est tout d'abord trempé sur l'eau puis distribués aux différents postes de mise sur tube. Lors de cette étape, la canule projette à son extrémité de l'eau. Ainsi, le boyau est entièrement imbibé de l'eau lors du tubage.

Des rondelles en plastique sont utilisées pour maintenir les boyaux aux deux extrémités du tube et parfois au milieu du tube pour séparer deux bouts de boyaux sur un même tube.



Figure N°7 : tubage de boyau

Les tubes sont ensuite mis à égoutter au fur et à mesure dans des cagettes.
Le conditionnement est effectué en seau, en bassine ou en fût après égouttage. Puis les boyaux sont recouverts de saumure.



Figure N°8 : mise en seaux des boyaux

Les seaux sont ensuite mis sur palette selon les standards définis par les clients pour le conditionnement. Les palettes et les seaux clairement identifiés sont ensuite placés en chambre à température contrôlée.

En fin de journée, il ne doit plus rester de boyaux dans les bacs de distribution. Si ce n'est pas le cas, les produits sont placés en chambre à température contrôlée.

Etape 5. Vérification de diagramme de fabrication :

La vérification permet d'assurer que toutes les étapes ont été identifiées dans le diagramme.

Etape 6 : Analyse des dangers :

<i>Etape</i>		<i>Nature de danger</i>	<i>Cause</i>	<i>Mesure préventive</i>
<i>Réception</i>	<i>Menus de caprins en futs</i>	B : contamination par des microorganismes résistance aux sels -insectes vivants	-MP contaminée ou futs sales -condition de transport non respecté -non-respect de cahier de charge	-Respect de cahier de charge -Mettre en place d'un programme de contrôle des véhicules de transports (T°, hygiène, humidité). -Respect de cahier de charge
		P : présence des corps étrangers -insectes morts	- contamination lors de l'abattage (poils-cheveux...) -Couvercles mal fermés -mauvaise qualité des boyaux	-respect de cahier de charge -Contrôle visuel des fûts -respect de cahier de charge
<i>Stockage en chambre à température contrôlée</i>	<i>Menus de caprins en futs</i>	B : contamination par des microorganismes résistance aux sels	-Altération du produit dû à un stockage trop long -mauvaise combinaison des paramètres (quantité de sel, Température)	-Règles de stockage selon la méthode FIFO -Inspection du produit lors de l'utilisation -Dosage de sel et diminution de température
		C : présence de résidus de nettoyage	-Rinçage insuffisant des fûts	-RBPN

<i>Trempage</i>	<i>Menus de caprins en futs</i> + <i>Mise sur tube</i>	B : contamination par des micro-organismes	-Contamination par le personnel -Bacs sale	-RBPH -nettoyage /désinfection -RBPN
		C :La présence des traces des produits de nettoyage	-rinçage insuffisant	-RBPN
		P : -objet de personnel	-Manque d'hygiène -Non RBPH	-sensibilisation des ouvriers -RBPH
<i>Calibrage</i>	<i>Menus de caprins en futs</i>	B : contamination par des micro-organismes	-Contamination par les personnels Contamination par les tables -Contamination par les coupe-boyaux -Contamination par le robinet de calibrage	-RBPH -RBPN -RBPN -RBPN
		C : La présence des traces des produits de nettoyage	-Rinçage insuffisant	-RBPN
		P : -Objets personnels	-Non RBPH	-RBPH

<i>mesurage</i>	<i>Menus de caprins en futs</i>	B : contamination par des micro-organismes	-Contamination par les personnels, -Contamination par les tables -Contamination par les coupe-boyaux	-RBPH -RBPN -RBPN
		C ; La présence des traces des produits de nettoyage	-Rinçage insuffisant	-RBPN
		P : objet personnel	-Non RBPH	-RBPH
<i>Salage + saumurage</i>	<i>Menus de caprins en futs + Mise sur tube</i>	B : contamination par des MO	-La quantité de sels et saumure insuffisante -micro-organisme des bacs -Micro-organisme de personnels	-contrôle visuel et rajoute de sel au cas d'insuffisant -nettoyage et désinfection + salage -RBPH
		C :-produit de nettoyage	-Rinçage insuffisant	-RBPN
		P : objet de personnel	-non RBPH	-RBPH
<i>Emballage</i>	<i>Menus de caprins en futs + Mise sur tube.</i>	B : la contamination par les MO	-futs et seaux mal fermé -la saleté des futs et seaux	-Contrôle visuel des futs et seaux -Formation du personnel chargé d'emballage -respect de cahier de charge -RBPN

			-MO de personnel	-RBPH
		P : objet de personnel	-non RBPH	-RBPH
<i>Mise sur tube</i>	<i>Mise sur tube</i>	B : la contamination par les MO	-Contamination par les tables	-RBPN
			-Contamination par les machines	-RBPN
		-Contamination par les tubes	-Stockage des tubes et rondelles en un endroit approprié	
			-Contamination par les rondelles.	
			-Contamination par personnels	-RBPH
		C ; La présence des traces des produits de nettoyage	-Rinçage insuffisant	-RBPN
		P : Objet de personnel	-NON RBPH	-RBPH
<i>Egouttage des tubes</i>	<i>Mise su tube</i>	B : la contamination par les MO	-Contamination par la cagette	-RBPN
			-Temps d'égouttage long à. Température supérieur à +12C.	-Opération de conditionnement effectuée dans la même journée d'égouttage.
				-Stockage en chambre à température

			-Contamination par personnels	contrôlée en cas d'attente. -RBPH
		C ; La présence des traces des produits de nettoyage	-Rinçage insuffisant	-RBPN
		P : -objet de personnel	-NON RBPH	-RBPH
<i>Stockage en chambre à température contrôlée</i>	<i>Mise sur tube</i>	B : la contamination par les MO	Développement dû au stockage long à des températures +12C.	-Contrôle de la température de la Chambre à température contrôlée -Préparation des commandes peu avant l'expédition
		C ; La présence des traces des produits de nettoyage	-Rinçage insuffisant	-RBPN

Etape 7 : Détermination des CCP

<i>Etape</i>	<i>Danger</i>	<i>Arbre de Décision</i>	<i>Résultats</i>
--------------	---------------	--------------------------	------------------

		<i>Q1</i>	<i>Q2</i>	<i>Q3</i>	<i>Q4</i>	
<i>Réception</i>	Biologique	oui	non	oui	non	<i>CCP</i>
	Physique	Oui	non	Oui	Non	<i>CCP</i>
<i>Trempage</i>	Biologique	Oui	non	oui	non	<i>CCP</i>
	Chimique	Oui	non	non		<i>CCP</i>
	Physique	oui	non	Non		<i>CCP</i>
<i>calibrage</i>	biologique	oui	non	oui	non	<i>CCP</i>
	chimique	oui	non	non		<i>CCP</i>
	physique	oui	non	Non		<i>CCP</i>
<i>Mesurage</i>	Biologique	oui	non	oui	Non	<i>CCP</i>
	Chimique	oui	non	non		<i>CCP</i>
	Physique	Oui	non	Non		<i>CCP</i>
<i>Salage + saumurage</i>	Biologique	oui	Oui			<i>CCP</i>
	Chimique	oui	non	Non		<i>CCP</i>
	Physique	oui	non	non		<i>CCP</i>
<i>Emballage</i>	Biologique	oui	non	oui	non	<i>CCP</i>
	Physique	oui	non	non		<i>CCP</i>

<i>Mise sur tube</i>	Biologique	oui	non	oui	Non	CCP
	Chimique	oui	non	non		CCP
	Physique	oui	non	Non		CCP
<i>Egouttage des tubes</i>	Biologique	oui	non	oui	non	CCP
	Chimique	oui	non	Non		CCP
	Physique	oui	non	non		CCP
Stockage en chambre à température contrôlée	Biologique	oui	oui			CCP
	chimique	oui	non	non		CCP

Etape 8-9-10 : établissement des limites critiques, système de surveillance et des actions correctives pour chaque CCP :

<i>Etape</i>	<i>réception</i>	<i>Trempage+ Calibrage+ mesurage+ emballage+ mise sur tube+ égouttage</i>
<i>Danger</i>	B : croissance Microbienne P : objets étrangers	B : croissance microbienne
<i>CCP</i>	CCP _B CCP _p	CCP _B
<i>Limite critique</i>	-Valeurs inscrit dans le cahier de charge. - zéro débris.	- pas de trace sur les matériels
<i>Surveillance</i>	Quoi ?	-Critères de cahier de charge - la propreté des matériels « bacs,fûts, coupe-boyau, rondelles, tubes... »
	Comment ?	-Contrôle visuel. -analyse microbiologique d'un échantillon dans laboratoire. -contrôle visuel -analyse microbiologique de matériels
	Quand ?	- chaque réception - chaque jour
	Qui ?	-responsable de réception -responsable d'hygiène
<i>Action corrective</i>	-Rejeter le produit	- nettoyage et désinfections de matériels

<i>Etape</i>	<i>Salage + saumurage</i>	<i>B : Stockage en chambre température contrôlée</i>	<i>B : chaque étape où il y a intervention de personnels</i>
<i>Danger</i>	<i>B : croissance microbienne</i>	<i>B : croissance microbienne</i>	<i>B : croissance microbienne</i>
<i>CCP</i>	<i>CCP_B</i>	<i>CCP_B</i>	<i>CCP_B</i>
<i>Limite critique</i>	<i>- quantité des sels Sels > 1200 g/l</i>	<i>- respect du barème Temps/T° Temps < 2 ans Température < 12°</i>	<i>- Pas de saleté sur les mains.</i>
<i>Surveillance</i>	<i>Quoi ?</i>	<i>- la quantité des sels et la densité de saumure</i>	<i>- barème Temps/T°</i>
	<i>Comment ?</i>	<i>- contrôle visuel. - Contrôle par densimètre.</i>	<i>- contrôle visuel par thermomètre à mercure.</i>
	<i>Quand ?</i>	<i>- chaque cycle</i>	<i>- chaque jour</i>
	<i>Qui ?</i>	<i>- préparateur de saumure</i>	<i>- personnel de stockage</i>
<i>Action corrective</i>	<i>- Correction par ajout de sel.</i>	<i>- réparer et régler les groupes frigorifiques.</i>	<i>- Fréquence de lavage des mains (1h)</i>

**Etape 11-12 : Etablissement des procédures de vérification et un système
D'enregistrement et de documentation :**

Les procédures de vérification permettent de déterminer si le système HACCP fonctionne correctement et aussi ce système doit être enregistré

Discussion

Après la réception de la matière première, le responsable de réception effectue des contrôles visuels de cahier de charge, des fûts « les couvercles, les étiquettes, la quantité des sels et saumure aussi le boyau qui doit être de couleur blanche et sans odeur » .

Après un court stockage, les boyaux sont acheminés vers la transformation où on peut constater plusieurs anomalies qui présentent un risque soit biologique, chimique ou physique pour les boyaux et qui peut venir :

- Le personnel : ils portent des uniformes (bottes, blouse, bonnets) mais pas des gants, donc chaque fois où il y a un contact avec les boyaux il y a risque de contamination.
- Le matériel : les tables- les bacs- les coupe-boyaux - les tubes –les rondelles – les fûts et seaux – la machine de tubage – le robinet de calibre est nettoyé et désinfecté plus d'un contrôle visuel se fait régulièrement.
- Le milieu : la surface de travail n'est pas en contact avec le milieu extérieur, les fenêtres sont toujours fermées, avec la présence des Désinsectiseurs électriques.

Les micro-organismes issus du personnel et du matériel donnent un CCP biologique puis qu'il n'y a aucune étape dans le diagramme de fabrication pour les éliminer ; même le salage et le saumurage qui sont des agents conservateurs diminuent l'activité de l'eau et ralentissent la multiplication microbienne mais n'éliminent pas les micro-organismes,

Aussi, Il y a des microorganismes halophile « résistance au sel » par exemple le *staphylococcus aureus* le plus pathogène des staphylocoques et qui provient de l'homme « bactérie commensale de l'homme » c'est pour cela, le respect des bonnes pratiques d'hygiène par le personnel est bien recommandé.

Le produit final peut être rejeté suite à plusieurs prétextes :

- La non-conformité du produit : problème de calibre des fûts non étiquetés...
- La contamination physique chimique ou biologique du produit.

Conclusion

Pendant les 45 jours de stage effectué au sein de la société DRIMANO, j'ai suivi avec intérêt toutes les étapes du traitement des boyaux. J'ai également participé à certaines étapes de manipulation manuelle pendant la production.

Mon travail principal était de faire une observation des locaux de l'usine et des processus de production afin d'élaborer un plan HACCP pour les boyaux de caprins, et par conséquent l'application de ces 7 principes dans la société dans le but de révéler les étapes ou procédures (CCP) qui nécessitent une surveillance essentielle pour prévenir ou éliminer un danger menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramener à un niveau acceptable.

Ainsi, On a pu déterminer des CCP dans les étapes suivantes :

-réception, trempage, calibrage, mesurage, mise sur tube, égouttage, salage et saumurage, emballage, stockage en chambre à température contrôlée.

Pour chaque CCP on a pu désigner des limites critiques, un système de surveillance adéquat, et leurs mesures correctives pour l'élimination en cas d'apparition.

Finalement ce stage m'a permis non seulement d'améliorer mes connaissances en système HACCP et de vérifier l'efficacité de cette démarche dans l'assurance de la sécurité sanitaire des aliments , mais aussi d'acquérir une expérience valorisante de point de vue personnel.

Références bibliographiques

- (1).ISO 22000, HACCP et sécurité des aliments-recommandations, outils, FAO et retours de terrain « Didier blanc °août 2009° ».
- (2).(Considération sur les (HACCP)- Analyse des dangers points Critiques pour leur maîtrise – LAURENTIU CALIN, MIHAI JADANEANT 2007).
- (3). Démarche HACCP en cuisine centrale « GROSJEAN L, Vénissieux » 2010.).
- (4). Guide d'aide à la validation des mesures de maîtrise des dangers bactériologiques « CERVIA ‘ centre régional de valorisation et d'innovation agricole et alimentaire‘ °2012° ».
- (5). Réglementations relatives aux locaux de production culinaire, de service alimentaire et d'hébergement °B.jacob°2016 .