



Année Universitaire : 2016-2017

Filière ingénieurs Industries Agro-alimentaires



Mémoire de Projet de Fin d'Études Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état

**Contribution à la mise en place des normes ISO 22000 :2005 et
ISO/TS 22002 :2009 au niveau de ALMARAI VAINDES**

Réalisé par l'élève ingénieur:

MAHFOUD Sami

Encadré par:

- Mr. ZARHOUNI Mohamed (ALMARAI VIANDES)
- Pr. IDRISSE KANDRI Noureddine (FST Fès)

Présenté le 20 Juin 2017 devant le jury composé de:

- P^r. IDRISSE KANDRI Noureddine
- P^r. SQALLI HOUSSAINI Ouafae
- P^r. SEFRIOUI BENZERROU Samira

Stage effectué à : ALMARAI VIANDES – Skhirat

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

{ وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّٰهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ }

سورة التوبة- الآية 105

و قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

{ إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه }

حديث صحيح



DEDICACES



Je dédie ce modeste travail :

A Mes très chers parents,

A qui je dois ce que je suis,

*Puisse ce travail symbolise le fruit de vos longues années de sacrifices consentis
pour mon éducation et mes études.*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon grand amour, mon estime, ma vive
gratitude, mon intime attachement et ma profonde affection.*

*Que dieu vous protège et vous préserve une bonne santé et je demande mon Dieu
pour vous serez parmi les gens des paradis.*

A Mon très cher frère et Ma très chère sœur

*Ce travail est le témoignage de mon profond amour fraternel ainsi que de ma
profonde reconnaissance pour le soutien aussi bien moral que matériel que vous
m'avez apporté depuis toujours.*

Avec tous mes souhaits pour une vie prospère.

Que Dieu vous protège.

A tous les membres de ma famille

**A tous mes amis(es) de l'FST et d'ailleurs pour leur présence
et leurs encouragements.**



...A tous ceux qui me sont très cher(es)...



REMERCIEMENT

*Avant tout, je tiens à remercier **ALLAH** seigneur de l'univers, le tout puissant de m'avoir donné courage et santé, qui m'a comblé de ses bienfaits, m'a guidé toutes les années d'études et m'a données la volonté, pour achever ce travail, Louange à DIEU.*

*Je tiens tout d'abord à remercier et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes pour l'expérience enrichissante et plein d'intérêt qui m'ont fait vivre durant la période de stage, **Mr. BAKIR Younes**, Directeur technique de la société, pour ses informations qui facilitent la recherche et la compréhension sans oublier sa participation au cheminement de ce rapport et **Mr. ZARHOUNI Mohamed**, Responsable de charcuterie et mon encadrant, pour ses explications enrichissantes en information et ses précieux conseils qui facilitent la maîtrise des techniques du travail et qui donnent la valeur ajoutée à tous les travaux au sein de l'usine.*

*Mes remerciements les plus favorables vont aussi à **Mr IDRISSI KANDRI Noureddine** Professeur à la FST de Fès et mon encadrant pour ses conseils et pour son soutien.*

*Je remercie également les Professeurs, **Mme SQALLI HOUSSAINI Ouafae** et **Mme SEFRIQUI BENZERROU Samira** d'avoir accepté de juger ce travail, ainsi leurs efforts et conseils qui vont enrichir ce travail.*

Je tiens à remercier avec respect et gratitude l'ensemble du corps Professoral de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès et les intervenants professionnels responsables de la formation des ingénieurs en Industrie Agroalimentaire veillant à assurer l'amélioration et la perfection de notre formation.

Merci....



Liste des abréviations

Abs	Absence
Accord SPS	L'Accord sur l'application des mesures Sanitaires et Phytosanitaire
AFNOR	Association Française de Normalisation
B.O	Bulletin Officiel
BPF	Bonne Pratique de Fabrication
BPH	Bonne Pratique d'Hygiène
CCP	Critical Control Point
Cd	Conductivité
CE	Commission Européenne
DLC	Date Limite de Consommation
E.coli	Escherichia coli
FAO	Food and Agriculture Organization
FDA	Food and Drug Administration
FIFO	First In First Out
GFSI	Global Food Safety Initiative
GMS	Grandes et Moyennes Surfaces
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point
ISO/TS	International Organization of Standardization/ Spécification Technique
MCINT	Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies
MP	Matière Première
NC	Niveau de Conformité



Université Sidi Mohammed Ben Abdellah
Faculté des Sciences et Techniques

www.fst-usmba.ac.ma



NM	Norme Marocaine
NS	Non Satisfaisant
N&D	Nettoyage et Désinfection
OIE	Office International des Epizooties
OMC	Organisation Mondiale du Commerce
OMS	Organisation Mondiale de Santé
ONSSA	Office National de la sécurité des Aliments
PAS	Public Available specification
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PF	Produit Fini
PRP	Programmes Pré-Requis
PRPo	Programmes Pré-Requis Opérationnels
R	Responsable
RH	Ressources Humaines
S	Satisfaisant
SMQ	Système Management Qualité
SMSA	Système de Management de la Sécurité des Aliments
SMSDA	Système de Management de la Sécurité des Denrées Alimentaires
VSM	Viandes Séparées Mécaniquement



Liste des figures

Figure 1: Evolution de la production et chiffre d'affaires du secteur de la charcuterie [MCINT].....	9
Figure 2: Les 3 fondements de base de la norme ISO 22000.....	12
Figure 3: Roue de DEMING (PDCA).....	13
Figure 4: Le système de management de la norme ISO 22000 [AFNOR, 2011].....	14
Figure 5: Modèle de communication interactive dans une chaîne alimentaire.....	14
Figure 6: Présentation de la Méthodologie de travail adaptée.....	20
Figure 7: Pourcentage de satisfaction initiale aux exigences de la norme ISO 22000.....	23
Figure 8: Pourcentage de satisfaction des PRP au niveau de la société.....	26
Figure 9: Calcul de la limite critique.....	44
Figure 11: Pourcentage de satisfaction aux exigences de la norme ISO 22000 après intervention.....	58



Liste des tableaux

Tableau 1: Présentation des sociétés du groupe par leur activité	3
Tableau 2: Fiche technique de l'entreprise	4
Tableau 3: Gamme des produits de l'entreprise "Charcuterie ALMARAI VIANDES "	4
Tableau 4: Certains ingrédients et additifs utilisés dans la charcuterie	8
Tableau 5: Principes et étapes d'élaboration d'un plan HACCP [12]	16
Tableau 6: Chapitres de l'ISO/TS 22002-1 : 2009 [13]	17
Tableau 7: Résultats du diagnostic initial par rapport aux exigences de la norme	23
Tableau 8: Grille d'évaluation selon les programmes préalables de l'ISO/TS 22002-1	24
Tableau 9: Système de cotation de la grille	24
Tableau 10: Pourcentage de satisfaction des PRP	25
Tableau 11: Extrait du plan d'action	31
Tableau 12: Equipe chargée de l'étude HACCP	35
Tableau 13: Description de la (VSM)	37
Tableau 14: Grille d'évaluation des dangers	42
Tableau 15: Identification des points critiques	43
Tableau 16: Établissement des limites critiques	44
Tableau 17: Plan HACCP	45
Tableau 18: Plan PRPo	46
Tableau 19: Planification de vérification	54
Tableau 20: Résultats du diagnostic par rapport aux exigences de la norme après intervention	57



Sommaire

Introduction générale	1
Présentation du GROUPE « MAROC DAWAJINE »	2
1. Les filiales du groupe	3
2. Présentation de l'organisme d'accueil « ALMARAI VIANDES ».....	4
Partie A: Synthèse Bibliographique	
Chapitre I : Généralité sur les produits de charcuterie	6
I. Définition	6
II. Technologie de la charcuterie	6
1. Matières premières, intrants	6
III. Données sur le marché de la charcuterie.....	7
Chapitre II : Sécurité sanitaire des denrées alimentaires	9
I. Notion de la sécurité sanitaire des aliments.....	9
II. Maîtrise de la sécurité des aliments.....	10
1. Qu'est-ce qu'un danger ?.....	10
2. Contamination des aliments.....	10
Chapitre III : Concept qualité : ISO 22000 :2005	11
I. Norme ISO 22000 : 2005	11
1. Introduction.....	11
2. Naissance de l'ISO 22000 : 2005	12
3. Fondements de l'ISO 22000 : 2005	12
4. Structure de la norme ISO 22000	17
5. Exigences en matière de documentation de l'ISO 22000	18



Partie B: Partie expérimentale

✚ Méthodologie de réalisation du travail

Chapitre I: Méthodologie du travail..... 20

✚ Résultats et discussions

Chapitre I : Evaluation de la satisfaction initiale de la société aux exigences de la norme ISO 22000:2005..... 23

Chapitre II : Réalisation du diagnostic de l'usine selon les PRP l'ISO/TS 22002-1..... 24

I. Diagnostic d'état de lieux..... 24

II. Système de notation de la grille 24

III. Résultats de l'évaluation des programmes préalables selon ISO 22002-1..... 25

1. Représentation graphique des résultats de l'évaluation 26

2. Interprétation des résultats..... 26

3. Elaboration du plan d'action 30

Chapitre III : Etude HACCP 35

I. Etape préliminaire..... 35

1. Champs de l'étude 35

2. Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires 35

3. Caractéristiques des produits 36

4. Usage prévu 39

5. Diagramme de fabrication et étapes de processus 39

II. Analyse des dangers..... 41

1. Identification et évaluation des dangers 41

III. Identification des points critiques..... 42

IV. Etablissement des limites critiques..... 43



V. Elaboration des plan HACCP et PRPo	44
1. Plan HACCP	44
2. Plan PRPo	46
VI. Mise à jour des informations initiales et des documents spécifiant les PRPo et le plan HACCP	54
VII. Planification de vérification	54
VIII. Synthèse	55
Chapitre IV : Vérification du système de traçabilité	56
Chapitre V : Evaluation de la satisfaction de la société aux exigences de la norme iso 22000:2005 après intervention.....	57
Conclusion et recommandations:.....	59
Références.....	60
Webographie.....	61



Filière Ingénieurs IAA

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état

Nom et prénom : MAHFOUD Sami

Année Universitaire : 2016/2017

Titre : Contribution à la mise en place de la norme ISO 22000 version 2005

Résumé

Le présent travail est effectué au sein de la ALMARAI VIANDES ; Une société agroalimentaire qui a pour activité la production de la mortadelle, luncheon, jambon, et autres produits à base de viande.

Nous avons contribué à la mise en place du système de management de la sécurité des denrées alimentaires : ISO 22000 : 2005, ce qui requiert la mise en place de l'ISO/TS 22002-1 : 2009 et le renouvellement du système HACCP avec l'amélioration du système de traçabilité.

La réalisation de ce projet a commencé dans une première partie par une analyse de la norme en interprétant ses différents chapitres et en déterminant ses exigences en matière de documentation. Ensuite, un diagnostic de l'état initial de l'entreprise était fait par rapport à la satisfaction des exigences de norme ISO 22000 :2005.

Dans une deuxième partie, nous avons réalisé un plan d'action afin d'éliminé ou réduire les écarts constatés après ce diagnostic dont les étapes s'enchainent comme suit :

1. Réalisation d'un diagnostic interne des programmes prérequis en se basant sur la nouvelle spécification technique ISO/TS 22002-1. Ce diagnostic nous a donné une image claire et globale de l'état de l'usine par rapport à ces exigences et par conséquent un ensemble de non-conformités trié dans le but de les corriger en tenant compte de leurs spécificités.

2. L'établissement du plan HACCP selon la norme ISO 22000 de la ligne de production "Luncheon". Ce qui a permis de dégager un point critique et onze programmes prérequis opérationnels. Pour ces CCP et PRPo, on a fixé des mesures de maîtrise avec une méthode de surveillance et des actions correctives en cas de défaillance. Puis nous avons effectué un arbre de fiche de traçabilité afin de réaliser notre test pour contrôler l'efficacité de traçabilité.

Mots clés: ISO 22000 : 2005, ISO/TS 22002-1, HACCP, diagnostic, PRP, plan d'action, plans d'HACCP et de PRPo, système de traçabilité, charcuterie et Luncheon.



Université Sidi Mohammed Ben Abdellah
Faculté des Sciences et Techniques
www.fst-usmba.ac.ma

Abstract

The present work is carried out within the ALMARAI VIANDES; an food company whose activity is the production of mortadella, sausage, ham, and other meat products.

We have contributed to the implementation of the food safety management system: ISO 22000: 2005, which requires the implementation of ISO / TS 22002-1: 2009 and the renewal of the HACCP system.

The implementation of this project began in a first part with an analysis of the standard by interpreting its various chapters and determining its documentation requirements. Then, a diagnosis of the initial state of the company was made in relation to meeting the requirements of ISO 22000: 2005.

In the second part, we made a plan to reduce or eliminated discrepancies after that diagnosis, the steps follow as follows:

1. Diagnosis of prerequisite programs based on the new ISO / TS 22002-1 technical specification. This diagnosis has given us a clear and comprehensive picture of the state of the factory intake by these requirements and consequently a set of non-conformity sorted in order to correct them, taking into account their specific features.
2. The establishment of the HACCP plan according to the ISO 22000 standard of the "Luncheon" production line. This resulted in the identification of critical points and ten operational prerequisite programs. For these CCPs and PRPo were fixed control measures with a method of monitoring and corrective action in case of failure. Then we carried out a traceability tree In order to carry out our test to check the effectiveness of traceability.

Keywords: Management System Food Safety, ISO 22000: 2005, ISO / TS 22002-1, HACCP, diagnostic, PRP, action plan, HACCP and PRPo plans, traceability system, delicatessens and Luncheon.

Introduction générale

L'industrie agroalimentaire a pour but, la transformation des matières premières en produits alimentaires sains, destinés essentiellement à la consommation humaine, ce qui exige l'assurance de la qualité de ces produits alimentaires en minimisant tout danger capable de les altérer.

Pour cela, chaque industrie agroalimentaire doit prendre les mesures nécessaires, pour assurer la sécurité et la salubrité des aliments, depuis la matière première jusqu'au produit fini, par ce que l'incidence des maladies d'origine alimentaire est en perpétuelle augmentation, aujourd'hui la sécurité des aliments devient une préoccupation majeure des consommateurs.

Face à une demande de plus en plus importante des clients pour démontrer son aptitude à identifier et maîtriser les dangers liés à la sécurité des aliments ; La communauté agroalimentaire a multiplié les initiatives pour établir des règles plus ou moins volontaires, et dans le but d'harmoniser la procédure qualité, la norme ISO 22000 a vu le jour en septembre 2005, fruit d'un consensus de 45 pays, c'est une norme internationale, relative à la sécurité des denrées alimentaires. Elle est applicable pour tous les organismes de la filière agro-alimentaire.

Alors, il est essentiel pour l'entreprise d'identifier ces dangers à tous les stades du cycle de vie des produits, susceptibles d'affecter la qualité et la sécurité sanitaire de ces produits afin de les maîtriser, dans l'objectif de respecter et de garantir la sécurité du consommateur.

La société ALMARAI VIANDES est spécialisée dans la production des produits de charcuterie. Tel que le luncheon, Cuisse de dinde fumée au poivre, Filet de dinde fumée, Hot Dog....

Pour ce faire, nous allons dans une première partie effectuer une présentation sur le groupe et la société d'accueil. La deuxième partie consacrée pour une revue bibliographique avec un arrêt sur les concepts clés. La troisième partie se penchera sur la méthodologie de mise en place du SMSDA ISO 22000 avec l'analyse et la discussion des résultats de nos expériences.

Présentation du GROUPE « MAROC DAWAJINE »

Le groupe Maroc Dawajine est un groupe avicole intégré spécialisé dans l'élevage, l'abattage (Poulet, Dinde), découpe et la transformation des viandes HALAL.

Le groupe, Doté d'une grande expérience de plus de 30 ans de compétence, savoir-faire, et d'une parfaite maîtrise dans les divers maillons de la chaîne avicole, MAROC DAWAJINE, le groupe industriel positionné parmi les leaders du secteur avicole à l'échelle nationale permet de rivaliser avec ses concurrents directs, en se démarquant par son statut de filière avicole totalement intégrée au Maroc.

Son atout majeur représenté par l'intégration, lui permet de contrôler non seulement la production de dindonneaux et de poussins d'un jour, et la fabrication d'aliment composés, mais aussi l'élevage de volailles représentant la principale matière première de son unité d'abattage et de transformation de viandes.

Ainsi, avec ses propres cheptels reproducteurs, et son aliment composé, MAROC DAWAJINE réussit à maîtriser la traçabilité de toutes les étapes de production visant à desservir le consommateur marocain de viandes blanches de bonne qualité.

Aussi, grâce au développement continu de ses gammes de produit fini, le groupe se permet d'élargir son réseau de distribution, tout en contractant de nouveaux référencements de ses produits de volailles dans plusieurs enseignes de la GMS marocaine, en sus de la grande distribution classique.

Le groupe réalise un chiffre d'affaire annuel de 780 million de dirhams par an, et participe au développement social des régions qu'il couvre en employant un effectif global avoisinant les 1200 personnes .

Il dispose aussi de biens et moyens matériels largement suffisants pour répondre aux besoins du marché marocain en viandes blanches, à savoir :

- ✘ Une usine de fabrication d'aliment composé assurant une production annuelle de 120000 tonnes d'aliment composé par an, dont 80% est destinée au groupe.
- ✘ 2 couvoirs spécialisés dans la production de poussins d'un jour, d'une capacité de 35 000 000 poussins par an, destinés au marché local, ainsi qu'à l'exportation à l'étranger.
- ✘ 1 couvoir spécialisé dans la production de dindonneaux d'un jour. d'une capacité de 4 500 000 dindonneaux par an.
- ✘ 56 fermes destinées à l'élevage de poulet et de dinde chair, assurant une production nationale de 22 000 tonnes par an.

- ✘ Une unité d'abattage et de découpe de viandes blanches, d'une capacité annuelle de 50 000 tonnes de viandes de dindes, et 15 000 tonnes de viandes de poulet.
- ✘ Une unité de fabrication de charcuterie, d'une capacité de 8000 tonnes par an.
- ✘ Un service logistique doté d'une flotte de camions citerne pour le transport d'aliment composé vers les fermes d'élevage et de reproduction, de camions conditionnés pour le transport de poussins et dindonneaux, de camions de transport de volaille, et enfin d'une flotte largement suffisante de camion frigorifiques destiné au transport de la viande découpée vers toutes les provinces du royaume.

1. Les filiales du groupe

Le groupe MAROC DAWAJINE est composé de huit sociétés, avec des activités différentes mais restent compatible dans leur travaille, et qui sont présentés dans le tableau 1:

Tableau 1: Présentation des sociétés du groupe par leur activité

<i>Société</i>	<i>Activité</i>	<i>Les coordonnées</i>
SINEV	Spécialisé dans la production de l'aliment composé pour animaux.	Douar lahjar. Ain Rouz. B.P : 4421 - Skhirat/Maroc.
AVIBERN	Spécialisé dans la production du poussin d'un jour type chair.	Douar Oulad Ghanem, commune Sebbah, B.P 4421 Skhirat/Maroc.
COUVATLANTIC	Spécialisé dans la production du poussin d'un jour type chair.	Douar Rkabiyyine, Ain Atig B.P 8129/ Maroc.
COUVDINDE	Spécialisé dans la production de dindonneaux d'un jour type chair.	Daouar lahrar. Commune Cherrat bouznika P.B 176 Skhirat/Maroc.
DAWAJINE ALMARAI	Spécialisé dans l'élevage de poulet et de dinde types chair.	Douar Oulad Mesoune, commune Sebbah, B.P 4421 Skhirat/Maroc.
GHARB DAWAJINE	Spécialisé dans l'élevage de poulet et de dinde types chair	Douar Rkabiyyine, Ain Atig B.P 8129/ Maroc.
ALMARAI VIANDES	Spécialisé dans la transformation de viande blanches, charcuterie, plat cuisinier	Zone industrielle commune urbaine skhirat . B.P 4421
DAWAJINE VIANDES	Spécialisé dans l'abattage des viandes volailles.	Zone industrielle commune urbaine skhirat . B.P 4421

2. Présentation de l'organisme d'accueil « ALMARAI VIANDES »

ALMARAI VIANDES est la société d'accueil qui m'a donnée l'opportunité de s'ouvrir dans le monde d'emploi et est une filiale récemment créée appartenant au GROUPE MAROC DAWAJINE, depuis 2011, ALMARAI VIANDES s'est engagé dans la fabrication de charcuterie HALAL à base des viandes de volailles en respectant les normes en matière de qualité, d'hygiène et de sécurité alimentaire, avec un effectifs de 120 personnes.

Tableau 2: Fiche technique de l'entreprise

Raison sociale	AL MARAI VIANDES
Forme juridique	S.A.R.L
Capital	15 000 000 DH
Chiffre d'affaire	25 538 603,16 DH
Activité	Transformation des viandes de volailles
Date de création	15/04/2011
Superficie couverte	5500 m2
Effectifs	120 Personnes

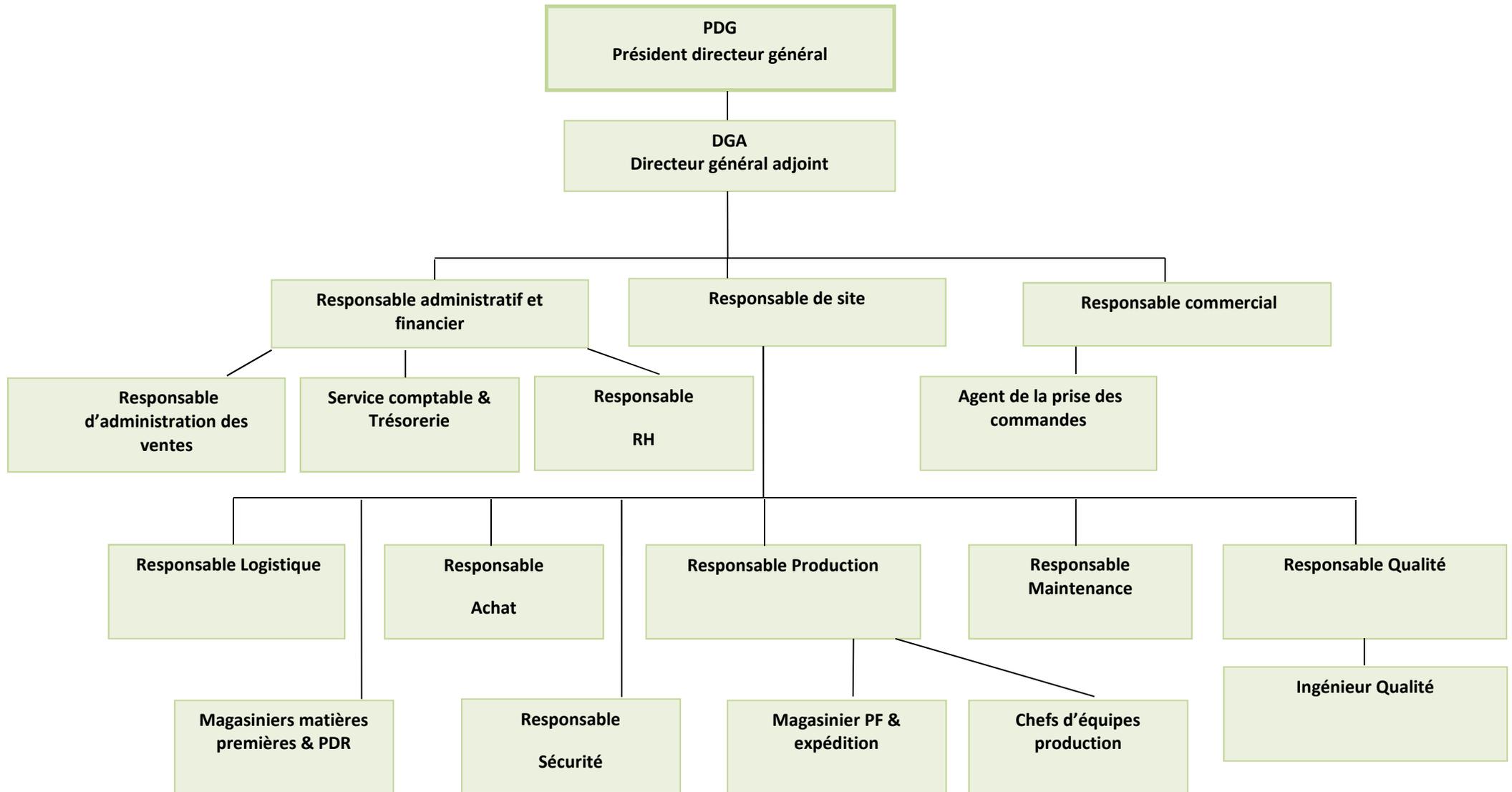
a) Gamme des produits de l'entreprise.

La gamme des produits de « Charcuterie ALMARAI VIANDES » est présentée dans le tableau 3.

Tableau 3: Gamme des produits de l'entreprise "Charcuterie ALMARAI VIANDES "

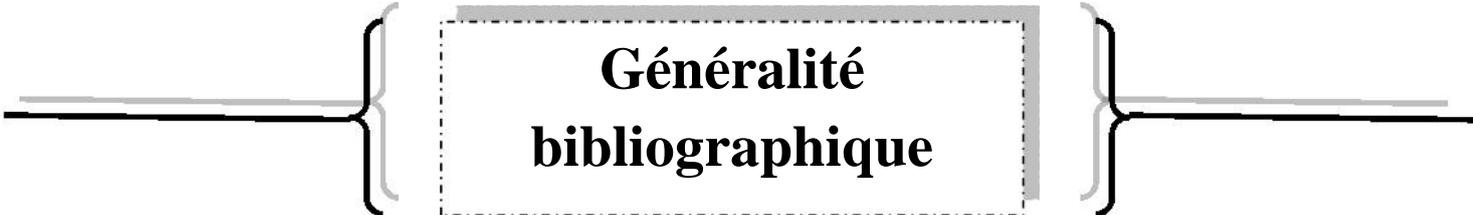
Entrée de gamme	<ul style="list-style-type: none">• Mortadelle• Saucisson
Moyenne gamme	<ul style="list-style-type: none">• Hot dog• Strasbourg• Mortadelle luncheon (Campeur)
Conserve de Charcuterie	<ul style="list-style-type: none">• Luncheon de dinde• Luncheon de poulet
Haut de gamme	<ul style="list-style-type: none">• Jambon de dinde fumé• Cuisse de dinde fumée au poivre noir• Filet de dinde fumé• Salami de dinde• Roulade de dinde• Galantine de dinde• Chorizo de dinde

b) L'organigramme de l'entreprise :





Partie A



**Généralité
bibliographique**

Chapitre I : Généralité sur les produits de charcuterie

La viande est un bon aliment protidique non seulement de sa haute teneur en protéines mais aussi par son efficacité protéique. En effet, la viande avec 15 à 20% de protéines est, avec le poisson, l'aliment le plus riche ; l'œuf ne renferme que 3.5 %. En plus de ce taux élevé en protéines, la viande contient plusieurs acides aminés dont la lysine considérée par (TERROINE, 1933) comme le facteur limitant la croissance. Cet acide aminé essentiel est en très faible quantité dans les céréales d'où l'importance nutritionnelle des sources de protéines animales, donc, de la viande [1].

I. Définition

Le mot charcuterie venait de «chaircuitier» qui rassemble «chair» et «cuit». Au moyen âge, le nom chaircuitier a été donné à la personne qui préparait et qui vendait la chair de porc cuite. Mais dans son sens plus large, elle désigne les produits provenant de la transformation des viandes [2].

On entend par, Produits de charcuterie : toutes les préparations composées de viandes et/ou d'abats, des graisses animales, d'additifs autorisés et d'ingrédients nécessaires pour leur fabrication.

II. Technologie de la charcuterie

Dans l'industrie des produits carnés, un certain nombre d'opérations technologiques conduisent à l'obtention des produits variés.

Nous distinguons trois niveaux de transformations :

- Première transformation : elle est constituée par l'abattage des animaux, les opérations de préparation et de réfrigération qui conduisent à l'obtention de la carcasse.
- Deuxième transformation : elle concerne les opérations suivantes c'est-à-dire la découpe, le désossage et la transformation de pièces de plus en plus individualisés.
- Troisième transformation : il s'agit de la transformation à proprement parler par des procédés technologiques des denrées en vue de leur consommation directe ou indirecte après cuisine [3].

1. Matières premières, intrants

a) Viandes

En technologie des produits de charcuterie, le terme viande comprend : le maigre (l'ensemble des muscles striés de la carcasse, entiers ou morcelés, après désossage et parage par

exemple la Viande séparée mécaniquement (VSM)), le gras (l'ensemble des tissus adipeux par exemple graisse de bovins) et les abats (toutes les parties propres à la consommation humaine des animaux de boucherie, autres que la maigre et le gras par exemple, foie, cœur...) ; leurs propriétés technologiques sont très différentes [4].

b) Boyaux

Enveloppe cylindrique naturelle, artificielle, ou synthétique permettant le façonnage et la protection de certains produits de charcuterie crue, cuite ou ayant subi une maturation dessiccation. Les boyaux doivent répondre à trois qualités fondamentales :

1. perméabilité à la vapeur d'eau
2. élasticité et rétractabilité : pour suivre les variations de volume de produit
3. adhérence du boyau au produit : afin d'éviter la formation de poches d'air entre les deux [4].

c) Ingrédients et additifs alimentaires

Toute substance, y compris les additifs, utilisés dans la fabrication ou la préparation d'une denrée alimentaire et qui est encore présente dans le produit fini, éventuellement sous une forme modifiée [3].

Le tableau 4 présentent certains ingrédients et additifs qu'on peut les trouvés dans les produits de la charcuterie.

III. Données sur le marché de la charcuterie

Le marché national est essentiellement axé sur la transformation de viande halal. Les principales difficultés de développement sont liées à la création des circuits de distribution, auprès de GMS et de la restauration.

Les cinq entreprises qui détiennent une grande partie du marché sont : SAPAK, ELDIN, SOMAFACCO, BANCHEREAU MAROC et FOODIS. D'autres entreprises fabriquent, mais toutes de très petites tailles, comme le cas de l'entreprise AL MARAI VIANDES au profit de laquelle ce projet était élaborer.

Au Maroc l'industrie de la charcuterie a connue en progrès depuis la fin de 2008 puis ce secteur a du plomb dans l'aile. Depuis 2011, la demande s'est contractée de 15 à 10% par an. Les professionnels peinent à expliquer ce retournement assez brutal et invoquent, sans trop insister par la baisse du pouvoir d'achat qui touche aussi d'autres produits alimentaires.

Tableau 4: Certains ingrédients et additifs utilisés dans la charcuterie

les ingrédients et additifs	description
<i>Eau</i>	Elle est ajoutée, soit sous forme de saumure en tant que dissolvant de certains ingrédients ou additifs. Soit sous forme de bouillon obtenu par cuisson lente, ou bien en tant que composant des mélanges, en particulier sous forme d'eau ou de glace.
<i>Sel</i>	Il joue un rôle au niveau du goût salé et son action porte surtout sur les propriétés de la viande et sur la conservation.
<i>Sucres</i>	Permettent d'obtenir un pouvoir sucrant, très recherché dans les produits riches en foie afin d'atténuer leur amertume.
<i>substances aromatiques</i>	L'effet principal de ces composants est l'apport d'arôme et de goût, mais certaines possèdent aussi des propriétés anti-oxydantes.
<i>Liants (hydro-colloïdes)</i>	Les liants ont un pouvoir émulsifiant, coagulant, épaississant, moussant, ou de rétention d'eau. Utilisés à l'origine sous forme naturelle (œufs, lait, plasma sanguin, farines, amidons de tubercules, etc.), ils améliorent la texture.
<i>Nitrates/nitrites</i>	Ces deux composés ont une influence sur la formation de la couleur, le goût et l'activité microbienne. Les formes utilisées, la nitrite de sodium (E250) et le nitrate sous forme de nitrate de potassium (E252), le nitrite de potassium (E249) et le nitrate de sodium (E251).
<i>Exhausteur de goût</i>	Ils renforcent l'arôme et le goût des aliments. Ils permettent de réduire les quantités de sel et épices ajoutées sur le plan organoleptique. Par exemples, acide glutamique (E620).
<i>Polyphosphates</i>	Les polyphosphates complexent les métaux catalyseurs de l'oxydation, en particulier Fe et Ni. Après cuisson, ils inhibent ou ralentissent la croissance de divers microorganismes (<i>Pseudomonas, Micrococcus, Staphylococcus,...</i>).
<i>Colorant</i>	Dans les produits broyés, l'addition de colorants peut renforcer la coloration naturelle du maigre. Les colorants utilisés sont rouges et solubles dans l'eau. Le carmin de cochenille (E120) est le plus utilisé dans la masse des produits de charcuterie.

La figure 1 présente l'évolution de la production et du chiffre d'affaires du secteur de la charcuterie au Maroc (chiffres en milliers de Dhs) selon la Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies.

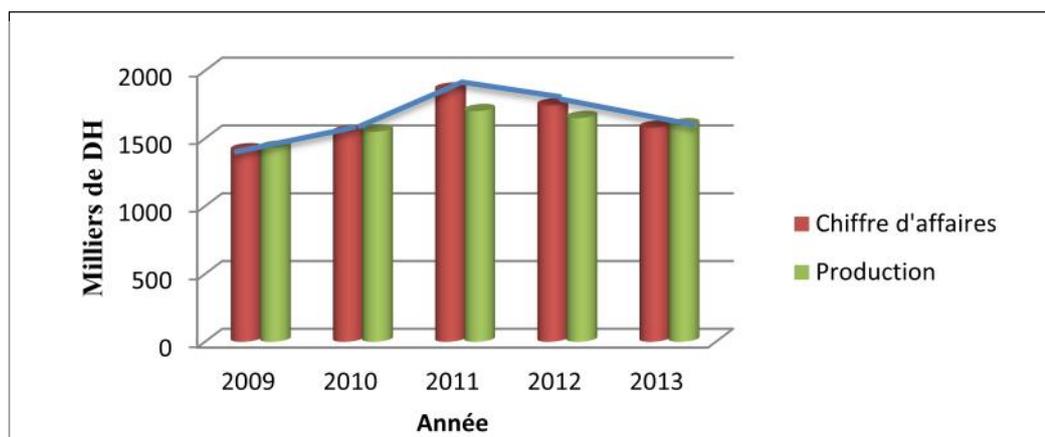


Figure 1: Evolution de la production et chiffre d'affaires du secteur de la charcuterie [MCINT]

Chapitre II : Sécurité sanitaire des denrées alimentaires

Les produits carnés peuvent entraîner des maladies et des accidents graves chez le consommateur. Tout au long de leur préparation, les produits étant manipulés, les risques de maladies augmentent avec les contaminations subies.

Les nombreuses crises sanitaires de ces dix dernières années (Encéphalopathie spongiforme bovine en 1996 et 2000, fièvre aphteuse en 2001, grippe aviaire en 2005, crise du concombre en 2011), les phénomènes de fraude touchant à l'authenticité des aliments (« horsegate » en 2013) et les débats incessants touchant à l'innocuité de certains procédés ont engendré une méfiance accrue des consommateurs pour la qualité des produits alimentaires. [5]

Les premières estimations mondiales de l'OMS montrent que, chaque année, une personne sur dix tombe malade en consommant des aliments contaminés et que 420 000 en meurent. Les enfants de moins de 5 ans sont particulièrement exposés et chaque année 125 000 décèdent en raison de ces maladies. C'est en Afrique et l'Asie du Sud-Est que la charge de morbidité imputable à ces maladies est la plus élevée. [6]

I. Notion de la sécurité sanitaire des aliments

La « sécurité des aliments » et la « sécurité sanitaire des aliments » sont deux termes utilisés pour exprimer la même chose. Si on a parfois recours à l'utilisation du deuxième terme (sécurité sanitaire des aliments), c'est juste pour marquer la différence entre « sécurité des

aliments » et « sécurité alimentaire ».

La « sécurité alimentaire », contrairement à l'usage commun, désigne en fait la sécurité des approvisionnements alimentaires en quantité suffisante et qualité adéquate. La « sécurité des aliments » n'est donc que l'une des composantes de la « sécurité alimentaire » [7].

Sur le plan international, trois institutions ont reçu des missions complémentaires dans le domaine de la sécurité des aliments, il s'agit de FAO, OMS et OIE.

II. Maîtrise de la sécurité des aliments

Afin de pouvoir gérer au mieux une crise il faut, avant toute chose, en connaître la ou les origines. Dans le domaine alimentaire, les dangers qui peuvent mener à une telle situation sont nombreux. C'est pourquoi une bonne connaissance de ces dangers et des risques qu'ils engendrent est la première étape dans la maîtrise d'une situation de crise [8].

1. Qu'est-ce qu'un danger ?

Le danger, dans le domaine de la sécurité alimentaire, est, selon la définition AFNOR, « un agent biologique, chimique ou physique, présent dans un aliment, ou l'état de cet aliment pouvant entraîner un effet néfaste sur la santé ». Cette définition est restreinte et ne permet de caractériser le danger qu'à partir de sa nature. Un sens plus élargi permet de caractériser le danger en prenant en compte trois éléments, sa nature (bactérie, virus, toxine), la fréquence de sa présence, sa manifestation (gravité des conséquences) [8].

2. Contamination des aliments

La contamination des aliments est la première condition qui rend un produit susceptible de rendre son consommateur malade. Cette condition est facilement remplie car les sources de contamination sont omniprésentes.

a. Contamination biologique

On distingue 2 origines de contaminations :

Origine endogène

Les aliments d'origine animale peuvent être contaminés au moment de leur préparation par des germes naturellement présents dans l'organisme de l'animal.

Origine exogène

Les contaminations exogènes regroupent les contaminations qui ont lieu du stade de la production à celui de la consommation [9].

b. Contamination chimique

Il existe un très grand nombre de dangers chimiques relatifs à la production et à la transformation des denrées alimentaires. Les contaminants chimiques peuvent exister naturellement dans les aliments, y être ajoutés pendant leur traitement (additifs technologiques), migrer depuis les emballages ou même se former durant la cuisson (exemple: acrylamide). A dose élevée, des produits chimiques nocifs ont été associés à des intoxications alimentaires aiguës et, à faible dose et répétitive, peuvent être responsables de maladies chroniques comme le cancer.

c. Contamination physique

Les dangers physiques peuvent avoir un impact grave sur la sécurité sanitaire des consommateurs quand ils ont pour origine des objets durs, coupants ou pointus, d'autre part ils engendrent chaque année un nombre non négligeable de retraits et de rappels de produits. Les corps étrangers sont ainsi devenus la première source de réclamations des consommateurs dans l'industrie agroalimentaire.

Ils ont pour origine soit des corps étrangers introduits involontairement dans un produit alimentaire (exemple : fragments de métal), soit des objets naturels (exemples : morceaux de coquilles de moules, éclats d'os, morceaux de bois ...) dangereux pour le consommateur [10].

Chapitre III : Concept qualité : ISO 22000 :2005

La qualité reste la solution unique pour permettre aux entreprises de faire face à tous ces facteurs. Dans la norme ISO 9000 : 2008, le terme « qualité » désigne « l'aptitude d'un ensemble de caractéristiques intrinsèques à satisfaire des exigences ».

I. Norme ISO 22000 : 2005

1. Introduction

Les notions de sécurité des aliments ont tiré le signal d'alarme chez les consommateurs aussi bien dans les pays développés que dans les pays en cours de développement, la chose qui a mis un fardeau pour les producteurs et les transformateurs des denrées alimentaires de contrôler la qualité sanitaire de leurs produits dans l'obligation de proposer à la vente des produits sûrs (ne renfermant aucun danger) et sains (aptés à la consommation humaine).

La législation alimentaire s'ajoute les normes et divers référentiels privés. La mise en place de ces derniers peut être exigée contractuellement avec la Grande Distribution qui impose à leurs fournisseurs des produits alimentaires sur des référentiels tels que l'International Food

Standard (IFS) pour l'Allemagne, la France et l'Italie, ou le British Retail Consortium (BRC) pour l'Angleterre.... Ou bien volontaire comme, l'ISO 22000 : 2005 qui est une norme internationale de systèmes de management de la sécurité des denrées alimentaires.

L'ISO 22000 :2005 n'a pas été acceptée, parce qu'elle était jugée insuffisante par rapport aux autres standards validés par le GFSI. A cela les industriels, emmenés par Nestlé, Danone, Kraft Food et Unilever, ont répondu avec la publication en 2008, via le BSI (British Standard Institute) de la spécification publique PAS 220 « Programmes pré requis pour la sécurité alimentaire dans la fabrication des aliments », qui renforce le point faible de l'ISO 22000 : 2005 en matière des programmes pré requis.

A la fin de l'année 2009, l'ISO a incorporé cette PAS 220, en lui changeant le nom, à la spécification technique ISO/TS 22002-1 : 2009.

2. Naissance de l'ISO 22000 : 2005

La genèse de L'ISO 22000 qui représente un référentiel standard ayant une portée internationale était sous l'initiative de Danemark, qui a déposé en 2000 via l'association danoise de normalisation sa proposition de norme internationale au comité technique de l'ISO.

En 2001, le comité technique de l'ISO accepte la proposition, et constitue un groupe de travail animé par les danois. Les travaux ont duré 3 ans en collaboration avec les 45 pays les plus influents dans le commerce internationale des produits alimentaires. C'est ainsi que naquit la première version de la norme ISO 22000 publiée pour la première fois en octobre 2005. [11]

3. Fondements de l'ISO 22000 : 2005

Cette norme s'appuie sur cinq fondements, deux managériales et trois techniques, schématisés dans la figure 2 [12]:

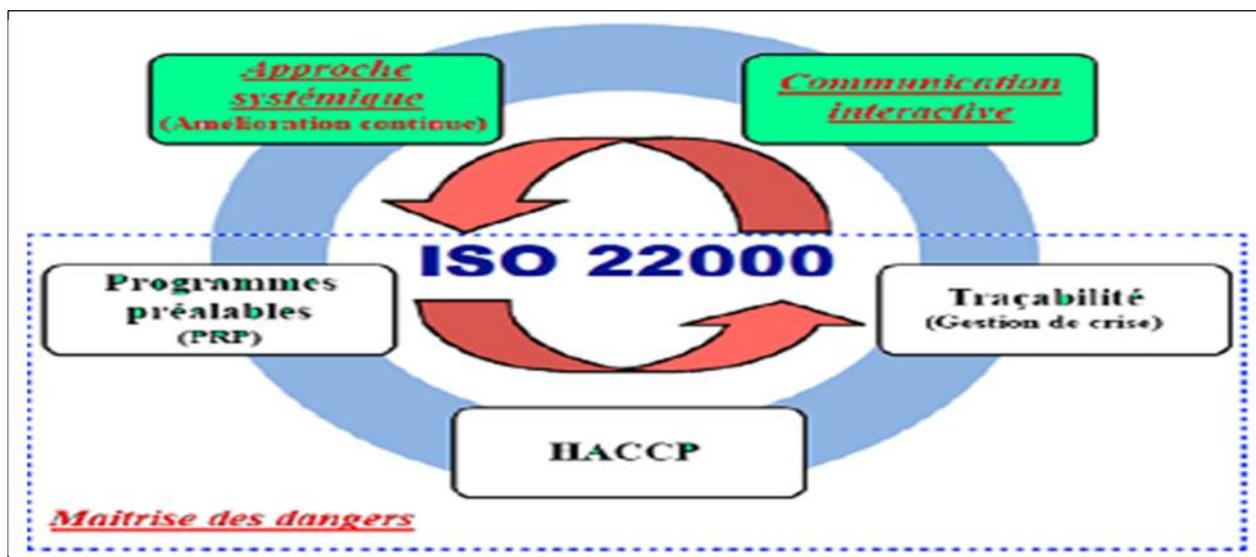


Figure 2: Les 3 fondements de base de la norme ISO 22000

a) Approche systémique

L'approche systémique permet la planification et la mise à jour du système. La norme ISO 22000 s'appuie sur le principe de la boucle d'amélioration continue de type PDCA. Cette boucle, qui est une illustration de la gestion de la qualité, est aujourd'hui reconnue comme un principe managérial simple et universel.

La figure 3 éclaircie un peu cet esprit de l'approche systémique de l'amélioration continu.

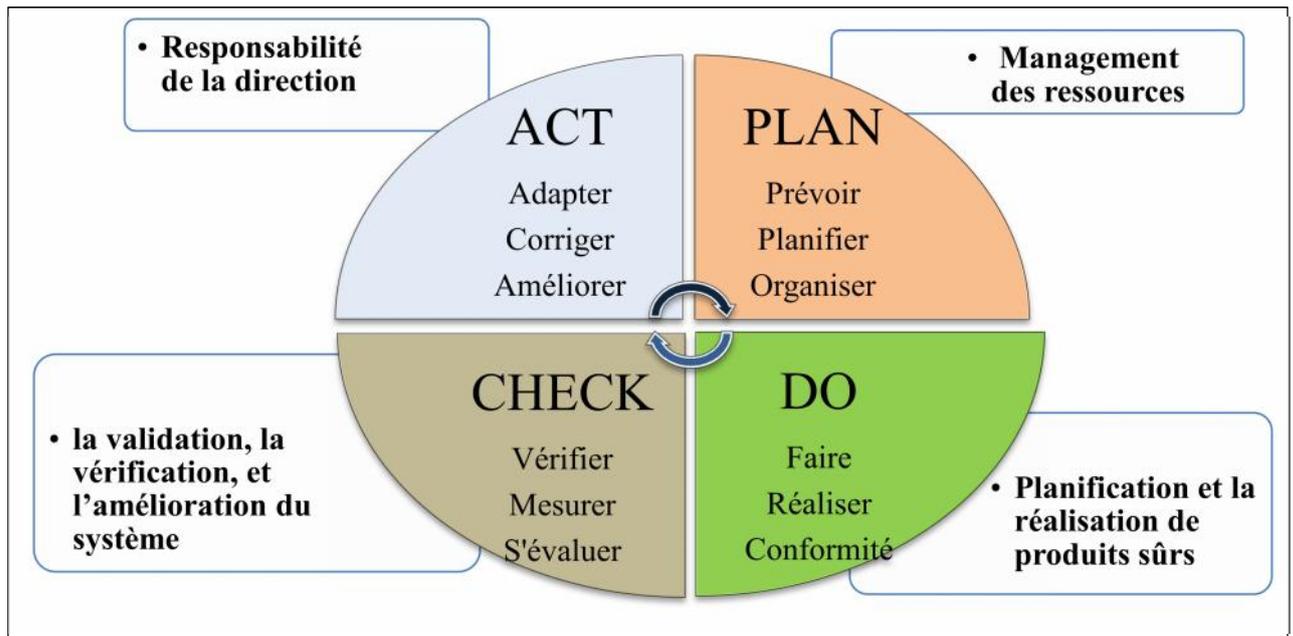


Figure 3: Roue de DEMING (PDCA)

Un système de management est un système qui permet d'établir une politique, des objectifs et d'atteindre ces objectifs, la figure 4 peut aider de voir le management du système.

b) Principe de la communication interactive

Afin de garantir une identification efficace des dangers pour leur maîtrise, chaque organisme appartenant à une chaîne alimentaire doit satisfaire aux exigences d'une communication interactive avec tout autre organisme appartenant à cette même chaîne alimentaire. En effet, la norme ISO 22000 stipule que tout intervenant dans une chaîne de production alimentaire a une part de responsabilité qu'il doit assumer en ce qui concerne la détection, la maîtrise et la communication des dangers rencontrés tout au long d'une filière de l'amont (fournisseurs) à l'aval (consommateurs) [12].

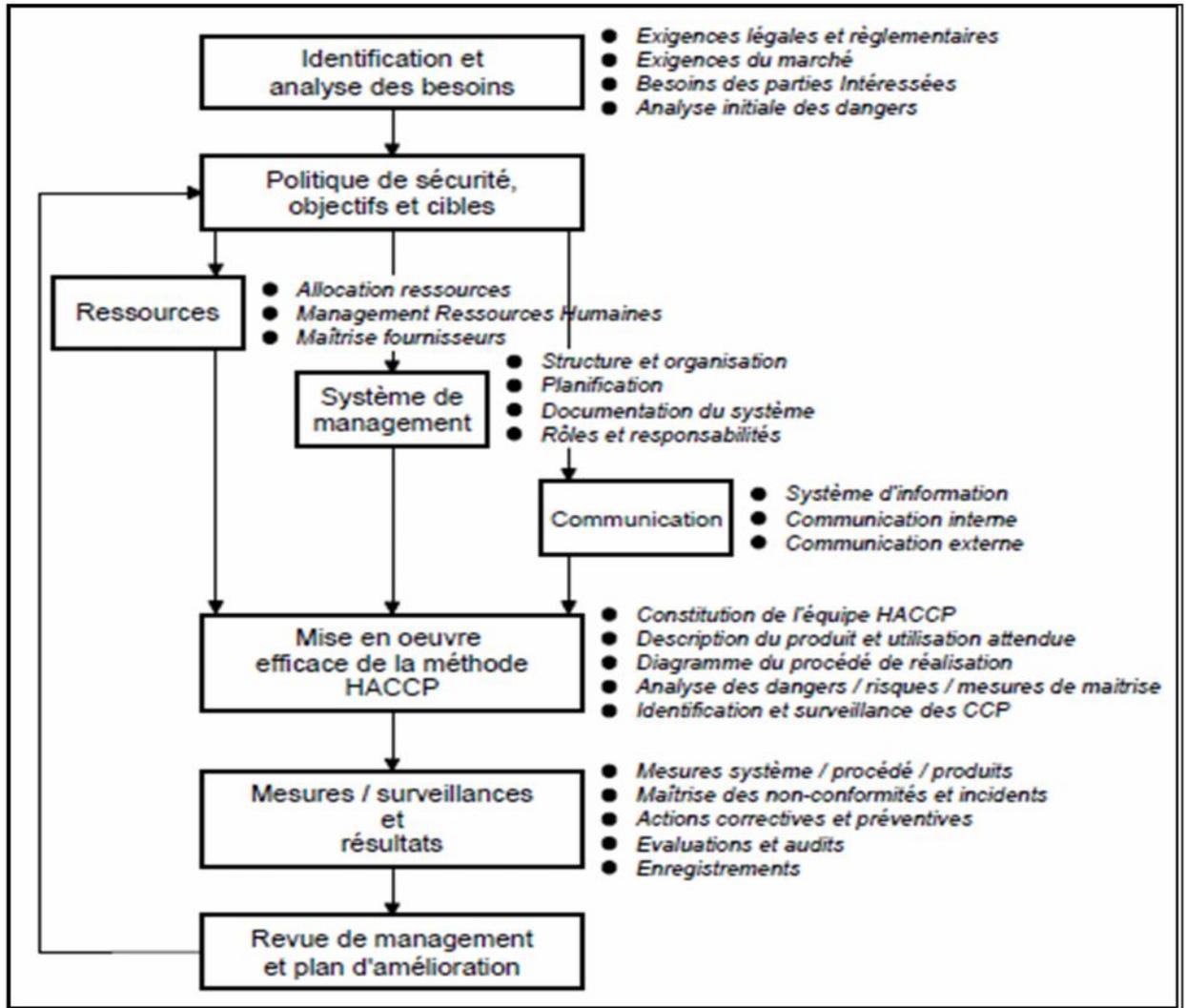


Figure 4: Système de management de la norme ISO 22000 [AFNOR, 2011]

Un circuit de communication entre les différents maillons de la chaîne alimentaire est représenté par la figure 5 :

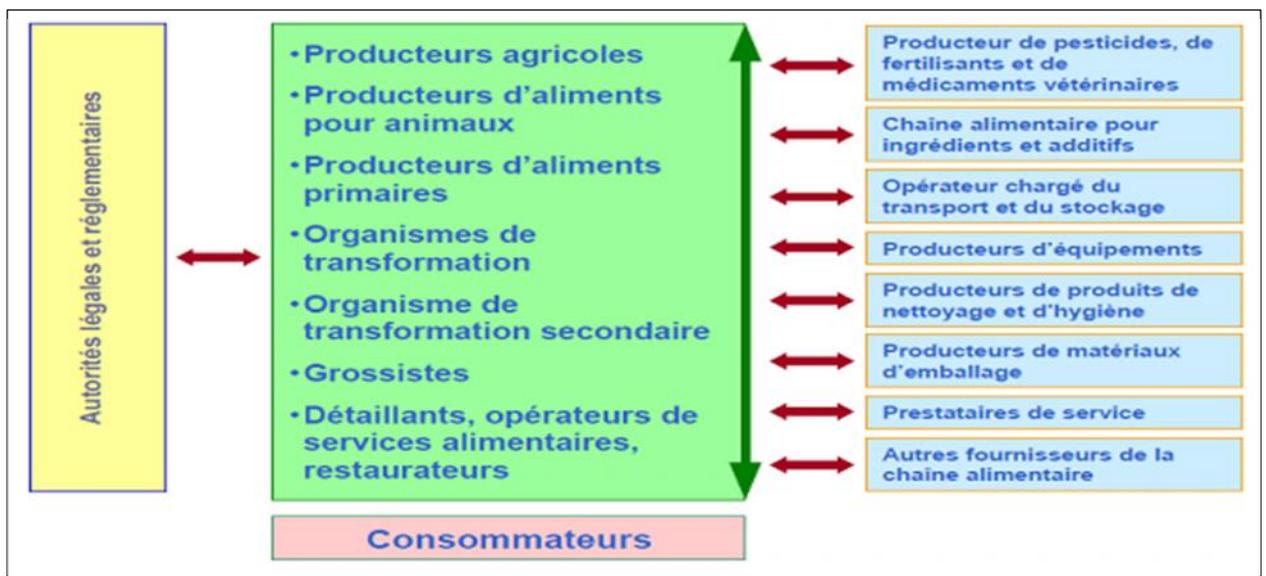


Figure 5: Modèle de communication interactive dans une chaîne alimentaire

c) Outils de maîtrise des dangers

i. Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise : HACCP

HACCP abréviation de « Hazard Analysis Critical Control Point » qui signifie « analyse des dangers et de points critiques pour leur maîtrise ». Cette méthode est devenue, au plan mondial, synonyme de sécurité des aliments.

Eléments de base d'un système HACCP

Un système HACCP efficace comporte deux éléments :

- Programmes préalables : Conçus pour assurer le contrôle des risques liés au personnel et à l'environnement de fabrication des aliments, en vue de créer des conditions favorables à la production de produits alimentaires sûrs.
- Plans HACCP : Conçus pour contrôler les risques liés directement aux aliments transformés ou au processus de fabrication (Risque biologique, chimique, physique, et risque de contamination croisé).

Principes et étapes du plan HACCP

Le plan HACCP est élaboré en fonction des sept principes normalisés par la Commission du Codex Alimentarius. Le tableau 5 décrit les principes et les étapes qui leurs correspondent pour la mise en place d'un plan HACCP.

Tableau 5: Principes et étapes d'élaboration d'un plan HACCP [12]

Principes HACCP	Etapes d'application HACCP	
Phase préliminaire	Constituer l'équipe HACCP	Etape 1
	Décrire le produit	Etape 2
	Déterminer son utilisation prévue	Etape 3
	Etablir un diagramme des opérations	Etape 4
	Confirmer sur place le diagramme des opérations	Etape 5
Principe 1 : procéder à une analyse des risques	Enumérer tous les dangers potentiels associés à chacune des étapes, effectuer une analyse des risques et définir les mesures permettant de maîtriser les dangers ainsi identifiés	Etape 6
Principe 2 : déterminer les CCP et les PRPo	Déterminer les CCP et les PRPo pour la maîtrise	Etape 7
Principe 3 : Fixer le ou les seuils critiques	Fixer des seuils critiques pour chaque CCP	Etape 8
Principe 4 : Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP et les PRPo	Mettre en place un système de surveillance pour chaque CCP et PRPo	Etape 9
Principe 5 : déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP et PRPo donné n'est pas maîtrisé.	Prendre des mesures correctives	Etape 10
Principe 6 : Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement.	Appliquer des procédures de vérification	Etape 11
Principe 7 : Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application	Constituer des dossiers et tenir des registres	Etape 12

ii. Les programmes pré-requis : ISO/TS 22002-1 :2009

Les pré-requis sont les conditions et activités de base nécessaires pour maintenir tout au long de la chaîne alimentaire un environnement hygiénique approprié à la production, à la manutention et à la mise à disposition de produits finis sûrs et de denrées alimentaires sûres pour la consommation humaine.

Dans le but d'aider les industriels à définir les PRP appropriés, plusieurs experts ont élaboré la nouvelle norme ISO/TS 22002-1 qui spécifie les exigences de mise en œuvre et de

maintien de programmes de pré requis afin d'appuyer la maîtrise des risques en matière de sécurité alimentaire, et au long de la chaîne de fabrication. Elle focalise les exigences sur les 18 chapitres qui sont présentés dans le tableau 6 :

Tableau 6: Chapitres de l'ISO/TS 22002-1 : 2009 [13]

N° chapitre	Titre du chapitre
4	Construction et disposition des bâtiments
5	Disposition des locaux et de l'espace de travail
6	Services généraux - air, eau, énergie
7	Elimination des déchets
8	Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements
9	Gestion des produits achetés
10	Mesures de prévention des transferts de contamination (contaminations croisées)
11	Nettoyage et désinfection
12	Maîtrise des nuisibles
13	Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés
14	Produits retraités/ recyclés
15	Procédures de rappel de produits
16	Entreposage
17	Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs
18	Prévention d'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires

4. Structure de la norme ISO 22000

La norme ISO 22000 est subdivisée en 8 chapitres :

- ✚ Chapitre 1 : Domaine d'application ;
- ✚ Chapitre 2 : Références normatives ;
- ✚ Chapitre 3 : Termes et définitions ;
- ✚ Chapitre 4 : Système de management de la sécurité des denrées alimentaires ;
- ✚ Chapitre 5 : Responsabilité de la direction ;
- ✚ Chapitre 6 : Management des ressources ;
- ✚ Chapitre 7 : Planification et réalisation de produits sûrs, et
- ✚ Chapitre 8 : Validation, vérification et amélioration du système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

Les exigences de la norme ISO 22000 sont regroupées dans les cinq derniers chapitres qui portent le même numéro et parfois le même titre que celui de la norme ISO 9001, mais avec

un contenu qui diffère largement et qui est adapté à la particularité que représente la gestion de la sécurité des denrées alimentaires et aux principes fondamentaux de cette norme (**Cf. Annexe 1**).

5. Exigences en matière de documentation de l'ISO 22000

Selon l'article 4.1 de l'ISO 22000 :2005, l'organisme doit «établir, documenter, mettre en œuvre et entretenir un système de management de la sécurité des aliments et en améliorer en permanence l'efficacité conformément aux exigences de la norme.

Le paragraphe 4.2.1 généralités explique que la documentation du SMSA doit comprendre:

a) Une expression documentée de la politique en matière de la sécurité des aliments et des objectifs afférents

Les exigences relatives à la politique de sécurité des aliments sont définies au paragraphe 5.2 de l'ISO 22000:2005. L'expression documentée doit être maîtrisée selon les exigences du paragraphe 4.2.2.

Les objectifs de sécurité des aliments doivent être mesurables. Ces objectifs de sécurité des aliments documentés sont également soumis aux exigences de maîtrise des documents du paragraphe 4.2.2.

b) Les procédures documentées et autres documents

Selon la norme ISO 9000 : 2000, une procédure est «une manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus». L'ISO 22000 : 2005 requiert de l'organisme qu'il ait les six procédures documentées suivantes pour ses activités:

- Maîtrise des documents ;
- Maîtrise des enregistrements ;
- Actions entreprises lorsque les résultats de surveillance dépassent les limites critiques ;
- Maîtrise des non-conformités ;
- Actions correctives ;
- Audit interne.

Des documents autres que les procédures documentées doivent être élaborés pour la mise en place d'un SMSA. Il s'agit notamment des documents suivants:

- Plan HACCP;

- Plan des programmes préalables opérationnels;
- Spécifications;
- Instructions de travail et/ou d'essais;
- Listes des fournisseurs approuvés;
- Etc.

Tous ces documents doivent être maîtrisés conformément aux exigences des articles 4.2 de la norme.

c) Des enregistrements

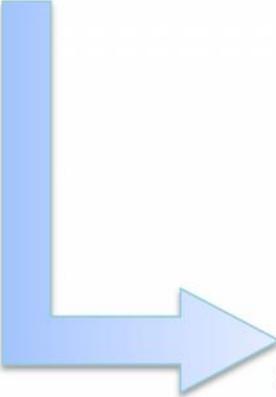
Un enregistrement est un document faisant état de résultats obtenus ou apportant la preuve de la réalisation d'une activité.

Les enregistrements permettent de démontrer que les produits ou services sont conformes aux exigences spécifiées. Ils sont destinés à fournir des preuves tangibles des activités effectuées ou des résultats obtenus en matière de sécurité des aliments.

Ce sont eux qui sont consultés lors d'audits qualité. Non seulement ils contribuent à compléter utilement le système d'information et la communication au sein de l'organisation, mais ils démontrent aussi que les éléments du SMSA sont mis en œuvre et respectent les exigences normatives. Les enregistrements doivent être maîtrisés selon l'article 4.2.3 de l'ISO 22000 :2005. Il est également insisté sur le fait que l'étendue de la documentation du système de management de la qualité peut différer d'un organisme à l'autre, en raison de la taille de l'organisme et du type de l'activité.

Partie B

**Partie
Expérimentale**



Méthodologie de réalisation du travail

Résultats et discussions

Méthodologie de réalisation du travail

Chapitre I: Méthodologie du travail

Avant de commencer le travail, une analyse de la norme a été faite afin d'avoir une base solide, permettant d'établir un plan d'action en choisissant les moyens adéquats, et en évitant tout retour inutile en arrière.

Pour mener à bien ce travail, la méthode PDCA a été choisie comme démarche à suivre afin d'organiser mieux les différentes phases de notre projet et de respecter l'enchaînement logique des étapes. La figure 6 présente la méthodologie du travail selon la méthode PDCA.

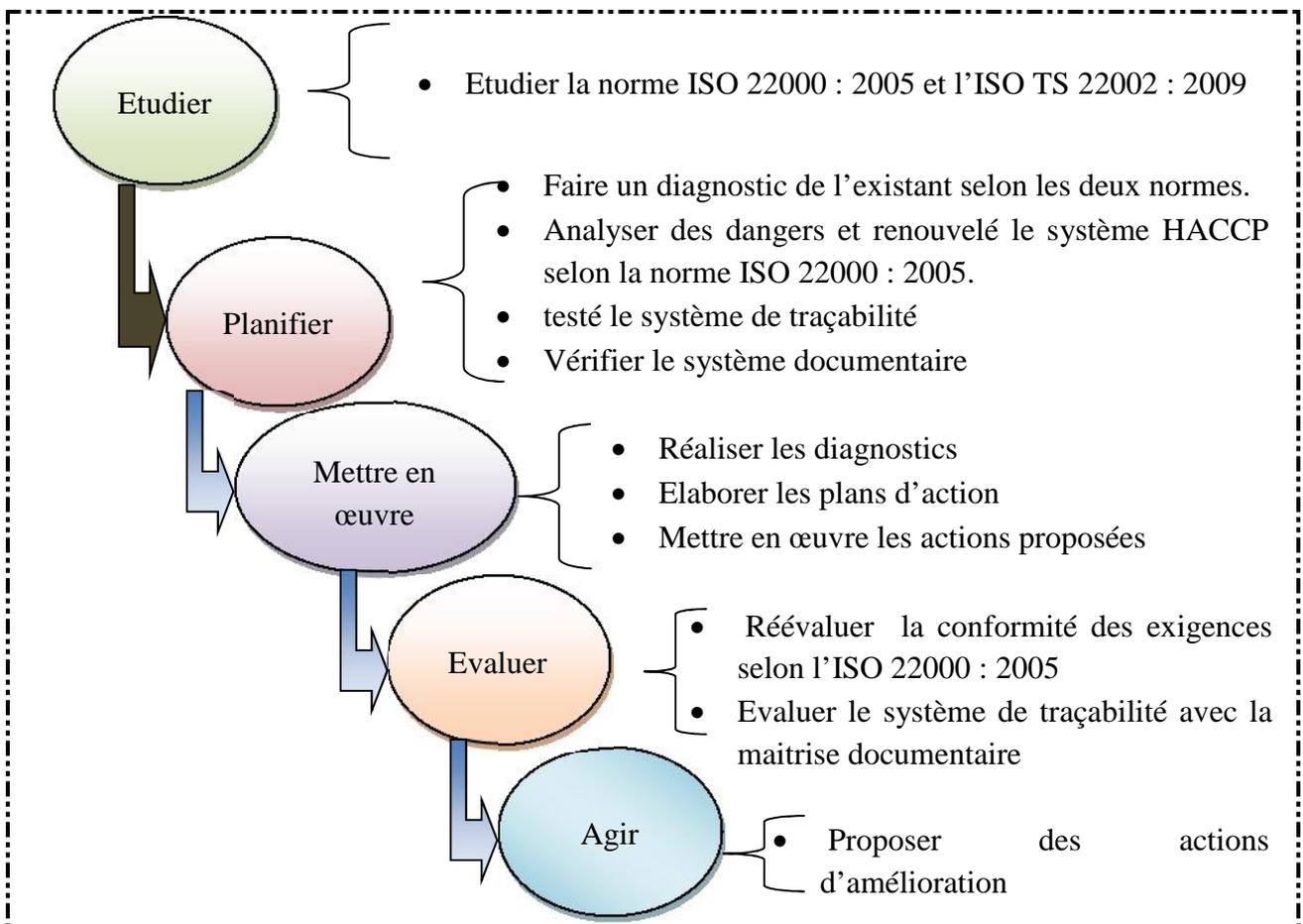


Figure 6: Présentation de la Méthodologie de travail adaptée

1. Etude et Analyse de la norme et détermination de ses exigences documentaires

Une analyse de la norme était menée ainsi qu'une interprétation de ses différents chapitres afin d'en tirer les exigences en matière de documentation de l'ISO 22000 dans La partie « Synthèse bibliographique ».

2. Planification et évaluation de l'état initial de la société par rapport aux exigences de la norme ISO 22000:2005

Le but de cette étape est de bien connaître les activités de l'entreprise, identifier les réalisations qui ont été faites en relation avec la sécurité des aliments, afin de positionner la société par rapport aux exigences de la norme ISO 22000. Et dégager également les actions à entreprendre par l'équipe chargée de la sécurité des aliments.

Le Système de notation utilisé pour remplir la grille d'évaluation de satisfaction par rapport aux exigences de la norme (**Cf. Annexe 2**) est le suivant :

- 0 : n'existe pas.
- 1 : documenté insuffisamment et non appliqué.
- 2 : documenté insuffisamment et appliqué.
- 3 : documenté et non appliqué.
- 4 : bien documenté, et appliqué.

Les résultats du diagnostic et de positionnement de l'entreprise par rapport aux exigences de la norme sont présentés dans la partie « Résultats et discussion »

a) La mise en place du SMSDA conformément à la norme ISO 22000 :2005

Après la réalisation du diagnostic de la société vis-à-vis les exigences de la norme. On a pu déceler les lacunes nécessitant un plan d'action. En gros, c'était surtout le chapitre 4 «Système de management de la sécurité des denrées alimentaires» et le chapitre 7 «planification et réalisation des produits sûrs» qui nécessitaient notre collaboration. Le plan adopté est le suivant:

- 1- Evaluation des programmes prérequis ;
- 2- Mise en place le plan d'action ;
- 3- Mise en place du système HACCP selon la Norme ISO 22000 ;
- 4- Maitrise de traçabilité ;
- 5- Management du système.

i) Evaluation des programmes prérequis ; Diagnostic d'état de lieux

Une évaluation de l'existant, de ce fait, une analyse de la situation de l'entreprise et sa conformité par rapport aux PRP, est indispensable pour avoir une vision globale sur le fonctionnement de l'entreprise.

Outil utilisé pour réussir ce diagnostic, un outil anti-oublie est indispensable dont le rôle de la check-list ISO TS 22002 : 2009 (**Cf. Annexe 3**).

ii) Mise en place le plan d'action

La mise à niveau consiste à documenter et à mettre en œuvre des plans et des procédures permettant de contrôler et de vérifier un certain nombre de facteurs appuyant le plan HACCP. En outre de ces procédures et documents, on a établis les actions à ajouter pour les PRP.

iii) Mise en place du système HACCP selon la norme ISO 22000 :2005

La réalisation d'une étude HACCP conformément aux exigences de la norme était faite en mettant en œuvre :

- Les étapes initiales permettant l'analyse des dangers : à savoir le champ d'étude, l'équipe chargée de la sécurité des aliments, les caractéristiques des produits, la détermination de l'usage prévu, l'établissement et la description des étapes du processus de fabrication
- L'analyse des dangers : en procédant à l'identification et l'évaluation des dangers puis à la sélection et l'évaluation des mesures de maîtrise
- L'établissement du plan PRPo
- L'établissement du plan HACCP

iv) Management du système

La mise en place d'un système de management pertinent consiste à la gestion des quatre points suivants :

- Exigences relatives à la documentation ;
- La responsabilité de la direction ;
- Le management des ressources ;
- La validation, la vérification et l'amélioration du système de management de la sécurité des denrées alimentaires.

A cet effet, on a établis un système documentaire (**Cf. Annexe 4**) composé de procédures et enregistrements exigés par la norme, et permettant l'organisation méthodique du fonctionnement et de la maîtrise des activités.

3. Evaluation de l'état de satisfaction de la société aux exigences de la norme ISO 22000 après notre intervention

Un diagnostic de l'état de satisfaction de l'entreprise aux exigences de la norme ISO 22000 a été réalisé après notre intervention en suivant la même démarche adoptée pour la détermination de l'état initial par rapport aux exigences de la dite norme (**Cf. Annexe 2**).



Résultats et discussions

Les résultats du travail effectué au sein de la société seront abordés en suivant l'enchaînement des étapes citées dans la partie « Méthodologie du travail ».

Chapitre I : Evaluation de la satisfaction initiale de la société aux exigences de la norme ISO 22000:2005

Les résultats du diagnostic par rapport aux exigences de la norme sont donnés en (Annexe 2). Nous avons dressé un tableau (7) récapitulatif pour nous aider à établir un diagramme sous forme des colonnes et un radar afin de visualiser au mieux les résultats obtenus.

Tableau 7: Résultats du diagnostic initial par rapport aux exigences de la norme

N° de chapitre	Nombre d'exigence	la note totale de l'état actuel	Objectif visé (nombre des exigences *4)	Pourcentage de l'état actuel	Pourcentage visé
N°4	9	2	36	6%	100%
N°5	32	12	128	9.4%	100%
N°6	7	2	28	7%	100%
N°7	54	23	216	11%	100%
N°8	14	0	56	0%	100%

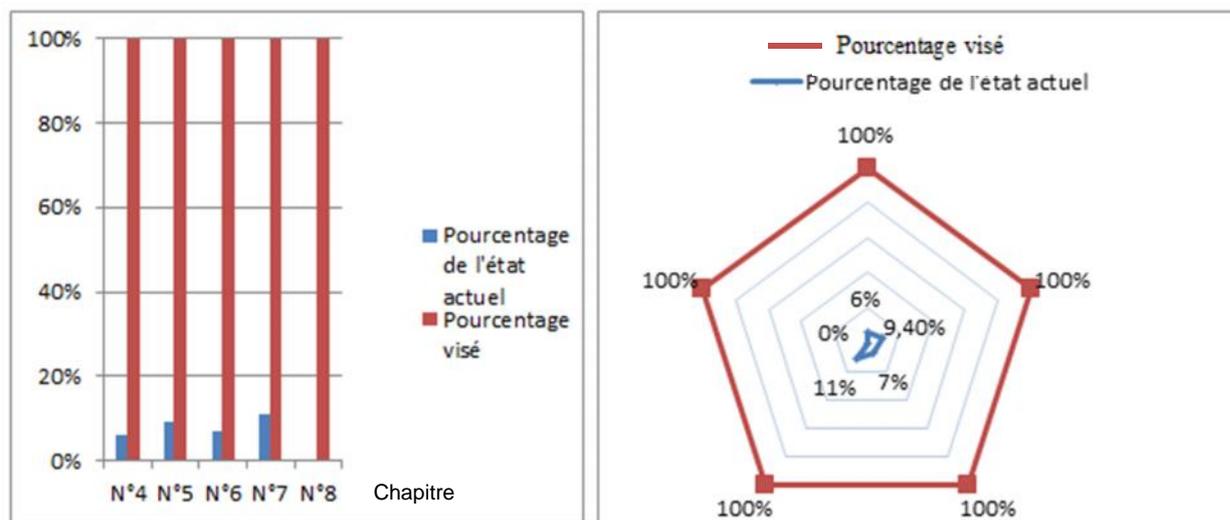


Figure 7: Pourcentage de satisfaction initiale aux exigences de la norme ISO 22000

D'après ce diagnostic, on peut dire que la situation de l'entreprise vis-à-vis les exigences de la norme est très critique. Le pourcentage de satisfaction est trop faible (**moyenne=6.68%**). Le chapitre 7 (planification et réalisation des produits sûrs) bénéficie de 11% de satisfaction. Pour le chapitre 8(validation, vérification et amélioration du SMSA), n'est même pas mis en œuvre. Et pour le chapitre 5 (engagement de la direction) est encore

dans son commencement de mise en œuvre avec 9.4%. Le chapitre 4 (système de management de la sécurité des denrées alimentaires) et le chapitre 6 (management des ressources) restent encore du travail à faire à ce niveau.

Chapitre II : Réalisation du diagnostic de l'usine selon les PRP l'ISO/TS 22002-1

I. Diagnostic d'état de lieux

Ce diagnostic a pour but d'évaluer les écarts entre les objectifs escomptés et la situation actuelle, afin de donner une image claire de l'existant pour faciliter toute modification et amélioration par la suite.

Après avoir bien assimilé le contenu des chapitres de la spécification technique l'ISO/TS 22002-1, nous avons reformulé leur exigences et de les adapter à la nature de la société. (Cf. Annexe 3)

II. Système de cotation de la grille

Pour ce système de cotation nous avons proposé une grille constituée principalement de trois colonnes, comme elle est donnée dans le tableau 8 :

- ✚ **Dans la première** : figure les descriptions d'évaluation ou les exigences des programmes préalables à respecter classées selon les chapitres ;
- ✚ **Dans la deuxième** : l'état de satisfaction de chaque exigence ;
- ✚ **Dans la troisième** : réserve aux observations.

Tableau 8: Grille d'évaluation selon les programmes préalables de l'ISO/TS 22002-1

Description	Cotation				Observations
	3	2	1	0	

Le système de cotation de la grille est donné par consensus, comme il est présenté dans le tableau 9 :

Tableau 9: Système de cotation de la grille

Etat de respect ou de conformité	cotation
Si l'exigence est totalement respectée	3
Si l'exigence est moyennement respectée	2
Si l'exigence est peu respectée	1
Si l'exigence est non respectée ou non applicable	0

Calcul de pourcentage de satisfaction

Le calcul du pourcentage de satisfaction des exigences se fait selon la formule suivante :

$$\% \text{ de satisfaction du chapitre} = \frac{\text{Somme des points obtenue pour chaque chapitre}}{\text{Somme des points où le chapitre est conforme à 100 \%}} \times 100$$

III. Résultats de l'évaluation des programmes préalables selon ISO 22002-1

Après diagnostic et calcul de % de satisfaction par chapitre, nous avons obtenu les résultats représentés dans le tableau 10, d'après ces résultats on a calculé le pourcentage de satisfaction par chapitre de l'usine tout entier.

En ce qui concerne la conformité totale de l'usine, on va la calculer par la formule suivante :

$$CTU (\%) = \frac{\sum(\text{total} (\%))}{14}$$

Où ; 14 est le nombre de chapitre et CTU : Conformité Totale de l'Usine

Tableau 10: Pourcentage de satisfaction des PRP

	<i>Total (%)</i>
9. Gestion des produits achetés	100
15. Procédures de rappel de produits	100
17. Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs	100
11. Nettoyage et désinfection	93,33
8. Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements	90,47
7. Élimination des déchets	89,4
10. Mesures de prévention des transferts de contamination (contaminations croisées)	88,88
4. Construction et disposition des bâtiments	86,66
5. Disposition des locaux et de l'espace de travail	83,33
16. Entrepôts	80,95
13. Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés	74,07
6. Services généraux (air, eau, énergie)	66,66
12. Maîtrise des nuisibles	60
18. Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme	50
14. Produits retraités/recyclés	---
Pourcentage de satisfaction de l'usine	83,88

1. Représentation graphique des résultats de l'évaluation

Les résultats obtenus ont été transformés sous forme d'un diagramme RADAR, illustré dans la figure 8, ce qui nous a permis de visualiser l'état actuel de la société par rapport aux exigences de la spécification technique ISO/TS 22002-1.

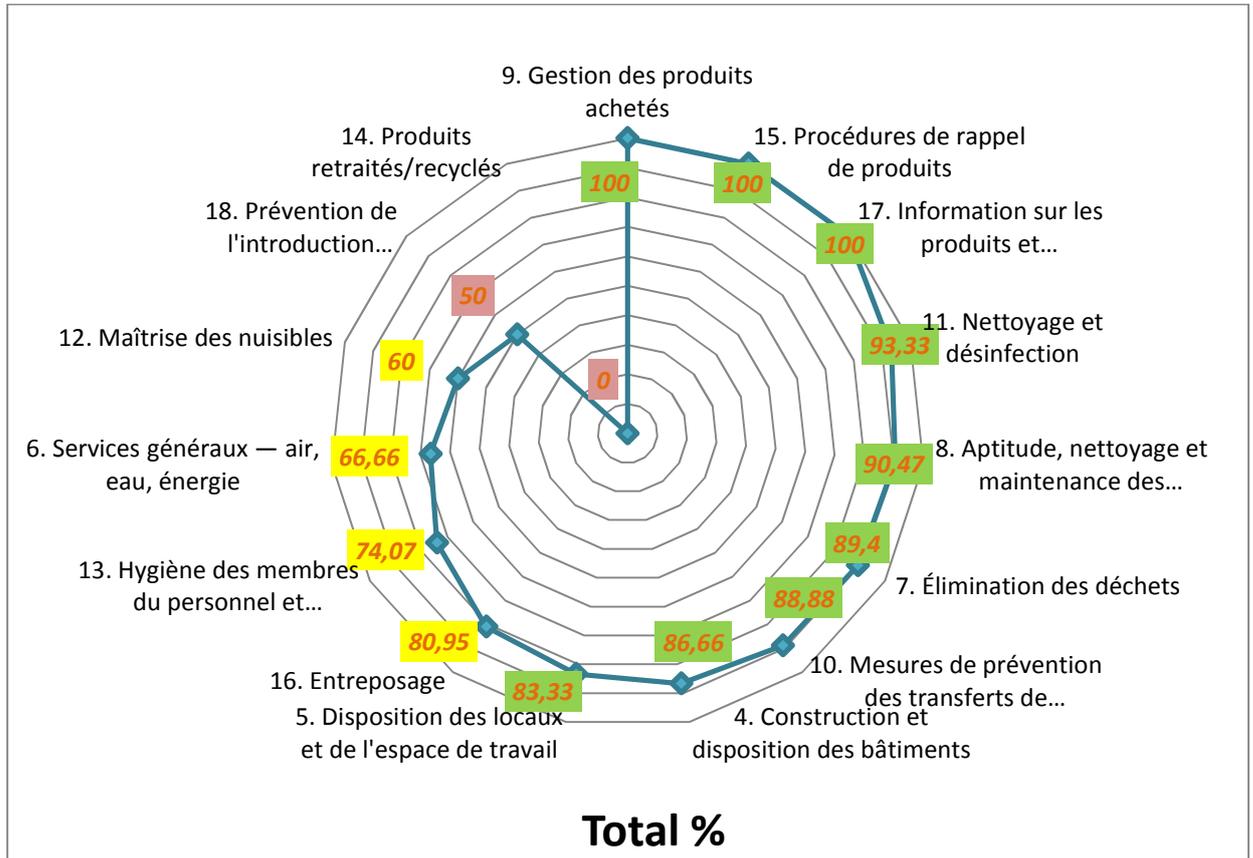
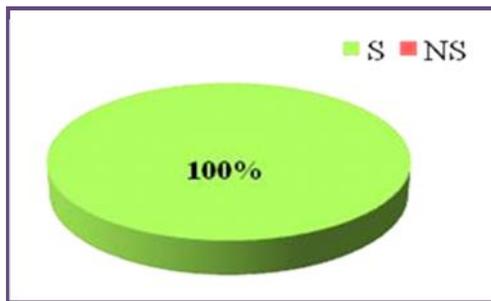


Figure 8: Pourcentage de satisfaction des PRP au niveau de la société

2. Interprétation des résultats

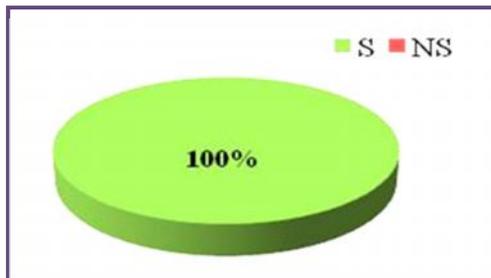
D'après les résultats calculés à partir de la grille d'évaluation (Cf. Annexe 3) et les résultats présentés dans le tableau 9, on note que le pourcentage de satisfaction de la société aux PRP de l'ISO/TS 22002-1 tend vers 83,88 %, qui représente un niveau de conformité élevé, vu que 9 chapitres (chapitres:4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 17) parmi 15 connaissent un état élevé de satisfaction, suivi par 4 chapitre (chapitres :6, 12, 13, 16) en état moyen de satisfaction et à la fin le chapitre 18 avec un taux de conformité de 50% et le chapitre 14 n'est pas inclus puisque la société ne présente pas les produits recyclés.

✚ Gestion des produits achetés



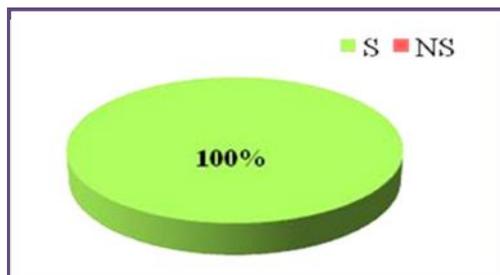
- La satisfaction totale de ce chapitre est le résultat de la bonne gestion des produits achetés, d'une part, par la demande de l'entreprise d'un certificat d'analyse et/ou une fiche d'alimentarité au fournisseur, et d'autre part par le contrôle et l'inspection à chaque achat d'un matériau ou produit entrant en contact avec l'aliment.

✚ Procédures de rappel de produits



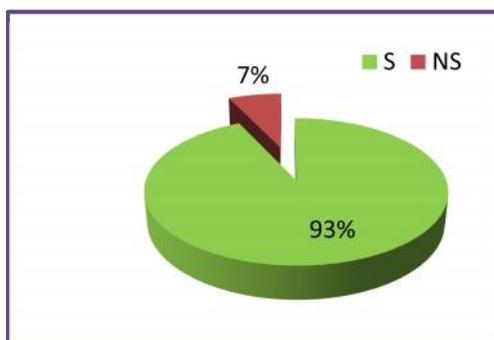
- Le pourcentage 100% du système de procédure de rappel des produits se traduit par une bonne traçabilité qui assure l'efficacité de celle-ci et de son retrait une fois une non-conformité détectée.

✚ Information sur les produits et sensibilisation des consommateurs



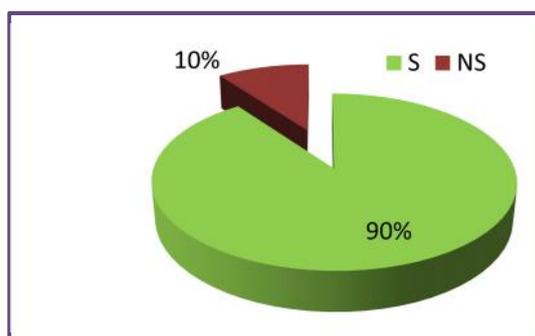
- Tous types des informations liées à l'usage du produit, à ces conditions d'utilisation et sa composition sont mentionnés et indiqués au consommateur sur l'étiquetage.

✚ Nettoyage et désinfection



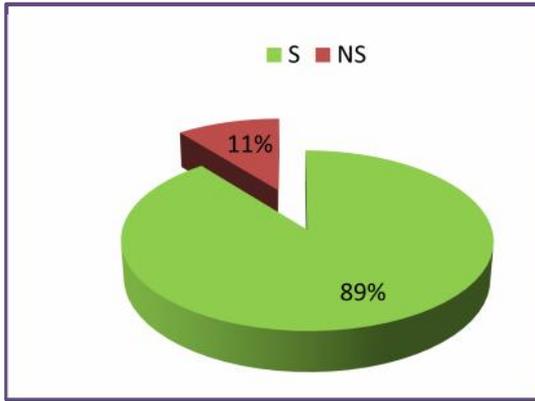
- Le N&D est un garant de sécurité des denrées alimentaires, et considéré comme un pilier des BPH, et il est présent à tous les niveaux de la chaîne alimentaire, un écart de pourcentage de non satisfaction de 7% est due par exemple du manque de quelques informations dans le programme de nettoyage et l'insuffisance de nettoyage pour les locaux, les machines et camions.

✚ Aptitude, nettoyage et maintenance des équipements



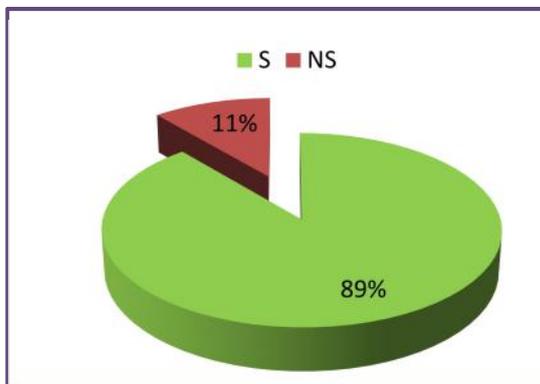
- La présence des fissures au niveau de quelques machines est due principalement à son ancienneté, l'inefficacité de nettoyage et les activités des maintenances préventives des machines qui ne sont pas programmés sont tous responsables de la diminution de taux de satisfaction de ce chapitre.

✚ Élimination des déchets



- La mauvaise gestion d'élimination des déchets et l'accumulation de ces derniers en raison de la mal compréhension du programme de l'élimination des déchets et l'insuffisance des conteneurs adéquats pour tout type de déchets et le non-respect de l'usage prévu et de l'emplacement des conteneurs par le personnel d'où la nécessité de le sensibiliser en matière d'hygiène.

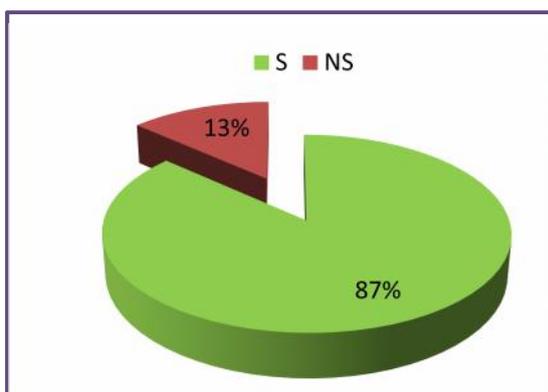
✚ Mesures de prévention des transferts de contamination (contaminations croisées).



- il est nécessaire d'agir sur les anomalies liées aux comportements du personnel notamment le non-respect de flux de circulation et des BPH.

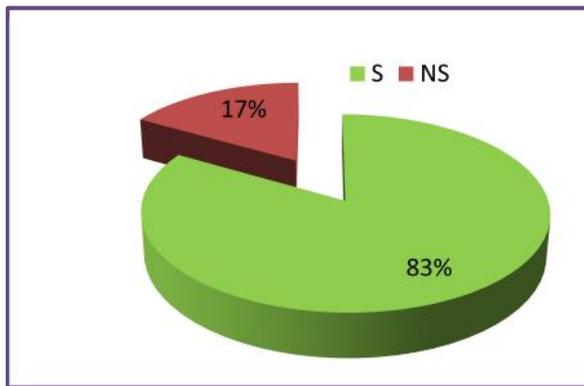
- Les nuisibles sont parmi les sources de contamination croisée qu'il faut prendre en compte par la société.

✚ Construction et disposition des bâtiments



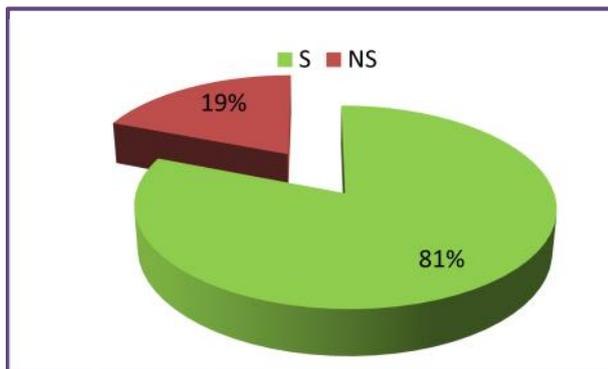
- Les anomalies de construction qui influencent sur la satisfaction totale de ce chapitre, sont les portes mal entretenues de manière à favorisé l'introduction de toute sorte de contamination et le sol n'est pas conçue pour éviter la stagnation de l'eau et l'absence de quelque joints en gorge tous ces écarts intervient dans l'état de satisfaction de ce chapitre.

✚ Disposition des locaux et de l'espace de travail



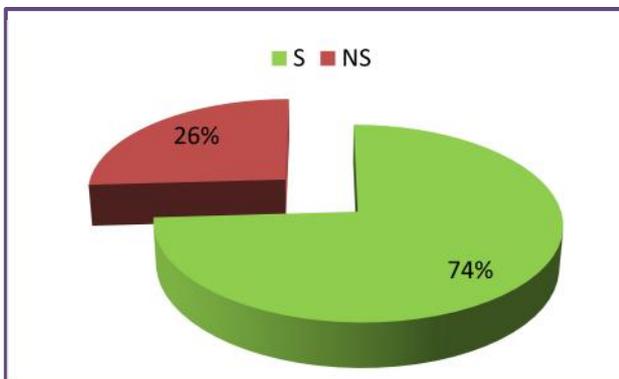
- L'insuffisance et/ou le manque d'un ensemble du matériel nécessaire pour diminuer la probabilité d'introduction des dangers, et également l'insuffisance de l'espace de travail au sein de la société, en raison de la récente implantation de l'usine traduit par un écart de 17%. A titre d'exemple ; l'insuffisance des portes adéquates, insuffisance des joints en gorge arrondie entre mur-sol...

✚ Entreposage



- Le non-respect de quelques conditions et paramètres d'entreposage tels que le contact des produits et des ingrédients avec le mur, la manque de propreté des camions et le manque d'un programme de surveillance conduit à un pourcentage de non-satisfaction de 19%.

✚ Hygiène des membres du personnel et installations destinées aux employés



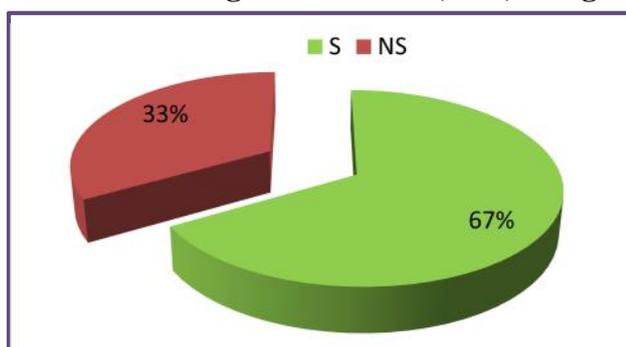
- L'obtention d'un écart de 26% se montre le niveau de conformité est à l'origine de :

- ✓ des anomalies de construction, à titre d'exemple, les douches, le manque du papier séchoir à usage unique, insuffisance des lavabos...

- ✓ des anomalies comportementales du

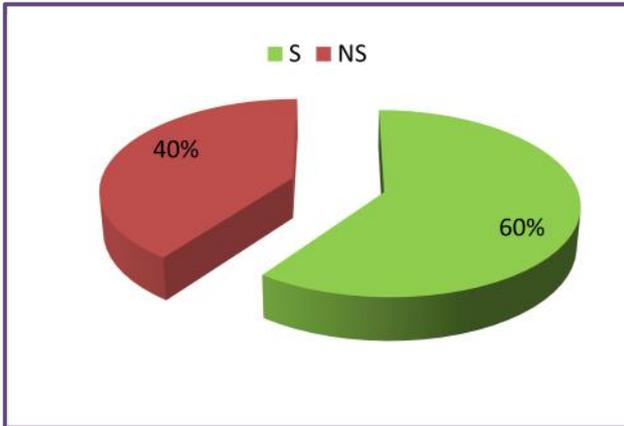
personnel qui constitue le principal vecteur des dangers (ex. personnel ne porte pas les charlottes, les gants, manque de lavage des mains ; le déplacement non contrôlé des ouvriers ce qui augmente le risque d'une contamination croisée ...) d'où la nécessité de le sensibiliser en matière des BPH et des BPF.

✚ Services généraux — air, eau, énergie



- L'utilisation de l'eau qui ne répond pas aux exigences spécifiques pour le nettoyage et le manque des dispositifs de la ventilation qui augmente la contamination atmosphérique, sont tous des points qu'il faut prendre en considération par la société pour augmenter la satisfaction de 67% à 100%.

✚ Maîtrise des nuisibles

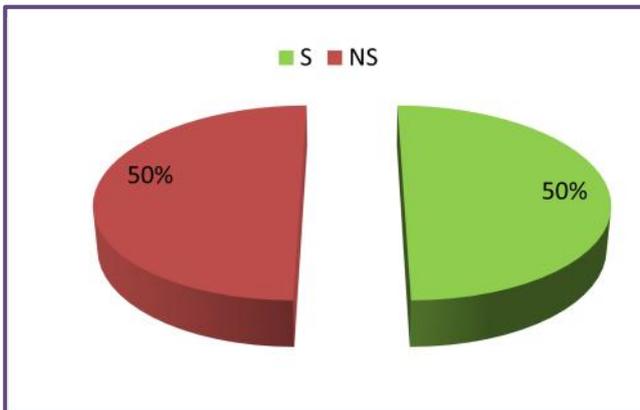


- L'obtention ce niveau de conformité faible montre la nécessité de maitrise des nuisible, d'où

- ✓ Le manque des programmes de maîtrise des nuisibles documentés qui incluent l'identification des nuisibles ciblés.
- ✓ Le manque des programmes de surveillance des nuisibles incluent la pose de pièges aux endroits appropriés pour identifier l'activité des nuisibles.

- ✓ Seulement, l'éradication des ravageurs est assurée par une société sous-traitante, mais pour les autres nuisibles ne sont pas pris en compte par la société, par exemple la présence des toiles d'araignée et considéré comme indicateur de présence des nuisible.

✚ Prévention de l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires, biovigilance et bioterrorisme



- Une mise en place des mesures de protection spécifiques est nécessaire afin de prévenir l'introduction intentionnelle de dangers dans les denrées alimentaires. Par ce que tout acte potentiel de sabotage, de biovigilance ou de bioterrorisme s'inscrit dans le domaine de l'inconnaisable, car on ne sait jamais ce qui va se passer et où ?

3. Elaboration du plan d'action

Après l'évaluation de l'état initial des programmes préalables nous avons montré des conformités ainsi des non-conformités au niveau de certains chapitres des PRP. Pour remédier ce problème un plan d'action organisé et efficace est nécessaire afin de corriger l'ensemble des anomalies détectées au sein de l'usine, le tableau 11 présente un extrait de plan d'action.

Tableau 11: Extrait du plan d'action

N° chapitre	Ecart	Action	responsable	Etat d'avancement
4	Absence de passage de la séparation physique	La zone de cuisson est l'action intermédiaire entre la salle de production et la salle de conditionnement, mettre le passage piéton pour séparer l'activité de la cuisson et les passagères.	MAHFOUD Sami	Fait
	Sol grossier et sa pente n'est pas inclinée.	Réparer le sol de telle façon qu'il devient lisse et incliné.	ZARHOUNI Mohammed	faite
	Insuffisance des lavabos et douche.	Assurer le nombre suffisant du lavabo et douche.	ZARHOUNI Mohammed	Fait
	Les environs sont impropres	-Elimination de tous les débris et les ordures près des bâtiments. - Drainer toutes les routes qui donnent accès au site.	ZARHOUNI Mohammed	faite
5	Manque des joints en gorge arrondie entre les murs et entre mur-sol	Mettre en place les joints en gorge	MAHFOUD Sami	En cour
	Présence d'un nombre énorme des palettes.	Organiser la gestion des palettes « 5 S ».	ZARHOUNI Mohammed	faite
	Le personnel ne respecte pas la	Sensibiliser et former le personnel en matière	MAHFOUD Sami	Fait

	circulation logique.	d'hygiène en ce qui concerne la marche en avant.		
	Sol détaché, n'est pas claire, n'est pas incliné, et difficile à nettoyer.	Réparer le sol d'une manière à le rendre lisse, clair et incliné et facile a nettoyé	MAHFOUD Sami	En cour
	Les vestiaires et les toilettes mal-entretenu	Entretien les Toilettes et vestiaires	MAHFOUD Sami	Faite
	Porte parfois reste ouverte.	Sensibiliser le personnel sur les bonnes pratiques d'hygiène	MAHFOUD Sami	Faite
6	Le taux de chloration n'est pas fiable	Contrôle de l'efficacité de la chloration pour l'eau de puits	ZARHOUNI Mohammed	Faite
	Manque d'enregistrement pour l'enlèvement et la destruction des déchets.	Avoir un enregistrement pour l'enlèvement et la destruction des déchets.	MAHFOUD Sami	Faite
7	Manque du respect de l'usage prévu des conteneurs.	Sensibiliser et former le personnel en matière d'hygiène	MAHFOUD Sami	Faite
	Le nombre des poubelles plastiques insuffisant.	Assurer le nombre suffisant des poubelles plastiques et les identifiés	MAHFOUD Sami	Faite
	Manque les circuits des déchets	Faire les flux des déchets (solides et liquides)	MAHFOUD Sami	Faite
8	Manque les instructions du nettoyage	Mettre en œuvre les instructions du nettoyage de la clipeuse-poussoir, les autoclaves	MAHFOUD Sami	Faite
	Augmentation des pannes des	Mettre un programme concernant les actions	ZARHOUNI	Faite

	équipements qui conduit à l'arrêt de la production	préventives des équipements	Mohammed	
	Manque le dispositif de la surveillance et mesure d'étalonnage	Etablir un programme d'étalonnage et de vérification efficace concernant les dispositifs de surveillance et de mesure de maîtrise	Responsable de métrologie	Faite
9	Quelque marchandise n'est pas conforme	Contrôle à la réception de chaque marchandise	ZARHOUNI Mohammed	Faite
10	Manque du lavage et désinfection les mains après le contact du personnel avec : la porte, les transpalettes, entre les personnes eux-mêmes...	Sensibiliser et former le personnel en matière d'hygiène.	MAHFOUD Sami	Faite
	Mauvaises habitudes : mettez les doigts dans : le nez, la bouche....	Sensibiliser et former le personnel en matière d'hygiène.	MAHFOUD Sami	Faite
	La contamination croisée.	Organiser les flux pour éviter les contaminations croisées. Laver et changer la tenue de travail à une fréquence régulière.	MAHFOUD Sami	Faite
	Mauvaises habitudes surtout pour les nouveaux embauchés.	Etablir un programme de formation en hygiène alimentaire et de formation technique à l'intention des employés et sensibiliser toute	MAHFOUD Sami	Faite

		personne nouvellement embauchée.		
11	Programme de nettoyage à améliorer.	Compléter les éléments qui manquent.	MAHFOUD Sami	Faite
	Le nettoyage inefficace	Changement des produits du nettoyage avec leur mode d'utilisation	MAHFOUD Sami	Faite
	Insuffisance de nettoyage pour les locaux et pour la machine	Améliorer et respecter le programme de nettoyage.	MAHFOUD Sami	Faite
12	Programme de maîtrise et surveillance des nuisibles à améliorer.	Améliorer et respecter le programme de nettoyage.	MAHFOUD Sami	Faite
13	Non-respect BPH (personnel ne porte pas les charlottes, les ligans, lavage des mains...)	Sensibiliser et former le personnel en matière d'hygiène.	MAHFOUD Sami	Faite
	Manque du papier séchoir à usage unique.	Assurer la disponibilité du papier	MAHFOUD Sami	Faite
	La méthode lavage des mains et le temps inefficace	Laver les mains correctement à l'entrée de la zone de préparation et après chaque opération non propre.	MAHFOUD Sami	Faite
18	Pas d'évaluation du danger qui peut provenir des actes potentiels de sabotage, de vandalisme ou de terrorisme.	Limiter les accès aux zones de production	ZARHOUNI Mohammed	Non-Faite

Chapitre III : Etude HACCP

Puisque l'entreprise AL MARAI VIANDES produit une large gamme de produits de la charcuterie nous avons choisi la ligne de production du luncheon pour l'élaboration l'étude du plan HACCP.

I. Etape préliminaire

1. Champs de l'étude

L'étude concerne la ligne de production de luncheon, depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini.

La norme ISO 22000 version 2005 exige la polyvalence des responsables chargés de la sécurité des aliments. Pour répondre à cette exigence l'entreprise d'accueil a désigné une équipe ayant l'expérience et les connaissances essentielles pour l'établissement d'un plan HACCP et un plan PRPo.

2. Equipe chargée de la sécurité des denrées alimentaires

Le tableau 12 regroupe l'équipe pluridisciplinaire chargée de la sécurité des denrées alimentaires.

Tableau 12: Equipe chargée de l'étude HACCP

<i>Fonction dans l'entreprise</i>	<i>Nom et prénom</i>	<i>Responsabilités dans l'équipe HACCP</i>
Responsable du site	BAKIR Younes	Coordination d'équipe HACCP ; Piloter le travail Information et formation du personnel ; Participation à l'exécution du plan HACCP.
Responsable qualité	RAHAL Zineb	Formation et information du personnel Coordination/équipe HACCP et exécution du plan HACCP Surveillance des points critiques CCP Etablissement et suivi des mesures

		<p>correctives</p> <p>Vérification et révision du plan HACCP</p> <p>Valider des mesures préventives</p> <p>Valider des points critiques</p>
Responsable charcuterie	ZARHOUNI Mohammed	<p>Information et formation du personnel</p> <p>Participation à l'exécution du plan HACCP</p> <p>Participation à la description du produit</p> <p>Contribution à l'analyse des dangers et détermination des CCP</p>
Responsable maintenance	EL OMRI Ahmed	Participation à l'analyse des dangers
Responsable expédition	Hicham RIDOUANE	Participation à l'analyse des dangers
Stagiaire ingénieur d'état en industrie Agro-alimentaire à la FST Fès	MAHFOUD Sami	<p>Diagnostic des PRP existants selon l'ISO/TS 22002-1</p> <p>Analyse des dangers de la chaîne de fabrication</p> <p>Contribution des flux des matières premières, déchets et des personnels</p> <p>Formation et sensibilisation sur les BPH, les BPF, la sécurité liée aux produits chimiques</p> <p>Participation à l'établissement et suivi des mesures correctives</p> <p>Contribution à l'analyse des dangers et détermination des CCP</p> <p>Etablissement des CCP et des limites critiques LC</p>

3. Caractéristiques des produits

a) Matière première, ingrédients et matériaux d'emballage

Les tableaux suivants présentent une description détaillée des matières premières, des ingrédients, et des matériaux d'emballage.

i. Matières premières

La viande séparée mécaniquement (VSM) est considéré comme la matière première principale. Sa description est citée dans le tableau 13.

Tableau 13: Description de la (VSM)

Dénomination	Viande séparée mécaniquement
Origine	Local et étranger
Méthode de livraison	Par camion frigorifique
Critères	Limites d'acceptation
- Charge microbienne 30°C - Coliformes fécaux 44°C - Staphylococcus Aureus 37°C - Anaérobies sulfito-réducteurs 46°C	- max: 10^7 ufc/g - max: 5.10^4 ufc/g - max: 10^4 ufc/g
mode de présentation	Congelée (T° -18°C)
Types de dangers potentiels	Danger biologique et physique

ii. Ingrédients

Les ingrédients utilisés dans la fabrication de luncheon sont nombreux et confidentiel donc nous avons cités des quelques parmi eux : Eau, Amidon de Maïs, Huile végétale, Sel nitrité E250, protéine de soja, Acide ascorbique, Colorant E120, Epices luncheon meat et Aromes luncheon dinde. Leurs Description et caractérisations détaillés en (**Cf. Annexe 5**).

iii. Matériaux d'emballage

Les matériaux d'emballage utilisés pour la conservation et la manutention du produit sont spécifiques et présentés comme suit : Boyaux, film de fardelage, Clips, Barquette en carton et les boites en métal. La description de ces matériaux d'emballage en (**Cf. Annexe 6**).

b) description du produit fini

La fiche suivante présente la description du produit fini (luncheon):



FICHE PRODUIT



Marque : **OUSSOL**
 Dénomination produit :
Luncheon
 Référence :

Identification du fabricant

Société :	ALMARAI VIANDES	Email:	Info@marocdawajine.com
Adresse :	Zone industrielle, Commune urbaine Skhirate. BP : 4421	Site Web :	www.marocdawajine.com
Tél :	(+212) 5 37 62 04 08	Fax :	(+212) 5 37 62 04 09

Marque de salubrité

La société de transformation de produits à base de viandes **ALMARAI VIANDES** est autorisée par l'ONSSA sous le numéro d'agrément **PAV.3.7.13**

Descriptif du produit/ Ingrédient

Viande de dinde, Eau, Amidon de maïs (anhydride sulfureux), Huile végétale, sel nitrité (nitrite de sodium : 0.6%), Protéine de soja, sucre, antioxygène (acide ascorbique), Stabilisant (polyphosphate), Epices, arômes, exhausteur de gout (Glutamate de sodium), Colorant alimentaire E129.

Caractéristiques générales sur le produit

➤ Etat du produit .

Stérilisé

Cuit

➤ Mode de conditionnement :

Présentation : Boyaux

Boîtes conserves

sacs Sous vide

Poids : 90g

180g

350g

Au poids

800g

1kg

1kg800

Autres : 1kg700

Emballage : Carton

Barquette

➤ Etiquetage :

Etiquette produit : Produit contenant la Date de production, la DLC, le poids du produit, le N° de lot et le pourcentage d'amidon utilisé.

➤ **Conditions de transport :**

Ce produit est transporté dans un transport (Camions/Voiture) à une température :

-6°C

T°C ambiante

➤ **Conditions de conservation et durée de vie du produit :**

T (°C) : 3-6°C Ambiante

DLC * : 3 mois 48 mois

(*A consommer avant la date limite de consommation mentionnée sur le produit)

➤ **Composants spécifiques et allergènes :**

- Non étiqueté OGM.
- Allergènes : Soja/SO2>10ppm

Propriétés microbiologiques

Selon l'Arrêté conjoint du ministre de l'agriculture et du développement rural, du ministre de la santé et du ministre de l'industrie, du commerce et des télécommunications n°624-04 du 17 Safar 1425 (8 avril 2004) relatif aux normes microbiologiques auxquelles doivent répondre les denrées animales ou d'origine animale sont fixées aux tableaux suivant pour la découpe de volaille.

Paramètres	Critère microbiologique	
	m	M / (n=5)
Micro-organismes aérobies	3.10 ⁵	3.10 ⁶
Coliformes 30°/gr	10 ³	10 ⁴
Coliformes fécaux 44°/gr	10	10 ²
Staphylococcus aureus /gr	10 ²	10 ³
Anaérobies sulfite-réducteurs 46°/gr	30	3.10 ²
Salmonella dans 25 g	Absence/g	Absence/g
Listéria monocytogenèse dans 25g	Absence	Absence

4. Usage prévu

Usage prévu du produit fini

➤ **Conseils d'utilisations :**

Produit cuit, consommé coupé en fines tranches, en cubes et servi selon le besoin : avec salades vertes, légumes et/ou un plat principal.

➤ **Groupe d'utilisateurs :**

Pour les consommateurs de différents âges.
A consommer avec modération pour les enfants.

➤ **Instructions d'utilisations :**

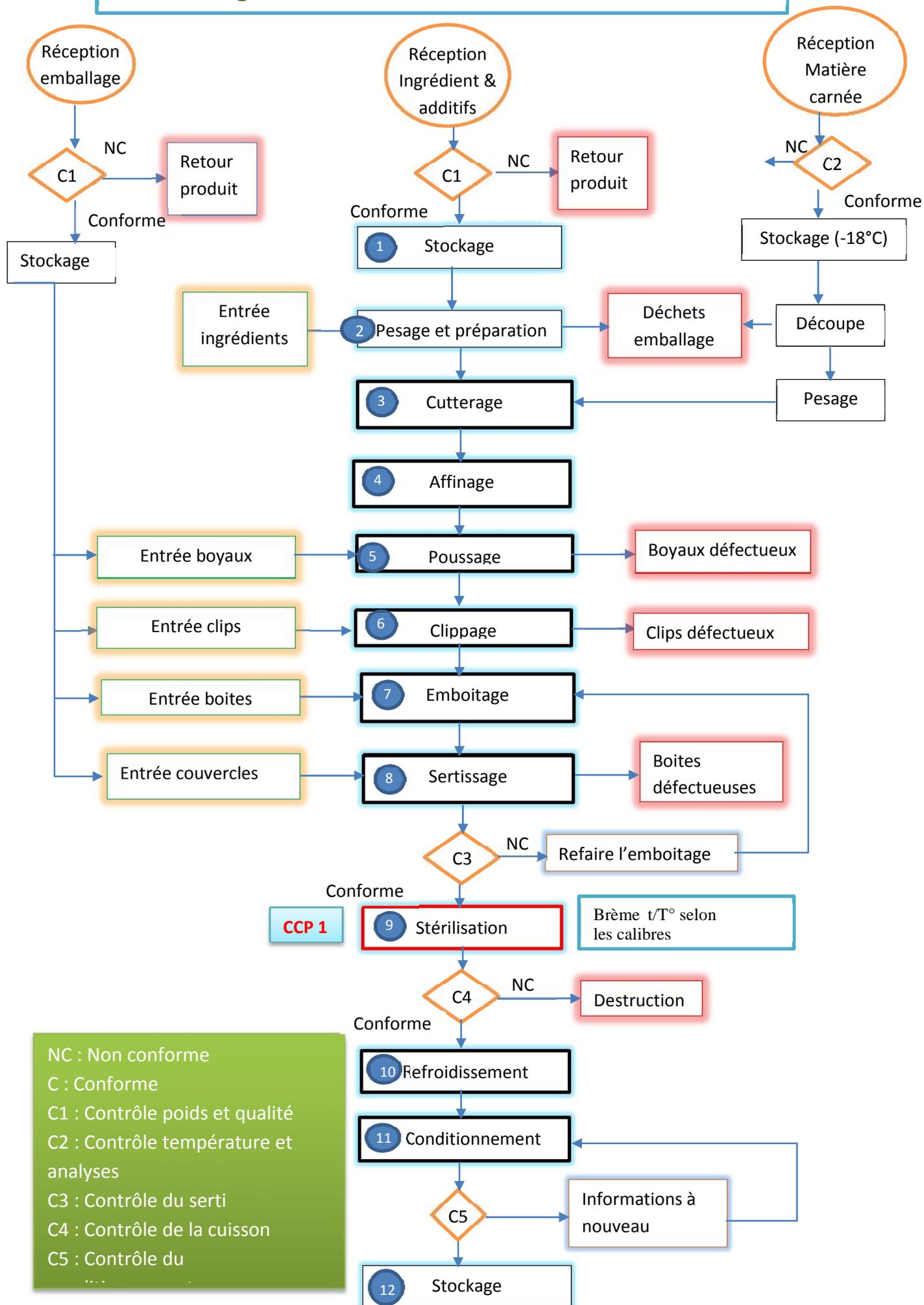
Conservez-le à une température ambiante mais après l'ouverture conservez-le au réfrigérateur.

➤ **Utilisation fautives :**

Ne pas superposer les palettes, pour ne pas détériorer le produit (Déchirure boyaux, déchetage produit)/A ne pas consommer le Boyau.

5. Diagramme de fabrication et étapes de processus

Diagramme de fabrication de luncheon



a) Description des étapes du procédé de fabrication

Pour faciliter les démarches qui vont suivre de l'étude HACCP, on a établis la description des étapes de fabrication "Luncheon" sous forme d'un tableau en se basant sur la méthode des 5M (Cf. **Annexe 7**).

b) Confirmation du diagramme de fabrication sur site

Ce diagramme a été confirmé sur site en suivant pas à pas les étapes de fabrication depuis la réception de la matière première jusqu'à l'expédition du produit fini.

II. Analyse des dangers

L'analyse des dangers est une étape cruciale qui consiste à identifier tous les dangers potentiels (biologiques, chimiques et physiques), qui pourraient menacer la sécurité des denrées alimentaires, de la réception jusqu'à l'expédition, afin de les évaluer en termes de gravité du point de vue effets néfastes sur la santé et probabilité d'apparition.

1. Identification et évaluation des dangers

Afin d'identifier et évaluer les dangers (physiques, chimiques, et biologiques) on a passé en revue l'ensemble du processus de fabrication. Pour être logique et cohérent dans cette démarche, on a utilisé la procédure « Analyse des dangers » ci-dessous. Les résultats de cette opération sont présentés sous forme des tableaux suivant la procédure, dans (**Annexe 8**).

Lors de cette analyse, on a utilisé la règle des 5 M « matière, milieu, main d'œuvre, méthode et matériel », pour le type "contamination" pour déterminer les causes, mais pour "la prolifération" et "la persistance", on a utilisé les paramètres : température, humidité, temps ou tout autre paramètre physico-chimique influençant la prolifération ou la persistance du danger.

L'équipe (SMSA) a évalué le danger selon deux critères : la probabilité d'apparition (F) et la gravité (G), l'intersection de ces deux critères va nous donner la criticité du danger (C).

$$\mathbf{G \times F = C}$$

Les limites d'acceptabilité d'un danger en fonction de la gravité et de la probabilité d'apparition décelées sont fixées par le graphique du tableau 14 :

Tableau 14: Graille d'évaluation des dangers

Probabilité d'apparition	A					
	B					
	C					
	D					
	E					
	F					
		V	IV	III	II	I
	Gravité					

	Acceptable	A
	Sérieux	S
	Inacceptable	I

• évaluation des dangers

Code	Gravité	
I	Catastrophique	<ul style="list-style-type: none"> • Mort d'homme, ou séquelles durables
II	Critique	<ul style="list-style-type: none"> • Nombreuses personnes touchées • Séquelles durables ou à long terme
III	Grave	<ul style="list-style-type: none"> • Nombreuses personnes touchées • Aucunes séquelles durables
IV	Marginale	<ul style="list-style-type: none"> • Cas isolés • Aucunes séquelles durables
V	Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> • Danger obligatoirement décelé avant consommation • Indisposition passagère, sans preuve de l'origine alimentaire

• Echelle de probabilité ou de fréquence

Code	Fréquence	
A	Très fréquent	1 x / jour
B	Fréquent	1 x / semaine
C	Occasionnel	1 x / quinzaine
D	Rare	1 x / mois
E	Improbable	1 x / campagne
F	Pratiquement impossible	1 x / 2 campagnes

Donc l'identification des dangers, détermination des niveaux acceptables et sélection des mesures de maîtrise seront détaillés en (Cf. Annexe 8).

III. Identification des points critiques

Pour répondre à cette étape, Nous avons utilisé l'arbre de décision ISO 22000 Blanc D. (2006) (Cf. Annexe 9) pour classer les PRPo et les CCP.

Les résultats sont présentés dans le tableau 15.

Tableau 15: Identification des points critiques

Etape	Danger	Nature	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP/PRPo
<i>Réception de la matière carnée</i>	<i>Biologique</i>	Présence de microorganismes pathogènes	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo-B1
<i>Stockage de la matière carnée dans la chambre froide</i>	<i>Biologique</i>	Contamination et développement microbiens	Oui	Oui	Oui	Oui	PRPo-B2
<i>Découpage</i>	<i>Biologique</i>	Contamination microbienne	Oui	Non	-----	-----	PRPo-B3
<i>Cutterage</i>	<i>Biologique</i>	Contamination microbienne	Oui	Oui	Non	-----	PRPo-B4
<i>Affinage</i>	<i>Biologique</i>	Contamination microbienne	Oui	Oui	Non	-----	PRPo-B5
	<i>Physique</i>	Présence de corps étrangers	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo-P1
<i>Poussage-Clippage</i>	<i>Biologique</i>	Contamination microbienne	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo-B6
<i>Remplissage des paniers</i>	<i>Biologique</i>	Développement/prolifération microbien	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo-B7
<i>Sertissage</i>	<i>Biologique</i>	Contamination microbienne, par l'introduction des germes	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo-B8
<i>Autoclavage</i>	<i>Biologique</i>	Survie microbienne	Oui	Oui	Oui	Oui	CCP-B1
<i>Stockage produit fini</i>	<i>Biologique</i>	Contamination et développement microbiens	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo-B9
<i>Livraison</i>	<i>Biologique</i>	Développement Microbien	Oui	Oui	Oui	Non	PRPo-B10

Après utilisation de l'arbre de décision, on a trouvé 1 CCP et 10 PRPo biologique et 1 PRPo physique.

IV. Etablissement des limites critiques

Nous avons défini le point critique de contrôle identifié dans l'étape précédente les valeurs (les limites critiques) qui vont permettre de s'assurer de sa maîtrise.

La détermination de la limite critique se fait sur la base de l'expérience de l'entreprise et sur les références marocaines mises en vigueur et avec une calcul théorique (voir la figure 9) et expérimentale d'après les analyses de laboratoire.

La valeur stérilisatrice est déterminée par rapport au germe de référence *clostridium botulinum*. Et sur la base d'une réduction de 12 et d'une valeur $D_{121,1} = 2.52 \text{ min}$ 3min, et en sachant que $Z=10^{\circ}\text{C}$. On obtient la figure suivante :

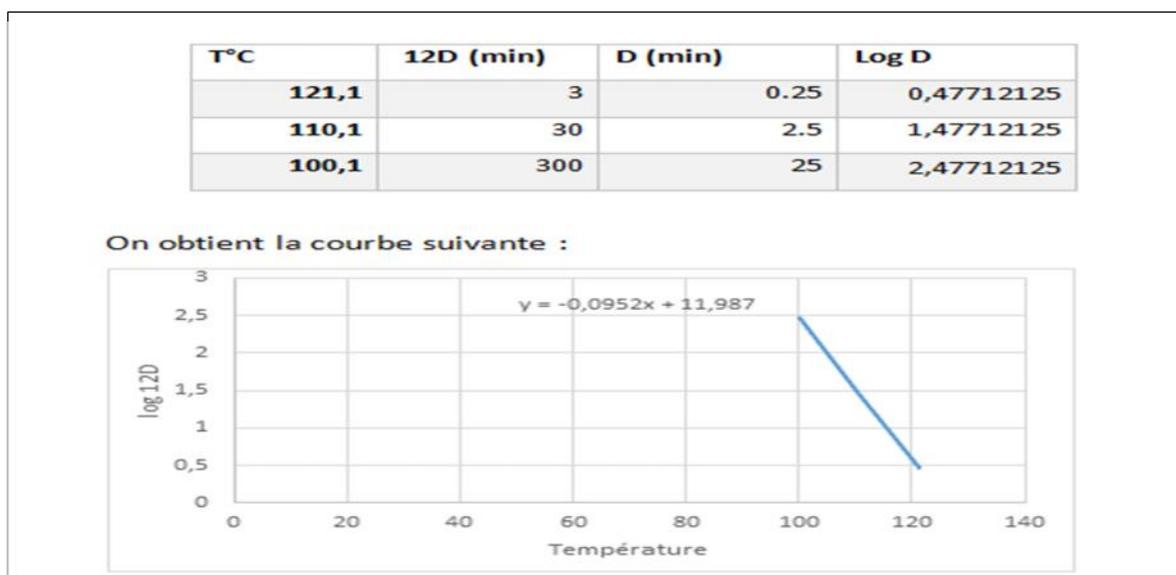


Figure 9: Calcul de la limite critique

D : le temps de la destruction décimale.

Z : la différence de la température nécessaire pour diminuer D par 10.

D'où avec une stérilisation à 105°C , $\log 12D = 1.994$ ce qui implique que $12D = 98,9$ min soit $12 D = 100$ min.

Dans le tableau 16, Nous avons établis les points critiques de maitrises révélés, ainsi que leurs limites critiques.

Tableau 16: Établissement des limites critiques

Etape	Points critiques	Mesures de maîtrise	Limites critiques
Autoclavage	Survie des microorganismes pathogènes (CCPI)	Maitrise du barème : temps/température	- Barème fixé à 108°C pendant 2.15h (350g et 800 g) et 3.15h (1700g) selon l'article désiré - la température doit être $105^{\circ}\text{C} < T^{\circ}$

V. Elaboration des plan HACCP et PRPo

1. Plan HACCP

Le plan HACCP, est un plan documenté, contenant pour chaque point critique pour la maîtrise (CCP), les informations données dans le tableau 17.

Tableau 17: Plan HACCP

Etape	Danger	Mesure de maîtrise	Limite(s) critique(s)	Surveillance				Mesures correctives		Formulation enregistrement / Document associée
				Quoi	Comment	Quand	Qui	Correction/Action correctifs Méthode	Responsable	
Autoclavage	CCP-B1 Survie microbienne	<ul style="list-style-type: none"> -Former le personnel sur les bonnes pratiques de traitement thermique. -Etalonner les instruments de mesure « thermomètre, sondes... » ; -Prévoir une fréquence de nettoyage des douchettes d'autoclave -Appliquer une maintenance Préventive pour l'autoclave et la chaudière -Traiter l'eau (adoucisement). - valider les barèmes une fois par an. 	Barème (temps, T°) spécifique à chaque calibre.	-Courbe de cuisson donnée par enregistreur de l'autoclave	-Contrôle visuel	-Chaque cycle de cuisson	-R. qualité	<p>C :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Isoler et identifier le produit -Traiter le produit selon la gravité du problème (ajout d'un autre cycle de cuisson, suivre le produit par des tests de stabilité et analyses microbiologiques). <p>AC :</p> <ul style="list-style-type: none"> Maintenance préventive de la chaudière et l'autoclave 	-R. qualité	<ul style="list-style-type: none"> -Procédure autoclavage (PR....) - Formulaire contrôle autoclavage (FR....) -Formulaire de traitement des non-conformités (FR....)

2. Plan PRPo

Il s'agit d'un plan documenté contenant pour chaque PRPo les informations citées dans le tableau 18 :

Tableau 18: Plan PRPo

Etape	Danger	Mesure de maîtrise	Limite(s) critique(s)	Surveillance				Mesures correctives		Formulation enregistrement/ Document associée
				Quoi	Comment	Quand	Qui	Correction/Action correctifs Méthode	Responsable	
Réception de la matière carnée	PRPo-BI contamination microbienne	<ul style="list-style-type: none"> - Demander un bulletin d'analyse microbiologique au fournisseur - Faire une sélection des fournisseurs - Contrôler la température de la matière carnée à la réception ($T^{\circ} \leq -18^{\circ}C$) - Contrôler l'état d'hygiène du véhicule, et des manutentionnaires à la réception. 	<ul style="list-style-type: none"> - la Température doit être inférieure ou égale $-18^{\circ}C$ - respecté le niveau Acceptable des microorganismes relatifs aux normes Microbiologiques selon Arrête numéro 624-04 du 08 avril 04 	<ul style="list-style-type: none"> - $T^{\circ}C$ à cœur à la réception de la matière carnée - résultats des analyses microbiologiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de $T^{\circ}C$ à l'aide d'un thermomètre à sonde - Contrôle microbiologique du produit 	- A chaque réception	- R. qualité	<ul style="list-style-type: none"> - C : Renvoi la marchandise en cas d'absence de bulletin d'analyses - AC : Informer le fournisseur de la non-conformité détecté (non-respect de la chaîne de froid ...) 	- R. Qualité	<ul style="list-style-type: none"> Formulaire de contrôle à la réception (FR....) - Procédure de la réception des produits carnés (PR.....)

<p style="text-align: center;">Stockage de la matière carnée dans la chambre froide négative</p>	<p style="text-align: center;">PRP0-B2 Développement microbiens</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Installer une anti-perdite (lanières) de froid qui aide le rôle de porte. - Contrôler la température de stockage de la matière carnée. - Etalonner les instruments de mesure de la température « sondes, afficheur » - Assurer la maintenance préventive de la chambre à froid négative. 	<ul style="list-style-type: none"> - T= -18°C - DLC = 9mois 	<ul style="list-style-type: none"> - Température affichée de la chambre négative. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle visuel. 	<ul style="list-style-type: none"> - chaque heure. 	<ul style="list-style-type: none"> -opérateur 	<p>C :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Isoler et identifier le produit -Contrôler la qualité microbiologique du produit. -Transformer ou détruire le produit selon le résultat de l'analyse microbiologique <p>AC :</p> <ul style="list-style-type: none"> -maintenance préventive de la chambre à froid négative -Prévoir un groupe électrogène en cas de coupure prolongée d'électricité 	<ul style="list-style-type: none"> - R. Qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure du stockage de la matière carnée (PR.....) - Formulaire du contrôle de la température des produits carnés stockés (FR.....) - Procédure de formation du personnel (PR...)
---	--	---	---	--	--	---	--	---	--	---

<p style="text-align: center;">Découpage de la matière carnée</p>	<p style="text-align: center;">PRPo-B3 contamination microbienne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Former et sensibiliser le personnel aux BPH. - Contrôler et valider l'efficacité de nettoyage et désinfection de la guillotine, couteau et des bacs. - Précisé le temps de sorti des matières de la chambre négative. - Contrôle de la température de la salle de découpage (=12°C). 	<ul style="list-style-type: none"> -la durée d'attente de la matière ne doit pas dépassée 20 min. -la température de la salle doit être < 12°C. - pas des résidus de nettoyage et désinfection. 	<ul style="list-style-type: none"> - durée d'attente de la matière avant le découpage. - Température de la salle de Préparation - efficacité du nettoyage et désinfection. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle visuel de la durée et de la T°C de la salle à l'aide d'un afficheur - analyse des surfaces au laboratoire / contrôle par papier pH 	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque heure - 1 fois / 3mois, pour le papier Ph après chaque nettoyage 	<ul style="list-style-type: none"> - Opérateur - R. qualité 	<p><u>C:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Refaire le nettoyage -Isoler le lot du produit finis suspect et faire des analyses microbiologiques <p><u>AC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintenance corrective des ventilateurs de la salle 	<ul style="list-style-type: none"> -R. qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulaire contrôle de découpage (FR...) -Procédure de nettoyage et désinfection (PR...) -Procédure formation du personnel (PR...) - Formulaire de contrôle de température (PR...)
--	---	---	---	---	--	--	---	--	---	---

Cutterage	PRPo-B4 contamination microbienne	<ul style="list-style-type: none"> - Former et sensibiliser le personnel aux BPH. - Contrôler la température du cutter la salle de préparation. - Nettoyer efficacement le cutter 	<ul style="list-style-type: none"> - la température du cutter doit être (= 8°C) et la température de la salle de préparation (= 12°C). - pas des résidus de nettoyage et désinfection. 	<ul style="list-style-type: none"> - température de la salle et du cutter - efficacité du nettoyage et la désinfection 	<ul style="list-style-type: none"> - contrôle visuel de l'afficheur de T°C pour la salle et en utilisant un thermomètre à sonde pour la pâte - analyse des surfaces 	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque heure - 1 fois / 3mois 	<ul style="list-style-type: none"> - Opérateur - R. qualité 	<p><u>C :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Refaire le nettoyage -Isoler le lot du produit fini suspect et faire des analyses microbiologiques -ajout de la glace pour diminuer la T°C du cutter <p><u>AC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Maintenance préventive des ventilateurs de la salle de préparation 	<ul style="list-style-type: none"> -R. qualité 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure cutterage (PR....) - Procédure formation du personnel (PR...) - Formulaire de contrôle de température (PR...) - Procédure de nettoyage et désinfection (PR...)
-----------	---	--	--	--	---	--	---	--	---	---

Affinage	<p style="text-align: center;">PRPo-B5</p> <p style="text-align: center;">Contamination et développement microbien</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Nettoyer efficacement l'affineuse - Contrôler la température de la salle de production 	<ul style="list-style-type: none"> - pas des résidus de nettoyage et désinfection. - La température de la salle de production doit être (= 12°C). 	<ul style="list-style-type: none"> - Efficacité de nettoyage et désinfection. - température de la salle et 	<ul style="list-style-type: none"> - analyses des surfaces - contrôle visuel de l'afficheur de T°C de la salle. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1fois/3 mois -chaque Heure 	<ul style="list-style-type: none"> - R. qualité -Opérateur 	<p><u>C:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Refaire le nettoyage -Isoler le lot du produit fini suspect et faire des analyses microbiologiques <p><u>AC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Maintenance préventive des ventilateurs de la salle de production. 	<ul style="list-style-type: none"> -R. qualité -R. Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure de nettoyage et désinfection (PR...) -Instruction affinage (PR....) - Procédure formation du personnel (PR...) -Formulaire de contrôle de température (PR...)
Affinage	<p style="text-align: center;">PRPo-P1</p> <p style="text-align: center;">Introduction de corps étrangers</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyer l'affineuse après chaque démontage - Nettoyer les filtres à raison de 2 fois par semaine - Assurer la maintenance préventive 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence des corps étrangers. 	<ul style="list-style-type: none"> - efficacité du nettoyage et désinfection des filtres de l'affineuse - la qualité des filtres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle visuel de l'état des filtres. 	<ul style="list-style-type: none"> - Après chaque nettoyage 	<ul style="list-style-type: none"> -Opérateur 	<p><u>AC:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Changer le (s) filtre (s) 	<ul style="list-style-type: none"> -R. Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> - Instruction Affinage (PR....)

<p align="center">Poussage-clippage</p>	<p align="center">PRPo-B6 Contamination et développement microbien</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage efficace. - Sensibiliser le personnel sur les BPH - Contrôler le serrage des clips. - Contrôler la température de la pâte et celle de la salle. - Etalonner les instruments de mesure. 	<ul style="list-style-type: none"> - la température de la pâte doit être (=8°C) et celle de la salle (=12°C). - pas des résidus de nettoyage et désinfection. - les instruments de mesure ne présentent pas des écarts. 	<ul style="list-style-type: none"> -température de la pâte et de la salle -efficacité du nettoyage et désinfection -efficacité du serrage 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyses des surfaces -contrôle sous pression -contrôle visuel de l'afficheur de T°C pour la salle et en utilisant un thermomètre à sonde pour la pâte 	<ul style="list-style-type: none"> - 1fois/3mois -chaque 15min -chaque heure 	<ul style="list-style-type: none"> - R. qualité -Opérateur -Opérateur 	<p>C :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Isoler, identifier, et recycler le produit mal serré. -Contrôler le réglage de la clippeuse. <p>AC :</p> <p>Maintenance préventive du poussoir et de la clippeuse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> R. Qualité R. Maintenance 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédure de nettoyage et désinfection (PR...). - Procédure Poussage clippage (PR...). -Formulaire contrôle poussage clippage (FR...)
<p align="center">Remplissage des paniers</p>	<p align="center">PRPo-B7 développement microbien</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ne pas surcharger les Paniers. -Valider et contrôler la durée d'attente. - Contrôler la température de la salle de production. 	<ul style="list-style-type: none"> -remplir les paniers par le nombre exact. - La durée d'attente Max des paniers est de 45 min. - la température de la salle de production doit être (<= 12°C). 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombres de pièces au niveau de chaque panier -Durée d'attente - Température de la salle de préparation 	<ul style="list-style-type: none"> -Contrôle Visuel -contrôle visuel - contrôle visuel de l'afficheur de la température 	<ul style="list-style-type: none"> - Après chaque remplissage. -chaque heure. 	<ul style="list-style-type: none"> -chef d'équipe -opérateur 	<p>C :</p> <p>diminuer la durée d'attente, ou garder le produit dans une chambre à froid positif</p> <p>AC :</p> <p>Former le personnel aux BPF</p>	<ul style="list-style-type: none"> -R. Production 	<ul style="list-style-type: none"> -Procédure remplissage des paniers (PR...) - Formulaire contrôle de remplissage des paniers (FR...) - Formulaire contrôle de durée d'attente.

Sertissage	<p style="text-align: center;">PRPo-B8</p> <p style="text-align: center;">Contamination microbienne, par l'introduction des germes</p>	<ul style="list-style-type: none"> -contrôle permanent des boites après le sertissage. -Sensibilisation du personnel sur les bonnes pratiques de fabrication. -Contrôle l'état de la sertisseuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - absence des défauts de sertis tel que sertis fissurés, chocs (sur le serti ou à proximité), désaffleurement, picots ou ergots, plissures, bords à sertir de corps aplatis et défauts à la pastille. 	<ul style="list-style-type: none"> -mesure de sertis. - l'examen de récipient et couvercle. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'examen visuel du récipient devrait être effectué sous un bon éclairage et de préférence A l'aide d'une loupe. - des contrôles des mesures des boites des sertis : la hauteur et de l'épaisseur du serti ainsi que de la profondeur de la cuvette devraient être effectuées en trois endroits au moins. 	<ul style="list-style-type: none"> - d'après chaque opération de sertissage 	<ul style="list-style-type: none"> - Opérateur 	<p><u>C :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Isoler, identifier, et re-sertissage du produit mal sertis. <p><u>AC :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Former le personnel aux BPF. - Maintenance Préventive de la sertisseuse. 	<ul style="list-style-type: none"> - l'opérateur. -R. qualité -R. maintenance. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instruction De sertissage (IT....). - Formulaire de contrôle des mesures de sertis (FR....). - Formulaire de maintenance préventive de sertisseuse.
------------	---	--	---	---	---	--	---	--	---	---

<p style="text-align: center;">Stockage produit fini</p>	<p style="text-align: center;">PRPo-B9</p> <p style="text-align: center;">Développement microbiens.</p>	<p>-Contrôler la température et l'humidité de la salle de stockage. - étalonner les instruments de mesure. -Faire des analyses microbiologiques.</p>	<p>- la température de la salle doit être entre de 25±2°C. - L'humidité doit être entre 40 et 60 %. - Respecté le niveau Acceptable des microorganismes relatifs aux normes.</p>	<p>- Température et l'humidité de la salle de stockage.</p>	<p>-Contrôle visuel de l'afficheur.</p>	<p>- chaque 2 heures</p>	<p>- Opérateur</p>	<p><u>AC :</u> -Maintenance préventive des équipements de température et de l'humidité.</p>	<p>-R. Maintenance.</p>	<p>- Formulaire contrôle des températures et l'humidité (PR.....) - Procédure stockage des produits finis (PR...).</p>
<p style="text-align: center;">Livraison</p>	<p style="text-align: center;">PRPo-B10</p> <p style="text-align: center;">Développement microbiens.</p>	<p>-Contrôler la température des véhicules de transport produits finis.</p>	<p>- la température ambiante</p>	<p>-Température du véhicule de transport.</p>	<p>-Contrôle visuel à l'aide d'un thermomètre</p>	<p>- Avant chaque livraison</p>	<p>-R. qualité.</p>	<p><u>AC :</u> -Maintenance préventive des équipements des véhicules.</p>	<p>-R. Maintenance.</p>	<p>-Procédure livraison (PR....) - Formulaire d'inspection des véhicules (PR....)</p>

VI. Mise à jour des informations initiales et des documents spécifiant les PRPo et le plan HACCP

Les caractéristiques du produit, son usage, le diagramme et les étapes du procédé ainsi que les mesures de maîtrise peuvent être mises à jour selon les changements éventuels menés sur le procédé ou le produit.

VII. Planification de vérification

Une planification de la vérification qui doit définir l'objectif, les méthodes, les fréquences et les responsabilités des activités de vérification.

Des activités de vérification qui doivent confirmer que :

- ✓ le(s) PRP est (sont) mis en œuvre ;
- ✓ les éléments d'entrée de l'analyse des dangers sont mis à jour en permanence
- ✓ le(s) PRP opérationnel(s) et les éléments contenus dans le plan HACCP sont mis en œuvre et efficaces ;
- ✓ les niveaux de danger sont inférieurs aux niveaux acceptables identifiés ; et
- ✓ les autres procédures nécessaires à l'organisme sont mises en œuvre et efficaces.

Nous avons tracé un tableau (19) de planification de vérification qui regroupe tous les éléments du système HACCP.

Tableau 19: Planification de vérification

Objet de la vérification	Méthode	Objectif	Fréquence	Responsabilité	Documentation
Plan des PRP	Audit interne	S'assurer des exactitudes des éléments décrits	1 fois / an Après tout changement	Equipe de la sécurité alimentaire	Mise à jour du plan
Diagramme des flux	Audit interne	S'assurer des exactitudes et de la complétude des éléments cités	1 fois / an Après tout changement	Equipe de la sécurité alimentaire	Mise à jour du diagramme
Diagramme de fabrication	Audit interne	S'assurer d'exactitude et de la complétude des éléments cités	1 fois / an Après tout changement	Equipe de la sécurité alimentaire	Mise à jour du diagramme
Plan des PRPo	Audit interne	Revoir l'étude en fonction des mises à jour citées précédemment	1 fois / an Après tout changement	Equipe de la sécurité alimentaire	Mise à jour du plan
Plan HACCP	Audit interne	Revoir l'étude en fonction de mises	1 fois / an Après tout	Equipe de la sécurité	Mise à jour du plan

		à jour citées précédemment	changements	alimentaire	
Respect des BPH	Audit interne Tournés d'hygiène	Conformité des BPH	1 fois / mois	Equipe de la sécurité alimentaire	Rapport audit
Matière première et produit fini	Analyse microbiologique, chimique et allergène	S'assurer de la salubrité du produit et de l'efficacité du plan de contrôle	1 fois / an	Responsable Qualité	Résultats
Simulation de la procédure de rappel	Test traçabilité	S'assurer de l'efficacité de la procédure	1 fois / an	Responsable Qualité	Rapport exercice rappel

VIII. Synthèse

D'après l'étude HACCP selon ISO 22000 :2005, de la ligne de production "Luncheon" a révélé l'existence d'un certain nombre de dangers pouvant affecter la qualité du produit fini. Pour remédier à ce problème, des mesures de maîtrise ont été mentionnées pour les dangers classés PRPo ou CCP.

Pour récapituler, au niveau de la ligne de production "Luncheon" existe:

✘ 11 PRPo : 10 PRPo biologiques et 1 PRPo physique :

L'identification et l'analyse des dangers nous amènent à les résultats suivantes; Les PRPo biologiques sont les plus présents, ils concernent les étapes : réception de la matière carnées, stockage de la matière carnées, découpage, cutterage, affinage, poussage-clippage, remplissage des paniers, conditionnement, stockage du produit fini, et livraison.

Grossièrement ce sont la plupart des étapes de fabrication qui sont concernés. Le danger présent à ces niveaux de fabrication est la contamination et la prolifération des micro-organismes pathogènes. Pour maîtriser ces PRPo, il faut veiller sur le contrôle de l'efficacité du nettoyage et désinfection ainsi que la maîtrise de la température dans le milieu du travail et lors de la réception de la matière carnée.

Le seul PRPo physique trouvés est présent dans l'étape de l'affinage. Dans cette dernière on utilise un filtre pour filtrer la mûlée. Le danger qui existe est la probabilité d'introduction de corps étranger. Pour maîtriser ce point, il faut appliquer la maintenance préventive et le nettoyage du filtre.

✘ 1 CCP biologiques :

Le CCP biologiques présent dans l'étape d'autoclavage, il faut appeler au traitement thermique

et respecté le barème temps\ température selon le calibre, si le transfert de la chaleur dans l'autoclave n'est pas bien assuré à 100% il y aura lieu multiplication et prolifération des micro-organismes pathogènes. A cet égard, la société doit être plus vigilante et donner plus d'intérêt au traitement thermique dans l'autoclave.

Chapitre IV : Vérification du système de traçabilité

Le système de traçabilité fait l'objet d'audits, comme tous les autres éléments du système de management de la sécurité. Cela concerne notamment l'application des procédures, le respect de la planification.

Parmi les objectifs de la traçabilité, objectifs de sécurité, juridiques (preuve en cas pénale ou civile) et économiques (réduction de cas de rappel, rationalisation des processus, optimisation de la gestion de stocks et vecteur de communication).

L'organisme doit établir et appliquer un système de traçabilité qui permet d'identifier les lots et leur relation avec les lots de matières premières, la mise en place d'un système de traçabilité ainsi que les enregistrements relatifs à la réception, à la transformation et à la livraison s'impose.

Ce système est composé de trois axes :

- ✓ La traçabilité ascendante qui permet d'identifier les fournisseurs directs des intrants.
- ✓ La traçabilité interne qui assure le suivi de toutes les étapes de fabrication de la réception à la distribution.
- ✓ La traçabilité descendante qui assure l'identification des clients finaux.

Dans notre projet nous avons met l'accent sur la deuxième axes, concernant La traçabilité interne.

Nous avons examiné tous les documents de la traçabilité depuis la réception jusqu'à l'expédition, la nature des informations à conserver hautement recommandé et à mettre à disposition dans les plus brefs délais sont :

- ❖ Les numéros de lots
- ❖ Les volumes et quantités
- ❖ La description des produits

Donc après l'utilisation de la procédure de traçabilité nous avons tracé un nouvel arbre des fichiers de traçabilité qui montrent les enregistrements et les responsables de chaque étape de la chaîne de fabrication. (Cf. **Annexe 10**)

Ensuite pour vérifier l'efficacité et le temps de la réponse du système de traçabilité, nous avons effectué un test de traçabilité ascendant, nous avons pris un échantillon de produit fini pour une recherche d'information pendant 2 heures en maximum. (Cf. **Annexe 11**)

D'après le test d'évaluation du système de traçabilité, nous avons constaté que le personnel ne remplit pas correctement tous les éléments des enregistrements, cette anomalie rend difficile de trouver les sources d'une non-conformité, d'où la nécessité de le sensibiliser sur l'importance de la traçabilité.

Chapitre V : Evaluation de la satisfaction de la société aux exigences de la norme iso 22000:2005 après intervention

Avec la même méthode d'avant notre intervention en appliquant un diagnostic et d'évaluation dans ce cas, après notre intervention .on a pu faire sortir le taux de satisfaction de la société aux exigences de la norme après notre collaboration à la mise en marche du système. Les résultats en détail sont présents aussi en (**Annexe 2**).

Les résultats sont mieux présentés dans le tableau 20. Ce qui nous a permis de dessiner un graphe sous forme de barres groupés et un radar, illustré dans la figure 10, reprenant le pourcentage de satisfaction de chaque chapitre.

Tableau 20: Résultats du diagnostic par rapport aux exigences de la norme après intervention

N° de chapitre	Nombre d'exigence	la note totale de l'état actuel	Objectif visé (nombre des exigences *4)	Pourcentage de l'état actuel	Pourcentage visé
N°4	9	30	36	75%	100%
N°5	32	112	128	76,6%	100%
N°6	7	24	28	85,7%	100%
N°7	54	209	216	95,4%	100%
N°8	14	24	56	48,8%	100%

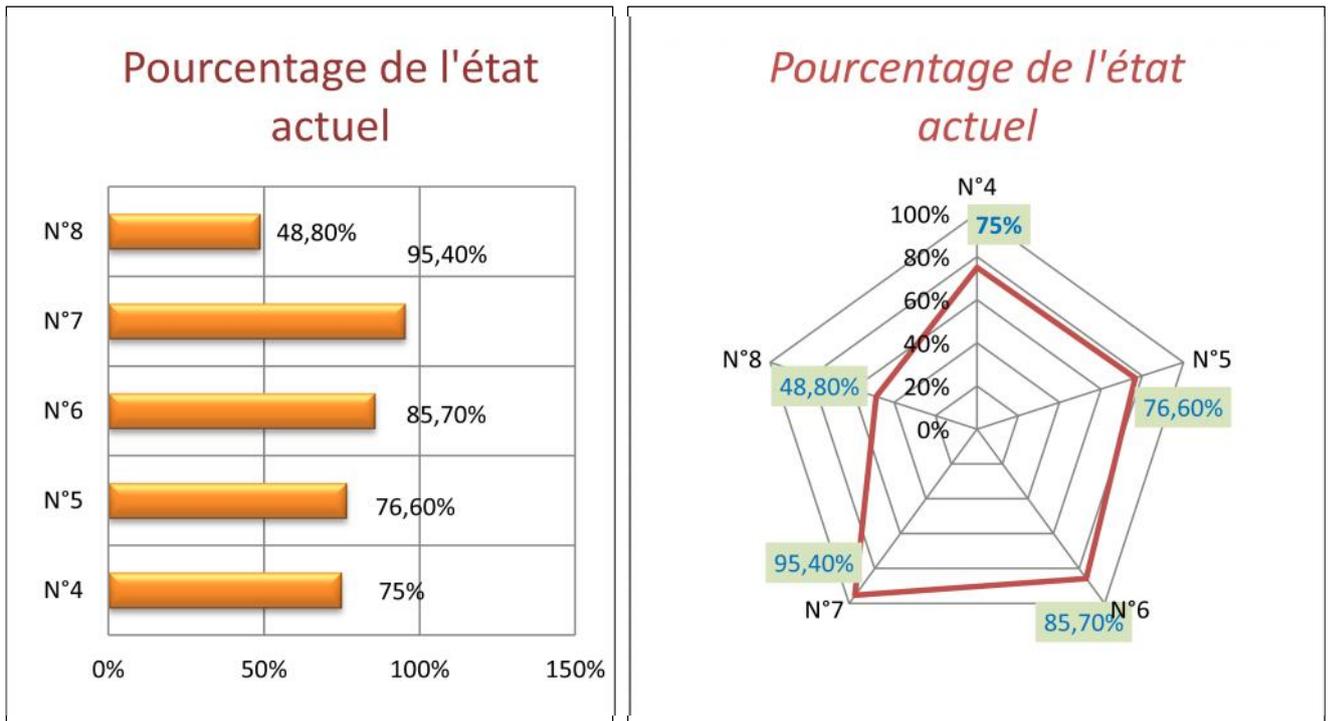


Figure 10: Pourcentage de satisfaction aux exigences de la norme ISO 22000 après intervention

Après notre intervention et avec la mise en place des actions correctives, l'état de satisfaction a atteint en moyenne les **76%** au lieu de **7%** au départ.

En général, il faut encore du travail pour atteindre les 100%, et surtout Pour le chapitre 8 "validation, vérification et amélioration du SMSA". Afin d'assurer et garantir l'efficacité et la pérennité du système établi, ainsi que pour répondre au chapitre 8, nous avons réalisé un plan de vérification (Cf. **Annexe 12**) et un tableau des indicateurs de performance (Cf. **Annexe 13**).

Conclusion et recommandations

Le présent travail avait pour objectif de répondre à un besoin en matière de la sécurité des aliments. Il s'agit de l'installation d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires selon la norme ISO 22000 :2005 au sein de la société "ALMARAI VIANDES".

A l'issue de cette étude nous dégageons les conclusions suivantes :

Le premier volet de ce projet portait sur un diagnostic initiale de l'usine selon les exigences de la norme ISO 22000 : 2005 puis l'évaluation des programmes préalables de la société par un diagnostic de l'existant en termes des exigences de l'ISO/TS 22002-1 : 2009 qui été réalisé sous forme d'une check-list compatible avec la nature de l'usine. La société a révélée des non- conformités essentiellement au niveau de la formation du personnel, services généraux et maitrise des nuisible ce qui nécessite plus de travail afin de les améliorer. Suite à ces évaluations, on a établis un plan d'action corrective pour les PRP.

Le deuxième volet a été consacré à l'étude du système HACCP selon la norme ISO 22000 de la ligne de production "Luncheon" a donné 1 CCP à la cuisson et 10 PRPo biologique et 1 PRPo physique. Les CCP et PRPo, on a fixé des mesures de maîtrise avec une méthode de surveillance et des actions correctives en cas de défaillance. Par la suite, le système de traçabilité a été vérifié par un test de traçabilité qui consiste à étudier toutes les informations d'un échantillon depuis la réception de la matière premier jusqu'à la livraison.

Quant au troisième volet, Le pourcentage de satisfaction de l'entreprise aux exigences de la norme ISO 22000 :2005 a augmenté de 69% après notre intervention pour atteindre les 76%, au lieu de 7% seulement.

Afin d'assurer la bonne instauration et fonctionnement SMSDA selon l'ISO 22000, on recommande à l'entreprise de prendre en considération les mesures suivantes :

- ✚ Identifier, évaluer et améliorer les indicateurs de performances.
- ✚ Finaliser la formation du personnel et surtout les nouvelles équipes
- ✚ Mettre en œuvre effective du système documentaire établi.
- ✚ Travailler sur la motivation du personnel, surtout après la certification
- ✚ Etre à jour vis-à-vis des nouvelles exigences normatives et réglementaires, nationales et internationales, en matière de la sécurité des denrées alimentaires et du secteur de production de l'entreprise.

Références bibliographiques

- [1] : Seydou DIA, 1991. Thèse de doctorat « CONTRIBUTION A l'étude DES PRODUITS DE CHARCUTERIE, DE SALAISON ET CONSERVES DE _VIANDE (P. C. S. c. V.) SUR LE MARCHE DAKAROIS », Pikine Dakar, UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP – DAKAR, 8p.
- [2] : L'Encyclopédie visuelle des aliments, charcuterie, les éditions Québec Américain, 1996, 558p.
- [3] : ELMASSI Mouna, 2011 : Contribution à la mise en place d'un système de management de la sécurité des denrées alimentaires selon la Norme ISO 22000 version 2005 au sein de la société "CHARCUTERIE MIAMI", Mémoire pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur d'Etat en Industries Agricoles et Alimentaires. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat.
- [4] : Eric Giraud-H_eraud, Maria Aguiar Fontes, Alexandra Seabra Pinto. Crises sanitaires de l'alimentation et analyses comportementales, Paris-Saclay, 19 Février 2014, Ecole polytechnique centre national de la recherche scientifique (CNRS), 18p.
- [5] : Paule Durand : Technologies des produits de charcuterie et des salaisons. Paru le 03/2007 par LAVOISIER / TEC et DOC.
- [6] : OMS, 3 décembre 2015.
- [7]: AMROUCHE, 2010. Sécurité Sanitaire des Aliments- Génie alimentaire.
- [8] : Sophie-Anne, Alexandra TUDAL. 2007 : Contribution à la description de la gestion des crises en sécurité des aliments. Ecole nationale vétérinaire d'ALFORT Paris, 133p.
- [9] : Xavier CARBONEL. Problématique de la sécurité des aliments en phase de création d'une chaîne de restauration rapide. Paris, 2007, école nationale vétérinaire d'ALFORT, 126p.
- [10] : Eric Giraud-H_eraud, Maria Aguiar Fontes, Alexandra Seabra Pinto, 2014. Crises sanitaires de l'alimentation et analyses comportementales, Ecole polytechnique centre national de la recherche scientifique (CNRS), Paris-Saclay, 18p.
- [11]: Olivier Boutou. 2008, De l'HACCP à l'ISO 22000, management de la sécurité alimentaire, France, AFNOR éditions, 352p.
- [12]: Référentiel de la norme ISO 22000 : 2005.
- [13]: Référentiel de la norme ISO/TS 22002-1 : 2009.

Webographie

Association Française de Normalisation AFNOR : www.afnor.fr

Commission du Codex Alimentarius : www.codexalimentarius.net

Food Safety Consult: www.foodsafetyconsult.com

Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Nouvelles Technologies :
www.mcinet.gov.ma

ONSSA : www.onssa.gov.ma

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture: www.fao.org

Organisation mondiale de la santé : www.who.int

Pascal Bousselet Consultants (Experts Industries Agroalimentaires & Edition de logiciels) :www.bousselet.com

Portail donnant des informations techniques et semi-populaires concernant le mode agricole ainsi que les nouvelles récentes dans le domaine de l'environnement :
www.agripresworld.com

Qualité des produits alimentaires : www.quapa.com

Secrétariat générale du gouvernement : www.sgg.gov.ma

Site pour sciences et techniques des aliments : www.azaquar.com